

ОКОНЧАТЕЛЕН ДОКЛАД

ОТ

разследване на сериозен инцидент, възникнал на 16.12.2007 г. при кацане на летище Варна със самолет British Aerospace BAe 146-300 с регистрационен № LZ-NBE, експлоатиран от авиационен оператор „Хемус Ер“ ЕАД, изпълняващ вътрешен полет на „България Ер“ FB977 по маршрут София – Варна - Бургас



2008 г.

СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ СЪКРАЩЕНИЯ

АО	- Авиационен оператор;
ВС	- Въздухоплавателно средство;
ГД „ГВА”	- Главна дирекция „Гражданска въздухоплавателна администрация”;
дс	- Десетична система;
ЕВС	- Екипаж на ВС;
ЗГВ	- Закона за гражданското въздухоплаване;
КВС	- Командир на ВС;
КТЛ	- Контролна точка на летището;
ЛКК	- Летищна контролна Кула;
ЛМС	- Летищна метеорологична служба;
ЛЦ за ОВД	- Летищен център за обслужване на въздушното движение;
МТ	- Министерство на транспорта;
ОТО	- Организация за техническо обслужване;
ПИК	- Писта за излитане и кацане с направление;
ПР	- Пътека за рулиране;
ПТО	- Периодично техническо обслужване;
РВД	- Ръководство въздушно движение;
РЛЕ	- Ръководство летателна експлоатация;
РП	- Ръководител полети;
РУЕЛ	- Ръководство за управление и експлоатация на летище;
СЗРАС	- Специализирано звено за разследване на авиационни събития;
УВД	- Управление на въздушното движение;
АТIS	- Автоматично летищно информационно обслужване;
САВОК	- Видимост, облаци и време в момента, по-добри от определени стойности или условия;
CRM	- Управление на ресурсите на екипажа;
CVR	- Магнетофон за запис на разговорите на екипажа;
DME	- Далекомерна система;
ILS	- Курсоглисадна система за кацане;
FDR	- Борден регистратор на параметрите на полета;
FOM	- Ръководство за летателна експлоатация на самолета;
G/S	- Глисада;
KIAS	- Приборна въздушна скорост, измерена в kt;
LOC	- Курс;
METAR	- Сведение за извършено редовно наблюдение на времето;
NOSIG	- Без съществени изменения на времето;
NOTAM	- Съобщение за екипажите;
RA	- Радиовисочина;
SNOWTAM	- Информация за снеговалеж до екипажите;
SOP	- Стандартни експлоатационни процедури;
SG	- Снежни зърна;
SN	- Сняг;
SPECI	- Специално метеорологично сведение;
TAF	- Прогноза за времето в района на летището;
TEMPO	- Индикатор, указващ временни метеорологични явления;
VOR	- Ултратръсовълнов всенасочен радиомаяк.

На 16.12.2007 г. ЕВС на самолет ВАе 146-300, рег. № LZ-НВЕ на АО „Хемус Ер“ изпълнява полет за превоз на пътници по вътрешна линия София – Варна – Бургас под полетен номер FB977 на „България Ер“. При кацане на самолета на ПИК 09 на летище Варна в условията на снеговалеж самолетът не успява да спре в рамките на ПИК и излиза вдясно от ПР „А“ като затъва в грунда. Няма последствия за пътниците, екипажа и ВС.

Уведомени: Специализирано звено за разследване на авиационни събития (СЗРАС) и Главна дирекция „Гражданска въздухоплавателна администрация“ (ГД „ГВА“) при МТ на Република България, Борда за разследване на авиационни произшествия на Великобритания (ААІВ), Международната организация за гражданска авиация (ІСАО).

На основание чл. 9 ал. 1 (Изм. - ДВ, бр. 83 от 2004 г., доп., бр 77 от 2005 г.) и в съответствие с § 3, т. 1 (б) от допълнителните разпоредби на Наредба № 13 (посл. изм. и доп. 16.01.2007 г.) от 27.01.1999 г. на МТ, авиационното събитие се класифицира от СЗРАС като сериозен инцидент.

Материалите за авиационното събитие са заведени под № 10 / 16.12.2007 г. в архива на СЗРАС.

Упълномощен представител от Великобритания не е представен.

Комисията посети мястото на авиационното събитие, извърши оглед на ВС и беседи и взе писмени обяснения от екипажа на ВС. Прослушани са разговорите между ВС и Ръководител полети (РП) „Подход“ и „Кула“ на Летище Варна, както и цялата вътрешна комуникация между отделните работни места от органа за обслужване на въздушното движение, както и тези от центъра за информация и координация (ЦИК) на летище Варна. Взети са писмени обяснения и са проведени беседи с длъжностни лица, имащи отношение към възникналия сериозен инцидент. Проведени са беседи със свидетели на авиационното събитие.

Разликата между местно и координирано международно време е + 2 часа.

1. Фактическа информация

1.1. История на полета

1.1.1. Номер на полета:

ЕВС изпълнява полет под полетен номер FB977/978 на „България Ер“.

Вид на полета:

Полет за превоз на пътници по вътрешна редовна линия София – Варна – Бургас.

Последен пункт за излитане: Летище София.

Време на излитане: 20:27 h местно време.

Последен пункт за кацане : Летище Варна.

1.1.2. Подготовка за полета и описание на полета

За изпълнение на полет FB977 със Заповед на управителя на „Хемус Ер“ е назначен екипаж в състав: командир, втори пилот и три стюардеси. В деня на изпълнение на полета титулярният КВС се разболява, което налага заместването му с КВС, който е в резерв.

ЕВС се явява на летище София 1 h и 15 min преди началото на полета за предполетна подготовка. Съгласно излъчваната информация за летище Варна към момента на предполетната подготовка вятърът е от 360⁰ със скорост 8 kt и има лек снеговалеж. Кабинният състав провежда отделен брифинг от летателния състав.

Самолет LZ-HBE закъснява от преден полет, поради което зареждането на самолета с гориво и натоварването на 85-те пътници за полет FB977 се забавя и вместо в 19:30 h излитането е осъществено в 20:27 h. Съгласно полетния план полетът трябва да протече по маршрут LBSF – GOL2A – GOL – B27 - TOTKA – TOTKA1B – LBWN, но след излитане по схема GOL3E самолетът е насочен директно към Варна.

Съгласно предварителното разпределение на задълженията в състава на летателния екипаж за пилотиращ пилот в сектора София – Варна (включително кацането на Варна) е определен КВС.

До захода за кацане на летище Варна полетът протича без особености.

ЕВС изпълнява заход по ILS за кацане на ПИК 09 на летище Варна в условията на северозападен вятър и снеговалеж с променлива интензивност. След опирането, в хода на изтъркаване КВС не успява да намали достатъчно скоростта и поради възможността да излезе от ПИК в курса за кацане, предприема завой наляво по ПР „А”, при което самолетът напуска ПР „А” отдясно и излиза на грунд на разстояние 85 m от прага на ПИК 27.

КВС прави няколкократно неуспешни опита да изведе самолета на ПР „А” чрез промяна на режима на двигателите, но без резултат, след което спира двигателите.

На летището е обявена тревога „местна аварийна готовност”. Пътниците са изведени от самолета с пристигнала стълба на летището и са отведени в сградата на летището.

Възникналото авиационно събитие не е довело до последствия за пътниците, екипажа, ВС и оборудването на летището.

1.1.3. Местоположение и време на авиационното събитие:

Самолетът излиза на грунд на разстояние 85 m северно от прага на ПИК 27 на летище Варна, вдясно от дясната ограничителна линия на ПР „А”. Събитието е възникнало в 21:02 h местно време на 16.12.2007 г.

1.2. Телесни повреди

В резултат на авиационното събитие няма телесни повреди на екипажа, пътниците и трети лица.

1.3. Повреди на ВС

При извършената оценка на техническото състояние на самолета след събитието не бяха констатирани повреди и отклонения от техническите изисквания.

В Приложение 1 на фиг.1 до фиг. 6 е показан самолетът на мястото на спирането му на грунда, на фиг. 7 е показан самолетът на стоянка след изваждането му от грунда, на фиг. 8, 9 и 10 са показани носовата и двете основни стойки на колесника.

1.4. Други повреди

Няма други повреди.

1.5. Сведения за екипажа

1.5.1.1. Командир на ВС – мъж на възраст 46 години с валидни свидетелства за правоспособност и медицинска годност.

1.5.1.2. Втори пилот – мъж на възраст 41 години с валидни свидетелства за правоспособност и медицинска годност.

От изложените сведения за подготовката на летателния персонал, комисията прави извода, че в този състав той е със сравнително малък опит на този тип ВС по отношение на метеорологичните условия, изложени в т. 1.7 на настоящия доклад, особено по

отношение на нивото на подготовка на втория пилот, за който това е първи полет в производствени условия. Последният факт предполага повишено работно натоварване на КВС и в конкретната динамично променяща се метеорологична обстановка води до увеличаване на възможността за допускане на грешка. Тази предпоставка се увеличава и с оглед на неголемия наляг на КВС на самолет ВАе 146.

1.5.1.3. Старша стюардеса – жена на възраст 31 години с валидни свидетелства за правоспособност и медицинска годност.

1.5.1.4. Стюардеса – жена на възраст 35 години с валидни свидетелства за правоспособност и медицинска годност.

1.5.1.5. Стюардеса – жена на възраст 21 години с валидни свидетелства за правоспособност и медицинска годност.

1.6. Сведения за въздухоплавателното средство

1.6.1. Информация за летателната годност

Самолетът ВАе 146-300, рег. № LZ-HBE, сериен № E3131 е произведен на 25.05.1989 г. от British Aerospace (Regional Aircraft) Ltd, U. K. Of Great Britain. Самолетът има Удостоверение за регистрация № 2084/11.07.2006 г. Самолетът е собственост на ANZEF LIMITED. Авиационен оператор е „Хемус ер“ ЕАД. Удостоверението за летателна годност на самолета под № 2084 е издадено на 09.02.2007 г. Удостоверението за преглед на летателната годност на самолета е заверено на 05.05.2007 г. и е валидно до 05.05.2008 г. От началото на експлоатация (HE) до 16.12.2007 г. (ден на възникване на сериозния инцидент) самолетът е пролетял 24362:45 h и е извършил 28913 кацания. В съответствие с одобрената програма за техническо обслужване на самолета, до въвеждане на Програма за увеличение на ресурси, са наложени ограничения от 40000 кацания и 20 години експлоатация. Остатъчният ресурс към момента на събитието е 11087 кацания и 1 година пет месеца и 10 дена календарен срок.

На самолета са монтирани четири двуконтурни газотурбинни двигатели модел ALF502R-5-103A.

Техническото обслужване на самолета се извършва на основание на одобрена от ГД „ГВА“ „Програма за техническо обслужване на самолет тип ВАе 146-200/300“ на АО „Хемус ер“. Програмата е базирана на задължителните изисквания на Maintenance Planning Document MPD146.01 Revision 41 и на изпълнявани дейности по техническото обслужване на самолета от Aer Lingus (предишен оператор на самолета). Програмата отговаря на изискванията на JAR-OPS 1.910 и съответства на изложеното в Приложение 1 към AMC M.A.302 на Part-M от регламент № 2042/2003 на ЕС.

В изпълнение на тази програма на 21.03.2007 г. на самолета е заверено периодично техническо обслужване 1A, 2A, 1AC, 2AC, 3AC, OP 1000C, OP 48 MON и OP 15 MON, като към този момент самолетът е пролетял 22900:49 часа и изпълнил 28047 кацания. За извършването на това обслужване е издадено Удостоверение за допускане до експлоатация № 0000701 от организация за техническо обслужване „Хемус ер“, одобрена по Наредба 145 с номер на лиценза BG CAA - 0011. Копие от това удостоверение се намираще на борда на самолета.

В съответствие с програмата за техническо обслужване в деня на възникване на събитието на самолета е извършено следното линейното техническо обслужване:

- Daily Check, отразен в технически борден дневник № 0014986, заверен в 10:30 часа на 16.12.2007 на летище София преди изпълнение на полет до летище Цюрих. Няма открити и отстранявани неизправности по време на прегледа, няма забележки на екипажа от полета до летище Цюрих.

- Transit Check, на самолета са изпълнени два такива прегледа. Първият на летище Цюрих преди полета за летище София, отразен в технически борден дневник № 0014987, заверен в 13:30 часа на 16.12.2007. Няма открити и отстранявани

неизправности по време на прегледа, няма забележки на екипажа от полета до летище София. Вторият на летище София преди полета за летище Варна, отразен в технически борден дневник № 0014988, заверен в 17:15 часа на 16.12.2007. Няма открити и отстранявани неизправности по време на прегледа, няма забележки на екипажа от полета до летище Варна. В този дневник не е направен запис за излизането на самолета на грунда.

Като се има предвид изложеното може да се направи извода, че към момента на извършване на полета по маршрут София – Варна, при който е реализиран сериозния инцидент, самолетът е летателно годен.

1.6.2. Кратки сведения за техническите характеристики на самолета

В съответствие с LOADSHEET на самолета за полет FB0977 София – Варна действителната маса на самолета при излитане е 36953 kg, от тях суха експлоатационна маса – 24974 kg, обща транспортирана маса - 7979 kg, гориво при излитане - 4000 kg, действителна маса при кацане – 35253 kg. Максималната излетна маса се дава 43091 kg, а максималната маса за кацане 37648 kg. Положението на центъра на масата при това натоварване е в допустимите граници. Натоварването и центровката на самолета не са оказали влияние за възникването на авиационното събитие.

Максимална експлоатационна скорост V_{MO} - 295 KIAS.

Максимално експлоатационно число на Мах M_{MO} – 0,72.

1.6.3 Информация за използваното гориво и неговото състояние

В съответствие с записаното в бордния технически дневник самолетът е зареден с 4200 kg гориво JET-A1, като от това 2300 kg е от предходния полет и 1900 kg е заредено на летище София. При кацане на летище Варна остатъчното гориво, което е записано в бордния дневник, е 2400 kg. При пристигането си на летище Варна комисията констатира по показание на горивомерите налично гориво от 1850 kg (1100 kg в десен резервоар и 750 kg в ляв резервоар). Разликата между записаното и действителното количество гориво вероятно се дължи на изразходването на гориво при изкарването на самолета от грунда, осъществено на собствена тяга.

Независимо от несъответствията в количеството гориво, наличното гориво е достатъчно и неговото количество не е оказало влияние върху протичане на полета.

1.7. Сведения за метеорологичните условия

1. Обща синоптична обстановка:

Комбинирано влияние на обширен антициклон от север/северозапад и депресия от юг. Във височина – югозападен пренос по висок циклон с ядро студ. Студена, влажна въздушна маса. Създават се условия за валеж от сняг с променлив интензитет.

2. Валежът започва към 10:00 UTC и първоначално е слаб и от снежни зърна (-SG), с прекъсване между 12:30 и 14:00 UTC.

ЕВС получава следния метеорологичен бюлетин чрез диспечера в оперативния център на авиокомпанията:

WEATHER FROM Sunday, December 16, 2007 16:07 UTC

LBBG/BOJ/BURGAS

METAR:161600Z 31006MPS 9999 -SN OVC014 00/M01 Q1029 NOSIG=
TAF:161601Z 02004MPS 8000 BKN013 OVC030 TEMPO 2001 4000 -SN BR=
LONG TAF:

LBGO/GOZ/GORNA ORYAHOVITSA

METAR:161600Z 31003MPS 7000 BKN013 OVC025 M02/M03 Q1031 NOSIG 99491593=
TAF:161601Z VRB02MPS 4000 BR SCT017 OVC030 TEMPO 1620 1500 SN BKN010 OVC023=
LONG TAF:

LBDP/PDV/PLOVDIV

METAR:161600Z 08002MPS 6000 SCT025 BKN050 M00/M02 Q1028 NOSIG=
TAF:161601Z VRB02MPS 6000 SCT020 BKN040 TEMPO 1901 3000 BR BKN020=
LONG TAF:

LBSF/SOF/SOFIA

METAR:161600Z 28004MPS 8000 BKN030 M01/M05 Q1027 0929//95 NOSIG=
TAF:161601Z 30003MPS 4000 BR BKN030 TEMPO 1801 2000 BR SCT010=
LONG TAF:161149Z 161818 03003MPS 3000 BR BKN030 TEMPO 0207 1500 SN SCT010=

LBWN/VAR/VARNA

METAR:161600Z 35004MPS 5000 -SG BKN018 OVC023 M01/M03 Q1029 NOSIG 991///95=
TAF:161601Z 35005MPS 7000 SCT010 BKN020 TEMPO 1623 4000 -SN OVC015=
LONG TAF:161818Z 35006MPS 7000 SCT010 BKN030 BECMG 0709 CAVOK=

DATA PROVIDED BY WXSupport. WWW.WXSUPPORT.COM
For updated weather, send ICAO CODE as SMS to +45 4060 6361

В 16:50 UTC е излъчено "SPECI" с умерен валеж от снежни зърна и рязко намалена видимост от 5 000 на 1 500 m. Десет минути по-късно в 17:00 UTC е излъчен METAR с видимост 1 000 m, а един час по-късно видимостта е излъчена 1 300 m с умерен валеж вече от сняг.

По сведения на очевидци в периода от един час преди събитието ($\approx 18:00$ UTC) и по време на самото събитие ($\approx 19:00$ UTC) снеговалежа е силен, което се потвърждава и от видимостта на ПИК: 1 300 \rightarrow 1 900 \rightarrow 2 200 \rightarrow 1 700 \rightarrow 1 200 m. В периода от 17:00 до 19:30 ЛМС Варна излъчва следните редовни и специални сведения и TREND прогнози:

LBWN 2007-12-16 17:00	2007-12-16 17:00	SA	METAR LBWN 161700Z 34003MPS 300V010 1000 R09/P1500N R27/P1500N SG BR FEW003 SCT014 OVC023 M01/M03 Q1030 TEMPO 3000 991///95=
LBWN 2007-12-16 17:18	2007-12-16 17:18	SP	SPECI LBWN 161718Z 34003MPS 290V010 3500 -SG BR BKN018 OVC034 M02/M02 Q1030 RESN NOSIG 991///95=
LBWN 2007-12-16 17:30	2007-12-16 17:30	SA	METAR LBWN 161730Z 32003MPS 260V010 5000 -SN BKN018 OVC034 M02/M02 Q1030 NOSIG 991///95=
LBWN 2007-12-16 18:00	2007-12-16 18:00	SA	METAR LBWN 161800Z 33003MPS 290V010 1300 R09/P1500N R27/P1500N SN BKN022 OVC030 M02/M03 Q1030 TEMPO 1000 SN SCT010 991///95=
LBWN 2007-12-16 18:00	2007-12-16 18:00	SA CCA	METAR LBWN 161800Z 35003MPS 310V030 1900 SN FEW011 BKN022 OVC030 M02/M03 Q1030 TEMPO 1000 SN SCT010 88690293=
LBWN 2007-12-16 18:30	2007-12-16 18:30	SA	METAR LBWN 161830Z 36004MPS 340V050 2230 SN BKN018 OVC030 M02/M03 Q1030 TEMPO 1000 SN SCT010 99690293=
LBWN 2007-12-16 19:00	2007-12-16 19:00	SA	METAR LBWN 161900Z 28003MPS 250V350 2230 SN FEW013 BKN020 OVC030 M02/M02 Q1030 TEMPO 1000 SN SCT010 99690293=
LBWN 2007-12-16 19:30	2007-12-16 19:30	SA	METAR LBWN 161930Z 26003MPS 220V330 1730 SN FEW012 BKN018 OVC030 M02/M02 Q1031 NOSIG 99690293=
LBWN 2007-12-16 19:33	2007-12-16 19:33	SP	SPECI LBWN 161933Z 27003MPS 240V320 1200 R09/P1500D R27/P1500D SN FEW012 BKN018 OVC030 M02/M02 Q1031 TEMPO 0800 SN SCT007 99690293=
LBWN 2007-12-16 20:00	2007-12-16 20:00	SA	METAR LBWN 162000Z 26003MPS 2100 SN FEW011 BKN020 OVC030 M02/M03 Q1031 TEMPO 0800 SN SCT005 99690293=
LBWN 2007-12-16 20:30	2007-12-16 20:30	SA	METAR LBWN 162030Z 28003MPS 2800 -SN FEW011 SCT022 OVC040 M02/M02 Q1031 TEMPO 1200 SN 99690293=

Метеорологичната информация, предавана от диспечера от оперативния център на авиационния оператор е с източник www.wxsupport.com , който е официален сайт за метеорологична информация.

1.8. Навигационни средства

Съгласно § 2.19. „Средства за радионавигация и кацане” от раздел AD2 за летище Варна (LBWN) на AIP на Република България летище Варна разполага с ILS (за ПИК 09, използвана за кацане в момента на авиационното събитие), първа категория, VOR/DME с означение “WRN” и NDB с обозначение „DWN”. Всички радионавигационни средства са били изправни към момента на възникване на авиационното събитие.

Глисадата на ILS 09 е формирана по такъв начин, че извежда самолета след прага на ПИК 09.

Към момента на авиационното събитие средствата за навигация на летището и на ВС са работили нормално.

1.9. Комуникация

Комисията установи, че по комуникационните средства са изправни и са работили нормално към момента на възникване на сериозния инцидент.

1.10. Информация за летище Варна

Авиационното събитие е реализирано при кацане на ПИК 09 на летище Варна.

ПИК 09 е с координати на прага 43⁰13'59" N и 027⁰48'35" E, намира се на 8 km западно от град Варна и има надморска височина на прага на ПИК 62 m. Летището е с 24 часов режим на работа.

Физически характеристики на ПИК 09: дължина 2500 m и ширина 45 m с характерно уширение в източния край от страната на ПР „А”, която е с отклонение 75⁰ от курса за кацане.

Съгласно § 2.13 „Обявени разстояния” от раздел AD2 за летище Варна (LBWN) на AIP на Република България разполагаемата дължина за кацане, разполагаемата дължина за излитане и разполагаемата дължина за прекратено излитане (LDA, TODA, ASDA) и в двете посоки на пистата са 2500 m.

Размерите на участъка, свободен от препятствия (CWY) за писта 09 е с дължина 160 m и ширина 120 m. Размерите на зоната свободна от препятствия (OFZ) за писта 09 са съответно 190 m на 150 m.

Съгласно § 2.6 „Спасителни и противопожарни служби” от раздел AD2 за летище Варна (LBWN) на AIP на Република България летище Варна е категория 7 по аварийно-спасително осигуряване. Летището разполага с възможност за отстраняване на аварирани ВС по работната площ на летището. Планът на отстраняване на ВС, загубило способност да се придвижва самостоятелно, намира се извън ПИК или ПР и основните стойки на колесника са затънали, е изложен на стр. 4.13-5 от РУЕЛ на Летище Варна.

Съгласно т§ 2.7 „Използване на летището през различните сезони – почистване” от раздел AD2 за летище Варна (LBWN) на AIP на Република България оборудването, използвано за снегочистиране на летището се състои от:

- три броя четкопочистващи машини (съгласно РУЕЛ част 7.1 летището разполага с 2 броя четкопочистващи машини Schmidt на базата на автомобил с висока проходимост Mercedes Unimog U1500). Четкопочистващите машини са снабдени с

вентилатор в задната част на камиона, който е с променлив наклон и позволява издухването на снега вляво или вдясно, в зависимост от избраното направление за почистване;

- два броя грейдери;
- три броя топлодухащи машини;
- една машина за разпръскване на карбамид.

Обявеният приоритет за почистване в т. 2.7 на раздел AD2 за летище Варна (LBWN) е както следва:

1. ПИК.
2. ПР "А" и „Е”.
3. Перон.
4. ПР "В", "С", "D”.

В периода от 19:00 h до 20:59 h на 16.12.2007 г., при метеорологичните условия, разгледани в §1.7 на настоящия доклад, за снегопочистване на ПИК са използвани единствено 2 бр. четкопочистващи машини Schmidt.

Измерването на спирачния коефициент се извършва със скидометър SKH, който съгласно обясненията на длъжностните лица не е бил в изправност от 14.12.2007 г, при което е прилагано измерване на спирачния коефициент с помощта на методика, регламентирана в Приложение № 11 на Наредба № 14 на министъра на транспорта за летищата и летищното осигуряване от 2000 г. Съгласно тази методика излъчваният спирачен ефект се определя на база измерения спирачен път на автомобил при дадена скорост (40 km/h) и съгласно таблица коефициентът на триене се привързва към съответна оценка на спирачната ефективност.

Съгласно SNOWTAM 0037 от 17:30 h UTC (19:30 h местно време) на 16.12.2007 г. определеният по горепосочената методика спирачен ефект е „среден (3)” за трите трети на ПИК, като е указано, че той е измерен чрез автомобил, състоянието на ПИК 09 е определено като лапавица (указано с число 6) за трите трети на ПИК 09. Във формата на SNOWTAM 0037 е видно, че спирачният коефициент първоначално е бил излъчен като „среден/добър (4)”, но в следствие е коригиран на „среден (3)”.

Излъченото съобщение METAR към 19:00 h UTC (21:00 h местно време, 2 минути преди кацане) указва за наличие на лапавица на ПИК с дебелина 2 mm, което се потвърждава като фактическо състояние на ПИК 09 от ЕВС, наличния снимков материал и обясненията на свидетели.

1.11. Полетни записващи устройства

На самолета е установен FDR тип Plessey 650-1-14040-112 сериен номер 001. От Авиокомпания Хемус Ер е предоставена документация за провеждане на разчитането на записа съдържаща:

А. „Algorithms for the conversion of recorded ARINC 573 Digital Counts to Engineering Units #HSY/S/460-31/EL.6747, издаден на 09.07.1990г. и

Б. „Flight Data Recording System Description and Algorithms for the Conversion of Recorded Digital Counts to Engineering Units(MOD NOs 01172 A to L, 30041 J & K)” #ADE-ETS-R-460-310289, издаден през септември 1991г.

Записът отговаря на стандарт ARINC 573-7.

Никъде по посочените по-горе документи не са изписани други дати, освен посочените, което позволява на Комисията по разследването да установи, че форматът на записа и тарировките от датчиците не са били актуализирани от септември 1991г. до настоящия момент. Същевременно АО, експлоатиращ самолета, не представи собствена актуална документация за разчитане и анализ на данните от FDR.

След разчитането и анализа на данните в СЗРАС беше установено, че качеството на записа е лошо, като е налице загуба на информация от същия.

Използваемата част от записа възлиза на 81,5%.

Лошото качество на записа може да се дължи на износена или разтегната магнитна лента или на ненормална работа на механиката или задвижването на лентовия механизъм на FDR.

На самолета е установен CVR тип Fairchild Model A100 сериен номер 57789.

От прослушването на записа беше установено, че продължителността на последния е 34 минути. Магнетофонът не е бил изключен веднага след излизането на самолета на грунда, поради което записът съдържа разговори, които са проведени на земята след като събитието се е случило и нямат връзка с него, а записите по време на самото събитие и разговорите преди това, когато самолетът е бил в полет, са се изтрили.

По техническата изправност на CVR забележки няма.

Данните от бордния регистратор на параметрите на полета показват, че на 13-ти километър ВС е със стабилизирани заход и до височина по радиовисотомера от RA 224 ft няма отклонения от необходимата приборна скорост, курс, глисада и конфигурация за кацане. На тази височина е увеличен режима на двигателите и от режим N1 = 61%, отиват на режим N1 = 72%, което води до увеличаване на приборната скорост от 127 kt до 133 kt. Варна-Кула разрешава кацане и дава вятър вариращ от 260 до 270 ° и скорост 3 m/s. Пътната скорост на ВС с гръбната съставляваща на вятъра в този момент е 139 kt.

На височина RA 87 ft се наблюдава повишаване на тангажа и започва изравняването с плавно намаляване режима на двигателите.

Самолетът опира 840 m след прага на ПИК 09 със скорост 112 kt и режим на двигателите N1 = 43 % .

Непосредствено след опирането на основния колесник не е пуснато веднага носовото колело с цел да се активират спойлерите и да се увеличат спирачните възможности на ВС. Опирането на носовия колесник става 6 s след опирането на основните стойки на колесника - на 1230 m след прага на ПИК 09. От тази точка до края на ПИК остават 1270 m. Активното спиране на ВС започва от този момент.

1.12. Сведения за удара и отломките

Самолетът напуска ПР „А” от дясната страна със скорост 52 kt , излиза на грунда и затъва на 85 m северно от прага на ПИК27. Няма разрушения по конструкцията на ВС и по летищните съоръжения в зоната на излизането на самолета от ПР „А”.

1.13. Медицински и патологични изследвания

Не са извършвани.

1.14. Пожар

Не е възникнал.

1.15. Фактори на оцеляване

Авиационното събитие не е довело до възникване последствия за пътниците, екипажа и ВС и не е наложило използването на аварийно-спасителни средства на самолета и такива от летището.

Същевременно комисията констатира, че първият сигнал към летищната противопожарна служба за изпращане на автомобил на мястото на излизане на самолета е регистрирана в 21:06 h (четири минути след реализиране на авиационното събитие), като към този момент не е обявен вида на тревогата. Съгласно технологията за ОВД в този случай е задължително обявяването на „Обща тревога”, но поради факта, че събитието не е довело до никакви последствия за пътниците, екипажа и ВС такава не е

обявявана и е можело да бъде обявена „Местна аварийна готовност“. Обявяването на последната е станало в 21:19 h от ръководителя на ЛЦ за ОВД Варна, 17 min след възникване на събитието.

За изваждането на самолета от мястото на излизането на грунд е предприет опит с изтегляне напред с водило и въжета, който е неуспешен. Авиационният оператор не разполага с такива на летище Варна, което налага тяхното докарване от Бургас. Предприето е изваждане на самолета от грунда на собствен ход (на двигателите) от лице без право да извършва тази операция и в нарушение на процедурата за изваждане на ВС, когато ВС е извън ПИК или ПР и основните стойки на колесника са затънали, отразена на стр. 4.13-5 от РУЕЛ на Летище Варна.

1.16. Изпитания и изследвания

За целите на техническото разследване са проведени:

- Изследване на мястото на сериозния инцидент, следите от ВС по ПИК на встрани от ПР “А”;
- Оглед на ВС;
- Проверка за функциониране на системата против приплъзване на колелата (Anti-skid system), спирачната система, въздушната спирачка и спойлерите на ВС;
- Прослушване и анализ на записите от радиоразговорите между екипажа на ВС и съответните работни места на органа за УВД, Варна;
- Прослушване и анализ на радиоразговорите между координационния център на летище Варна и съответните работни места и служби от ЛЦ за ОВД, Варна;
- Сваляне, дешифриране и анализ на записите от регистратора на параметрите на полета FDR на самолет LZ-HBE;
- Изследване на записите в експлоатационната документация на самолета;
- Проучване на документите по подготовката на екипажа;
- Проучване на съдържанието и характера на предполетната подготовка на екипажа;
- Изследване на експлоатационната документация на авиационния оператор;
- Анализ на въздействието на фактичката метеорологична обстановка върху възникването на авиационното събитие;
- Практическо изследване за измерване на спирачен коефициент, проведен на летище София;
- Изследване на ефективността на почистване с четкопочистващи машини в условията на интензивен снеговалеж;
- Логико-вероятностен анализ на възможните причини за авиационното събитие.

Материалите и резултатите от направените изпитания и изследвания са приложени към делото.

2. Анализ

След като проучи фактичката информация по авиационното събитие, комисията разгледа следните основни хипотези, свързани с възможността за възникване на разследвания сериозен инцидент:

1. Първа хипотеза – Събитието е свързано с отказ на самолетни системи, осигуряващи своевременното спиране на самолета при кацане.

2. Втора хипотеза - Метеорологични условия и развитие на метеорологичния процес, оказали влияние върху потребната дължина на ПИК за кацане на ВС.

3. Трета хипотеза - Влошаване на характеристиките при спиране на ВС при влошаване на състоянието на ПИК и свързаното с това намаляване на спирачната ефективност на ВС.

4. Четвърта хипотеза - Допуснати грешки в техниката на пилотиране от страна на ЕВС.

5. Пета хипотеза - Комплексно влияние на факторите, оказващи доминиращо влияние върху потребната дистанция на спиране на ВС (отразени във втора, трета и четвърта хипотеза).

По първата хипотеза – отказ или ненормална работа на самолетни системи, осигуряващи своевременното спиране на самолета при кацане.

Влияние върху своевременното спиране на самолета в процеса на изтъркаване при кацане може да окажат ненормалното функциониране или отказ на:

- спирачната система на самолета;
- системата за предпазване на колелата на самолета от приплъзване, “Anti-skid system”;
- системата на въздушните спирачки, “Airbrake system”;
- системата на повдигащите се спойлери, “Lift spoilers”;

На величината на спирачното въздействие върху самолета ще оказва влияние и състоянието на протектора на гумите.

Както беше посочено в §1.6.1 „Информация за летателната годност”, към момента на извършване на полета по маршрута София – Варна самолетът е летателно годен, което означава, че на същия е извършено базово и линейно техническо обслужване в съответствие с одобрената от ГД „ГВА” Програма за техническо обслужване на А/К „Хемус ер” за самолет ВАе-146-200/300 и са отстранени всички открити несъответствия с техническите изисквания. При извършеното линейно техническо предхождащо полета „Transit check” и извършения предполетен преглед от екипажа, отразени в технически борден дневник № 0014988, не са открити неизправности, няма такива, отбелязани от екипажа и за предхождащия полет. Това дава основание да се приеме, че към момента на извършване на полета посочените по-горе системи са функционирали нормално. След полета екипажът не е нанесъл в бордния дневник бележки свързани с работата на тези системи. При проведената беседа, след възникването на събитието, с членовете на летателния екипаж не бяха установени констатации на същия свързани с ненормална работа на посочените системи. След изваждане на самолета от грунда се констатира изправната работа на спирачната система и по искане на комисията се извършват функционални изпитания на: системата за предпазване на колелата на самолета от приплъзване, “Anti-skid system”; системата на въздушните спирачки, “Airbrake system”; системата на повдигащите се спойлери, “Lift spoilers” и системата на вентилатора на спирачките „Brake fan system”. Проведените изпитания показаха нормално функциониране на посочените системи и са отразени в Технически акт, приложен към материалите по разследването.

За нормалната работа на системата на въздушните спирачки, “Air brake system” и системата на повдигащите се спойлери, “Lift spoilers” по време на кацането може да се съди и от записа на FDR, където е фиксирано тяхното включване.

От снимките показани на фиг. 8, фиг. 9 и фиг. 10, Приложение 1, се вижда, че състоянието на протектора на гумите е добро и не би могло да окаже неблагоприятно влияние върху спирачното въздействие.

Като има предвид изложеното до тука комисията отхвърля хипотезата, че сериозният инцидент е свързан с отказ или ненормална работа на самолетни системи, осигуряващи своевременното спиране на самолета при кацане.

По втората хипотеза - метеорологични условия и развитие на метеорологичния процес, оказали влияние върху параметрите на кацане на ВС.

Метеорологичните сведения, посочени в т. 1.7 на настоящия доклад, характеризират метеорологичните условия и явления в периода от излитането на ВС от летище София до края на кацането на ВС на летище Варна.

Оперативното метеорологично обслужване на полета се осъществява от летищните метеорологични служби на летище София и летище Варна, които извършват редовни и специални наблюдения и излъчват редовни и специални сведения и изготвят и излъчват летищни прогнози. Прогнозата за кацане се включва и в редовното сведение като TREND – TEMPO прогноза.

1. Сведения за метеорологичните условия, получени от ЕВС в процеса на предполетната подготовка.

В процеса на предполетната подготовка ЕВС получава от оперативния център на авиационния оператор в 16:00 h UTC чрез дежурния диспечер бланка телеграми METAR със сведения за времето на летище Варна и летище Бургас. Сведението METAR за летище Варна от 16:00 UTC (18:00 местно време) е: вятър от 350⁰/4 m/s, видимост 5000 m, слаб валеж на суграшица, облачност – долен край 540 m и спирачен ефект „добър” (5), без съществени промени в следващите два часа (NOSIG). Към телеграмата METAR са приложени и две прогнози - 12-часова и 24-часова, в които се прогнозира подобряване на видимостта, валеж на слаб сняг, спиране на валежа до CAVOK.

По разписание полет FB977 трябва да излети в 19:30 h местно време от летище София, но поради закъснение на самолета от предния полет, излитането е осъществено в 20:27 h със закъснение от 0:57 h. През този период КВС е искал и е получавал метеорологична информация по телефона от оперативния център на авиокомпанията. ЕВС не е посещавал ЛМС на летище София и не е искал консултация с дежурен метеоролог, няма подпис в дневника на ЛМС. КВС не е получил SNOWTAM.

В периода 15:30 h UTC до 19:30 h UTC (17:30...21:30 h местно време) ЛМС на летище Варна е излъчила десет сведения METAR, четири сведения SPECI и едно сведение SNOWTAM, които позволяват да се оцени и анализира развитието на метеорологичните процеси за периода до кацането на самолета. Тези сведения са отразени в табл. 1:

Табл. 1

Сведение	Час, UTC	Вятър, m/s	Видимост, m	МТО явл.	Облачност, m	T, °C/ T op, °C	Забележка	Спир. ефект
METAR	15:00	350/4	>10000	сл. суграшица	540	-01/-03	NOSIG	5
METAR	15:30	340/4	8000	сл. суграшица	540	-01/-03	NOGIG	5
SPECI	15:53	350/4	5000	сл. суграшица	540	-01/-03	NOGIG	5
METAR	16:00	350/4	5000	сл. суграшица	540	-01/-03	NOGIG	5
METAR	16:30	330/3	5000	сл. суграшица	600	-01/-03	NOGIG	5
SPECI	16:50	330/3	1500	суграшица	540	-01/-03	TEMPO 3000	5

METAR	17:00	340/3	1000	суграшица	420	-01/-03	ТЕМПО 3000	5
SPECI	17:18	340/3	3500	сл. суграшица	540	-02/-02	NOSIG	5
METAR	17:30	320/3	5000	слаб сняг	540	-02/-02	NOSIG	5
METAR	18:00	350/3	1900	сняг	330	-02/-03	ТЕМПО 1000	3
METAR	18:30	360/4	2200	сняг	340	-02/-03	ТЕМПО Сняг	3
METAR	19:00	280/3	2200	сняг	390	-02/-02	ТЕМПО 1000 Сняг	3
METAR	19:30	260/3	1700	сняг	360	-02/-02	NOSIG	3
SPECI	19:33	270/3	1200	сняг	360	-02/-02	ТЕМПО 800 Сняг	3

На 16.12.2007 г. в 17:42:38 UTC е излъчен и SNOWTAM: за ПИК 09 100% от полосата покрита с лапавица, спирачен ефект „среден” (3).

Анализът на излъчените сведения показва, че в периода от 14:00 UTC (16:00 местно време) до кацането на самолета в 19:02 UTC (21:02 местно време) в района на летище Варна са налице метеорологични явления и процеси, които впоследствие и като резултат оказват влияние върху определянето на състоянието на ПИК и решението за приемането на самолета за кацане.

Във района на летище Варна от 15:53 h UTC започва процес на влошаване на времето, при вятър 4...5 m/s от запад-север и при видимост 5000 m в 14:30 h UTC започва слаб валеж на суграшица, който в 16:50 UTC се усилва, при което видимостта се намалява до 1000 m, което говори за интензивност на валежа – на границата между умерен и силен. Този валеж продължава около 1 h, като температурата на въздуха/точката на оросяване се понижават до -02/-02. Температурата на повърхността на ПИК от 0⁰C се понижават на -0,1⁰C.

В 17:30 h UTC (19:30 h местно време) суграшицата отслабва и валежът преминава в слаб сняг.

Валежът на суграшица и отлагането ѝ на ПИК е с продължителност 3 h (от 14:30 h UTC до 17:30 h UTC), като през този период се излъчва спирачен ефект 5.

В 17:30 h UTC валежът преминава в сняг, от начало слаб, но от 18:00 h UTC до кацането на самолета в 19:02 h UTC – умерен до силен валеж. В резултат на това се намалява и видимостта - до 2200...1700 m. Вятърът се ориентира от запад – до 3 m/s. Температурата и точката на оросяване са -02/-02, а температурата на повърхността на ПИК е 0⁰C. При тези условия падналият на ПИК сняг започва да се топи, като се образува покритие тип „лапавица”. Това се потвърждава и от излъчения в 17:30 h UTC SNOWTAM – „лапавица”, спирачен ефект 3.

В сведението от 18:00 h UTC са излъчени данните за ПИК – лапавица, покритие на цялата ПИК с дебелина на покритието 2 mm, спирачен ефект „среден” (3).

Анализирайки фактите и обстоятелствата комисията стига до извода, че ЛМС е изпълнила своите задължения по излъчване на редовни и специални метеосведения и прогнози (TAF, METAR, SPECI, SNOWTAM) в съответствие с Наредба № 3 на МТ за метеорологично обслужване на гражданското въздухоплаване от 03.01.2006 г., отразявайки фактологични метеорологични данни, но в значителна степен формално, като не е бил налице стремеж за задълбочен анализ на развиващия се метеорологичен

процес. Комисията стига до извода, че са били налице условия за начало на заледряване на повърхността на ПИК и създаване на предпоставка за задържане на пресния сняг – една сложна метеорологична обстановка, която изисква задълбочен анализ от метеоспециалистите и насочване на вниманието на летищните служби за конкретизиране на средствата и метода за почистване на ПИК и прецизността при определяне на спирачния коефициент и спирачен ефект.

По третата хипотеза - влошаване на характеристиките при спиране на ВС поради влошаване на състоянието на ПИК и свързаното с това намаляване на спирачната ефективност на ВС.

Забавянето на скоростта на движение на самолета се определя от сила, която може да се определи най-общо от следната зависимост:

$$F_{cn} = \mu_{BC} \cdot (W - L) + X + P_{rev}, \text{ където}$$

μ_{BC} - спирачен коефициент на ВС;

W – тегло на самолета при пробегата му по ПИК;

L – подъемна сила, създавана от крилото на ВС;

X – аеродинамично съпротивление на самолета;

P_{rev} - реверсирана теглителна сила.

Самолет ВАе 146 не разполага с устройства за реверсиране на теглителната сила на двигателите, поради което спирането с този тип ВС се осъществява посредством:

- въздушна спирачка, увеличаваща аеродинамичното съпротивление на самолета в началния етап на кацането и спирането;
- спойлери, чиято функция е намаляване на подъемната сила и увеличаване на аеродинамичното съпротивление и по този начин увеличават спирачната сила;
- спирачна система, снабдена със система против приплъзване (Anti-Skid).

Гореизложеното показва, че процесът на спиране на самолет ВАе 146 е в пряка зависимост от:

- функционирането на въздушната спирачка и спойлерите;
- функционирането на спирачната система и системата против приплъзване (Anti-skid);
- коефициент на триене на ПИК.

Ефективността на въздушната спирачка и спойлерите на самолета е значима само в първата част на пробегата, тъй като основно зависи от скоростта на движение на ВС. Комисията извърши проверка на функционирането на въздушната спирачка, спойлерите, спирачната система и системата против приплъзване и не констатира отклонения от техническите условия. Правилното функциониране на тези системи е потвърдено и от данните от бордния регистратор на параметрите на полета (FDR). С оглед на гореизложеното, комисията разгледа хипотезата за намалена спирачна ефективност, довела до невъзможността самолетът да спре в рамките на ПИК и да излезе на грунд.

Ефективността на спирането е в пряка зависимост от състоянието на контактните повърхности (гуми и ПИК) и триенето между тях, изразено чрез величината на спирачния коефициент на самолета (μ_{bc}). Комисията извърши оглед на гумите на самолета, при което не бяха констатирани отклонения от техническите изисквания. Това обстоятелство, както и динамично променящите се метеорологични условия по време на полета, захода за кацане и кацане на самолета, дадоха основание на комисията да извърши задълбочен анализ на състоянието на втората контактна повърхност – повърхността на ПИК и нейното влияние върху процеса на спиране на самолета.

При анализа на състоянието на ПИК комисията разгледа и анализира следните обстоятелства:

- непрекъснато влошаващата се метеорологична обстановка в района на летище Варна в периода от предполетната подготовка на екипажа до кацането на ВС на летище Варна;
- ефективност на снегочистването на летище Варна;
- точност на измерването на коефициента на триене на ПИК от съответните служби на летище Варна.

1. Характерът на изменение на метеорологичните условия са разгледани подробно в § 1.7 на настоящия доклад.

2. Ефективността на снегочистването на ПИК на летище Варна е в зависимост от следните фактори:

- взаимодействие между ЛМС на летище Варна и служба „Координация” на летище Варна;
- наличие на съответна снегочистваща техника и персонал, подготвен за работа с нея;
- използване на снегочистваща техника, адекватна на фактическите метеорологични условия и очакваните промени в тях.

Съгласно План за поддържане на летище Варна при зимни условия от „Ръководство за управление и експлоатация на летище Варна” стр. 4.6 – 27 ръководителят на службата по метеорологично обслужване на летище Варна предупреждава дежурното длъжностно лице, когато прогнозата за времето свидетелства за необходимост от извършване на операции по снегочистване и предотвратяване на ледообразуване. Комисията констатира липса на добро взаимодействие между координационния център и ЛЦ за ОВД с оглед на динамично променящата се обстановка. Дежурният метеоролог не е обърнал внимание на координационния център за възможността от заледряване на ПИК съгласно изискванията на чл. 19, ал. 5 на Наредба № 3 на МТ от 03.01.2006 г. за метеорологичното обслужване в гражданското въздухоплаване и Приложение 11 на Наредба № 14 на МТС от 2000 г. за летищата и летищното осигуряване.

Наличната и обявена в Сборника за аеронавигационна информация на Република България снегочистваща техника на летище Варна и приоритетите за почистване са разгледани подробно в § 1.10 на настоящия доклад.

Съгласно обясненията на длъжностните лица, заети с процеса на снегочистване почистването на снега от ПИК в периода от 18:30 h до 20:59 h е осъществявано с две четкопочистващи машини Schmidt на базата на автомобил с висока проходимост Mercedes Unimog, снабдени с четки с работна ширина 4,50 m и вентилатори в задната част на камиона, предназначени за издухване на снега в избрана посока.

Този тип машини са предназначени за работа със сух, неутъпкан сняг. Информация за наличие на сух сняг се излъчва и от МТО, въпреки факта, че дежурният диспечер на ПИК указва за наличието на топящ се сняг и лапавица на повърхността на ПИК. От координационния център на летище Варна обаче е променен вида на това покритие, което е видно от радиоразговори между координация и ръководител смяна на ЛЦ на ОВД, приложени към материалите от делото.

Ефективността на четкопочистващите машини намалява при киша и в този случай чистенето все още е възможно да се извършва, но при понижена скорост, многократно почистване с четката при повишени обороти и издухване с вентилатора. Четката на практика няма ефективност върху залежена повърхност и може допълнително да влоши състоянието на повърхността поради заглаждането от телените

снопове и охлаждането от вентилатора (вентилаторът насочва въздух с температурата на атмосферния).

Съгласно обясненията на длъжностните лица от Координационния център на летище Варна снегочистването е извършвано единствено с две четкопочистващи машини в условията първоначално на валеж от суграшица (която добре може да се отстрани от повърхността на ПИК с помощта на четките и вентилатора), който преминава в сняг с увеличаваща се интензивност, а по ПИК се формира киша, чието наличие е отразено в SNOWTAM 0037. Разледаните по-горе метеорологични условия и създаваната от тях възможност за заледряване на повърхността на ПИК допълнително влошават ефективността от почистването с четкопочистващите машини.

Не е предприето разпръскване на карбамид, съгласно изискванията на Част 4. «Описание на експлоатационните процедури на летището и мерките по осигуряване на безопасността», в частта за Предотвратяване на заледряването и почистването на настилките от заледряване (стр. 4.6-24) на РУЕЛ на летище Варна.

Увеличеното време за почистване на ПИК по цялата ѝ ширина (с оглед наличието на киша по трите трети на ПИК), умерения по интензивност снеговалеж и работата само с две машини за снегочистване водят до натрупване на сняг по вече почистените части от ПИК. Наличието на покривка с дебелина 2 mm е отразено в последния METAR, валиден към момента на кацането.

3. Измерването на коефициента на триене е в зависимост от използваното оборудване и неговата точност с оглед на метеорологичните условия.

Съгласно обясненията на длъжностните лица от координационния център, използваният на летището скидометър не е бил изправен от 14.12.2007 г. Това е наложило към момента на възникване на авиационното събитие коефициентът на триене да бъде определян чрез пресмятане на базата на утвърдена в Наредба № 14 методика. Тази методика се състои в измерването с рулетка на спирачния път на автомобил от скорост 40 km/h до пълно спиране и изчисление по формулата $S=V^2/2\mu g$, където S – спирачен път, g – земно ускорение, V – скорост, μ – коефициент на триене на ПИК. По този начин изчисленият коефициент на триене се привързва към качествените показатели „добър”, „среден/добър”, „среден” и др. и така се излъчва към ЕВС. Комисията констатира, че спирачния път на автомобила е измерван от съответното длъжностно лице с крачки, а не чрез използване на рулетка, което предполага опасност от значителни неточности при измерването.

В хода на снегочистването е извършвано и определяне на ефективността на спиране на ПИК по цитираната по-горе методика. От прослушаните радиоразговори между РП „Кула” и дежурния авиодиспечер, ръководещ снегочистването на ПИК, комисията установи колебание в последния относно състоянието на повърхността на ПИК и спирачната ефективност на ПИК. От телефонните разговори между Координационен център на летище Варна и ръководител смяна в ЛЦ за ОВД Варна комисията установи, че координационният център променя вида на излъчваното покритие в SNOWTAM 0037 от „киша” на „сух сняг”, а спирачната ефективност е определена на „3” (среден), като същевременно дежурният авиодиспечер в разговор с РП „Кула” указва, че на пистата има топящ се сняг. Последното обстоятелство принуждава ръководител смяна в ЛЦ на ОВД да позвъни в координационния център на летище Варна и да поиска допълнително уточнение за информацията, която предстои да бъде излъчена в ATIS за ЕВС. При този разговор е уточнено, че в ATIS, до кацането на самолета, ще се излъчва информация за наличие на сух сняг и спирачен ефект „3”.

В 20:49 h дежурният авиодиспечер, ръководещ снегочистването указва на РП „Кула” че спирачния ефект ще бъде „3”, тъй като снегът продължава да вали, а в 20:52 h сменя покритието на „сух сняг”.

Определянето на спиращата ефективност при метеорологичните условия в периода 20:00-20:59 h съгласно изложената по-горе методика крие голям риск от допускане на грешка при определяне на общата спираща ефективност (излъчвана впоследствие и към ВС) на ПИК поради:

- вида на автомобила, с който се извършва измерването на спиращия път;
- фактическо състояние на покритието на ПИК;
- интензивност на валежа;
- състояние на гумите на автомобила (грайфер и налягане);
- състояние на спиращата уредба на автомобила;
- точност на измерването на спиращия път със съответния уред (рулетка);
- положението на автомобила в колоната снегопочистващи машини;

На базата на радиоразговорите между РП „Кула” и дежурния авиодиспечер, отговарящ за снегопочистването на ПИК, комисията констатира, че неговото положение в колоната се променя между първи и втори снегопочистващ автомобил или зад втория, което означава, че спиращата ефективност е върху почистената част на ПИК. По този начин не се отчита увеличаващата се интензивност на валежа от сняг и факта, че върху почистената ПИК бързо се натрупва снежно покритие, което влошава спиращото въздействие.

Съгласно изследване на норвежкия борд за разследване на авиационни произшествия (AIBN), представено от инспектор Кнут Ланде под заглавие Winter operations and friction measurement, на годишната конференция на международната организация на разследващите авиационни произшествия (ISASI) през 2007 г. в Сингапур на съвременния етап няма достоверна корелационна зависимост между коефициента на триене на ПИК и спиращия коефициент на самолет. Това е особено валидно в случаите на наводнена ПИК и киша, като случаят с киша е особено опасен и в този случай би трябвало да се излъчва лоша спираща ефективност. Причината за неточното определяне на коефициент на триене е в контактната повърхност между колелото на скидометъра (в случаи на определяне на коефициент на триене със скидометър) и повърхността на ПИК. Още по-голяма вероятност от грешка носят случаите, когато върху киша се отлага друг вид покритие (например сняг). В този случай поради по-малката маса на автомобила и по-малкия контакт с долния слой ще се получи голяма грешка при определянето на коефициента на триене, тъй като автомобилът приоритетно контактува с най-горния слой, докато при ВС, поради голямата му маса, спиращият ефект може да бъде съвсем различен, може да се намали още повече триенето и оттам и ефективността на спиране.

„Кишата и мокрия сняг често дават като резултат спиращен коефициент на ВС от 0,05 (или коефициент на триене 0,2 „Лош”), а сухият сняг дава спиращен коефициент на ВС от 0,10 (или коефициент на триене 0,3 „Среден”).”

Фактите и обстоятелства в хода на изследването на тази хипотеза позволиха на комисията да констатира, че състоянието на ПИК 09 на летище Варна, при изложените метеорологични условия, е допринесло за влошаване на характеристиките на спиране на ВС и за реализиране на сериозния инцидент.

По четвърта хипотеза - допуснати грешки в техниката на пилотиране от страна на ЕВС.

На 16.12.2007 г. ЕВС изпълнява полет FB977 по маршрут София – Варна – Бургас, планиран за излитане от летище София в 19:30 h местно време.

Екипажът извършва предполетната подготовка в определеното от АО за тази цел помещение съгласно РПП на АО и на основание получената МТО информация взема решение за изпълнението на полета.

От направената справка относно съдържанието на полученият бюлетин за фактическото време и прогнозата комисията констатира, че времето позволява изпълнението на полета, но не е направен по-задълбочен анализ, не е направена консултация с дежурния метеоролог на летище София. Независимо, че се излъчва „NOSIG” (без изменение в следващите два часа, което не се потвърждава), наличието на намалена хоризонтална и вертикална видимост, суграшица, от време на време видимостта да падне до 4 km, северен вятър 4...5 m/s и излъчването на спирачен ефект, би трябвало да се заостри вниманието на екипажа и да се направи по-задълбочен анализ на очаквания заход.

След подготовката на самолета, екипажът приема ВС и изчаква довеждането на пътниците.

Комисията не намери потвърдени данни за периода на изчакване, с които да се докаже заинтересованост на екипажа относно развитието на метеорологичните процеси във Варна. Няма потвърдени данни и оперативния дежурен от своя страна да е следил развитието на метеорологичната обстановка и да е предупредил екипажа за възможни промени. Няма предупреждения от ЛМС на летище София и от РП „Кула” в съответствие с изискванията на чл. 130, ал. 2 на Наредба №3 на МТ за метеорологичното обслужване в гражданското въздухоплаване от 03.01.2006 г.

В периода от приемането на бюлетина до кацането на ВС, летище Варна излъчва още METAR, SPECI и SNOWTAM, съгласно §1.7 на настоящия доклад.

В 20:27 h ВС излита от летище София и лети директно за Варна.

До началото на снижение полетът протича нормално на полетно ниво 230.

От носителите на полетна информация, комисията констатира, че екипажът е записал правилно излъчваната информация ATIS и е запознат с условията на летището в момента на кацане. Комисията няма данни от носителите на полетна информация кога и дали е направен брифинг на основание приетата информация и кога точно е четена карта преди снижение.

Анализа на данните от носителите на полетна показва, че има закъснение на началото на снижение, което налага ВС да снижава с максимална приборна скорост и пусната въздушна спирачка.

На 13-ти километър ВС е със стабилизирани заход и до височина по радиовисотомера от RA 224 ft няма отклонения от необходимата приборна скорост, курс, глисада и конфигурация за кацане, след което на същата височина **RA 224 ft, се увеличава режима на двигателите** и от режим N1 = 61%, отиват на режим N1 = 72%, при което приборната скорост от 127 kt се повишава до 133 kt. Варна-Кула разрешава кацане и дава вятър вариращ от 260 до 270 ° /3 m/s. Пътната скорост на ВС с гръбната съставляваща на вятъра в този момент е 139 kt.

В 19:01:17 h. на височина RA 87 ft се наблюдава повишаване на тангажа и започва изравняването с плавно намаляване режима на двигателите.

На височина RA 36 ft, ВС е със скорост 132 kt, режим на двигателите N1 = 64%. След 23 секунди, в 19:01:44 h самолетът опира 840 m след прага на ПИК 09 със скорост 112 kt и режим на двигателите N1 = 43 % .

Непосредствено след опирането на основния колесник не е пуснато веднага носовото колело с цел да се активират спойлерите и да се увеличат спирачните възможности на ВС. Опирането на носовия колесник става 6 s след опирането на основните стойки на колесника - на 1230 метра след прага на ПИК 09. От тази точка до края на ПИК остават 1270 метра. Активното спиране на ВС започва от този момент.

Екипажът не дава обяснение на въпросите за допуснатите отклонения в техниката на пилотиране:

1. Какво е наложило на височина RA 224 ft добавяне на двигатели и излизане от нормалната скорост на захода, което води до влизане в ПИК с по-висока от необходимата приборна скорост, след като от 13-ти километър до този момент няма отклонение на нито един от параметрите на захода съгласно SOP на типа ВС.

2. Какво е наложило задържането на носовото колело в продължение на 6 секунди.

В резултат на данните от обективния контрол и анализа на авиационното събитие комисията прави следните изводи относно действията на екипажа:

1. Екипажът не е направил задълбочена оценка на развитието на метеорологичната обстановка на летище Варна и допуска излизане от нормалните параметри на захода за кацане от височина RA 224 ft до опирането на ВС.

2. ЕВС необосновано увеличава режима на двигателите, респективно скоростта на захода, като не отчита скоростта на гръбния вятър в момента на кацането.

3. ЕВС закъснява с 6 секунди да опре носовия колесник, с което се лишава от възможността да използва спирачния ефект от спойлерите, които са най-ефективни в първата част на пробегата и по този начин намалява дистанцията на спиране на самолета до 1270 m, което се оказва недостатъчно за спиране в рамките на ПИК при изложените метеорологични условия и състояние на повърхността на ПИК.

По пета хипотеза - комплексно влияние на факторите, оказващи доминиращо влияние върху потребната дистанция на спиране на ВС, отразени във втора, трета и четвърта хипотеза.

На база на данните за фактичката метеорологична обстановка към момента на възникване на авиационното събитие, изложени в §1.7 комисията констатира, че метеорологичната обстановка е допринесла в значителна степен за влошаването на характеристиките на спиране на ВС главно чрез промяната във вида на валежа и неговата интензивност и температурата. Тези метеорологични фактори са оказали негативно влияние върху състоянието на повърхността на ПИК, което е довело до намаляване на коефициента на триене, влошаване на спирачната ефективност и увеличаване на необходимата дистанция за спиране на ВС.

Комисията констатира, че с оглед на метеорологичните условия на летище Варна към момента на възникване на авиационното събитие, мерките предприети от съответните длъжностни лица на летище Варна за почистване на ПИК не са ефективни. Неточно е извършвано измерване на коефициента на триене и неправилно е определена спирачната ефективност, както и вида на покритието върху повърхността на ПИК, не са използвани химически вещества (карбамид), подходящи в случая.

Данните от бордния регистратор на параметри на полета показват, че ЕВС опира на основните стойки на 840 m от началото на ПИК и опира носовата стойка на 1230 m от началото на ПИК 09, при което разполагаемата дистанция за спиране до края на ПИК 09 е 1270 m, което с оглед на състоянието на ПИК не е достатъчно, за да може ВС да спре в рамките на ПИК.

С оглед на гореизложеното комисията приема тази хипотеза за възникване на авиационното събитие като най-вероятна.

3. Заключение

На основание на гореизложените факти и обстоятелства и извършените изследвания и анализ комисията определя като най-вероятна следната:

Основна причина за възникване на авиационното събитие

Неефективно метеорологично и летищно осигуряване на полета от летище Варна и отклонения в техниката на пилотиране при кацане, допуснати от ЕВС, довели до невъзможност за намаляване на скоростта на ВС до необходимата за рулиране след пробегата на ВС.

Непосредствена причина

По-висока скорост от допустимата за конкретните условия и подхлъзване на ВС по повърхността на ПИК.

Съпътстващи причини:

Комисията смята, че за възникване на сериозния инцидент са допринесли и следните съпътстващи причини:

1. Липса на ефективно взаимодействие между ЛМС на летище Варна и координационния център на летището, при което дежурният метеоролог не е насочил вниманието на координационния център относно вероятността от заледряване на ПИК и с това не са изпълнени задълженията му, произтичащи от чл. 19, ал. 5 на Наредба № 3 на МТ за метеорологичното обслужване на гражданското въздухоплаване от 03.01.2006 г. и Приложение №11 на Наредба № 14 на МТС за летищата и летищното осигуряване от 2000 г.

2. Неефективно снегочистване и мерки против заледряване на ПИК 09 на летище Варна.

3. Неточно определяне на коефициента на триене и неточно определяне на спирачната ефективност.

4. Необоснована промяна на излъчвания вид на покривката от координационния център на летище Варна и неточно излъчена информация ATIS преди кацането на самолета във Варна.

5. Непълна по обем метеорологична информация, подадена на ЕВС преди излитането от летище София и липсата на консултация с дежурен авиометеоролог на летище София относно фактическите метеорологични условия и развитие на метеопроцеса на летище Варна.

6. Недостатъчен опит на екипажа за кацане при създалите се метеорологични условия на летище Варна.

4. Препоръки за безопасност

На мястото на сериозния инцидент, като предварителна мярка за безопасност по препоръка на комисията за разследване, е извършена извънредна инспекция след интензивно натоварване на носовия колесник в съответствие с АММ на самолет ВАе 146. Изпълнението на тази мярка е удостоверено с Удостоверение за допускане до експлоатация № 0010722/ 17.12.2007 г. на ОТО „Хемус Ер”.

В хода на разследването, с писма № 10-01-179/ 20.12.2007 г. и № 10-01-4/ 10.01.2008 г. комисията за разследване излъчи следните незабавни мерки за безопасност:

1. Летище Варна да приведе в изправност средствата си за измерване на спирачния ефект на пистата за излитане и кацане (ПИК) в срок от 5 работни дни, за което да докладва писмено в СЗРАС и ГД „ГВА”.

2. Летищата: София, Пловдив, Бургас и Горна Оряховица да проверят изправността на средствата си за измерване на спирачния ефект и ако констатират неизправности да ги отстранят в срок от 5 работни дни, като докладват писмено в СЗРАС и ГД „ГВА” за нормалното им функциониране.

3. Летищата: София, Пловдив, Варна, Бургас и Горна Оряховица да осигурят ежемесечен контрол на тарировката и изправността на средствата за измерване на спирачния ефект със запис на резултатите от контролната проверка в дневника на координационния център.

4. Главните пилоти на авиационните оператори да проведат летателно-методическо занятие с летателния състав относно:

- стандартните и аварийни процедури (SOP) и необходимите летателни характеристики (performance) на ВС при кацане в условията на снеговалеж и намалени стойности на спирачния коефициент, като се отчете влошаването на тези характеристики при липса или отказ на система за реверсиране на тягата на двигателите.

- аварийна процедура за взаимодействие на екипажа при евакуация на пътниците.

За проведените занятия да уведомят писмено СЗРАС и ГД „ГВА”.

5. Управителят на АО да осигури извънреден медицински преглед на екипажа след участие в сериозен инцидент, съгласно нормативните уредби.

6. Управителят на АО да назначи комисия за проверка нивото на познаване на FOM и SOP от командира и втория пилот и експлоатацията на ВС в зимни условия.

7. Управителят на АО да назначи за изпълнение от командира на ВС и втория пилот на три превозни полета по кръга, превозен полет по маршрут и контролен полет по маршрут за допускане до летателно-производствена дейност след сериозен инцидент.

8. Управителят на АО да разпорежи:

- до достигане на 1000 летателни часа, командирът да лети с втори пилот с нальот не по-малко от 500 летателни часа;

- до достигане на 500 летателни часа, вторият пилот да лети с командир с не по-малко от 1000 летателни часа.

На основание на извършения анализ и констатираните причини комисията препоръчва изпълнението и на следните мерки за безопасност:

9. АО да извърши необходимите действия за изготвяне на собствена актуална документация за разчитане и анализ на данните от FDR на този тип самолет.

Срок: 3 месеца от датата на връчване на настоящия доклад.

Отговаря: Изпълнителен директор на АО.

10. АО да извърши лабораторна проверка и ремонт на FDR Plessey 650-1-14040-112 сериен номер 001, за удостоверяване и продължаване на неговата годност за работа в комплекса на оборудването на ВС.

Срок: 30 дни от датата на връчване на настоящия доклад.

Отговаря: Изпълнителния директор на АО.

12. Главните пилоти на авиационните оператори да запознаят летателния състав с настоящия доклад, като обърнат внимание на особеностите в експлоатацията на съответните ВС на АО при зимни условия, в условията на заснежени ПИК или ПИК, върху които има отлагания от киша или вода и да изпратят писмено потвърждение в ГД „ГВА” и СЗРАС за изпълнението на тази мярка.

Срок: 20 дни от датата на настоящия доклад.

Отговаря: Главен директор на ГД „ГВА”.

13. Всички АО да създадат организация за контрол и отчитане на предполетната подготовка на ЕВС.

Срок: 20 дни от датата на настоящия доклад.

Отговаря: Главен директор на ГД „ГВА”.

14. Дирекция “Аеронавигационно метеорологично обслужване” на ДП „РВД” да осигури адекватна процедура за спазване на изискванията на чл. 19, ал. 5 на Наредба № 3 на МТ от 03.01.2006 г и Приложение № 11 към Наредба №14/2000 г. на МТС за летищата и летищното осигуряване.

Срок: 30 дни от датата на връчване на настоящия доклад.

Отговаря: Генерален директор на ДП „РВД”.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10

