

ОКОНЧАТЕЛЕН ДОКЛАД

от

разследване на сериозен инцидент, реализиран на 30 Юни 2017 г., свързан със сблъсък на самолет AIRBUS A321-211, регистрационни знаци D-AIAC, с птица в контролираното въздушно пространство на Република България.



2018 г.

Цел на доклада и степен на отговорност

В съответствие с Анекс 13 на Чикагската конвенция за гражданско въздухоплаване от 07.12.1944 г., Регламент 996/20.10.2010 г. на Европейския парламент и на Съвета относно разследването и предотвратяването на произшествия и инциденти в гражданското въздухоплаване и Наредба № 13 от 27.01.1999 г. на МТ (последно изменение и допълнение от 22.01.2016 г.), разследването на авиационно събитие има за цел да се установят причините, довели до реализирането му, с оглед да бъдат отстранени и недопускани в бъдеще, **без да се определя нечия вина или отговорност.**

СЪДЪРЖАНИЕ

01	Списък на използваните съкращения	4
1.	Увод	5
2.	Фактическа информация	5
2.1.	История на полета	5
2.1.1.	Номер на полета, вид на полета, последен пункт на излитане, време на излитането и планиран пункт на кацане	5
2.1.2.	Подготовка и описание на полета	6
2.1.3.	Местоположение на авиационното събитие	8
2.2.	Телесни повреди	8
2.3.	Повреди на ВС	8
2.4.	Други повреди	9
2.5.	Сведения за персонала:	9
2.5.1.	Командир/Commander	9
2.5.2.	Втори пилот/Copilot	10
2.6.	Сведения за въздухоплавателното средство	10
2.6.1.	Информация за летателната годност	10
2.6.2.	Информация за въздухоплавателното средство	10
2.6.3.	Информация за използваното гориво и неговото състояние	12
2.7.	Метеорологична информация	12
2.7.1.	Синоптичната обстановка	12
2.7.2.	Метеорологични условия на летище Бургас	12
2.7.3.	Автоматично излъчвана информация за летище Бургас – ATIS	12
2.8.	Навигационни средства	13
2.9.	Комуникационни средства	13
2.10.	Информация за летището	13
2.10.1.	Обща информация	13
2.10.2.	Активен контрол на птиците на летището	13
2.10.3.	Контрол на дивата природа извън летателното поле	14
2.11.	Полетни записващи устройства	14
2.12.	Сведения за удара и отломките	15
2.13.	Медицински и патологични сведения	15
2.14.	Пожар	15
2.15.	Фактори на оцеляването	15
2.16.	Изпитания и изследвания	15
2.17.	Допълнителна информация	16
2.17.1.	Орнитологична информация	16
3.	Анализ	18
4.	Заключение	19
4.1.	Изводи	19
4.2.	Причини	20
5.	Препоръки за осигуряване на безопасността на полетите	20

01 Списък на използваните съкращения

АО	-	Авиационен оператор;
ВП	-	Въздушно пространство;
ВС	-	Въздухоплавателно средство;
ГДГВА	-	Главна дирекция „Гражданска въздухоплавателна администрация“;
ДП РВД	-	Държавно предприятие „Ръководство на въздушното движение“;
ЕВС	-	Екипаж на въздухоплавателно средство;
ЗГВ	-	Закон за гражданското въздухоплаване;
ЗРПВВЖТ	-	Звено за разследване на произшествия във въздушния, водния и железопътния транспорт;
КВП	-	Контролирано въздушно пространство;
КНТ	-	Контролно навигационна точка;
МТИТС	-	Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията;
ОВД	-	Обслужване на въздушното движение;
ПН	-	Полетно ниво;
ППП	-	Правила за полети по прибори;
ПИК	-	Писта за излитане и кацане;
РП	-	Ръководител на полети;
СЗРАС	-	Специализирано звено за разследване на авиационни събития;
A/THR	-	Autothrust;
AGL	-	Above ground level
ALT	-	Altitude;
AP	-	Autopilot;
ATIS	-	Automatic terminal information service;
ATPL	-	Airline transport pilot licence;
DFDR	-	Digital Flight Data Recording;
EASA	-	Европейска агенция за авиационна безопасност;
EDDP	-	Летище Лайпциг;
FCOM	-	Flight Crew Operating Manual;
FCTM	-	Flight Crew Training Manual;
FD	-	Flight director;
FDR	-	Flight Data Recorder;
FL	-	Flight level;
FMA	-	Flight Mode Annunciator;
FPA	-	Flight Path Angle;
GAT	-	Общо въздушно движение;
GW	-	Gross Weight;
ICAO	-	International Civil Aviation Organization;
LBBG	-	Летище Бургас;
М	-	Число на Max;
MSN	-	Manufacturer Serial Number;
MTOW	-	Max Take Off Weight;
NM	-	Nautical Mile;
PFD	-	Primary Flight Display;
PIC	-	Pilot in Command;
UTC	-	Универсално координирано време;
V/S	-	Vertical speed.

1. Увод

Дата и час на авиационното събитие 30 юни 2017 г., 07:10 h UTC. Всички времена в доклада са в UTC.

Уведомени: Дирекция „Звено за разследване на произшествия във въздушния, водния и железопътен транспорт” и Главна дирекция „Гражданска въздухоплавателна администрация” при МТИТС на Република България, Европейска комисия, Международна организация за гражданска авиация (ICAO), Бюро за разследване и анализи за авиационна безопасност (BEA), Република Франция, Европейска агенция за авиационна безопасност (EASA) и Федерално бюро за разследване на авиационни произшествия (FBAAI), Федерална Република Германия.

На основание чл. 9, ал. 1, от Наредба № 13 от 27.01.1999 г. за разследване на авиационни произшествия, събитието се класифицира от Специализираното звено за разследване на авиационни събития към дирекция ЗРПВВЖТ на МТИТС като сериозен инцидент. Материалите за авиационното събитие са заведени в дело № 03/30.06.2017 г. към архива на СЗРАС.

На основание чл. 5, ал. 1, от Регламент (ЕС) № 996/20.10.2010 г. относно разследването и предотвратяването на произшествия и инциденти в гражданското въздухоплаване, чл. 142, ал. 2, от ЗГВ на Република България от 01.12.1972 г., чл. 10, ал. 1, от Наредба № 13 на МТ от 27.01.1999 г. за разследване на авиационни произшествия, със заповед № РД-08-269 от 10.07.2017 г. на министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията е назначена комисия за разследване на сериозния инцидент.

Кратко изложение: На 30 юни в 07:09 h самолет A321-211, регистрационни знаци D-AIAC, излита от ПИК 22 на летище Бургас за изпълнение на полет DE1707 на авиационен оператор CONDOR по маршрут Бургас (LBBG) – Лайпциг (EDDP). По време на набор на височина, при пресичане на 2000 ft със скорост 160 kt, самолетът се сблъсква с птица, която попада в левият двигател, който получава повреди по компресора и теглителната му сила пада. Екипажът продължава набора до височина 4000 ft, декларира извънредна ситуация и взема решение да кацне обратно на летище Бургас. След изпълняване на съответната контролна карта и векторирание за подход по ILS на ПИК 22, самолетът каца безопасно в 07:30 h. Няма последици за пътниците и екипажа. Левият двигател на самолета е получил повреди по лопатките на вентилатора.

В резултат на проведеното разследване комисията приема, че причина за реализиране на сериозния инцидент е:

Сблъсък на самолета с голяма птица, най-вероятно орел змияр, по време на първоначален набор на височина, в резултат от което левият двигател получава повреди по входното устройство и вентилатора на ротора за ниско налягане, довели до загуба на мощност.

Като основен допринасящ фактор за реализиране на събитието, комисията за разследване във връзка с безопасността приема наличието на естествени местообитания на големи птици в района на Бургаското езеро, което се намира по траекторията на движение на ВС при излитане от ПИК 22 на летище Бургас.

2. Фактическа информация

2.1. История на полета

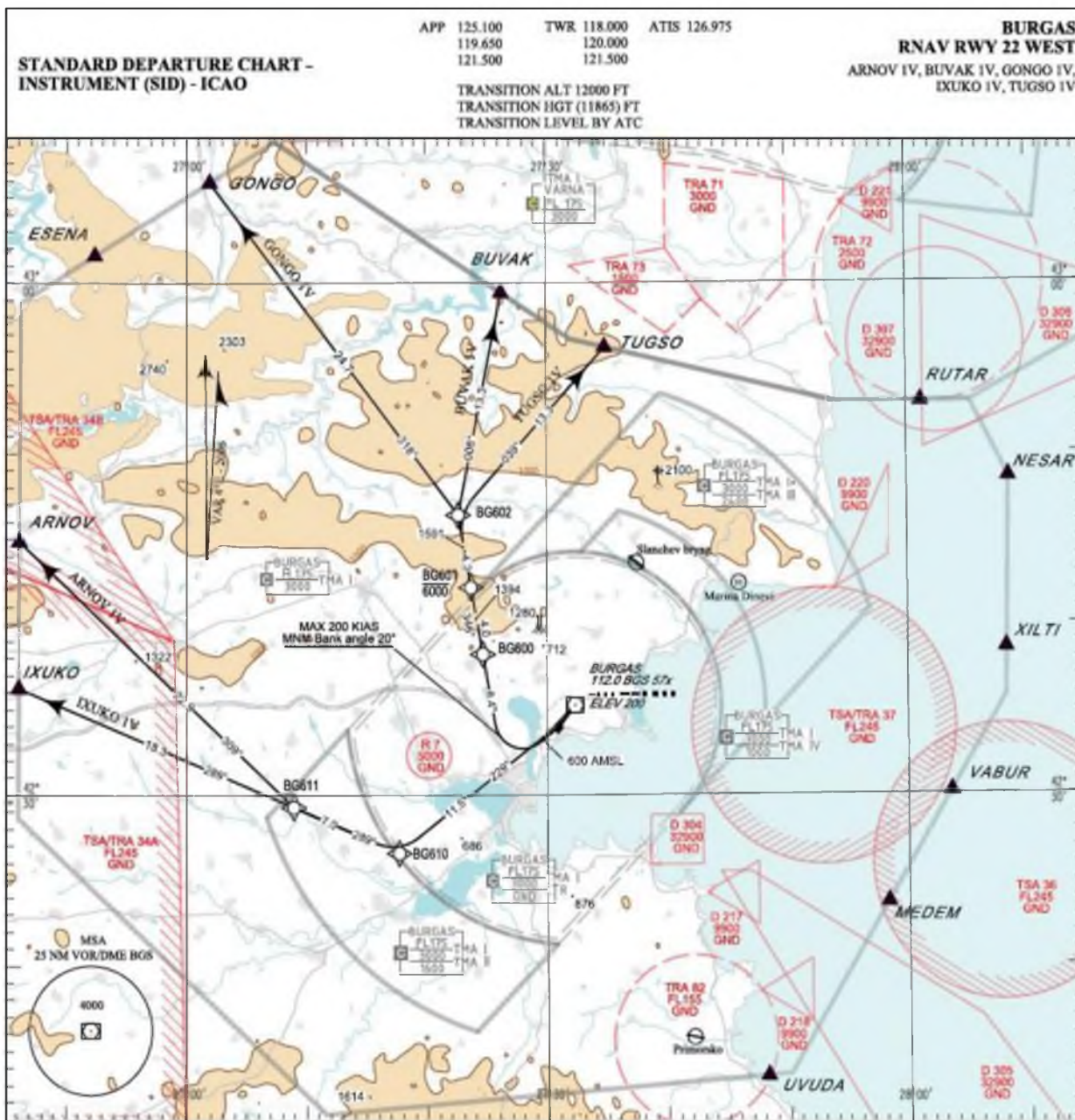
2.1.1. Номер на полета, вид на полета, последен пункт на излитане, време на излитането и планиран пункт на кацане

Номер на полета:	DE1707.
Вид на полета:	Редовен чартърен полет за превоз на пътници.
Последен пункт на излитане:	Летище Бургас.
Време на излитане:	7:09:03 h UTC.
Планиран пункт за кацане:	Летище Лайпциг.

2.1.2. Подготовка и описание на полета

На 30 юни в 7:09:03 h UTC самолет A321-211 на АО „CONDOR”, с регистрационни знаци D-AIAC, излита от летище Бургас (LBBG) за полет до Лайпциг (EDDP). На борда на самолета в съответствие с полетния план са 2 пилота, 5 стюардеси и 155 пътника.

В 07:07:50 РП Кула издава разрешение за излитане на EBC: “CFG4MD cleared for take-off, runway 22, wind 330° 12 knots”.



Фиг. 1

В 07:09:03 h самолет A321-211 излита от летище Бургас и започва първоначален набор на височина в съответствие със стандартен маршрут за отлитане по прибори ARNOV IV. (Виж фиг.1)

В 07:09:27 h EBC на самолет A321-211 установява контакт с Bургас APP и информира РП Подход, че набира височина до 6000 ft.

В 07:09:34 h РП Подход опознава радарно ВС като CFG4MD и издава разрешение за набор на ПН 180. EBC потвърждава издаденото разрешение.

В съответствие с разчетени данни от FDR в 07:10:08 h на височина 1996 ft се появяват силни вибрации в левия двигател. В кабината се получава ECAM Advisory съобщение “ENG

1 HIGH VIBRATION (9.9)“, но няма ECAM Alert съобщения относно работата на двигателите.

В 07:10:48 h EBC на самолет A321-211 информира РП Подход за удар с птица на височина 1500 ft, около 6 NM от ПИК и желае да продължи набора на височина до 4000 ft. *“We had a bird strike and we would like to climb four thousand feet and I will call you back for further messages“*.

Съгласно обясненията на екипажа, при първоначалния набор след излитане, на височина 1500 ft AGL и скорост 160 kt, когато и двата двигателя са били на излетен режим, в левия двигател (ENG 1) попада голяма бяла птица с 1,5 m разпереност на крилото. В кабината се усеща осезателен мирис на изгоряло.

В 07:12:23 h EBC прекратява набора на височина на 4000 ft и продължава хоризонтален полет в права посока.

В 07:12:36 h на височина 4056 ft и курс 195° EBC декларира извънредна ситуация *“CFG4MD MAYDAY MAYDAY MAYDAY CFG4MD“* и се подготвя за завръщане на летище Бургас.

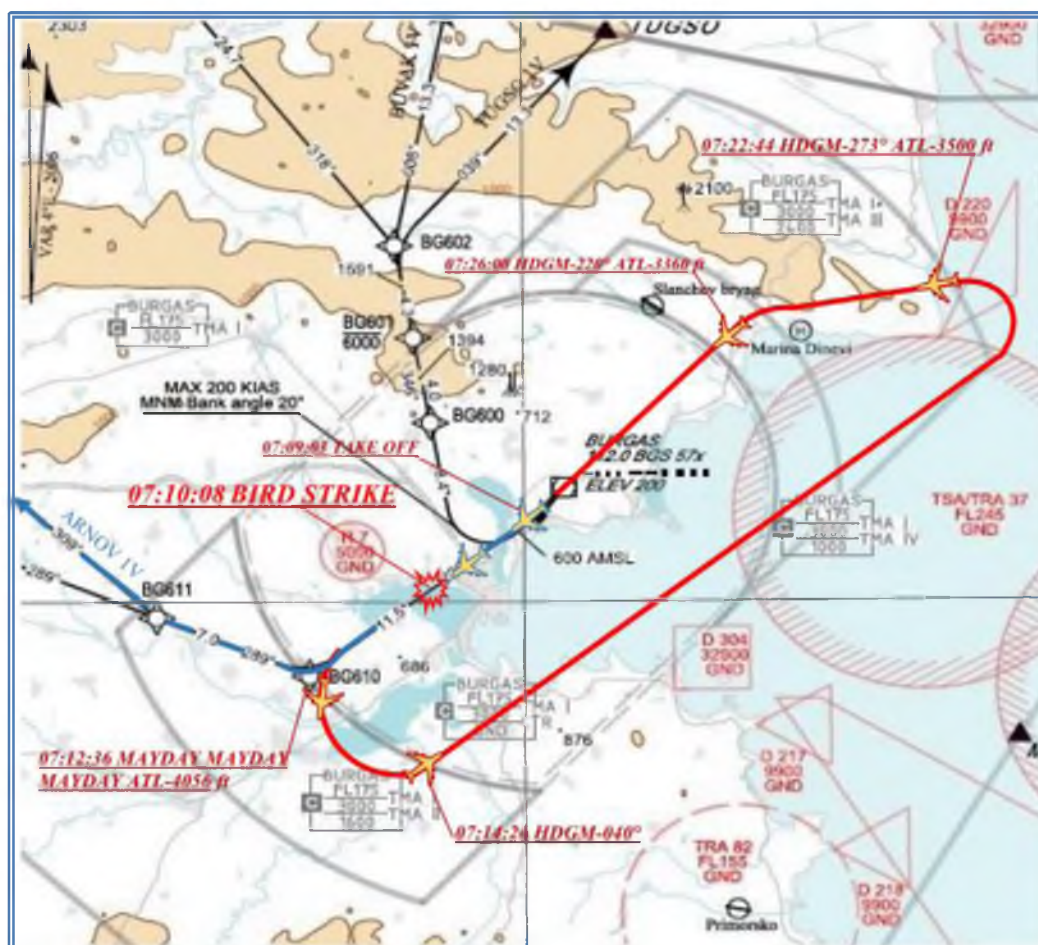
В 07:14:26 h самолетът заема курс 040° и продължава полета на височина 4056 ft.

В 07:15:12 h РП Подход векторира EBC за подход по ILS за ПИК 22.

В 07:20:45 h РП Подход запитва EBC за вида на извънредната ситуация на борда *“CFG4MD If able report what type of emergency you have on board“*.

В 07:20:52 h EBC заявява *“CFG4MD We had a bird strike and hit the left engine and left engine is hibernating, the right engine is operating OK“*.

В 07:22:12 h EBC започва снижение от 4000 ft.



Фиг.2

В 07:23:50 h РП Подход издава разрешение на екипажа за подход по ILS за ПИК 22.

В 07:23:50 h заема курса за кацане ПИК 22 и продължава снижението.

В 07:29:46 h самолетът каца на ПИК 22 с маса от 71633 kg.

2.1.3. Местоположение на авиационното събитие

Местоположение 6 NM югозападно от летище Бургас в контролираното ВП на Бургас "Подход" над Бургаското езеро.

Координати: [42°29'40"N 027°23'58"E](https://www.google.com/maps/place/42°29'40)

Дата и час 30 юни 2017, 07:10:08 h UTC, светла част на денонощието

Въздушно пространство Клас С.

2.2. Телесни наранявания

Телесни наранявания	Членове на Екипажа	Пътници	Други лица	Общо
Смъртен изход	0	0	0	0
Сериозни	0	0	0	0
Отсъстват	7	155	0	162
Общо	7	155	0	162

2.3. Повреди на ВС

При огледа беше констатирано, че всички повреди са локализирани по гондолата на левия двигател, в областта на входното устройство и вентилатора на двигателя.

По вътрешната повърхност на входното устройство на двигател № 1, по цялата окръжност, има следи от кръв, вероятно от удар с голяма птица (виж фиг.3). На места се забелязват пробойни по вътрешната обшивка и нарушаване на клетките на сотовите панели, от които е изградено входното устройство. Има видими деформации и разкъсвания по 26 (двадесет и шест) лопатки от работното колело на вентилатора.



Фиг. 3

Повечето от тези деформации и разкъсвания са разположени по периферията на лопатките (виж фиг.4). Има повреди по покритието, нанесено по вътрешната повърхност на външния неподвижен венец на вентилатора. Не се забелязват повреди и деформации по външната обшивка на мотогондолата и по обшивката на пилон за закрепване на гондолата. Не се забелязват повреди и деформации и по външния и вътрешен контур на изходното

устройство на двигателя . Има повредени лопатки от изправящия апарат на втория контур на вентилатора. Поради труден достъп е трудно да се установи броя на повредените лопатки. Роторът на вентилатора се върти свободно не само на ръка, но и от вятъра. По лопатките на последното стъпало на турбината не се забелязват неизправности.



Фиг. 4

2.4. Други повреди

Няма други повреди.

2.5. Сведения за персонала:

2.5.1. Командир/Commander - Мъж - 37 годишен

Свидетелство за правоспособност: тип ATPL(A) отговарящ на изискванията на EASA, издаден от Deutsche Luftfahrt-Bundesamt. Валидност до 31 октомври 2017 г.

Квалификационни отметки за типа ВС: A320, PIC, IR.

Свидетелство за медицинска годност: Class 1 Medical Certification: валидно до 17 март 2018.

Летателен опит:

Общо пролетени часове на типа ВС	5455:00 h;
- за последните 90 дни:	152:15 h;
- за последните 7 дни:	04:33 h;
- за последните 24 часа	04:33 h.

2.5.2. Втори пилот/Copilot

Мъж - 35 годишен.

Свидетелство за правоспособност: Airline transport pilot licence aeroplane (ATPL (A)) According to standards of the European Aviation Safety Agency (EASA) issued by Deutsche Luftfahrt-Bundesamt. Валидност до 31 май 2018 г.

Квалификационни отметки за типа ВС: A320, COP, IR.

Свидетелство за медицинска годност: Class 1, Medical Certification: валидно до 6 октомври 2018 г.

Общо пролетени часове на типа ВС	672:00h;
- за последните 90 дни:	216:00 h;
- за последните 7 дни:	18:56 h;
- за последните 24 часа	04:33 h.

Екипажът на самолет A320-231 с регистрационни знаци D-AIAC притежава необходимата квалификация и медицинска годност за изпълняваните от тях функции.

2.6. Сведения за въздухоплавателното средство

2.6.1. Информация за летателната годност

Регистрационни знаци/ Registration	D-AIAC
Тип на самолета/ Aircraft type:	A321-211
Характеристики/Characteristics:	Twin-engine jet airliner
Фабричен сериен номер/ Serial number:	5969
Производител/Manufacturer:	Airbus Industries
Произведен:	2014 г.
Двигатели:	CFM56-5B3/3
Оператор:	Condor Flugdienst GmbH
Owner/Собственик:	BANK OF UTAH
Пролетяно време към момента на реализиране на авиационното събитие:	
Airframe	11769:16 FH
TAC	3511 cycles
Удостоверение за регистрация	Issued by Deutsche Luftfahrt-Bundesamt on 22 December 2016
Удостоверение за летателна годност	Issued by Deutsche Luftfahrt-Bundesamt on 13 February 2014
Удостоверение за преглед на летателната годност – Издадено на 09.02.2017 г., валидно до 12.02.2018 г., подписано от „Condor CAMO“ 058373	

На 30.06.2017 ВС след подготовка за полета Бургас – Лайпциг самолетът е приет от капитана, което е удостоверено с подпис в Aircraft Acceptance Sheet № 0706361.

Самолет A321-211, регистрационни знаци D-AIAC на АО „Condor ” е летателно годен и подготвен за изпълнение на конкретния полет към момента на реализиране на авиационното събитие.





2.6.2. Информация за въздухоплавателното средство

За полета, при който е реализирано авиационното събитие, съгласно информацията от Товарителницата (Loadsheet) на самолета, реалната излетна маса (Actual Take-Off Weight) е 72821 kg при максимално допустима 93500 kg. Максимално допустимата маса за кацане

(Maximum Landing Weight) е 77800 kg. ВС каца с маса от 71633 kg което е по-малко с 6167 kg от допустимата максималната маса за кацане. Комисията приема, че самолетът не е бил претоварен и разпределението на пътниците и багажа са били в експлоатационния диапазон.



2.6.2.1 HIGH ENGINE VIBRATION – Правила

1. Действията на ЕВС са указани в FCOM GFG A320/A321 PRO-ABN-ENG на АО „Condor” и в QHR (вж. фиг. 5 и фиг. 6 по-долу)

  <p>A320/A321 FLIGHT CREW OPERATING MANUAL</p>	<p style="text-align: center;">PROCEDURES ABNORMAL AND EMERGENCY PROCEDURES ENG</p>
[QRH] HIGH ENGINE VIBRATION	
<p>Ident: PRO-ABN-ENG 00012294.0006001 / 17-Mar-17 Applicable to: ALL</p>	
<p>The VIB advisory on ECAM (N1 ≥ 6 units, N2 ≥ 4.3 units) is mainly a guideline for the flight crew to monitor engine parameters more closely. The ECAM vibration advisory alone does not require engine shut down.</p> <p><i>Note:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. High engine vibration may be accompanied by cockpit and cabin smoke and/or the smell of burning. This may be due only to compressor blade tip contact with associated abradable seals. 2. High N1 vibration are generally accompanied by perceivable airframe vibrations. High N2 vibration can occur without perceivable airframe vibrations. <p>ENG PARAMETERSCHECK Check engine parameters and especially EGT; crosscheck with other engine. Report in maintenance log.</p>	
<p>■ If icing not suspected:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● If above vibration advisory and flight conditions permit: THRUST (affected engine) REDUCE BELOW ADVISORY THRESHOLD 	
<i>Continued on the next page</i>	
<p>CFG A320/A321 FCOM</p>	<p>PRO-ABN-ENG P 31/120 22-Mar-17</p>
  <p>A320/A321 FLIGHT CREW OPERATING MANUAL</p>	<p style="text-align: center;">PROCEDURES ABNORMAL AND EMERGENCY PROCEDURES ENG</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● After landing: SHUT DOWN ENGINE WHEN POSSIBLE 	

фиг. 5

2.6.2.2 QUICK REFERENCE HANDBOOK – Високи вибрации в двигател

  A320/A321 QUICK REFERENCE HANDBOOK	ABNORMAL AND EMERGENCY PROCEDURES ENG	19.20 19-Apr-17
HIGH ENGINE VIBRATION		
Applicable to: ALL		
<p>ENG PARAMETERS.....CHECK</p> <p>■ If icing suspected:</p> <p>A/THROFF</p> <p>THRUST (one engine at a time) IDLE THEN INCREASE N1 > 80 %</p> <p><i>Reduce thrust to idle if flight conditions permit.</i></p> <p><i>If ENG ANTI ICE is OFF, switch it ON at idle fan speed, one engine after the other with approximately 30 s interval.</i></p> <p><i>To shed ice, it may be necessary to perform several thrust variations between idle and a thrust compatible with the flight phase.</i></p> <p>■ If icing not suspected:</p> <p>● If above vibration advisory and flight conditions permit:</p> <p>THRUST (affected engine) REDUCE BELOW ADVISORY THRESHOLD</p> <p>● After landing :</p> <p>SHUT DOWN ENGINE WHEN POSSIBLE</p>		

фиг. 6

2.6.3. Информация за използваното гориво и неговото състояние

Съгласно товарителницата на самолет A321 с регистрационни знаци D-AIAC от 30.06.2017 г., на летище Бургас, преди полета за Лайпциг общото количество гориво е 10000 kg. (керосин JET A-1). Планираното изразходвано гориво за полета от Бургас до Лайпциг е:

- гориво за рулиране/Taxi fuel - 200 kg.
- необходимо гориво за извършване на полета (LBBG-EDDP) Trip fuel-5950 kg;

Общото количество гориво е достатъчно за изпълнение на полета.

2.7. Метеорологична информация

2.7.1. Синоптичната обстановка

Над България се разполага топла, суха и устойчива въздушна маса, характеризираща се при земята с размито барично поле и слабо изразен гребен на високо налягане, ориентиран по направление югозапад - североизток. По гребена от ЮЗ, във височина над страната се наблюдава адвекция на топлина, която обуславя горещо и безоблачно време със слаби приземни ветрове. По Черноморието се наблюдава бризова циркулация (анти бриз).

2.7.2. Метеорологични условия на летище Бургас

Weather	CAVOK.
Wind	TDZ 320°/13KT Variable between 280°/ and 360°/ and 300°/8KT Variable between/and 320°.
Temperature/Dew point	35°C/11°C.
Atmospheric pressure	QNH 1011 hPa.
Lighting conditions	Daylight.

2.7.3. Автоматично излъчвана информация за летище Бургас – ATIS

This is Bourgas information J.
 ATIS Report at 0701Z.

ILS approach.
Runway in use 22.
Flock of birds in VC of the RWY, ALT unknown.
Transition Level 140 ().
TDZ (touchdown zone) 320/13KT VRB BTN 280/ AND 360/
CAVOK.
Temperature 35°.
Dew point 11°.
QNH 1011 hPa.
TREND NOSIG.
Inform Bourgas Approach - Info J.

Метеорологичните условия, към момента на реализиране на авиационното събитие, не оказват влияние за реализирането на сериозния инцидент.

2.8. Навигационни средства

Стандартно навигационно оборудване на самолет A321-211. Не са регистрирани откази по навигационното оборудване на самолета.

Подходът към ПИК 22 на летище Бургас от полет DE1707 се извършва по курсоглисадна система за кацане (ILS), която е Cat. 1, съгласно описанието в Сборник "Аеронавигационна информация и публикация" (АИП) на Република България.

В денонощното сведение на ЛЦ за ОВД Бургас не са отразени откази на технически средства, които да повлияят пряко на оперативната дейност в момента на събитието.

2.9. Комуникационни средства

Двустранната радиовръзка между ЕВС и РП "Кула" на летище Бургас се осъществява на честота 118,000 MHz.

Двустранната радиовръзка между ЕВС и РП "Подход" на летище Бургас се осъществява на честота 125,100 MHz.

ДП РВД предостави запис от радио-разговорите на Бургас "Кула" и "Подход" с ЕВС. При прослушване на радио разговорите на работните честоти на РП "Кула" и РП "Подход" комисията констатира, че не е настъпвала загуба на радио комуникация. Няма прекъсвания и смущения по време на провеждания радиообмен. Записите са приложени към материалите по разследването.

2.10. Информация за летището.

2.10.1. Обща информация

Индикатор за местоположение и неговото име –	LBBG/БУРГАС/BURGAS;
Координати и местоположение на контролната точка -	N42°34'13" E027°30'55";
Разположение на контролната точка -	средата на ПИК;
Превишение на контролната точка -	135 ft (44 m);
Писта за излитане и кацане ПИК 04/22 (RWY 04/22) -	магнитен курс 040°/220°;
ПИК е с бетоново покритие с размери 3200 x 45 m;	
Подходът от/към перона се осъществява по 5 пътеки за рулиране (Taxiways) - А, В, С, D и Е.	

2.10.2. Активен контрол на птиците на летището

Ефективният контрол на живата природа изисква при установяване на наличие на дори и малък брой птици, същите да бъдат прогонени без отлагане. Така се предотвратява превръщането им в атракция за други птици, тъй като тяхното присъствие е индикатор за наличие на храна или за безопасно място за престой. За да се постигне това, трябва да се действа веднага и птиците да бъдат прогонвани възможно най-бързо.

За целта летище Бургас разполага с визуални, звукови и смъртоносни устройства за предпазване от опасностите, създавани от птиците и други животни по пътя на движение на ВС в полет или в работната зона на летището.

1. Визуални устройства за прогонване на птиците.

- 10 броя Wind Powered Constantly Revolving Scarecrow;
- 10 броя Flashing Hawkeye with Mirrors;
- Ръчен преносим лазерен фенер LEM 50;
- Лъскави ленти.

2. Звукови устройства за прогонване на птиците.

- Електронна акустична система Phoenix Wailer;
- Електронна акустична система Bird X Megablaster (2 броя);
- Електронна акустична система Super Bird X Peller Pro – (3 броя);
- Електронни акустични устройства BR 4 и BR 30 (по един брой);
- Телескопични газови оръдия Guardian 2 (4 броя);
- Газови пистолети (3 броя).

3. Смъртоносни устройства за прогонване на птиците.

Употреба на оръжия на летищата с възможен смъртоносен ефект е важна, защото помага да се осигури птиците и другите диви животни да не привикват и позволява селективното премахване на всички птици, които не реагират на техниките за прогонване. Този метод се използва само при невъзможност за прогонване на птиците с други методи.

От оперативното сведение от 30 юни 2017 г. е видно, че дежурните лица от отдел „Летищен координационен център“ на летище Бургас, са осъществявали контрол на дивата природа с визуални и звукови устройства за прогонване на птиците по време на реализиране на сериозния инцидент.

2.10.3. Контрол на дивата природа извън летателното поле

През 2009 г. е сключен договор между Летище Бургас и Българско дружество за защита на птиците с цел провеждане на изследвания и изготвяне опис на местата в рамките на определената от ICAO 13 километрова зона около контролната точка на летище Бургас, които са привлекателни за птиците. Тези зони са включени в програмата за овладяване на птиците и местообитанията им и спрямо тях са предприети препоръчаните мерки за намаляване на привлекателността им за живата природа.

2.11. Полетни записващи устройства

Данни от FDR на самолет A321-211, регистрационни знаци D-AIAC, предоставени от АО “CONDOR“:

Записът от DFDR на самолет A321-211 с регистрационни знаци D-AIAC за полет DE1707/30.06.2017 г. започва в 07:08:00 (UTC). Самолетът е на предварителния старт и се подготвя за излитане. Температурата и на двата двигателя са в нормите EGT1=466 C° и EGT2=467 C°. Регистрирани вибрации в двигатели са VIBN11=0,2 и VIBN21=0,4.

По време на засилването на самолета не се регистрират аномалии в работата на двигателите. Температурата на изгорелите газове са съответно EGT1=569...771 C° и EGT2=567...779 C°.

Самолет D-AIAC отлита от ПИК 22 на летище Бургас в 07:09:03 h.

По време на първоначалния набор на височина на ALT=1996 ft е регистрирано увеличение на вибрациите в двигател №1 до VIBN11=9 (с 6 единици над допустимия праг), а тези в двигател №2 остават без промяна – VIBN21=0,6. Температурите са EGT1=751 C° и EGT2=747 C°. Средният разход на гориво е съответно Fuel F1= 3519 kg/h и Fuel F2= 3258 kg/h.

В 07:12:23 h на височина ALT=4000 ft вибрациите в двигател №1 нарастват до VIB N11=9,9, което е максимално отчитаната стойност по прибора. В действителност реалната им стойност може да е по-голяма. Температурите и на двата двигателя са в нормите EGT1=604 C° и EGT2=642 C°

В 07:14:26 h на височина ALT=4076 ft самолетът взема курс 40°, като вибрациите на двигател №1 са VIBN11=9,8.

В 07:22:17 h на височина ALT=3972 ft EBC започва снижение, самолетът е в на завой на ляво до курс 322°, вибрациите на двигател №1 са намалени под прага от 6 единици (VIBN11<6). Температурите и на двата двигателя са в нормите EGT1=523 C° и EGT2=533 C°.

В 07:22:44 h на височина ALT=3500 ft и в курс 273° вибрациите на двигател №1 са VIBN11=1,2. Оборотите на двата двигателя са съответно N11 - 40,1% N21 - 77,9%.

В 07:23:04 h вибрациите на двигател №1 нарастват до над 6 единици VIBN11>6, Температурите и на двата двигателя са в нормите EGT1=526 C° и EGT2=524 C°.

В 07:26:00 h самолетът продължава снижението и заема курса за кацане. Вибрациите на двигател №1 намаляват под 6 единици VIBN11<6, температурите и на двата двигателя са в нормите EGT1=551 C° и EGT2=538 C°.

Самолетът каца в 07:29:46 h със скорост CAS=142 kt, полетна маса GWT=71633 kg и претоварване GVRT=1,21. Вибрациите на двигател №1 са под 6 единици VIBN11=3,8. Температурите и двата двигателя са в нормите EGT1=487 C° и EGT2=482 C°. По време рулирането непосредствено след кацането в 07:29:47 h двигател №1 е поставен в режим "IDLE". Двигателите №1 и №2 на самолета са спрени в 07:35:40 h.

Използвани са и данни от записващи устройства в ЛЦ за ОВД Бургас на ДП РВД за радарна картина и радиоразговори, както и записи от телефонна връзка на ППП с останалите сектори, приложени към материалите по разследването в дело № 03/30.06.2017 г.

2.12. Сведения за удара и отломките

Събитието не е свързано с удар с терена и разрушаване на ВС. В процес на набор на височина, както е описано в параграф 2.1.2, в двигател № 1 на самолета попада птица с големи размери и тегло, в резултат на което нарастват вибрациите на двигателя над допустимите норми. Екипажът взема решение за прекратяване на набора на височина и принудително кацане на летище Бургас. По време на сблъсъка с птицата и при реализиране на принудителното кацане няма отделяне на отломки и части от самолета във въздуха. Откритите повреди по самолета по време на огледа на същия на летище Бургас са описани в параграф 2.4.

2.13. Медицински и патологични сведения

Няма пострадали хора при сериозния инцидент, поради което не са извършвани медицински и патологични изследвания

2.14. Пожар

Не е възниквал по време на реализиране на събитието.

2.15. Фактори на оцеляването

Не са използвани аварийно-спасителни средства от пътниците и екипажа.

2.16. Изпитания и изследвания

За целите на разследването във връзка с безопасността, Комисията проведе и извърши:

1. Оглед на състоянието на самолет A321-211, регистрационни знаци D-AIAC;
2. Беседи с EBC;
3. Беседи с РП "Кула" и РП "Подход" на летище Бургас, които осъществяват контрол на въздушното движение по време на реализиране на сериозния инцидент;
4. Събиране, документирание, изучаване, прослушване и анализ на записите от радарната картина и от радио-разговорите между EBC РП "Кула" и РП "Подход" на летище Бургас;
5. Анализ на действията на EBC и РП по време на авиационното събитие;
6. Обсъждане и анализиране на докладите на екипажа на самолет A321-211;

7. Проучване и анализ на експлоатационна документация на самолета;
8. Оценка на летателно-експлоатационни характеристики на самолета;
9. Обсъждане и анализиране параметрите на полета и състоянието на двигателите по данните от FDR на самолет A321-211, регистрационни знаци D-AIAC;
10. Изследване на останките на птицата в специализирания институт Deutscher Ausschuss zur Verhütung von Vogelschlägen im Luftverkehr DAVVL e. V.;
11. Логико-вероятностен анализ на възможните причини за авиационното събитие;
Резултатите от извършеното по точка 1 и точка 2 е отразено в параграфи 2.1.2 и 2.1.3.
Резултатите от извършеното по точка 3 и 4 са отразени в параграфи 2.1.2 и 2.12.
Резултатите от огледа на състоянието на самолета след реализираното авиационно събитие са изложени в параграф 2.3.
Резултатите от проучването и анализа на експлоатационната документация на самолета са посочени в параграф 2.6.1.
Летателно-експлоатационните характеристики на самолета, имащи отношение към реализираното събитие, са оценени в параграфи 2.6.2 и 2.6.3.
Отнасящите се към събитието данни от FDR на самолет A321-211, регистрационни знаци D-AIAC, са изложени в параграф 2.11.
Логико-вероятностен анализ на възможните причини за авиационното събитие е направен в параграф 3 на доклада.

2.17. Допълнителна информация

2.17.1. Орнитологична информация

Съгласно получената радарна информация от BULATSA и обясненията на екипажа на полет DE1707, събитието се реализира извън района на летище Бургас на около 6 NM от прага на ПИК22 на височина 1500 ft при прелитане на Бургаското езеро. В съответствие с обясненията на екипажа на полет DE1707, птицата е бяла, с размах на крилата 1...1,5 m, летяща на височина 1 500 ft.

Тъй като събитието е свързано със сблъсък на ВС с птица, по-долу се дава орнитологична информация за Бургаското езеро (района над който е възникнал сблъсъка).

Съгласно Българският сайт „Птиците в България”, „Бургаско езеро” или езерото Вая, е описано като защитена зона и е разположено близо до Черно море, на 6 NM югозападно от летище Бургас. Дължината му е 9,6 km, ширината е от 2,5 до 5 km, площта която заема е 28 km² и е един от трите най-значими комплекси от влажни зони за концентриращи се водолюбиви птици по българското черноморско крайбрежие. В района на езерото са установени 245 вида птици, 71 от които са включени в Червената книга на Република България (1985 г.). От срещашите се днес видове, 105 са от европейско природозащитно значение (SPEC) (BirdLife International, 2004). Като световно застрашени в категория SPEC1 са включени 9 вида, а като застрашени в Европа съответно в категория SPEC2 - 26 вида, в SPEC3 - 69 вида. Мястото осигурява подходящи местообитания за 89 вида, включени в приложение 2 на Закона за биологичното разнообразие, за които се изискват специални мерки за защита. От тях 80 са вписани също в приложение I на Директива 79/409 на ЕС. Тъй като езерото се намира на миграционния път Via Pontica, то е една от най-важните станции при прелета на птиците по българското Черноморие. Особено многобройни са следните птици:

- Пеликаноподобните /Pelecaniformes/;
- Гъскоподобните /Anseriformes/;
- Дъждосвирцоподобните /Charadriiformes/;
- Чапловите /Ardeidae/.

С оглед на изложеното по горе и описанието на птиците в Българският сайт “Птиците в България“ обитаващи „Бургаско езеро” и становището на Deutscher Ausschuss zur Verhütung von Vogelschlägen im Luftverkehr DAVVL, комисията предполага, че попадналата в левия двигател на самолет A321-231 птица с тегло около 2,5 kg е вероятно орел змияр, голяма бяла чапла или розов пеликан :

1. **Орел-змияр** (*Circus gallicus*) с дължина на тялото: 0,62 – 0,69 m, размах на крилете 1,8 – 1,9 m, тегло 1,5 - 2 kg. Оперение: отгоре светло кафяво, отдолу бяло с кафяви петна (фиг. 7). От района на Бургас е известно едно гнездо в южните склонове на Айтоската планина.



фиг.7

2. **Голяма бяла чапла** (*Ardea alba*) с дължина на тялото 0,9-1 m , размах на крилете около 1,4 - 1,9 m, тегло 0,7 - 1,6 kg и чисто бяло оперение (фиг. 8).



фиг.8

3. Розов пеликан (*Pelecanus onocrotalus*) с дължина на тялото 1,40 – 1,75 m, размах на крилата около 2,45 – 2,85 m, тегло 5-8 kg и бяло оперение (фиг. 9).



фиг. 9

3. Анализ

Съгласно получената информация от обясненията на екипажа на полет DE1707, данните от FDR, предоставени от АО „Condor“, информацията, получена от BULATSA и изложеното в параграф 2.1.2, излитането е протекло в съответствие с предписаната технология и по зададения маршрут на отлитане (SID). По време на първоначалния набор на височина ВС се сблъсква с голяма птица, в резултат на което са увредени 26 лопатки на вентилатора на левия двигател. В кабината се получава ECAM Advisory съобщение за високи вибрации в левия двигател и се усеща необичен мирис. EBC проверява параметрите на левия двигател и ги съпоставя с параметрите на десния. В съответствие с процедурите, указани от производителя Airbus и във Flight Crew Operating Manual FCOM GFG A320/A321 PRO-ABN-ENG на АО „Condor“, летателният екипаж намалява оборотите на двигателя до стойност, при която намаляват вибрациите. EBC не получава на ECAM други Alert съобщения, продължава внимателно да следи параметрите на двигателите и установява, че няма отклонение на параметрите на десния. Екипажът информира органите за ОВД за състоянието на отделните двигатели, след което изпълнява подход и извършва кацане на ПИК 22. Непосредствено след кацането, по време на рулирането, двигател №1 е поставен на режим ”IDLE“.

С оглед на изложеното Комисията приема действията на EBC по време на реализиране на събитието за правилни и допринасящи за благоприятния изход от създадената ситуация, застрашаваща безопасността на полета.

Предвид изложеното дотук, Комисията за разследване във връзка с безопасността направи извода, че разследваният сериозен инцидент е резултат на:

Сблъсък с голяма птица, най-вероятно орел-змияр, бяла чапла или розов пеликан със самолета и последващо нейно поглъщане от левия двигател.

Като се имат предвид обясненията на екипажа, останките в двигателя и съгласно становището на Deutscher Ausschuss zur Verhütung von Vogelschlägen im Luftverkehr DAVVL e. V., най-вероятно птицата е била орел-змияр.

За екипажа е било невъзможно да избегне удара, тъй като той носи случаен характер, а районът, в който е реализиран, е извън зоната, в която летищните власти на летище Бургас провеждат дейности, свързани с борба против сблъсък с птици.

Дейността на летищните власти, свързана с установяване на летище Бургас на условия за минимизиране на вероятността за сблъсък с птици, се разглежда в параграф 2.10.

Като се има предвид, че траекторията на движение на ВС на летище Бургас при излитане по ПИК 22 минава над Бургаското езеро, като на територията на същото се развъждат големи птици, чиято маса може да надвишава 2 kg и които са от природозащитени видове, е целесъобразно екипажите, излитащи в посоченото направление, да са уведомени за наличието им.

4. Заключение

4.1. Изводи

1. Самолетът A321-211 с регистрационни знаци D-AIAC, сериен номер 5969, е произведен през 2014 г. от европейската корпорация AIRBUS и се експлоатира от авиационен оператор CONDOR Flugdienst GmbH. Пролетяното време на самолета от началото на експлоатация до момента на реализиране на сериозния инцидент е 11769:16 FH.
2. Самолетът A321-211 с регистрационни знаци D-AIAC на АО „Condor”, е летателно годен и подготвен за изпълнение на конкретния полет към момента на реализиране на авиационното събитие.
3. Летателният екипаж на самолет A321-211 е в състав от командир и втори пилот, които имат необходимата квалификация и медицинска годност за полети в съответствие със съществуващите регулации.
4. Няма информация за загуба на работоспособност на екипажа по време на реализиране на събитието.
5. Сериозният инцидент не е резултат от влияние на неблагоприятни метеорологични условия.
6. Авиационното събитие е реализирано на разстояние и височина извън обхвата на отговорностите на Летище Бургас за осъществяване на активен контрол за прогонване на птиците.
7. В Сборник "Аеронавигационна информация и публикация" (AIP) на Република България, в частта му, отнасяща се за летище Бургас, липсва информация за привлекателните за птиците места в определената от ICAO 13 km (7 NM) зона около контролната точка на летището.
8. В Сборник „Аеронавигационна информация и публикация“ на Република България в част ENR 5.6 „Миграция на птици и райони с чувствителни животински видове“ няма описание на движението на птиците при миграцията им, местата за почивка и на районите с чувствителни животински видове.
9. Левият двигател на самолета е работил нормално до поглъщането на голяма птица (с маса около и над 2,5 kg). Попадналата там птица причинява механична повреда на двигателя, което води до намаляване на теглителната сила и до високи вибрации.
10. След сблъсъка EBC получава ECAM Advisory съобщение за високи вибрации в левия двигател: “ENG 1 HIGH VIBRATION (9.9).
11. EBC не получава ECAM Alert съобщения за откази и малфункции.
12. EBC не изключва левия двигател по време на полета след сблъсък с птицата.
13. EBC декларира извънредна ситуация “MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY“ и се завръща на летище Бургас за осъществяване на принудително кацане.
14. EBC осъществява “Crosscheck” на параметрите на двигателите след установените високи вибрации в левия двигател в съответствие с процедурите указани от производителя Airbus и в Flight Crew Operating Manual (FCOM) GFG A320/A321 PRO-ABN-ENG на АО „Condor”.
15. Кацането е осъществено без усложнения в рамките на ПИК 22.

16. РП „Подход“ реагира незабавно след подадения сигнал за бедствие, като векторира ВС за подход по ILS на ПИК 22.
17. РП „Подход“ предоставя информация за МТО условията на летище Бургас.
18. РП „Подход“ осигурява предимство за кацане на ВС.
19. При кацането не са използвани аварийно-спасителни средства за напускане на ВС.

4.2. Причини

В резултат на проведеното разследване комисията приема, че причината за реализиране на сериозния инцидент е:

Сблъсък на самолета с голяма птица, най-вероятно орел-змияр, по време на първоначален набор на височина, в резултат от което левият двигател получава повреди по входното устройство и вентилатора на ротора за ниско налягане, довели до загуба на мощност.

Като основен допринасящ фактор за реализиране на събитието, комисията за разследване във връзка с безопасността приема наличието на естествено местообитание на големи птици в района на Бургаското езеро, което се намира по траекторията на движение на ВС при излитане от ПИК 22 на летище Бургас.

5. Препоръки за осигуряване на безопасността на полетите:

Като има предвид причините за реализирания сериозен инцидент и откритите при разследването недостатъци Комисията препоръчва да бъдат изпълнени следните мерки за безопасност:

BG.SIA-2017/03/01. Главна дирекция "Гражданска въздухоплавателна администрация" да публикува актуална информация в точка ENR 5.6 „Миграция на птици и райони с чувствителни животински видове“ на Част 5 „Навигационни предупреждения“ от Сборник "Аеронавигационна информация и публикация" (AIP) на Република България за районите на летищата за обществено ползване.

На основание на чл. 18, §5 на Регламент 996/2010, излъчената препоръка за безопасност ще бъде записана в централизираната европейска система SRIS (Safety Recommendations Information System).

Комисията за разследване напомня на всички организации, до които са изпратени препоръки за осигуряване на безопасността на полетите, че на основание на чл. 18 на Регламент 996/2010 за разследване и предотвратяване на произшествия и инциденти в гражданското въздухоплаване и чл. 19, ал. 7 на Наредба № 13 за разследване на авиационни произшествия, са задължени да уведомят писмено дирекция ЗРПВВЖТ към МТИТС за предприетите действия на отправените препоръки.

МИНИСТЕРСТВО НА ТРАНСПОРТА, ИНФОРМАЦИОННИТЕ ТЕХНОЛОГИИ И СЪБОЩЕНИЯТА

КОМИСИЯ ЗА РАЗСЛЕДВАНЕ ВЪВ ВРЪЗКА С БЕЗОПАСНОСТТА

Гр. СОФИЯ,

25.07.2018 г.