

# ОКОНЧАТЕЛЕН ДОКЛАД

от

комисия за разследване на сериозен инцидент, свързан с нарушаване на сепарацията между самолет Boeing 737-800 с регистрационни знаци D-ASXP, експлоатиран от авиационен оператор Sun Express Deutschland и самолет Boeing 737-800 с регистрационни знаци OM-GTF, експлоатиран от авиационен оператор Go2Sky, реализиран на 12 август 2018 г. в контролираното въздушно пространство на Република България.



2020 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 не допускани в бъдеще, **без да се определя нечия вина или отговорност.**

## СЪДЪРЖАНИЕ

<b>Списък на използваните съкращения</b> .....	4
1 Увод .....	6
2 Фактическа информация.....	6
2.1 История на полета .....	6
2.1.1 Номер на полета, вид на полета, последен пункт на излитане, време на излитането и планиран пункт на кацане на участващите самолети. ....	6
2.1.2 Подготовка и описание на полета.....	7
2.1.3 Местоположение на авиационното събитие .....	10
2.2 Телесни повреди .....	11
2.3 Повреди на ВС .....	11
2.4 Други повреди.....	11
2.5 Сведения за персонала: .....	11
2.5.1 Командир на SXD7BY .....	11
2.5.2 Обслужващ пилот на SXD7BY .....	11
2.5.3 Радарен РП .....	12
2.5.4 Планиращ РП .....	12
2.6 Сведения за въздухоплавателните средства .....	12
2.6.1 Самолет SXD7BY .....	12
2.6.2 Самолет TVQ6129 .....	12
2.7 Метеорологична информация .....	12
2.8 Навигационни средства .....	13
2.9 Комуникационни средства .....	13
2.10 Информация за летището. ....	14
2.11 Полетни записващи устройства .....	14
2.12 Сведения за удара и отломките.....	14
2.13 Медицински и патологични сведения .....	14
2.14 Пожар.....	14
2.15 Фактори на оцеляването .....	14
2.16 Изпитания и изследвания .....	14
2.17 Допълнителна информация .....	14
2.17.1 Активирани системи за предупреждение и процедура за активиране.....	14
2.17.2 THE READ-BACK – Правила.....	14
2.17.3 Наръчник за обслужване на въздушното движение Част Първа .....	15
2.17.4 Наръчник за обслужване на въздушното движение Част Втора .....	15
3 Анализ.....	17
4 Заключение.....	19
4.1 Изводи.....	19
4.2 Причини.....	19
5 Препоръки за осигуряване на безопасността на полетите: .....	20

**Списък на използваните съкращения**

АО	-	Авиационен оператор;
ВП	-	Въздушно пространство;
ВС	-	Въздухоплавателно средство;
ГД ГВА	-	Главна дирекция „Гражданска въздухоплавателна администрация“;
ДП РВД	-	Държавно предприятие „Ръководство на въздушното движение“;
ЕВС	-	Екипаж на въздухоплавателно средство;
ЕЦ за УВД	-	Единен център за управление на въздушното движение;
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;
НБРПВВЖТ	-	Национален борд за разследване на произшествия във въздушния, водния и железопътния транспорт;
ОВД	-	Обслужване на въздушното движение;
ППП	-	Правила за полети по прибори;
ПРП	-	Планиращ ръководител на полети;
РКЦ	-	Районен контролен център;
РП	-	Ръководител на полети;
РП-РС	-	Ръководител на полети-ръководител смяна;
РРП	-	Радарен ръководител на полети;
РМ	-	Работно място;
СЗРАС	-	Специализирано звено за разследване на авиационни събития;
ТПК	-	Точка за предаване на контрола и радио комуникацията;
AIRPROX	-	Сближаване на ВС;
ASP	-	Assigned Speed;
ANDG	-	Assigned Heading;
ATCL	-	Свидетелство за правоспособност на РП;
ACAS	-	Бордна автоматизирана система за предотвратяване на опасно сближение или сблъсък на ВС в полет с друго;
CALLSIGN	-	Позивна на ВС;
CFL	-	Cleared Flight Level;
CWP	-	Controller Working Position;
EASA	-	Европейската агенция за авиационна безопасност;
EUROCONTROL	-	European Organisation for the Safety of Air Navigation;
DAPs	-	Down-linked aircraft parameters
FDP	-	Flight Data Processing;
FL	-	Flight Level (Полетно ниво);
GAT	-	Общо въздушно движение;
ICAO	-	International Civil Aviation Organization;
MACH	-	Air Speed (Mach number);
XFL	-	Exit Flight Level;
SBL	-	Сектор София Изток-нисък;
kt	-	Възел (Единица за скорост, равна на една морска миля в час);
ALT	-	Altitude;
BFU	-	Федерално бюро за разследване на авиационни произшествия
FCU	-	Flight Control Unit;
ft	-	Фут; (Единица за дължина, равна на 0,3048 m);
SATCAS	-	Systems for Air Traffic Control Automated Services;

SXD7BY	- Самолет B737-800-8HX, регистрационни знаци D-ASXP, на АО „SunExpress Deutschland GmbH“;
M	- Число на Мах;
MSN	- Manufacture Serial Number;
NM	- Nautical Miles;
RA	- Resolution Advisory;
SAL	- Selected Altitude;
STCA	- Short-Term Conflict Alert;
SRIS	- Safety Recommendations Information System;
TA	- Traffic Advisory;
TCAS	- Traffic Alert and Collision Avoidance System;
TVQ6129	- Самолет B737-800-86J, регистрационни знаци OM-GTF, на АО „Go2Sky“;
UTC	- Универсално координирано време;
V/S	- Vertical Speed.

## 1 Увод

**Дата и час на авиационното събитие:** 12 август 2018 г., 06:42 h UTC. Разликата между местно и универсално координирано време е +3 h. Всички времена в доклада са в UTC.

**Уведомени:** Дирекция „ЗРПВВЖТ“ и Главна дирекция „Гражданска въздухоплавателна администрация“ при МТИТС на Република България, Европейска комисия, Международна организация за гражданска авиация (ИКАО), Федерално бюро за разследване на авиационни произшествия (BFU), Федерална Република Германия; Европейската агенция за авиационна безопасност (EASA), Aviaton and Maritime Investigation Authority (AMIA) на Република Словакия и National Transportation Safety Board (NTSB) на САЩ.

На основание чл. 9 ал. 1, от Наредба № 13 от 27.01.1999 г. за разследване на авиационни произшествия, събитието се класифицира от СЗРАС към дирекция ЗРПВВЖТ на МТИТС като сериозен инцидент. Материалите за авиационното събитие са заведени в дело № 10/12.08.2018 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 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-08-359 от 22.08.2018 г. на министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията е назначена комисия за разследване на сериозния инцидент.

### Кратко изложение:

На 12 август 2018 г., два граждански самолета, Boeing B737-800 с позивна SXD7BY и Boeing B737-800 с позивна TVQ6129, летят в контролираното въздушно пространство на Република България, под контрола на сектор SBL. В 06:29:48 h UTC екипажа на самолет TVQ6129, изпълняващ чартърен полет Анталия (LTAI) до Братислава (LZIB) докладва на РП от сектор SBL, FL240 в посока КНТ ETUBA и не желае промяна на полетното ниво. В 06:38:18 h UTC, ЕВС на SXD7BY, изпълняващ чартърен полет Бургас (LBBG) - Франкфурт (EDDF), докладва на РП набор до FL 200 в посока КНТ NAVOD заявявайки желание за набор до FL380. Първоначално РП разрешава набор на височина до FL220. В 06:41:48 h UTC РП от сектор SBL издава следваща инструкция на SXD7BY за завой на ляво до курс 270°. Вместо изпълняване на инструкцията, ЕВС започва набор до FL270, което довежда до пресичане на височината и сближаване на 2,6 NM хоризонтално отстояние със самолет TVQ6129, поддържащ FL240.

В резултат на проведеното разследване, комисията приема, че сериозния инцидент е в следствие на следните причини:

- Неправилно разбиране от екипажа на самолет с позивна SXD7BY на издадено разрешение по контрол на въздушното движение от РПП, което е довело до набор на височина до FL270 вместо завой на ляво до курс 270°;

- Не откриване от РПП и ПРП на несъответствие на повторено съобщение (Read-back) и издадената инструкция.

- Не откриване и интерпретиране от РПП и ПРП на съобщение за отклонение в етикета на самолет с позивна SXD7BY за съществуваща разлика между излъчения параметър от борда на ВС в режим Mode S на транспондера за селектирано полетно ниво и разрешено полетно ниво.

## 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 на участващите самолети.

##### 2.1.1.1 Самолет с полетен номер - XG3208

Позивна	SXD7BY
Правила за полети	Правила за полети по прибори (IFR)
Вид на полета	Граждански
Летище на излитане	Бургас (LBBG)
Летище за кацане	Франкфурт (EDDF)

**2.1.1.2 Самолет с полетен номер - 6D6129**

Позивна	TVQ6129
Правила за полети	Правила за полети по прибори (IFR)
Вид на полета	Граждански
Летище на излитане	Анталия (LTAI)
Летище за кацане	Братислава (LZIB)

**2.1.1.3 Орган за обслужване на въздушното движение:**

РЦ за ОВД София	
Група сектори:	SBL
Въздушно пространство:	Клас С.

Най-близка точка на сближение между двата самолета: Хоризонталното отстояние между двете ВС е 2,6 NM, а вертикалното – 0 ft.

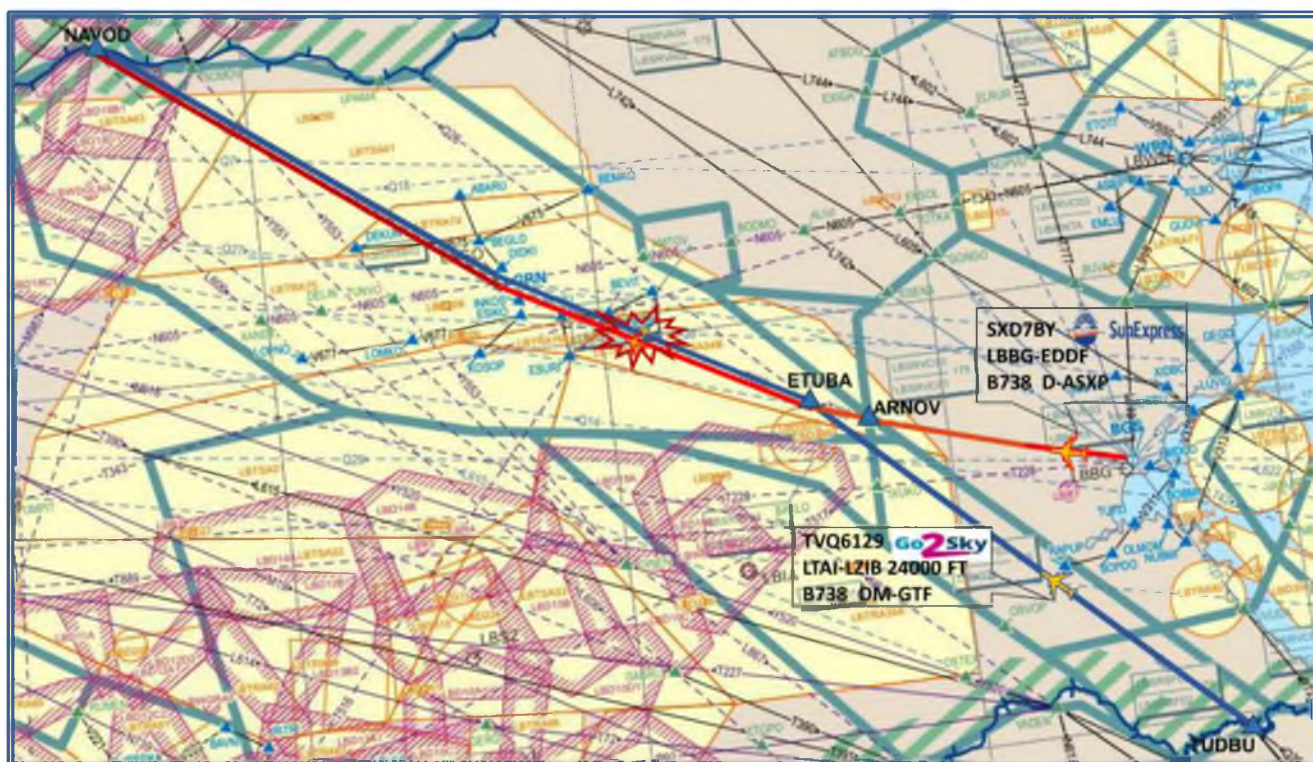
AIRPROX category B - The Risk Analysis Tool used to define the risk showed “No risk of collision”.

Минимална сепарация 5 NM хоризонтално или 1000 ft вертикално.

**2.1.2 Подготовка и описание на полета**

На 12 август самолет B737-800 с полетен номер 6D6129, позивна TVQ6129, изпълнява чартърен полет по маршрут Анталия (LTAI) - Братислава (LZIB). Съгласно полетния план самолетът трябва да навлезе в FIR София през КНТ TUDBU на FL240 да лети по еднопосочно трасе Q26 до КНТ ETUBA да продължи по трасе T226 и да напусне FIR София през КНТ NAVOD на FL240.

Самолет B737-800 с полетен номер XG 3208, позивна SXD7BY, изпълнява чартърен полет по маршрут Бургас (LBBG) - Франкфурт (EDDF). Съгласно полетния план самолетът излита от летище Бургас към КНТ ARNOV, след това да лети по еднопосочно трасе T226 към КНТ NAVOD, да набере FL380 и да напусне FIR София



Фиг. 1

Съгласно утвърден график от директора на РЦ за ОВД-София на 12 август 2018 г. в 06:00 h, смяна от ръководители на полети в състав РПИ и ППИ застъпват на работа, поемайки отговорност за контрола на въздушното движение на сектор SBL в РЦ за ОВД – София.



В 05:20 h, самолет Boeing B737-800, регистрационни знаци OM-GTF, с полетен номер 6D6129 и позивна "Slovak travel six one two niner" (TVQ6129) излита от Анталия (LTAI) за Братислава (LZIB).

В 06:27:15 h, екипажа установява контакт с фамилен сектор София – Изток - нисък (SBL): "Sofia radar good morning, Slovak travel six one two niner, FL two four zero." РПП опознава ВС като: "Slovak travel six one two niner, radar contact."

В 06:20 h, самолет Boeing B737-800, регистрационни знаци D-ASXP, с полетен номер XG3208 и позивна "Sunrise seven bravo yankee" (SXD7BY) излита от Бургас (LBGG) за Франкфурт (EDDF).

В 06:35:44 h, EBC SXD7BY установява връзка с РПП София Контрол от сектор SBL като докладва набор на височина до FL180 в посока КНТ ARNOV "I'm climbing FL180 inbound ARNOV"

В 06:35:50 h, РПП опознава SXD7BY и издава инструкция за набор до FL200. „SXD7BY Sofia radar contact, climb FL200”

В 06:38:18 h, EBC SXD7BY иска разрешение за по нататъшен набор. "SXD7BY requesting for higher"

В 06:38:25 h, РПП издава инструкция на SXD7BY за набор до FL220 в настоящ курс. „SXD7BY on your present heading climb FL220”

В 06:38:31 h, EBC на SXD7BY потвърждава правилно инструкцията: "On heading climbing 220 SXD7BY"

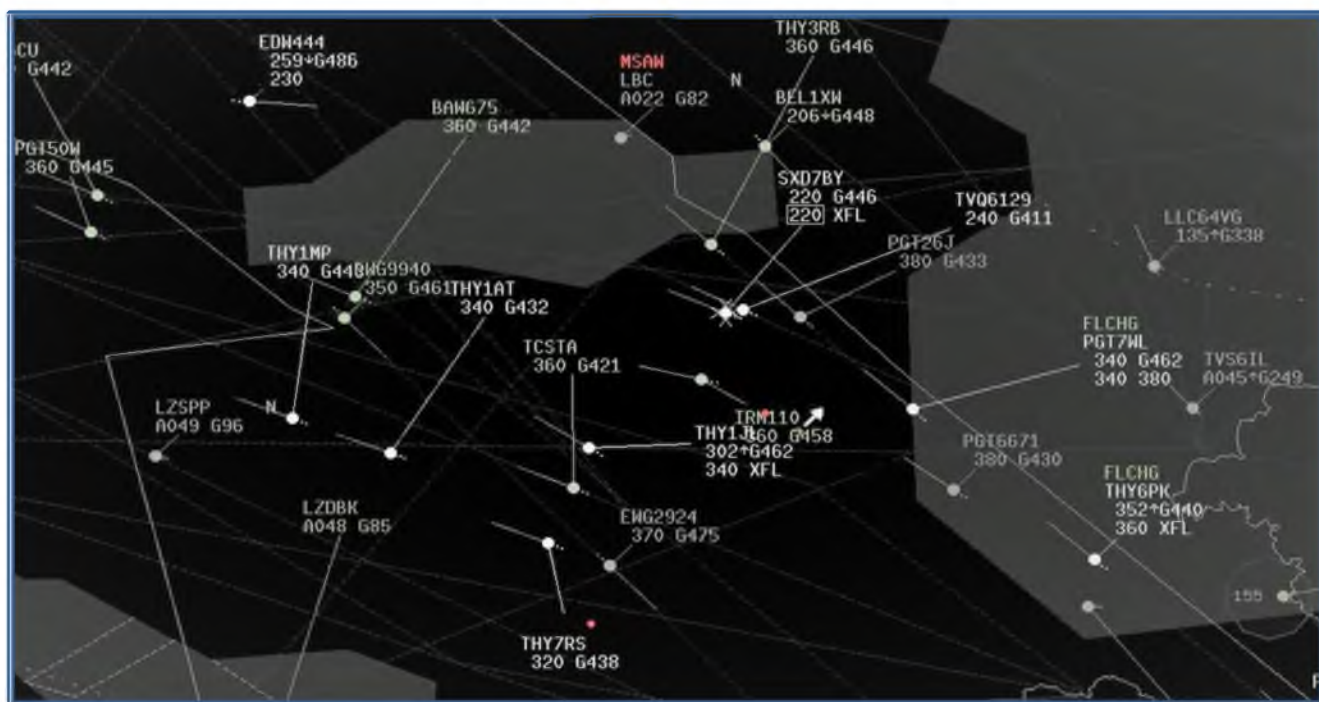
В 06:41:41 h, РПП търси EBC: „SXD7BY”

В 06:41:45 h, EBC на SXD7BY иска от РП Контрол да продължи с предаване на съобщението: "SXD7BY go ahead".

В 06:41:48 h, РПП издава инструкция на SXD7BY за завой на ляво до курс 270°. „SXD7BY turn left heading 270". Двете ВС следват в сходящи курсове към КНТ NAVOD.

В 06:41:52 h, EBC на SXD7BY неправилно разбира инструкцията за завой на ляво до курс 270° и повтаря, че ще набира FL270. "Climb FL270, SXD7BY".

В 06:41:54 h, EBC на SXD7BY извършва промени на MCP/FCU, като височината е променена на FL270 и тази информация се изпраща от борда в режим S на транспондера към АСУВД. (виж т. 2.17.4)



Фиг.2

В 06:41:59 h на работната позиция Controller Working Position на сектор SBL, SATCAS изобразява съобщение за отклонение (визуализира жълта рамка около FL 220) в етикета на



самолет SXD7BY, предупреждавайки РП за съществуваща разлика между CFL(FL220), въведен от РП и селектираното от EBC FL270 (SAL). (Фиг.2)

В съответствие с радарната информация се наблюдава, че в 06:42:06 h SXD7BY започва набор на височина, вместо издадената инструкция за завой на ляво до курс 270°.

В 06:42:20 h, SATCAS генерира визуална индикация в червен цвят със звуково предупреждение за краткосрочен конфликт (STCA) между самолет SXD7BY и самолет TVQ6129, което се изобразява на работната позиция на сектор SBL, като в този момент се наблюдава изпълнение на набор пресичайки FL223 от EBC на SXD7BY. (Фиг.3)



Фиг.3



Фиг.4

В 06:42:30 h, като реакция на краткосрочния конфликт (STCA), РПП издава инструкция на SXD7BY за незабавно снижение до FL220 като в този момент SXD7BY се намира на FL229.

„SXD7BY descend FL220 immediately”

В 06:42:33 h е нарушена вертикална сепарация между самолет SXD7BY и самолет TVQ6129. (Фиг.4)

В 06:42:34 h, ЕВС SXD7BY отговаря: “Descend FL220 immediately SXD7BY”

В 06:42:37 h, ЕВС на SXD7BY потвърждава издадената от РПП инструкция, но продължава набора си като вече пресича FL236 със скорост на набор от 2900 ft/min.:

В 06:42:44 “Confirm SXD7BY descending FL220?”

Най-близката точка на сближение е настъпила в 06:42:49 h. Горизонталното отстояние между двете ВС е 2,6 nm, а вертикалното – 0 ft. (Фиг.5)



Фиг.5

В 06:42:50 h, РПП издава отново инструкция на SXD7BY за незабавно снижение на FL220 в курс 270 градуса. „SXD7BY immediately 220, heading 270”

В 06:43:06 h, ЕВС на SXD7BY отговаря: “Heading 270, descending immediately 220 SXD7BY”

В 06:43:13 h, РПП издава инструкция на SXD7BY за набор на FL260 след като наблюдава от екрана на радарната картина пресичане на FL250 от SXD7BY което осигурява вертикална сепарация между две ВС. „SXD7BY climb FL260”

В 06:43:18 h е възстановена вертикална сепарация повече от 1000 ft между двете ВС

В 06:43:18 h ЕВС на SXD7BY потвърждава инструкцията: “Climbing FL260 SXD7BY”

В 06:43:20 h ЕВС на TVQ6129 търси София Контрол: “Sofia Radar TVQ6129”

В 06:43:23 h РПП отговаря: „TVQ6129”

В 06:43:26 h ЕВС на TVQ6129 информира РПП: “ “We have a traffic very close to us, now 5 miles, I suppose. This was well below the minimum”

В 06:43:35 h РПП: „Yes, there is another traffic, now climbing 260”

В 06:43:38 h ЕВС на TVQ6129: “Yes, they are climbing, but minimum distance was 2.5”

В 06:43:43 h РПП: „Yes it was, .....”

Впоследствие и двата самолета продължават полетите си към пунктовете на местоназначение.

### 2.1.3 Местоположение на авиационното събитие

Място 85 NM северозападно от Летище Бургас в контролираното ВП на Република България;

Дата и час: 12 август 2018, 06:42:49 h UTC

Време на провеждане на полета	полет в светлата част на деня
Височина	FL240

## 2.2 Телесни повреди

В резултат на авиационното събитие няма телесни повреди на екипажите, пътниците, или други лица.

## 2.3 Повреди на ВС

Няма повреди на ВС.

## 2.4 Други повреди

Няма други повреди.

## 2.5 Сведения за персонала:

### 2.5.1 Командир на SXD7BY

Мъж

Свидетелство за правоспособност:	ATPL, DE.FCL.7631005103, Expiry Date: 31DEC35
Ранг:	Командир на Airbus 320;
Медицинска годност валидна:	Class 1, valid to 01.01.2021
Медицински ограничения:	Няма
Ниво на владеене на език:	German LVL5, English LVL4

Летателен опит:

Total Flying Hours:	5100 FH.
Total Flying Hours on Type	2700 FH
Информация за работното време и почивките, пролетени часове:	
за последните 24 часа:	3:00 flight hours;
за последните 30 дни:	Няма информация;
за последните 90 дни:	60:00 flight hours.
Flight duty 12.08.18:	10:35h;
Продължителност на почивката :	57:20h.

Комисията приема, че командирът притежава необходимата подготовка и опит за изпълняването от него функционални задължения и няма нарушение на работното време и времето за почивка преди и по време на полета

### 2.5.2 Обслужващ пилот на SXD7BY

Мъж

Свидетелство за правоспособност:	CPL, DE.FCL.19263, Expiry Date: 31DEC35
Ранг.:	Обслужващ пилот;
Медицинска годност валидна:	Class 1, valid to 21.09.2020
Медицински ограничения.:	Няма.
Ниво на владеене на език:	German LVL5, English LVL4

Летателен опит:

Total Flying Hours:	1977 FH.
Total Flying Hours on Type	1164 FH
Информация за работното време и почивките, пролетени часове.:	
за последните 24 часа.:	3:00 flight hours;
за последните 30 дни:	Няма информация;
за последните 90 дни:	214:00 flight hours.
Flight duty (12.08.18):	10:35 h;

Продължителност на почивката: 93:11 h.

Комисията приема, че обслужващия пилот притежава необходимата подготовка и опит за изпълняването от него функционални задължения и няма нарушение на работното време и времето за почивка преди и по време на полета.

### 2.5.3 Радарен РП

Мъж	57 годишен;
Година на раждане	1961;
ATCL BGR.ATCL	свидетелство за правоспособност ATCL;
Разрешения	FS Sofia ACS – RAD валидно до 29.11.2018;
Английски език ниво - 5	валидно до 11.03.2020;
Медицинска годност	валидна до 04.04.2019.
<b>Извършени проверки:</b>	проверка на компетентността на РП на РМ в органа за ОВД, „Контрол” (Група сектори София) на РЦ за ОВД София на 16.03.2018 г.

### 2.5.4 Планиращ РП

Мъж	42 годишен;
Година на раждане	1976;
ATCL BGR.ATCL	Свидетелство за правоспособност ATCL;
Разрешения	FS Varna ACS – RAD валидно до 27.05.2018;
	FS Sofia ACS – RAD валидно до 30.09.2018;
Английски език ниво - 5	валидно до 18.12.2021;
Медицинска годност	валидна до 25.09.2018.
<b>Извършени проверки:</b>	проверка на компетентността на РП на РМ в органа за ОВД, „Контрол” (Група сектори София/Варна) на РЦ за ОВД София на 13.03.2018 г.

РП от РЦ за ОВД София притежават необходимата квалификация и медицинска годност за изпълняване от тях функции.

## 2.6 Сведения за въздухоплавателните средства

В докладите на ЕВС няма данни за технически откази в бордните системи.

### 2.6.1 Самолет SXD7BY

Авиационен оператор	Sun Express Deutschland GmbH
Производител	The Boeing Company, USA
Тип на ВС	B737-800-8HX
Страна на регистрация	Германия
Регистрационни знаци	D-ASXP

### 2.6.2 Самолет TVQ6129

Авиационен оператор	Go2Sky, spol. s r. o.
Производител	The Boeing Company, USA
Тип на ВС	B737-800-86J
Страна на регистрация	Словакия
Регистрационни знаци	OM-GTF

Реализираното авиационно събитие не е свързано с летателната годност на ВС.

## 2.7 Метеорологична информация

Метеорологичната обстановка в интервала 03:00-09:00 UTC на 12.08.2018 г., в района на КНТ ETUBA – ARNOV (гр. Сунгурларе):

Антициклонално барично поле, с устойчива въздушна маса и без опасни явления. Няма излъчени SIGMET съобщения за опасни явления в периода 00:00-12:00 UTC и няма засечена



гръмотевична активност. От сателитните изображения се вижда средна и висока облачност над централна и западна България и незначителна средна облачност в района на КНТ ARNOV. Ветровете в слоя FL180-300 са били от северозапад-запад със скорост около 10kt (FL180), 15kt (FL240) и 20kt (FL300), което не предполага наличието на струйни течения или на силна/ умерена турбуленция. (Фиг.6)



Фиг.6

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

## 2.8 Навигационни средства

Двете ВС са изпълнявали полетите със стандартно навигационно оборудване за типовете ВС.

Полетите на двете ВС се провеждат в контролирано въздушно пространство на Република България, в условия на зонална навигация и по ППП. Към момента на авиационното събитие няма данни за регистрирани откази в системата от навигационни средства на ДП РВД. Всички съоръжения, включени в националната мрежа за трасова навигация са работили нормално.

В денонощното сведение на РЦ за ОВД София не са отразени откази на технически средства, които да влияят пряко на оперативната дейност в момента на събитието.

## 2.9 Комуникационни средства

Двете ВС са изпълнявали полетите със стандартно комуникационно оборудване за типа ВС.

Двустранната радиовръзка в сектор SBL между РП и обслужваните ВС се осъществява на честота 131,225 MHz. ДП РВД предостави запис от радио-разговорите на София Контрол, сектор SBL, 131,225 MHz, както и на телефонната комуникация между ПРП и съседни сектори за ОВД преди, по време и след момента на авиационното събитие. При прослушване на радио разговорите на работната честота на сектор SBL комисията констатира, че не е настъпвала загуба на радио комуникация. Няма прекъсвания и смущения по време на провеждания радиообмен с нито едно ВС в сектора.

## 2.10 Информация за летището.

Събитието не е реализирано на летище.

## 2.11 Полетни записващи устройства

Комисията във връзка с безопасността не е използвала данни от FDR и CVR.

Използвани са данни от записващи устройства в ЕЦ за УВД на ДП РВД за радарна картина и радио разговори, както и записи от телефонна връзка на ПРП с останалите сектори.

Записите са приложени към материалите по разследването в дело № 10/12.08.2018 г.

## 2.12 Сведения за удара и отломките

Събитието не е свързано с разрушаване на ВС.

## 2.13 Медицински и патологични сведения

Поради характера на авиационното събитие 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 на аварийно-спасителни средства от пътниците и екипажа.

## 2.16 Изпитания и изследвания

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

- Събиране, документиране, изучаване, прослушване и анализ на записите от радарната картина, радио-разговорите, телефонната връзка между работно място София - Контрол – сектор SBL и съседните сектори за ОВД;
- Прослуша, документира и анализира записите на разговорите в сектор SBL;
- Беседи с ПРП, ПРЦ, РП-РС, които осъществяват контрол на въздушното движение по време на реализиране на сериозния инцидент;
- Анализ на действията на ръководителите на полети от сектор SBL;
- Анализ на действията на екипажите на двете ВС по време на авиационното събитие;
- Също така, Комисията изиска, обсъди и анализира данни:
- Доклад от екипажа на самолет B737-800-86J с позивна TVQ6129;
- Доклад от екипажа на самолет B737-800-8HX с позивна SXD7BY;
- Safety Functions Maps Event Analysis - 12 August 2018 – Separation Minima Infringement извършен от EUROCONTROL.

## 2.17 Допълнителна информация

### 2.17.1 Активирани системи за предупреждение и процедура за активиране.

- На борда на самолет TVQ6129 не сработва системата ACAS/TCAS в режим TA и RA.
- На борда на самолет SXD7BY не сработва системата ACAS/TCAS в режим TA и RA.
- Съобщение за отклонение в етикета на самолет SXD7BY за съществуваща разлика между CFL(FL220), въведен от РП и селектираното от EBC FL270 (SAL).
- SATCAS генерира предупреждение за краткосрочен конфликт (STCA) между самолет SXD7BY и самолет TVQ6129.

### 2.17.2 THE READ-BACK – Правила ICAO Annex 10 Vol II. 1.3 COMMUNICATION METHODS



Read-back is defined as a procedure whereby the receiving station repeats a received message or an appropriate part thereof back to the transmitting station so as to obtain confirmation of correct reception.

### ICAO Annex 11 Chapter 3 Para 3.7.3

#### 3.7.3 Read-back of clearances and safety-related information

3.7.3.1 The flight crew shall read back to the air traffic controller safety-related parts of ATC clearances and instructions, which are transmitted by voice. The following items shall always be read back:

- a) ATC route clearances;
- b) clearances and instructions to enter, land on, take off from, hold short of, cross and backtrack on any runway; and
- c) runway-in-use, altimeter settings, SSR codes, level instructions, heading and speed instructions and, whether issued by the controller or contained in ATIS broadcasts, transition levels.

3.7.3.1. Other clearances or instructions, including conditional clearances, shall be read back or acknowledged in a manner to clearly indicate that they have been understood and will be complied with.

3.7.3.1.2 The controller shall listen to the read-back to ascertain that the clearance or instruction has been correctly acknowledged by the flight crew and shall take immediate action to correct any discrepancies revealed by the read-back.

## 2.17.3 Наръчник за обслужване на въздушното движение Част Първа

“ ...

### Комуникация с ВС

#### 5.1 Формиране на съобщения.

5.1.1 Съобщенията използвани в радиотелефонната комуникация се състоят от:

- a) пълната позивна на станцията, към която е отправено повикването;
- б) пълната позивна на станцията отправяща повикването;
- в) текста на съобщението.

.....

#### 5.3 Потвърждаване на съобщения.

5.3.1 При условие, че пилота на ВС не потвърди дадено съобщение, ръководителят на полети трябва изиска потвърждение, за да се увери в приемането му от екипажа на ВС.

5.3.2 Грешките допуснати от пилота в потвърждението на дадено съобщение чрез повторение (readback) се поправят от РП, докато пилотът предаде правилно потвърждение съобщението.

“ ... ”

## 2.17.4 Наръчник за обслужване на въздушното движение Част Втора

” .....

### Глава V. Обслужване на въздушното движение от СОФИЯ КОНТРОЛ

.....

#### 4. Използване на излъчваните от борда на ВС параметри в режим S (DAPs)

4.1. Ръководителите на полети използват DAPs основно за придобиване на по-добра ситуационна осведоменост (situational awareness) и по-добро възприемане на оперативната обстановка.

4.2. Наличието на DAPs на екрана на SATCAS на РП не отменя или променя процедурите за ОВД;

4.3. Когато наблюдава стойности на DAPs, различни от издадените инструкции/разрешения, РП изисква от ЕВС да провери стойностите и потвърди получените инструкции/разрешения;

4.4. Позивната на ВС от поле 7 на полетния план, излъчван в режим S се използва за корелация на радарното изображение на местоположението на ВС със системния полетен план на ВС в SATCAS. Ако съществува несъответствие между позивната на ВС от поле 7 на системния

полетен план и позивната на ВС получаван от борда на ВС, корелацията в SATCAS се извършва по SSR кода на ВС.

4.5. Когато съществува разлика между Selected Altitude/Level и разрешеното на ВС полетно ниво/абсолютна височина, РПП уточнява несъответствието с ЕВС, използвайки стандартна фразеология.

4.6. Ръководителят на полети използва наблюдаваната информация за стойността на магнитния курс на ВС в режим S за:

- a) контролиране на стойността на магнитния курс на ВС след издаване на инструкция за заемане и/или поддържане на конкретен курс от ВС;
- b) запознаване с текущия курс на ВС без необходимост от запитване на ЕВС.

4.7. Ръководителят на полети може да използва наблюдаваната информация за скоростта на ВС в режим S за:

- a) запознаване с текущата скорост на ВС без необходимост от запитване на ЕВС, регулиране на скоростта на ВС с издаване на инструкции за поддържане на конкретна скорост или диапазон от скорости;
- b) определяне на момента на преминаване от Mach Number към IAS при снижение за кацане на ВС и от IAS към Mach Number при набор на ВС.

Note При преминаване от Mach Number към IAS първият символ в полето на скоростта на ВС в режим S се променя от M (Mach) на K (knots IAS).

4.8. За контрол на издадените инструкции за скоростта на набор или снижение РПП не трябва да използва наблюдаваната стойност на параметъра за вертикална скорост, получена от ВС в режим S, а използва стойността на вертикалната скорост на ВС, получена от обработката на мултирадарния тракер на SATCAS

## Глава VII. Работа със системи FREQUENTIS и SATCAS

### Автоматизирана система за УВД – SATCAS

#### 11. Активни полета в етикета на ВС

11.1. Изобразяване на параметрите, получени в режим на транспондера S

11.1.1. Информацията, получена от борда на ВС в режим S на транспондера, се изобразява в полетата с номера 6, 9, 11 и 12 в сив цвят. Превключването между получените от борда на ВС и зададените от РП стойности на тези параметри става със средния бутон на мишката.



Фигура 1

11.1.2. Когато съществува разлика между CFL, въведен от РП и SAL, се появява жълта рамка около изобразяваната стойност в момента, предупреждавайки РП за съществуваща разлика между двете стойности. Жълтата рамка се появява след едно опресняване на радарната информация (~ 5 sec. за „Контрол“ и ~ 3.8 sec. за „Подход“), при наличие на разлика от:

- 100 ft между CFL и SAL;
- 2 градуса между стойностите за AHDG;
- 10 knots за ASP;
- 0.005 M за MACH;
- 500 ft/min за стойностите на вертикалната скорост;



Фигура 2

11.1.3. Когато четвъртия ред от етикета на ВС не се изобразява, наличието на несъответствие между поставените от РП стойности и тези получени от ВС в режим S се показва чрез „мигаща жълта звездичка“ (\*) от дясната страна на стойността за ground speed. Наличието на съответствие между поставените от РП и получените от ВС в режим S се показва чрез „немигаща бяла звездичка“ (\*) от дясната страна на стойността за ground speed.

...”

### 3 Анализ

За установяване на причините на реализирания сериозен инцидент са разгледани следните аспекти:

- Технически откази;
- Допуснати грешки от екипажите на самолет TVQ6129 и/или самолет SXD7BY, свързани с управление на ВС;
- Неэффективно изпълнение на процедури от РП при осъществяване на радиотелефонната комуникация.

Първият аспект е свързан с технически отказ на SATCAS или на бордните системи на ВС.

От получената информация в комисията се установява, SATCAS е работила без прекъсване на функционалностите си. От предоставената информация е установено:

- Функционалността STCA на подсистема Safety Nets на – SATCAS е генерирала предупреждение, в съответствие с параметрите, зададени в спецификациите на подсистемата.
- SATCAS е генерирала предупреждение в етикета на самолет SXD7BY за съществуваща разлика между CFL, въведен от РП и селектираното SAL от EBC

При проведеното разследване комисията не откри информация за нарушаване на нормалното функциониране на бордните системи на SXD7BY и TVQ6129.

Като се има предвид изложеното в параграфи 2.1.2, 2.6, 2.8 и параграф 2.17, комисията отхвърля възможността реализираното събитие да е резултат от технически отказ в SATCAS или на някоя от бордните системи на двете ВС.

Вторият аспект е свързан с допуснати грешки от екипажите на SXD7BY и/или TVQ6129 при управление на ВС.

#### По отношение на полета на самолет с позивна SXD7BY

Съгласно получената информация от ДП РВД, обясненията на екипажа на SXD7BY и изложеното в параграф 2.1.2, по време на полета в КВП на София „Контрол“, сектор SBL, екипажа е изпълнявал коректно издадените инструкции от РП за набор на височина до FL 220 към NAVOD. След това екипажа иска разрешение за по нататъшен набор в съответствие с полетния план. РП издава инструкция на екипажа на SXD7BY за завой на ляво до курс 270° с цел осигуряване на възможност за безопасен набор и избягване на потенциален конфликт с друго въздухоплавателно средство летящо на FL 240 в паралелен курс на хоризонтално разстояние под 5 NM. Екипажът на SXD7BY неправилно разбира инструкцията за завой на ляво до курс 270°, възприемайки я като инструкция за набор, грешно я повтаря и започва набор на височина до FL270. По време на конфликтната ситуация EBC SXD7BY не получава индикация за TCAS TA и

TCAS RA.

**По отношение на полета на самолет с позивна TVQ6129**

Съгласно получената информация от ДП РВД, обясненията на екипажа на TVQ6129 и изложеното в параграф 2.1.2, полетът в КВП на София „Контрол“ сектор SBL, е протекъл нормално на FL 240 до момента когато забелязва друго ВС на 2,5nm от лявата му страна в набор на височина без да бъде информиран от органите за ОВД. Екипажа на TVQ6129 незабавно докладва на РПП за конфликтния трафик и иска информация. Освен това по време на конфликтната ситуация ЕВС на TVQ6129 не получава индикация за TCAS TA и TCAS RA.

С оглед на изложеното по вторият аспект може да се направят следните изводи:

Екипажа на SXD7BY неправилно разбира издадено разрешение по контрол на въздушното движение, което е довело до набор на височина до FL270 вместо завой на ляво до курс 270°; This contributed to the occurrence of the dangerous convergence.

- ЕВС на TVQ6129 няма принос за възникване на опасното сближаване.

Третият аспект е свързан с неефективно изпълнение на процедури от РП при осъществяване на радиотелефонната комуникация.

За периода за реализиране на авиационното събитие в сектор SBL се обслужват 11-15 ВС с които се поддържа постоянна радиокомуникация. Съгласно полетния план, самолет SXD7BY излита от летище Бургас към КНТ ARNOV, след това да лети към КНТ NAVOD да набере FL380 и да напусне FIR София. РПП „Подход“ в ЛЦ за ОВД – Бургас прехвърля контрола и радио комуникацията на сектор SBL. РПП от сектор SBL опознава ВС като SXD7BY. ЕВС докладва че лети на FL200 и желае набор. Първоначално РПП издава инструкция за набор до FL220. В този момент, ако РПП разреши набор на височина до FL380 в съответствие с полетния план ще възникне потенциален конфликт със самолет TVQ6129, летящ на FL 240 в паралелен курс на хоризонтално разстояние под 5 NM. РПП след съгласуване с ППП променя плана с цел избягване на потенциалния конфликт, като издава инструкция за завой на ляво до курс 270° „SXD7BY turn left heading 270“. ЕВС погрешно повтаря (read back) инструкцията “Climb FL270, SXD7BY”. РПП и ППП не реагират на погрешно повторената инструкция от ЕВС, след което SXD7BY започва набор на височина. В следващия момент SATCAS изобразява съобщение за отклонение в етикета на самолет SXD7BY за съществуваща разлика между CFL, въведен от РП и селектираното полетно ниво (SAL) от ЕВС, което не е забелязано и поради тази причина няма реакция от РПП и ППП. След 21 s АСУВД генерира предупреждение STCA между SXD7BY и TVQ6129. РПП реагира на предупреждението, своевременно издава инструкции на SXD7BY за избягване на конфликтната ситуация и възстановяване на нарушената сепарация. Трябва да се отбележи че, когато РПП инструктира два пъти екипажа на SXD7BY незабавно да снижи обратно към FL 220, ЕВС потвърждава инструкцията, но ВС продължава набора си, като вече пресича FL236 с вертикална скорост на изкачване от 2900 ft/min и достига FL250. В предвид осигурената вертикална сепарация между двете ВС от 1000ft РПП правилно коригира инструкцията към SXD7BY да продължи набора на височина до FL 260.

В съответствие с изложеното в третия аспект относно възможно неефективно изпълнение на процедури от РП при осъществяване на радиотелефонната комуникация, може да се направи извода, че РПП и ППП не са коригирали ЕВС на SXD7BY за неправилно разбраната инструкция от ЕВС, не са открили и не са интерпретирали съобщението за отклонение в етикета на самолет SXD7BY за съществуваща разлика между излъчения параметър от борда на ВС в режим Mode S на транспондера за селектираното полетно ниво и разрешеното полетно ниво, като по този начин са създали условия за опасно сближаване.

Предвид изложеното до тук може да се направи извода, че разследваният сериозен инцидент най-вероятно е резултат на доминиращи фактори, свързани с разгледаните по горе втори и трети аспект, както следва:

- Неправилно разбиране от екипажа на самолет с позивна SXD7BY на издадено разрешение по контрол на въздушното движение от РПП, което е довело до набор на височина до FL270 вместо завой на ляво до курс 270°;
- Не откриване от РПП и ППП на несъответствие на повторено съобщение (Read-back) и издадената инструкция.

- Не откриване и интерпретиране от РПП и ППП на съобщение за отклонение в етикета на самолет с позивна SXD7BY за съществуваща разлика между излъчения параметър от борда на ВС в режим Mode S на транспондера за селектирано полетно ниво и разрешено полетно ниво.

## 4 Заключение

### 4.1 Изводи

1. Самолетът B737-800-8HX, регистрационни знаци D-ASXP, с позивна SXD7BY на АО „SunExpress Deutschland GmbH“ е летателно годен към момента на реализиране на авиационното събитие;

2. Самолетът B737-800-86J, регистрационни знаци OM-GTF, с позивна TVQ6129 на АО „Go2Sky“ е летателно годен към момента на реализиране на авиационното събитие;

3. Разследването не откри информация за съществуващи технически откази, които може да са причинили или повлияли за реализиране на сериозния инцидент.

4. На борда на самолет TVQ6129 и самолет SXD7BY не сработват системите ACAS/TCAS в режим TA и RA.

5. SATCAS изобразява съобщение за отклонение в етикета на самолет SXD7BY за съществуваща разлика между CFL, въведен от РП и селектираното полетно ниво (SAL) от EBC;

6. SATCAS генерира предупреждение в етикета на самолет SXD7BY за съществуваща разлика между CFL, въведен от РП и селектираното FL (SAL) от EBC.

7. Летателният екипаж на самолет SXD7BY, командир и втори пилот, имат необходимата квалификация за полети;

8. Летателният екипаж на самолет TVQ6129, командир и втори пилот, имат необходимата квалификация за полети;

9. Летателният екипаж на самолет SXD7BY грешно потвърждава инструкцията издадена от РПП;

10. Неправилно разбиране от екипажа на SXD7BY на издадено разрешение по контрол на въздушното движение, което е довело до набор на височина до FL270 вместо завой на ляво до курс 270°;

11. Летателният екипаж на самолет TVQ6129 незабавно докладва на РПП за конфликтния трафик;

12. Летателният екипаж на самолет TVQ6129 няма принос за възникване на опасното сближаване;

13. Полетът на SXD7BY се извършва съгласно полетния план по маршрут Бургас (LBBG) - Франкфурт (EDDF);

14. Полетът на TVQ6129 се извършва съгласно полетния план по маршрут Анталия (LTAI) - Братислава (LZIB);

15. РП, изпълняващи служебни задължения по време на събитието имат необходимата квалификация и медицинска годност в съответствие със съществуващите регулации;

16. Нарушена е минималната норма за радарна сепарация в КВП на София Контрол;

17. Реализираното събитие е с принос на органа за ОВД София Контрол;

18. РПП и ППП, не откриват несъответствието между полученото съобщение и издадената инструкция;

19. РПП и ППП не откриват и интерпретират съобщението за отклонение в етикета на самолет SXD7BY за съществуваща разлика между излъчения параметър от борда на ВС в режим Mode S на транспондера за селектирано полетно ниво и разрешеното полетно ниво.

20. РПП открива със закъснение създалия се конфликт между двете ВС, след сработване STCA когато SXD7BY е FL226 в набор на височина и TVQ6129 летящ на FL240;

21. РПП издава коректни инструкции на двете ВС за осигуряване на безопасността след сработване на STCA.

### 4.2 Причини

На база на направения анализ комисията посочва, че сериозния инцидент е в резултат на следните причини:

- Неправилно разбиране от екипажа на самолет с позивна SXD7BY на издадено разрешение по контрол на въздушното движение от РПП, което е довело до набор на височина до FL270 вместо завой на ляво до курс 270°;
- Не откриване от РПП и ППП на несъответствие на повторено съобщение (Read-back) и издадената инструкция.
- Не откриване и интерпретиране от РПП и ППП на съобщение за отклонение в етикета на самолет с позивна SXD7BY за съществуваща разлика между излъчения параметър от борда на ВС в режим Mode S на транспондера за селектирано полетно ниво и разрешено полетно ниво.

## 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-2018/10/01** ДП РВД да включи в програмата за периодично обучение на РП сценарии на упражнения на симулатор, при нарушаване на правилата за радио комуникация между ЕВС – РП (Read-back, Hear-back) и генериране на предупреждение в етикета на ВС за съществуваща разлика между разрешеното полетно ниво, въведено от РП и селектираното полетно ниво от ЕВС.

На основание на чл. 18, §5 на Регламент 996/2010, излъчените препоръки за безопасност ще бъдат записани 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 НБРПВВЖТ за предприетите действия на отпразнените препоръки.*

**ЗАБЕЛЕЖКА:** След предоставяне на проекта за окончателен доклад от разследването до засегнатите страни, в Комисията за разследване във връзка с безопасността се получиха отговори както следва:

1. EASA - няма коментари и забележки по изложеното в доклада;
2. Федерално бюро за разследване на авиационни произшествия (BFU) – предостави коментари, включващи предложения за допълнения към Проекта за окончателен доклад, както и бележки относно технически или терминологични неточности.
3. Авиационен оператор Sun Express Deutschland GmbH – предостави информация за подготовката на ЕВС.
4. Aviation and Maritime Investigation Authority (AMIA) на Република Словакия- няма коментари и забележки по изложеното в доклада;
5. Авиационен оператор Go2Sky, spol. s r. o.- няма коментари и забележки по изложеното в доклада;
6. ГД ГВА - не предостави коментари и забележки по изложеното в доклада.
7. ДП РВД – предостави информация относно използването на параметри излъчвани от борда на ВС в режим Mode S (DAPs)

Комисията за разследване във връзка с безопасността след обсъждане на предоставените коментари направи следните обосновани промени в окончателния доклад:

- Добавена е информация в т.2.5. относно ЕВС на SXD7BY.



- Добавена е процедура за действия на РП при използването на параметри излъчвани от борда на ВС в режим Mode S (DAPs)

След задълбочен анализ на факти и обстоятелства съдържащи информация за действията на РП, състоянието на системата за УВД и действията на екипажите на двете ВС по време на събитието, причините за авиационното събитие са определени отново.

Копие от получените коментари от Федерално бюро за разследване на авиационни произшествия (BFU са приложени в делото по разследваното събитие.

#### КОМИСИЯ ЗА РАЗСЛЕДВАНЕ ВЪВ ВРЪЗКА С БЕЗОПАСНОСТТА

гр. СОФИЯ,

27.08.2020 г.