

**НАЦІОНАЛЬНЕ БЮРО
З РОЗСЛІДУВАННЯ АВІАЦІЙНИХ ПОДІЙ ТА ІНЦИДЕНТІВ
З ЦИВІЛЬНИМИ ПОВІТРЯНИМИ СУДНАМИ**

СЕРЙОЗНИЙ ІНЦИДЕНТ

ОСТАТОЧНИЙ ЗВІТ

**ВИКОЧУВАННЯ ПС ЗА МЕЖІ ЗПС ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ
ПОСАДКИ НА АЕРОДРОМІ «ЗАПОРІЖЖЯ»**

ЕКСПЛУАТАНТ ПС:	ТОВ «Авіаційна компанія «Роза Вітрів»
ТИП ПС:	EMB-145 LR
РЕСТРАЦІЙНИЙ НОМЕР:	UR-DPB
МІСЦЕ ПОДІЇ:	Аеродром «Запоріжжя»
ДЕРЖАВА МІСЦЯ ПОДІЇ:	УКРАЇНА
ДАТА ПОДІЇ:	03.03.2018р.

*Звіт публікується з єдиною метою запобігання авіаційним подіям у
майбутньому*

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Національного бюро з
розслідування авіаційних подій та
інцидентів з цивільними
повітряними суднами

_____ О.Л. Бабенко

«___» _____ 2018р.

ОСТАТОЧНИЙ ЗВІТ

**за результатами розслідування серйозного інциденту (викочування ПС
за межі ЗПС) з ПС Emb-145 LR, реєстраційний номер UR-DPB, що стався
03.03.2018 року під час виконання посадки на аеродромі
«Запоріжжя»**

м. Київ

14.05.2018р.

Комісія Національного бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами (далі - НБРЦА) призначена наказом директора НБРЦА від 03.03.2018р. № 21, провела розслідування серйозного інциденту, що стався 03.03.2018р. з ПС Emb-145 UR-DPB під час виконання посадки на аеродромі «Запоріжжя».

Стислий опис події (СЕРЙОЗНОГО ІНЦИДЕНТУ)

Експлуатант ПС:	ТОВ «Авіаційна компанія «Роза Вітрів»
Тип ПС та реєстраційний номер:	Emb-145 UR-DPB
Кількість та тип двигунів:	2, АЕ 3007А1
Дата та час події:	03.03.2018р., 12:03 UTC

3-го березня 2018 року, о 12:03 UTC, під час виконання посадки на аеродромі Запоріжжя, сталося викочування літака Emb-145, UR-DPB ТОВ «Авіаційна компанія «Роза Вітрів» за межі ЗПС.

Повідомлення про подію НБРЦА отримало від КП «Міжнародний аеропорт «Запоріжжя» та Украероруху. У свою чергу, НБРЦА надіслало повідомлення про подію до Державіаслужби та Центру розслідування та попередження авіаційних подій Бразилії.

Згідно зі стандартами і рекомендованою практикою Міжнародної організації цивільної авіації, цей звіт видається з єдиною метою запобігання авіаційним подіям у майбутньому.

Даний звіт та матеріали технічного розслідування не можуть бути використані адміністративними, службовими, прокурорськими, судовими органами, страховиками для встановлення вини або відповідальності (у відповідності до вимог ст. 119 Повітряного кодексу України).

Розслідування проведено у відповідності до положень Додатку 13 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію комісією.

Остаточний звіт надсилається наступним адресатам:

- Національне бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами (оригінал);
- Державна авіаційна служба України (копія);
- ТОВ «Авіаційна компанія «Роза Вітрів» (копія);
- КП «Міжнародний аеропорт «Запоріжжя» (копія);
- Державне підприємство обслуговування повітряного руху України (копія);
- Міжнародна організація цивільної авіації (копія);
- АМСЦ Запоріжжя (копія);
- Центр розслідування та попередження авіаційних подій Бразилії (копія).

Розслідування розпочато – 03.03.2018р.

Розслідування завершено – 14.05.2018р.

Список скорочень, що використовуються у даному звіті.

АДВ	- аеродромна диспетчерська вишка;
АМСЦ	- авіаційна метеорологічна станція цивільна;
АТТ	-аеродромний гальмівний візок (від рос. аэродромная тормозная тележка);
БПРМ	-ближній приводний радіомаяк;
ВМІ	- вогні малої інтенсивності;
ДПРМ	- дальній приводний радіомаяк;
ЗОК	- засоби об'єктивного контролю;
ЗПС	- злітно-посадкова смуга;
Кзч	- коефіцієнт зчеплення;
КП	- комунальне підприємство;
КПС	- командир повітряного судна;
МК	- магнітний курс;
МК _{пос}	- магнітний курс посадки;
МРД	- магістральна руліжна доріжка;
МС	- місце стоянки;
НАС ГА	-Наставление по аэродромной службе в гражданской авиации;
НДЗ	- наявна дистанція зльоту;
НДР	- наявна дистанція розбігу;
НДПЗ	- наявна дистанція перерваного зльоту;
НПД	- наявна дистанція посадки;
ОПР	- обслуговування повітряного руху;
ПрАТ	- приватне акціонерне товариство;
ПС	- повітряне судно;

РД	- руліжна доріжка;
РПІ	- район польотної інформації;
РСП	- регіональний структурний підрозділ;
СОПР	- служба обслуговування повітряного руху;
СП	- система посадки;
ССА	- світлосигнальна система аеродрому;
ТО	- технічне обслуговування;
ТОВ	- товариство з обмеженою відповідальністю;
ЦДА	- центральна диспетчерська служба аеропорту;
ШЗПС	- штучна злітно-посадкова смуга;
АОМ	- Керівництво з експлуатації ПС (від англ. Aircraft Operation Manual);
CVR	- реєстратор мовної інформації (від англ. Cockpit Voice Recorder);
CTR	-Control Traffic Region (зона відповідальності диспетчерів ОПР);
DH	-відносна висота прийняття рішення;
DMI	-відкладена технічна несправність (від англійського – Deferred Maintenance Item);
FDR	-Реєстратор параметричної інформації (від англ. Flight Data Recorder);
FL	-ешелон польоту;
FPL	-план польоту;
ICAO	-Міжнародна організація цивільної авіації (від англ. International Civil Aviation Organization);
ILS	-Система посадки за приладами (від англ. Instrument Landing System);
LVTO	-low visibility take-off (зліт в умовах низької видимості);
METAR	-регулярне авіаційне метеорологічне зведення про погоду на аеродромі в кодовій формі;
NOTAM	-Notice to airmen (повідомлення для пілотів) – повідомлення, що розсилається засобами

	електрозв'язку і містить інформацію про введення у дію, стан або зміну будь-якого аеронавігаційного устаткування, обслуговування і правил або інформацію про небезпеку, своєчасне попередження про які має важливе значення для персоналу, пов'язаного з виконанням польотів;
OM	- Керівництво з експлуатації (від англ. Operation Manual);
PCN	- Класифікаційне число штучного покриття аеродрому (від англ. Pavement Classification Number);
PIB	- бюлетень передпольотної інформації;
P/N	- індивідуальний (партійний) номер;
S/N	- серійний номер;
SNOWTAM	- NOTAM спеціальної серії, який повідомляє за встановленим форматом про наявність або ліквідацію небезпечних умов, що склалися через сніг, лід, сльоту або стоячу воду, що утворилася в результаті танення снігу, сльоти та льоду, на робочій площі аеродрому;
SPECI	- спеціальне авіаційне метеорологічне зведення про погоду на аеродромі в кодовій формі ВМО;
TAF	- прогноз погоди по аеродрому;
TMA	- узловий диспетчерський район;
QAR	- Реєстратор параметричної інформації швидкого доступу (від англ. Quick Access Recorder);
QFE	- тиск на злітно-посадковій смугі аеродрому;
QNH	- атмосферний тиск, приведений до середнього рівня моря;
QRH	- Посібник швидких посилань на Керівництво з льотної експлуатації літака (від англ. Quick Reference Handbook);
RVR	- дальність видимості на ЗПС (від англ. Runway Visibility Range);
UTC	- всесвітній скоординований час;

Зміст

Список скорочень, що використовуються у даному звіті

- 1 Фактична інформація
 - 1.1 Історія польоту
 - 1.2 Тілесні ушкодження
 - 1.3 Пошкодження повітряного судна
 - 1.4 Інші пошкодження
 - 1.5 Відомості про особовий склад
 - а) дані про екіпаж:
 - б) дані про персонал аеродромної служби
 - 1.6 Дані про повітряне судно
 - 1.7 Метеорологічна інформація
 - 1.8 Навігаційні засоби
 - 1.9 Засоби зв'язку
 - 1.10 Дані по аеродрому
 - 1.11 Бортові реєстратори
 - 1.12 Відомості про уламки та удар
 - 1.13 Медичні відомості та стислі результати патолого-анатомічних досліджень
 - 1.14 Пожежа
 - 1.15 Фактори виживання
 - 1.16 Випробування та досліді

- 1.17 Інформація про організації та адміністративну діяльність, які мають відношення до події
- 1.18 Додаткова інформація
- 1.19 Корисні або ефективні методи, які були використані при розслідуванні
- 2 Аналіз
- 3 Висновки
 - 3.1 Причини
 - 3.2 Супутні фактори
- 4 Рекомендації з підвищення безпеки польотів

1. Фактична інформація

1.1 Історія польоту

03.03.2018 згідно із розкладом польотів планувалося виконання регулярного рейсу АUI 087 за маршрутом Бориспіль-Запоріжжя, на літаку Emb-145, державний та реєстраційний номер UR-DPB ТОВ «Авіаційна компанія «Роза Вітрів» екіпажем літака у складі КПС, другого пілота та двох бортпровідників (копія завдання на політ додається).

Авіакомпанія «Роза вітрів» виконувала рейс АUI 087 в інтересах авіакомпанії «Міжнародні авіалінії України» згідно з умовами Договору «ВЕТ ЛІЗ» від 22.12.2015 № 15/12-104 та Додаткової угоди № 4 до Договору «ВЕТ ЛІЗ» від 25.05.2017.

Згідно із розкладом польотів та завданням на політ, час вильоту літака з аеропорту «Бориспіль» - 08:35 UTC (*тут і далі за текстом вказаний Всесвітній скоординований час (UTC)*).

Примітка: різниця між місцевим часом та часом UTC складає +2 години, використання у звіті часу UTC обумовлене тим, що у виписках диспетчерських переговорів, метеорологічній, аеронавігаційній інформації та даних CVR і FDR представлений Всесвітній скоординований час.

Відповідно до повідомлень щодо затримки ПС (DLA) за 08:11 та 08:48, рейс двічі затримувався (вдруге до 10:40). Причиною затримки рейсу авіакомпанія вказала метеоумови в аеропорту вильоту (згідно із записом у завданні на політ). Згідно з повідомленням щодо вильоту (DEP) зліт літака з аеродрому Бориспіль був виконаний об 11:06.

Авіакомпанія «Роза вітрів» є безпосереднім експлуатантом літака, який відповідає за льотну та технічну експлуатацію ПС, підтримку його льотної придатності та забезпечення безпеки польотів. Державіаслужбою України видано дозвіл (Authorization letter), яким ПрАТ «Авіакомпанія «Міжнародні авіалінії України» дозволено використовувати літак Emb-145 UR-DPB, що знаходиться в сертифікаті експлуатанта ТОВ «Авіаційна компанія «Роза вітрів», для своїх рейсів під кодом АUI з 30.10.2017 по 30.06.2018.

Обов'язки пілота, який здійснював пілотування літака, виконував другий пілот.

Передпольотна підготовка екіпажу була проведена перед вильотом в аеропорту Бориспіль на брифінгу авіакомпанії «Роза Вітрів», після чого КПС прийняв рішення на виконання польоту.

Набір висоти та політ на ешелоні були виконані у штатному режимі.

Заходження на посадку виконувалося на ЗПС02 в автоматичному режимі по системі ILS. О 12:03, під час посадки на аеродромі Запоріжжя, у приладових метеоумовах, літак під час пробігу, на відстані 1745 м від вхідного торця ЗПС викотився за межі ЗПС вліво на сплановану частину льотної смуги на відстань 99 м від осі ЗПС із розворотом на 220° (згідно з кроками місця події).

Внаслідок події літак отримав незначне пошкодження обтічника правої основної стійки шасі та пошкодження пневматика колеса № 4. Ніхто з пасажирів та членів екіпажу не постраждав.



Фото місця сходження літака із ЗПС

1.2 Тілесні ушкодження

На борту ПС перебувало 37 пасажирів та 4 члени екіпажу. Всі громадяни України.

Тілесні ушкодження	Екіпаж	Пасажири	Інші особи
Зі смертельними наслідками	0	0	0
Серйозні	0	0	0
Незначні/Відсутні	0	0	0

1.3 Пошкодження повітряного судна

Згідно з Технічним актом перевірки стану літака Emb-145 UR-DPB від 05.03.2018, затвердженого директором з ІТЗ ТОВ «Авіаційна компанія «Роза Вітрів», внаслідок викочування літак отримав пошкодження ступки обтічника правої основної стійки шасі (Main Landing Gear Auxiliary Door) p/n 145-74130-416 s/n 1134. Пошкоджена ступка знята і відкритий DMI# 65827/3P1. Також під час інспекції виявлено поріз на колесі № 4 p/n 3-1590 s/n 1303/1303 основної стійки шасі. Колесо було замінено на нове.

Відповідно до висновків Технічного акту, поріз шини колеса № 4 та пошкодження обтічника правої основної ступки шасі сталися внаслідок викочування ПС за межі ЗПС.

Інших пошкоджень виявлено не було.

1.4 Інші пошкодження

Пошкоджень іншим об'єктам не завдано.

1.5 Відомості про особовий склад

а) дані про екіпаж:

Посада	Командир ПС
Стать	Чоловіча
Дата народження	23.08.1984
Освіта	Державна льотна академія України, 2006
Загальний наліт	4043 год.
Наліт у якості КПС Emb-145	191 год.
Наліт на даному типі ПС	3342 год.
Наліт за 02.03.2018 р.	00 год. 00 хв.
Наліт у день події 03.03.2018 р.	01 год. 10 хв.
Наліт за останні 90 діб	189 год.
Метеомінімум (для командира)	CAT I ICAO; (DH=200ft; RVR=550m; LVTO=400 m

Номер та термін дії свідоцтва пілота	Свідоцтво пілота транспортної авіації пілота ТА № 008010, термін дії до 15.03.2018р
Медичний сертифікат	Клас -1, термін дії до 15.03.2018р.
Дата кваліфікаційної перевірки	11.12.2017
Дата льотної перевірки	13.12.2017
Дата проходження Курсу підвищення кваліфікації за типом	30.07.2017
Термін дії сертифіката 4-го рівня знання англійської мови	03.06.2018

Посада	Другий пілот
Стать	Чоловіча
Дата народження	24.09.1959
Освіта	Кіровоградське вище льотне училище ЦА, 1985
Загальний наліт	13141 год.
Наліт на даному типі ПС	4659 год.
Наліт за 02.03.2018р.	04 год. 50 хв.
Наліт у день події 03.03.2018р.	01 год 10 хв.
Наліт за останні 90 діб	136 год.
Метеомінімум	САТ II ІСАО;
Номер та термін дії свідоцтва пілота	Свідоцтво пілота транспортної авіації пілота ТА № 006701, термін дії до 23.05.2018
Медичний сертифікат	Клас -1, термін дії до 16.06.2018

Дата кваліфікаційної перевірки	05.11.2017
Дата льотної перевірки	27.01.2018
Дата проходження Курсу підвищення кваліфікації за типом	03.08.2017
Термін дії сертифіката 4-го рівня знання англійської мови	14.09.2019

Перерва між попереднім і останнім польотами екіпажу склала:
КПС – більше 24 годин, другого пілота – 13 год. 25 хв. Відпочинок екіпаж перед виконанням рейсу проводив у готелі.

Екіпаж раніше неодноразово виконував польоти на аеродром Запоріжжя.

б) дані про персонал аеродромної служби

Начальник служби

Освіта – вища, Бердянський державний педагогічний інститут, 1993р., спеціальність - викладач.

Стаж роботи у авіаційній галузі – 10 років.

Стаж роботи на займаній посаді – 5 років.

Підвищення кваліфікації за напрямком «Аеродромне забезпечення польотів», Національний авіаційний університет, 2013р.

Примітка: відповідно до п. 3.4.2.4 Правил сертифікації аеропортів, затверджених наказом Державіаслужби від 13.06.2006 № 407 та зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 23.06.2006р. за № 740/12614, персонал вважається таким, що відповідає сертифікаційним вимогам за умови, якщо усі працівники за рівнем кваліфікації відповідають займаній посаді, мають відповідні документи та своєчасно атестовані. Проте, в Україні не встановлені вимоги стосовно програм підвищення рівня кваліфікації співробітників, що забезпечують експлуатацію та технічне обслуговування аеродромів, як це передбачено п. 3D.2 Doc 9774 ICAO «Руководство по сертификации аэродромов» та вимоги щодо періодичності проходження персоналом такої підготовки.

Інженер з експлуатації аеродромів, що працював у ранкову зміну у день події.

Освіта – середня спеціальна, Єгоріївське авіаційно-технічне училище, 1985р., спеціальність - пілот.

Стаж роботи у авіаційній галузі – 38 років.

Стаж роботи на займаній посаді – 5 років.

Підвищення кваліфікації за напрямком «Аеродромне забезпечення польотів» не проходив.

Примітка:

Відповідно до випуску 68 «Авіаційний транспорт» Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників, кваліфікаційними вимогами до посади інженера з експлуатації аеродромів передбачено наявність повної вищої освіти відповідного напрямку підготовки (спеціаліст).

Відповідно до статті 4 Закону України «Про професійний розвиток працівників» від 12.01.2012р. № 4312-VI, одним з основних напрямків діяльності роботодавців у сфері професійного розвитку працівників є забезпечення підвищення кваліфікації працівників безпосередньо у роботодавця або в навчальному закладі, як правило, не рідше ніж 1 раз на 5 років.

Згідно з інформацією, наданою начальником аеродромної служби, персонал служби проходить навчання та курси підвищення кваліфікації на робочих місцях згідно з розробленими на підприємстві програмами та затвердженим графіком.

Планом заходів по підготовці аеродромної служби до роботи в осінньо-зимовий період 2017-2018рр. від 06.06.2017р. № 1.17-21, затвердженим головним інженером КП «Міжнародний аеропорт Запоріжжя», передбачено проведення навчання з особовим складом служби по вивченню особливостей експлуатації аеродрому в осінньо-зимовий період 2017-2018рр.

Експлуатантом аеропорту надано відомість щодо здачі заліків щодо вимог наказу про застосування на території України міжнародних метеорологічних кодів Всесвітньої метеорологічної організації та Авіаційних правил України «Метеорологічне обслуговування цивільної авіації» та Авіаційних правил України «Обслуговування/управління аеронавігаційною інформацією».

1.6 Дані про повітряне судно

Тип ПС	EMB-145 LR
Державний та реєстраційний номери	UR-DPB
Заводський серійний номер	145-250
Завод-виробник	Embraer Empresa Brasileira de Aeronautica S.A. (Бразилія)

Дата виготовлення ПС	08.04.2000
Власник ПС	компанія «DILORSANO CONSULTING LTD», Республіка Кіпр
Експлуатант ПС	ТОВ «Авіаційна компанія «Роза Вітрів»
Реєстраційне посвідчення повітряного судна	№ РП 3745/3 Видане Державіаслужбою 26.10.2017, термін дії до 20.10.2022
Сертифікат льотної придатності	№ 0383 від 02.10.2014
Сертифікат перегляду льотної придатності	№ 0383/3 від 26.10.2017 з терміном дії до 25.10.2018 року.
Наліт від початку експлуатації	22329,54 год.
Кількість циклів від початку експлуатації	20324
Останнє ТО по формі «С» Check ТОВ «Авіаційна компанія «Роза Вітрів» (Certificate of Release to service № WR - 49901)	23.10.2017р. (при нальоті 22055 год. та 20076 польотів)
Наліт після ТО по формі «С» Check	276 льотних годин; 249 льотних циклів
Останнє базове ТО по формі 1А+2А+3А+4А+ООР+add works ТОВ «Авіаційна компанія «Роза Вітрів»	23.10.2017р. (при нальоті 22331 год. та 20325 польотів)
Weekly check	02.03.2018р.
Daily check	02.03.2018р.
Передпольотна підготовка «PFI» в аеропорту Бориспіль	Виконана в обсязі «Preflight inspection» 03.03.2018р.

Дані про двигуни

Двигун	Лівий	Правий	ДСУ
Тип двигуна	AE3007 A1	AE3007 A1	APS 500/T-62T-40C14
Заводський номер двигуна	CAE-311562	CAE-312233	SP-E0714915
Напрацювання від початку експлуатації (годин)	22180	14948	6248
Кількість ремонтів	4	3	1
Дата останнього ремонту	12.01.2012	14.06.2017	23.11.2017

Стан пневматиків коліс наступний:

Колесо WheelASSY № 1 встановлено 01.03.2018, виконано 5 посадок, глибина протектора пневматика – 11 мм.

Колесо WheelASSY № 2 встановлено 22.02.2018, виконано 22 посадки, глибина протектора пневматика – 8 мм.

Колесо WheelASSY № 3 встановлено 30.11.2017, виконано 258 посадок, глибина протектора пневматика – 3 мм.

Колесо WheelASSY № 4 встановлено 30.11.2017, виконано 258 посадок, глибина протектора пневматика – 6 мм.

Розрахунок злітної, посадкової мас та центрівок ПС Emb-145 UR-DPB при виконанні рейсу AUI 087 03.03.2018:

Завантаження ПС:

Злітна маса:

суха операційна маса	13031 кг
повне завантаження	3625 кг
маса палива на зльоті	2700 кг

Злітна маса загальна:	19356 кг
Використане паливо	850 кг
Посадкова маса:	18506 кг
Центрівка ПС:	
на час зльоту	25,4% САХ
під час посадки	26,2% САХ

Розслідуванням встановлено, що злітна та посадкова маси та центрівки знаходяться в експлуатаційному діапазоні та не виходять за рамки обмежень. Відповідний аркуш Керівництва з Експлуатації АОМ стор. 1-01-05 з обмеженнями по масі та центрівці додається.

Несправностей та відмов в роботі систем літака та двигунів не виявлено.

1.7 Метеорологічна інформація

03.03.2018 перед вильотом КПС отримав від льотного диспетчера брифінг-офісу авіакомпанії «Роза Вітрів» пакет метеорологічної документації, який містив, зокрема, прогнози у коді TAF, фактичну погоду у коді METAR.

Прогноз погоди TAF по аеродрому посадки Запоріжжя з 09.00 UTC до 18.00 UTC був наступним:

приземний вітер 120° 9 м/с, видимість 3100 метрів, слабкий зливовий дощ зі снігом, серпанок, розірвана хмарність з нижньою межею 210 метрів, розірвані купчасто-дощові хмари з нижньою межею 390 метрів, максимальна температура повітря 03 °С очікується о 12.00 UTC; мінімальна температура повітря мінус 00 °С очікується о 18.00 UTC, іноді у період між 09.00 UTC і 15.00 UTC напрямом приземного вітру 140°, швидкість вітру 09 метрів за секунду з поривами до 14 метрів за секунду, видимість 1000 метрів, зливовий дощ, розірвані хмари з нижньою межею 90 метрів, розірвані купчасто-дощові хмари з нижньою межею 390 метрів.

Згідно з METAR за 09.30 UTC на аеродромі Запоріжжя спостерігалася наступна погода:

напрямок приземного вітру 110°, 7 м/с, значні зміни напрямку вітру в секторі від 080° до 140°, видимість 6000 метрів, слабкий дощ, суцільна хмарність з нижньою межею 210 метрів, температура повітря +02°, точка роси +02°, QNH 997 ГПа, ЗПС02 вкрита сніжно – льодяною кашею товщиною 5 мм на площі 26-50%, коефіцієнт зчеплення 0,40, без суттєвих змін.

Примітка: в Журналі стану льотного поля на аеродромі Запоріжжя для визначення виду забруднення на ЗПС змінним інженером аеродромної служби використано термін "сльота" замість терміну «сніжно-льодова каша». Визначення терміну «сльота» надано в Додатку 14 ІСАО та НАС ГА-86. Проте, у кодівій таблиці 0919, що затверджена спільним наказом Державіаслужби та Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 04.11.2004р. № 428/155, використовується термін «сніжно-льодяна каша», визначення якому не надано у жодному національному нормативному документі.

Вказаний прогноз та фактична погода не перешкождали прийняттю рішення на виліт, проте вимагали від екіпажу підвищеної уваги.

Згідно з метеорологічними даними, під час заходження на посадку та посадки ПС, на аеродромі Запоріжжя спостерігалися приладові метеорологічні умови.

Об 11:32 UTC, перед проведенням передпосадкової підготовки, екіпаж отримав від диспетчера Дніпропетровського РДЦ метеоінформацію за 11:07 UTC:

«вітер 110°, 8 м/с, значні зміни напрямку вітру в секторі від 080 до 140°, видимість 2500 метрів, дощ, серпанок, суцільна хмарність з нижньою межею 240 метрів, температура +02°C., QNH 996 ГПа, стан ЗПС за 11:24 UTC ЗПС02: мокра з калюжами глибиною до 5 мм, вкрита до 30 %, місцями укатаний сніг, ефективність гальмування добра, коефіцієнт зчеплення 0,48, без змін».

Об 11:59 UTC, перед посадкою на аеродромі «Запоріжжя», екіпаж ПС отримав від диспетчера АДВ Запоріжжя наступну метеоінформацію:

«суцільна хмарність з нижньою межею 180 метрів, видимість 1900 метрів, вітер 110°, 7 м/с, максимум 8 м/с, ЗПС02» (бічна складова вітру дорівнювала 8 м/с).

Згідно з Актом про стан фактичної погоди на аеродромі по сигналу «Тривога» за 12:03 UTC:

«вітер приземний магнітний 110°, 5 м/с, видимість 3500 м, слабкий дощ, серпанок, суцільна хмарність з нижньою межею 180 м, QNH 995 гПа (746 мм), QFE 983 гПа (737 мм), прогноз на посадку: поступово видимість 500 метрів, слабкий зливовий дощ, туман, значна хмарність з нижньою межею 90 м, значна купчасто-дощова хмарність з нижньою межею 450 м, стан ЗПС: R02/290548».

1.8 Навігаційні засоби

Використання радіотехнічних засобів ОНР не має відношення до події.

Перелік радіонавігаційних засобів, що обслуговують зону відповідальності АДВ Запоріжжя та їх технічні характеристики представлені в розділі АД 2.19 Збірника аеронавігаційної інформації України.

ЗПС02 аеродрому Запоріжжя обладнана посадковою системою СП-80. ЗПС-20 обладнана системою посадки СП-75, проте, схеми прибуття та заходження на посадку за приладами для ЗПС-20 в Збірнику аеронавігаційної інформації не опубліковані.

Система точного заходження на посадку СП-75 з МК196°, згідно з відповідним NOTAM, тимчасово не використовується у зв'язку з виведенням з експлуатації у 2017 році приводної радіостанції ДПРМ - 196° та імплементації нових схем виходу на радіомаячну систему СП-75 з МК196° через окремі приводні радіостанції ДПРМ-16° (NDB-02) та БПРМ - 196° (NDB-20).

Згідно з інформацією, наданою КП «Міжнародний аеропорт Запоріжжя», радіотехнічні засоби навігації та посадки мали діючі сертифікати придатності, акти льотних перевірок та були технічно придатними до експлуатації.

1.9 Засоби зв'язку та ОНР

Відповідно до інформації, наведеної в ІВП, цілодобовий зв'язок з АДВ Запоріжжя (позивний «Запоріжжя Вишка») здійснюється на частоті 118,200 МГц. Засоби зв'язку включають в себе радіостанції КВ і УКХ-діапазону, телефонний, гучномовний і телеграфний зв'язок. Радіостанції УКХ-діапазону встановлені на передавальному центрі та диспетчерських пунктах ОНР. Радіозв'язок з екіпажами ПС здійснюється за допомогою радіостанцій УКХ-діапазону.

Також в наявності є:

- радіозв'язок екіпажів ПС зі змінним диспетчером ЦДА на частоті 131,675 МГц, позивний «Запоріжжя-транзит», працює цілодобово;
- аварійний зв'язок з екіпажами ПС ведеться на частоті 121,500 МГц, працює цілодобово, управління виведено на робочі місця органів ОНР;
- при відмові УКХ-радіозв'язку диспетчер має можливість у мікрофонному режимі передавати команди через ДПРМ.

Між органами ОНР і службами аеропорту, які забезпечують польоти на аеродромі Запоріжжя, організований телефонний і гучномовний зв'язок.

Взаємодія між органами ОПР АДЦ Запоріжжя та органами ОПР Дніпропетровського Центру ОрПР здійснюється по каналах телефонного зв'язку по протоколу DTMF та авіаційного наземного електрозв'язку.

Контроль за рухом ПС здійснюється в межах диспетчерського району ТМА та диспетчерської зони СТР за допомогою:

- системи відображення радіолокаційної інформації;
- аеродромного оглядового радіолокатора АОРЛ-85МА/ТТ;
- аеродромного багатоканального автоматичного радіопеленгатора (АРП-75);
- системи управління радіостанціями СУР-2000;
- за доповідями екіпажів ПС і візуально (диспетчери АДВ), в межах видимості.

Розслідуванням проаналізовано наступні виписки переговорів Дніпропетровського РСП та Запорізької СОПР, що були надані ДП ОПР «Украерорух»:

1) виписку переговорів між аеродромною службою та АДВ на частоті 163,75 МГц, канал № 9 за період часу з 00:45 до 13:42;

2) виписку переговорів за період часу з 11:32 до 12:50:

- між екіпажем ПС та диспетчером Дніпро-Радар, канал № 20;
- між аеродромною службою та АДВ Запоріжжя на частоті 163,75 МГц, канал № 9;
- між екіпажем ПС та диспетчером Дніпро-Радар, канал № 21;
- між диспетчером Запоріжжя-Радар та екіпажем ПС на частоті 119,2 МГц, канал № 2;
- між диспетчером АДВ Запоріжжя та екіпажем ПС на частоті 118,2 МГц, канал № 1;
- між диспетчером АДВ Запоріжжя та абонентами по гучномовному зв'язку; канали №№ 14, 15 та 17;
- за номером телефону 10-917 РП, канал № 20;
- за номером телефону 10-958 АДВ, канал № 25.

1.10 Дані по аеродрому

Аеродром «Запоріжжя» є аеродромом цивільної авіації, занесеним до державного реєстру цивільних аеродромів України. Аеродром розташований на відстані 12 км на північний схід від м. Запоріжжя.

Власником та експлуатантом аеродрому є КП «Міжнародний аеропорт Запоріжжя».

Сертифікат аеродрому № АП 07-01 введений в дію Державіаслужбою України 30.11.2017 з терміном дії до 30.05.2018.

Клас аеродрому - «В» (за вимогами національних правил), 4С – за вимогами стандартів ІКАО.

Згідно з інформацією, наведеною у додатку до сертифіката аеродрому, на аеродромі заявлена та експлуатується ШЗПС розмірами 2500х42м, міцність покриттів ЗПС (PCN) складає 40/R/B/W/T (тип покриття - бетон).

***Примітка:** фактично ширина ШЗПС становить 60 м, робоча частина – 42 м.*

Згідно з п. 9 додатку до сертифіката, аеродром придатний до прийому ПС індексу 6 (коду 4С) з обмеженнями та більш легких ПС без обмежень.

Аеродром обладнаний посадковими системами ОПРС (2 од.), СП-80 з МК 02, СП-75 з МК 20, ВМІ типу «Луч-4У»; типу «Луч-2МУ».

Згідно з Посвідченням придатності аеродромного обладнання до експлуатації № АО 07-01-145, виданого Державіаслужбою України 03.10.2017р. з терміном дії до 01.10.2018р., світлосигнальна система аеродрому «Луч-4У» придатна для забезпечення неточного заходу на посадку і посадки ПС, а також руління і зльоту на ШЗПС (далі – Посвідчення № АО 07-01-145). Разом з тим, Посвідченню № АО 07-01-145, у пункті 11 Додатку до Сертифіката аеродрому № АП 07-01, зазначено, що ШЗПС обладнана з МК02 для точного заходу на посадку з ВМІ, що вказує на помилковий запис щодо обмеження систем посадки, зазначений у Посвідченні № АО 07-01-145.

На ШЗПС аеродрому з МК016°/196° встановлена і експлуатується світлосигнальна система аеродрому - вогні малої інтенсивності (ВМІ) на базі комплекту типу «Луч-4У». Експлуатується з 1987р.

У період з 04 по 25 вересня 2017 року, у зв'язку з закінченням терміну дії попереднього посвідчення придатності до експлуатації світлосигнальної системи аеродрому (ССА), експертами Національного авіаційного університету (НАУ) було виконано технічне діагностування та технічну експертизу обладнання ССА – ВМІ типу «Луч-4У». За результатами експертизи складено відповідний Акт, затверджений 25.09.2017р. в.о. ректора НАУ.

Відповідно до висновку експертизи, технічний стан обладнання світлосигнальної системи дозволяє продовжити термін її експлуатації до 01.10.2018р. Разом з тим, у Акті технічної експертизи зазначено, що ССА типу «Луч-4У» морально та фізично застаріла, термін служби обладнання відпрацьовано, а експлуатанту аеродрому рекомендовано протягом

продовженого терміну служби обладнання форсувати проведення повної (або поетапної) реконструкції ССА.

Світлосигнальна система аеродрому у день події працювала у штатному режимі.

Перевищення аеродрому – 113,6м.

Магнітне схилення - 7°E.

Координати контрольної точки на аеродромі – 475202N; 0351854E.

Розміри укріплених ділянок льотної смуги, що примикають до торців ШЗПС:

- ширина (біля порогу ШЗПС) з МКпос = 16°/196° - 60 м;

- ширина (дальня) з МКпос = 16°/196° - 40 м;

- довжина з МКпос = 16°/196° - 50 м.

Ухили елементів аеродрому:

поздовжній ухил середньої ділянки ШЗПС – 0,003;

поздовжній ухил крайніх ділянок ШЗПС:

- з МКпос = 16° - 0,006 (спадний);

- з МКпос = 196° - 0,004 (висхідний);

середній поздовжній ухил ШЗПС – 0,004;

поперечний ухил ШЗПС – 0,013.

Довжина ділянок льотної смуги за кінцями ШЗПС з МКпос = 16°/196° - 300 м.

Льотна смуга, що включає обладнану ШЗПС, на всьому її протязі простирається у поперечному напрямку з обох сторін від осі ШЗПС на відстань 150 м у західному напрямку та на відстань 120 м на схід.

Розміри вільних зон з обома курсами – 300x270 м.

Розміри льотної смуги – 3100x270 м.

Ширина руліжних доріжок:

РД-1 – 21 м, РД-5 – 18 м, РД-9 – 16 м, частина МРД (РД-4), яка з'єднує МС авіакомпанії «Мотор Січ» та РД-5 – 18 м.

Наявні дистанції з МК02/20:

- наявна дистанція розбігу – 2500м;

- наявна дистанція зльоту – 2800м;

- наявна дистанція перерваного зльоту – 2500м;

- наявна дистанція посадки – 2500м.

Інструкція з виконання польотів (використання повітряного простору) на аеродромі Запоріжжя (Мокра) погоджена головою Державіаслужби 31.05.2016р.

Згідно з записами у Журналі обліку стану та готовності аеродрому «Запоріжжя» до польотів (далі – Журнал стану льотного поля), стан ЗПС аеродрому Запоріжжя був наступним:

- за 07:50: *«ИВПП расчищена на ширину 35м по всей длине. Мокрая с пятнами слякоти $h = 5$ мм (30%), $K_{сц} - 0,4/0,4/0,4$. Эффективность торможения хорошая. Код – R02/650540»;*

- за 11:25: *«ИВПП мокрая с лужами $h = 5$ мм (30%) и пятнами накатанного снега, $K_{сц} - 0,48/0,48/0,48$. Эффективность торможения хорошая. Код – R02/290548».*

Примітка: на фото з місця події видно, що із західного напрямку ЗПС розчищена не до кінця, приблизно 2-3 м від кромки ЗПС в сторону осі поверхня ЗПС вкрита мокрим снігом, про що не було вказано у повідомленнях про стан ЗПС за 11:25 у Журналі стану льотного поля, SNOWTAMі та повідомленні працівника аеродромної служби диспетчеру АДВ. Зважаючи на нестандартне розташування бічних вогнів ЗПС та відсутність маркування країв ЗПС, екіпаж може мати труднощі з визначенням фактичної ширини ЗПС та оцінкою її стану.

Екіпаж отримав інформацію щодо стану ЗПС від льотного диспетчера брифінг-офісу авіакомпанії «Роза Вітрів» перед вильотом з аеропорту Бориспіль у складі зведення METAR за 09:30 (у закодованому вигляді - R02/650540).

Відповідно до пункту 5.15.1 Керівництва із забезпечення польотів авіакомпанії «Роза Вітрів», льотний диспетчер усно доводить до відома КПС важливу експлуатаційну інформацію. Пунктом 5.15.4.2 Керівництва із забезпечення польотів авіакомпанії «Роза Вітрів» визначено обсяг інформації, яку льотний диспетчер усно доводить КПС на передпольотному брифінгу. Інформація, що містить важливу експлуатаційну інформацію (щодо покриття ЗПС аеродрому Запоріжжя шаром сніжно-льодяної каші 5 мм на площі більше 25%) була надана екіпажу лише в закодованому вигляді. Згідно з пунктом 5.15.4.2 Керівництва із забезпечення польотів авіакомпанії «Роза Вітрів», льотний диспетчер розшифровує кодовану інформацію про стан ЗПС при коефіцієнті зчеплення менше 0,4.

В польоті та перед виконанням посадки на аеродромі Запоріжжя екіпаж отримував інформацію щодо стану ЗПС об 11год. 32хв. та 11год. 56хв. відповідно.

1.11. Бортові реєстратори

На літаку Emb-145 UR-DPB встановлено таку апаратуру об'єктивного контролю:

1. Honeywell SSFDR, P/N 2100-4043-00, S/N 000194842 (з накопичувачем швидкого доступу miniQAR MK2 P/N 804-0005), що реєструє понад 60 аналогових та понад 50 бінарних сигналів.

2. Honeywell CVR, P/N 2100-1020-02, S/N 000390438 з чотирма каналами запису (по дві години запису кожен).

Зчитування інформації здійснено на базі авіакомпанії із застосуванням штатної апаратури, для аналізу надані комп'ютерні файли, що містять наступну інформацію:

На FDR дев'яносто польотів, включаючи той, що завершився інцидентом.

На CVR чотири файли по одному з кожного каналу запису.

Інформація FDR

Відтворення значень аналогових параметрів здійснено відповідно до документу EMB-145-IN-317 CONVERSION FACTOR FOR RECORDED DATA ON FLIGHT DATA RECORDER.

Розрахунок траєкторії руху літака в процесі посадки та руху по ЗПС здійснено методом інтегрування швидкості (Ground Speed) з урахуванням даних про місцеположення ближнього маркерного маяка (MM ILS) та моменту прольоту над ним літака під час посадки.

Значення основних параметрів польоту наведені в таблиці 2 (у додатку), а у сукупності з розрахунковими дистанціями - в таблиці 1 (розділ «Аналіз польоту згідно з даними ЗОК»). При цьому значення розрахункової дистанції дано відносно вхідного порогу ЗПС.

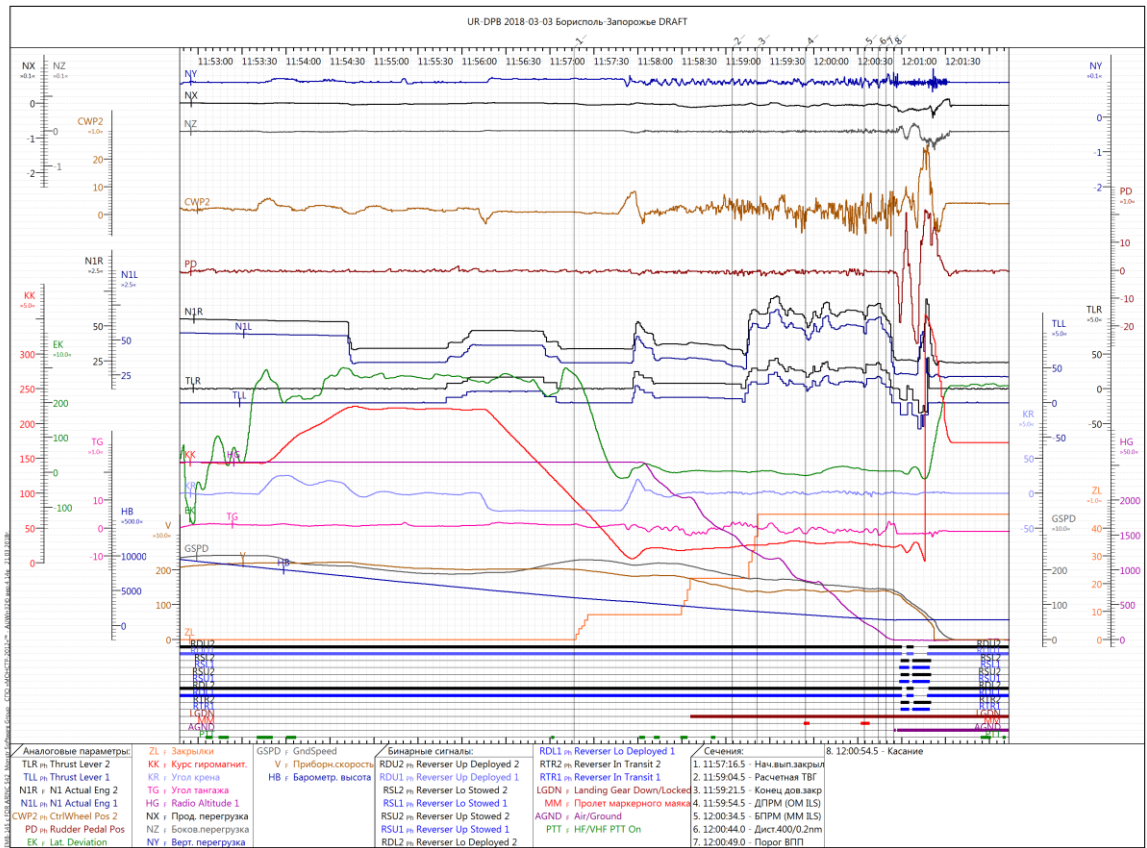
Графічне подання параметрів польоту надано на малюнках 1 та 2.

Траєкторія руху літака по ЗПС представлена на малюнку 3.

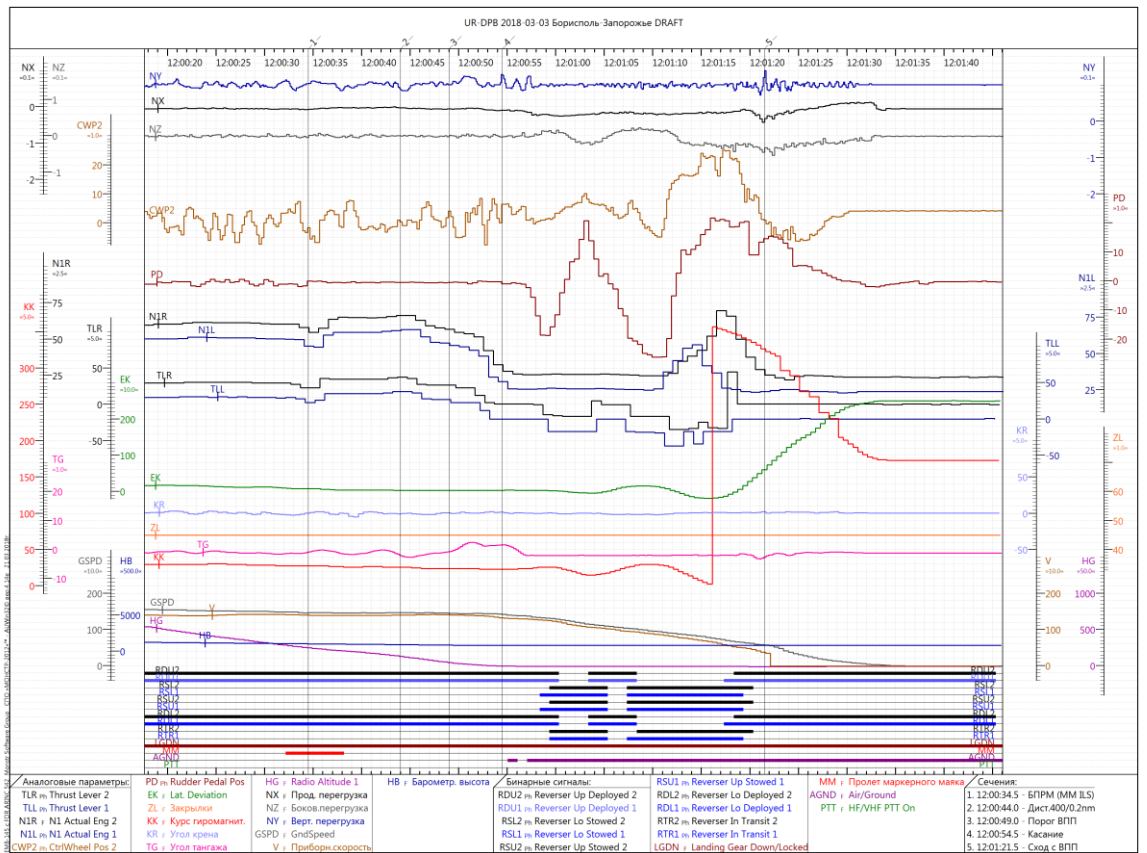
Інформація CVR

Аналіз інформації CVR показав, що інформація про розслідувану подію збережена для всіх чотирьох каналів запису протягом усього польоту від зльоту до посадки. Вимоги до дій екіпажу щодо забезпечення збереження інформації CVR виконані. Стенограма внутрішньокабінних переговорів екіпажу додається.

Остаточний звіт за результатами розслідування серйозного інциденту з ПС Emb-145 UR-DPB 03.03.2018р.



Малюнок 1



Малюнок 2



Малюнок 3. Траєкторія руху літака по ЗПС

1.12. Відомості про уламки та удар

Не стосується.

1.13 Медичні відомості та стислі результати патолого-анатомічних досліджень

Не стосується.

1.14 Пожежа

Не стосується.

1.15 Фактори виживання

Не стосується.

1.16. Випробування та досліди

Не виконувалися.

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

ТОВ «Роза Вітрів» було засновано 28 жовтня 2003 року. Сертифікат експлуатанта отримано у 2007 році. Авіакомпанія виконує міжнародні та внутрішні регулярні і чартерні авіарейси. Експлуатує літаки: Airbus 320/321, Airbus 330, Embraer ERJ-145 EU/EP/LR, Hawker HS125.

Пілоти авіакомпанії проходять періодичну підготовку на тренажерах Finnair Flight Academy (Гельсінкі, Фінляндія), Swiss Aviation Training (Цюрих, Швейцарія), Sofia Flight Training Centre (Софія, Болгарія), а також щорічні обов'язкові курси підвищення кваліфікації в авіацентрах України. Бортпровідники компанії навчаються в «Міжнародному авіаційному центрі підготовки», а також в Lufthansa Flight Training і Swiss aviation training.

Літаки авіакомпанії регулярно проходять технічне обслуговування на базі Lufthansa Technik (Софія, Болгарія та Мальта), Magnetic MRO (Таллінн, Естонія), SR Technics (Цюрих, Швейцарія); Revima (Руан, Франція), Dublin Aerospace (Дублін, Ірландія).

Сертифікат схвалення організації з ТО № UA.145.0028 Дата первинної видачі Державіаслужбою України: 05.03.2012р. Дата перевидання: 07.02.2017р., видання № 03.

Додаток до схвалення організації з ТО № UA.145.0028 Дата первинної видачі: 28.02.2012р. Дата останньої схваленої зміни: 06.01.2017р.

1.18 Додаткова інформація

Для вимірювання коефіцієнту зчеплення на ШЗПС аеродрому Запоріжжя використовувався пристрій АТТ-2, у якому відсутня функція зберігання чи друку результатів заміру. Свідоцтво про перевірку засобу вимірювальної техніки АТТ-2 на момент події чинне.

Відповідно до Акту обстеження аеродромних покриттів після події, замір Кзч та огляд стану ЗПС було проведено о 12:41, через 38 хвилин після посадки літака.

Примітка: відповідно до п. 3.6 Методичних вказівок щодо складання технології взаємодії служб забезпечення польотів при проведенні робіт на робочій площі аеродрому, затверджених наказом Міністерства транспорту України від 06.08.2004р. № 463, вимір Кзч. на ШЗПС проводиться посадовою особою аеродромної служби через 5 хвилин після авіаційної події.

Відповідно до п. 5.4 Технології взаємодії, при необхідності видання SNOWTAM, посадова особа аеродромної служби у відповідності до снігового

плану доводить інформацію до змінного начальника ЦДА. Також у п. 12.4 зазначено, що інформація про стан робочої площі аеродрому розповсюджується серед користувачів повітряного простору за допомогою повідомлень NOTAM та SNOWTAM в порядку, встановленому діючим законодавством та процедурою видання NOTAM. Відповідальним за підготовку та поширення повідомлень NOTAM, SNOWTAM є змінний начальник ЦДА.

Примітка: Інструкція щодо порядку проходження інформації, яка підлягає опублікуванню в NOTAM КП «Міжнародний аеропорт Запоріжжя» від 03.11.2017р., не містить опису процедури підготовки та видання повідомлень SNOWTAM, тоді як вона має певні особливості.

Згідно з Правилами метеорологічного забезпечення авіації, зведення METAR складається у кодовій формі Всесвітньої метеорологічної організації. Кодування інформації про стан ЗПС для подальшого включення її до регулярних метеорологічних зведень METAR здійснюється відповідно до спільного наказу Міністерства охорони навколишнього природного середовища України та Державної служби України з нагляду за забезпеченням безпеки авіації від 04.11.2004р. № 428/155, зареєстрованого у Мін'юсті 25.11.2004р. за № 1498/10097 «Про застосування на території України міжнародних метеорологічних кодів Всесвітньої метеорологічної організації (ВМО) FM 15-XII METAR, FM 16-XII SPECI, FM 51-XII TAF».

Кодова таблиця 0919, що затверджена спільним наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України та Державної служби України з нагляду за забезпеченням безпеки авіації від 04.11.2004 № 428/155, зареєстрованого у Мін'юсті 25.11.2004 за № 1498/10097 «Про застосування на території України міжнародних метеорологічних кодів Всесвітньої метеорологічної організації (ВМО) FM 15-XII METAR, FM 16-XII SPECI, FM 51-XII TAF» та використовується аеродромами для кодування стану ЗПС у кодах METAR, містить неточності, зокрема кодовій цифрі 0 (нуль) стану ЗПС надана характеристика «безхмарно і сухо», в інших кодах відсутня характеристика мокрої ЗПС тощо.

У Технології взаємодії служб забезпечення польотів при проведенні робіт на робочій площі аеродрому Запоріжжя від 11.09.2017р. № 1.14-42 не описано процедуру кодування інформації про стан ЗПС для включення її до складу зведень METAR із посиланням на актуальні нормативно-правові акти.

Експлуатація літака E-145 можлива при наступних станах ЗПС: суха, волога, мокра, забруднена (ДЛЯ ЗЛЬОТУ – ШАР ВОДИ ДО 10ММ; ДЛЯ ПОСАДКИ – ДО 20ММ). (Windrose OM, part B, section 4.1 Limitations< page 4.1-9).

Виробником опубліковані таблиці про необхідну довжину ЗПС для посадки на забруднену ЗПС (4мм, 8мм, 12мм в еквіваленті води) (QRN pages PD-21, PD-22, PD-23).

Визначення терміну забруднена ЗПС описано в документі OM-A, page 0.3-12, а саме: забрудненою ЗПС вважається така, на якій шар води становить 3мм чи більше на площі 25% та вище. Стан ЗПС вимагав від екіпажу підвищеної уваги при прийнятті рішення на виліт та підготовці до посадки, а від льотного диспетчера усного доведення до відома КПС важливої експлуатаційної інформації. Зі слів екіпажу, КПС прийняв рішення на виліт на основі отриманої інформації про погоду із закодованого зведення METAR за 09:30 (R02/650540).

Розшифрування коду METAR у частині описання стану ЗПС, згідно з Правилами метеорологічного забезпечення авіації та з урахуванням кодових таблиць, що застосовуються відповідно до спільного наказу Міністерства охорони навколишнього природного середовища України та Державної служби України з нагляду за забезпеченням безпеки авіації від 04.11.2004р. № 428/155, зареєстрованого у Мін'юсті 25.11.2004р. за № 1498/10097 «Про застосування на території України міжнародних метеорологічних кодів Всесвітньої метеорологічної організації (ВМО) FM 15-XII METAR, FM 16-XII SPECI, FM 51-XII TAF»:

R02/650540:

R02 - ЗПС02:

- 6** - відкладення на ЗПС – *сніжно-льодяна каша*;
- 5** - ступінь забруднення – *26-50% ЗПС покрито*;
- 05** - товщина відкладень – *5 мм*;
- 40** - коефіцієнт зчеплення – *0,4*.

О 06:02 АМСЦ Запоріжжя було випущено спеціальне метеорологічне зведення SPECI, яке містило недостовірну інформацію про стан ЗПС, а саме: ЗПС вкрита шаром льоду товщиною 2 мм, ступінь забруднення 51-100%, Кзч = 0,2 (код R02/790220). Згідно зі SNOWTAM за 06:00, записом у Журналі стану льотного поля за 06:00 та повідомленням працівника аеродромної служби диспетчеру АДВ за 06:02, ЗПС на 51-100% площі була вкрита шаром сльоти товщиною 5 мм, Кзч = 0,35/0,35/0,35 (код R02/690535).

Примітка: згідно з наданою АМСЦ Запоріжжя інформацією, у зведенні METAR за 06:30 також вказана недостовірна інформація щодо стану ЗПС, що і у SPECI за 06:02 (код R02/790220).

Проаналізувавши виписку внутрішньоаеропортових переговорів, розслідуванням встановлено, що о 06:43 диспетчер АДВ попросив замінити код стану ЗПС для метеослужби (*«Аэродромная, код на Метео поменяйте, есть*

возможность или через нас хотите?»), на що працівник аеродромної служби відповів: «Сейчас я сам поменяю...». Це вказує на те, що о 06:00 оновлена інформація не була передана до метеорологічного органу.

Відповідно до пояснювальної записки льотного диспетчера авіакомпанії «Роза вітрів», недостовірна інформація про стан ЗПС, зазначена у зведенні SPECI за 06:02, вплинула на прийняття рішення щодо затримки рейсу до 10:40.

Крім того, повідомлення SNOWTAM по аеродрому Запоріжжя за 06:00 та 07:50 надійшли до системи «PilotBrief» зі значним запізненням – о 07:29 та о 08:31 відповідно.

За результатами проведення технічної експертизи обладнання світлосигнальної системи типу «Луч-4У», яка експлуатується на аеродромі «Запоріжжя», було складено акт від 25.09.2017р., затверджений в.о. ректора Національного авіаційного університету. Одним із суттєвих зауважень, висвітлених у акті, є те, що бічні вогні ШЗПС розташовані на відстані 11,25 м від робочої кромки ШЗПС, тоді як п. 8.2.2.2 Сертифікаційних вимог до цивільних аеродромів України, затверджених наказом Державіаслужби від 17.03.2006р. (далі - СВЦАУ) передбачено, що бічні вогні повинні бути розміщені по всій довжині ЗПС двома паралельними рядами на однаковій відстані від осьової лінії ЗПС і не далі 3 м від краю ЗПС (така ж норма щодо відстані вогнів від краю ЗПС міститься і у п. 5.3.9.4 Додатку 14 ІКАО). Дане відхилення від сертифікаційних вимог пояснюється тим, що установка світлосигнального обладнання типу «Луч-4У» на аеродромі Запоріжжя здійснювалося по типовій схемі у 1989р., у подальшому при реконструкції ширина ШЗПС була прийнята 42 м. Відповідно до п. 6.3.7 Правил сертифікації цивільних аеродромів України, затверджених наказом Державіаслужби від 25.10.2005р. № 796 та зареєстрованих у Мін'юсті 10.11.2005р. за № 1357/11637, в окремих випадках допускається відхилення від діючих сертифікаційних вимог за умови, що ці відхилення компенсуються введеним заходів, що забезпечують еквівалентний рівень безпеки польотів. (відповідна інформація включена до Збірника аеронавігаційної інформації України та Інструкції з виконання польотів в районі аеродрому).

Крім того, відповідно до висновку технічної експертизи світлосигнальної системи аеродрому, склад, місця розташування та технічні характеристики аеродромних знаків на робочій площі аеродрому, які призначені для забезпечення пілотів візуальною інформацією під час руління, не відповідають вимогам пунктів 8.2.3.23 та 8.2.3.24 СВЦАУ.

Примітка: нестандартне розташування бічних вогнів ШЗПС та невідповідність розміщення аеродромних знаків можуть просторово

дезорієнтувати пілотів в умовах низької видимості або у темний час доби та становити загрозу безпеці польотів під час руління, зльоту, посадки або розвороту ПС.

Також існують висновки про забезпечення еквівалентного рівня безпеки польотів у зв'язку з відсутністю підсистеми глісадних вогнів ШЗПС з обох напрямків посадки та відсутністю підсистеми вогнів захисту ШЗПС.

Згідно з п. 6.1 Акту обстеження елементів аеродрому, затвердженого КП «Міжнародний аеропорт Запоріжжя» 28.07.2017р., ширина руліжних доріжок РД-1 (21 м), РД-4 (18 м) та РД-5 (18 м) на аеродромі Запоріжжя не відповідає нормативному значенню для ПС індексу 6 (згідно з табл. 6.5, п. 6.6.2 СВЦА ширина РД повинна становити 22,5 м). У Акті обстеження елементів аеродрому від 28.07.2017р. № 15, затвердженому директором КП «Міжнародний аеропорт Запоріжжя», зазначено, що дана невідповідність компенсується вжиттям наступних заходів, що забезпечують еквівалентний рівень безпеки:

- у ІВП та аеронавігаційній інформації заявлена фактична ширина РД № 1, 4, 5 та попередження екіпажам ПС про здійснення руління по цим РД суворо по розмітці при підвищеній увазі на безпечній швидкості;

- здійснюється лідирування ПС Б-737-200, 300, 400; А-310, А-320.

Примітка: в ІВП та AIP дійсно вказано фактичну ширину РД № 1, 4, 5, однак у ІВП та розділі UKDE AD 2.20 «Місцеві правила руху» AIP не міститься жодних застережень та рекомендацій щодо руління ПС по зазначеним РД.

У додатку до сертифіката аеродрому Запоріжжя зазначено код аеродрому 4С, що не відповідає п. 3.1.10 Додатку 14 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію, т. 1 «Аеродроми», згідно з яким ширина ЗПС, коли вказано кодівий номер 4 та кодову букву С, повинна становити 45м, тоді як фактична робоча ширина ЗПС аеродрому Запоріжжя становить 42м.

На аеродромі Запоріжжя кабельні мережі, що з'єднують вхідні та обмежувальні вогні біля порогів ЗПС, знаходяться на поверхні та можуть становити загрозу безпеці польотів під час нестандартних зльотів/посадок ПС.

1.19 Корисні або ефективні методи, які були використані при розслідуванні

В розслідуванні були застосовані стандартні методи.

2. Аналіз

Відповідно до пункту 4.1 Порядку прийняття рішення на виліт та приліт повітряних суден цивільної авіації України за правилами польотів за приладами,

затвердженого наказом Державіаслужби від 28.04.2005 № 295 та зареєстрованого в Мін'юсті 27.05.2005 за № 577/10857, КПС приймає рішення на виліт на підставі:

- готовності екіпажу до виконання даного польоту;
- технічної готовності та придатності повітряного судна до польоту (згідно з вимогами KE експлуатанта);
- аналізу метеорологічної обстановки на аеродромах вильоту, призначення, запасних і за маршрутом польоту;
- інформації про стан аеродромів вильоту, призначення, запасних та повітряну обстановку;
- поданого плану польоту.

Фактична погода та прогноз погоди на аеродромі Бориспіль відповідали мінімуму для зльоту.

Небезпечні метеорологічні умови на маршруті польоту, обхід яких неможливий, були відсутні.

Злітна маса ПС Emb-145 UR-DPB, 03.03.2018 року при виконанні рейсу була розрахована згідно зі зведеною відомістю про завантаження ПС (Load Sheet). Суха операційна маса ПС дорівнює 13031 кг. Повне завантаження повітряного судна складало 3625 кг, залишок палива до заправки - 1300 кг. В аеропорту Бориспіль було заправлено 1565 кг палива. Загальна кількість палива складала 2865 кг. Для роботи ДСУ було використано 65 кг палива. Загальна злітна маса повітряного судна складала 19356 кг.

Згідно з інформацією, наданою органами ОПР, 03.03.2018 о 00:35 IFPS Євроконтролю розіслав повідомлення щодо поданого плану польоту на рейс AUI87C. Згідно з FPL, для виконання рейсу був запланований літак Emb-145, реєстраційний номер UR-DPB, розрахунковий час вильоту з аеродрому Бориспіль 08:35, запасні аеродроми призначення – Харків (UKHH) та Бориспіль (UKBB). О 06:13 IFPS Євроконтролю розіслав повідомлення щодо зміни (CHG), згідно з яким змінювався запасний аеродром призначення (замість UKBB - Дніпропетровськ).

Згідно з документацією, наданою брифінг-офісом авіакомпанії «Роза вітрів», екіпаж розпочав передпольотну підготовку о 06:13.

Зауважень до технічного стану літака не було.

Диспетчер брифінг-офісу підготувала екіпажу бюлетень передпольотної інформації (PIB), який містив дані про видані NOTAM по аеродрому вильоту Бориспіль, аеродрому призначення Запоріжжя, запасних аеродромах – Харків та Дніпропетровськ, Київському та Дніпропетровському районах польотної інформації (РПІ). Крім того, брифінг-офісом, у складі PIB, екіпажу були надані повідомлення NOTAM по аеродромах: Київ (Жуляни) (UKKK), Львів (UKLL), Кривий Ріг (UKDR), Одеса (UKOO), Херсон (UKOH), Одеському та Львівському РПІ (всього 35 NOTAM, які не мали відношення до виконуваного польоту). У наданому екіпажу PIB аеродроми UKKK, UKLL позначалися, як запасні

аеродроми при зльоті, а UKOO, UKOH, UKDR – як запасні аеродроми пункту призначення. При цьому інформація про те, що екіпаж буде брати запасними аеродроми UKKK, UKLL, UKOO, UKOH, UKDR в польотній документації відсутня та до органів ОПП указаних аеродромів не доводилася.

Також, під час передпольотної підготовки, диспетчер брифінг-офісу надала екіпажу PIB, що містить NOTAM спеціальної серії, про існування небезпечних умов, викликаних наявністю снігу, льоду, сльоти, талої води на робочій площі аеродрому (SNOWTAM). Крім SNOWTAM по аеродромах вильоту UKBB, призначення UKDE, запасних UKNH та UKDD, диспетчер надав екіпажу SNOWTAM по аеродромах UKKK, UKLL, UKDR, UKOO та UKOH (всього 14 SNOWTAM, які не мали відношення до виконуваного польоту).

О 08:11 IFPS Євроконтролю видав повідомлення щодо затримки (DLA). Згідно з повідомленням, рейс затримувався до 09:40.

О 08:48 IFPS Євроконтролю видав друге повідомлення щодо затримки (DLA). Згідно з повідомленням, рейс затримувався до 10:40.

Згідно із записом у завданні на політ, затримка виконання рейсу AUI87C сталася внаслідок невідповідності метеорологічних умов на аеродромі вильоту UKBB, що не підтверджується об'єктивною інформацією, оскільки затримка рейсу була обумовлена станом ЗПС.

О 09:46 брифінг-офісом авіакомпанії «Роза вітрів» екіпажу була надана фактична метеорологічна інформація за 09:30 та прогнози погоди по аеродромах UKBB, UKDE, UKNH, UKDD, UKKK, UKOO, UKDR, UKOH та SIGMET по Київському, Одеському і Дніпропетровському РПП. Інформації SIGMET по Львівському РПП на брифінг-офісі авіакомпанії не було.

Погодні умови на аеродромі Запоріжжя не перешкоджали виконанню польоту. Відповідно до повідомлення TAF за 08:09, прогноз погоди на аеродромі Запоріжжя з 09:00 до 18:00 був наступним: приземний вітер 120° 9 м/с, видимість 3100 метрів, слабкий зливовий дощ зі снігом, серпанок, розірвана хмарність з нижньою межею 210 метрів, розірвані купчасто-дощові хмари з нижньою межею 390 метрів, максимальна температура повітря 03°C очікується о 12.00 UTC; мінімальна температура повітря мінус 00°C очікується о 18.00 UTC, іноді у період між 09.00 UTC і 15.00 UTC напрямок приземного вітру 140° , швидкість вітру 09 метрів за секунду з поривами до 14 метрів за секунду, видимість 1000 метрів, зливовий дощ, розірвані хмари з нижньою межею 90 метрів, розірвані купчасто-дощові хмари з нижньою межею 390 метрів.

Згідно з інформацією, яка надавалася екіпажу у складі зведення METAR за 09:30 UTC, на аеродромі Запоріжжя спостерігалася наступна погода: вітер 110° 7 м/с, значні зміни напрямку в секторі від 080 до 140° , видимість 6000 метрів, слабкий дощ, суцільна хмарність з нижньою межею 210 метрів, температура повітря $+02^{\circ}\text{C}$, точка роси $+02^{\circ}\text{C}$, QNH 997 ГПа, стан ЗПС: забруднена, на площі

26-50% покрита сніжно-льодяною кашею, товщина відкладень 5 мм, Кзч = 0,4. Інформація про стан ЗПС була надана екіпажу у кодованій формі.

Відповідно до пункту 5.15.1 Керівництва із забезпечення польотів авіакомпанії «Роза Вітрів», льотний диспетчер усно доводить до відома КПС важливу експлуатаційну інформацію. Проте, інформація, що містить важливу експлуатаційну інформацію (щодо покриття ЗПС аеродрому Запоріжжя шаром води 5 мм на площі більше 25%) була надана екіпажу лише в закодованому вигляді. Згідно з пунктом 5.15.4.2 Керівництва із забезпечення польотів авіакомпанії «Роза Вітрів», льотний диспетчер розшифровує кодовану інформацію про стан ЗПС при коефіцієнті зчеплення менше 0,4, що не відповідає пункту 5.15.1 Керівництва із забезпечення польотів авіакомпанії «Роза Вітрів», який вимагає від льотного диспетчера усно доводити до відома КПС важливу експлуатаційну інформацію.

Примітка: раніше, у складі остаточного звіту за результатами розслідування викочування ПС за межі ЗПС в аеропорту Запоріжжя 01.09.2017 авіакомпанії «Роза вітрів», НБРЦА рекомендувало льотним диспетчерам авіакомпанії надавати екіпажам інформацію про стан ЗПС виключно у розкодованому вигляді. Рекомендація НБРЦА авіакомпанією не прийнята.

Згідно зі SNOWTAM № 2144 за 01:20, що був наданий екіпажу у складі бюлетеня передпольотної інформації, ЗПС02 була мокра, вкрита мокрим снігом, середня глибина відкладення на ЗПС 93 мм, оцінене зчеплення «добре», умови гальмування на РД і пероні добрі, вимірний Кзч = 0,4. Інформація, що була надана у складі SNOWTAM не відповідала запису в Журналі стану льотного поля аеродрому Запоріжжя, у якому за 01:00 зроблено запис, що ЗПС мокра, вкрита мокрим снігом товщиною 15 сантиметрів на площі 80%, Кзч = 0,4 на кожній третині ЗПС, ефективність гальмування «добра»; код R02/599340, що вказує на забруднення ЗПС мокрим снігом на площі від 51 до 100%, висота відкладення 15 см, Кзч = 0,4 (інформація відповідає доповіді працівника аеродромної служби диспетчеру АДВ за 01:01).

Інформація SNOWTAM щодо покриття ЗПС шаром мокрого снігу товщиною 150 мм та, при цьому, значення виміряного Кзч – 0,4 і добрі умови гальмування не викликали сумніву у екіпажу та диспетчера брифінг-офісу щодо достовірності таких даних, що може вказувати на поверхневий аналіз з боку екіпажу метеорологічної інформації та інформації про стан ЗПС під час проведення передпольотного брифінгу та на те, що екіпаж має складності з розкодуванням SNOWTAM. Крім того, під час заповнення формату SNOWTAM, посадовими особами КП «Міжнародний аеропорт «Запоріжжя» було допущено помилку під час описання товщини відкладення на ЗПС (вірогідно, цифра «93», що зазначена у коді METAR та відповідає товщині відкладення 15 см, була помилково внесена до поля «G» повідомлення SNOWTAM), а величина виміряного Кзч, яка дорівнює 0,4 та відповідного йому оціненого зчеплення

«добре» викликають сумніви щодо достовірності оприлюднених значень при застосуванні АТТ-2 на поверхні ЗПС, вкритій шаром мокрого снігу товщиною 15 см.

Примітка: у національних нормативних документах щодо аеродромного забезпечення польотів відсутні вимоги, які регламентують оцінку адекватності вимірних значень характеристик зчеплення на ЗПС.

Згідно з інформацією, наданою екіпажем, інші повідомлення SNOWTAM, які були опубліковані після 01:20, диспетчер брифінг-офісу їм не надавала, а під час прийняття рішення про зліт вони керувалися інформацією про стан ЗПС, яка містилася у зведенні METAR за 09:30.

Згідно з поясненням льотного диспетчера, яка забезпечувала передпольотний брифінг екіпажу, SNOWTAMи за 06:00 та 07:50 не були включені до пакетів аеронавігаційної та метеорологічної інформації за 06:14 та 09:46 оскільки:

- SNOWTAM за 06:00 надійшов із запізненням у майже півтори години;
- SNOWTAM за 07:50 містив інформацію про стан ЗПС, яка знаходилася в межах експлуатаційних обмежень ПС, тому використовувалась більш актуальна фактична погода за 09:30.

Примітка: згідно з інформацією, наданою Украерорухом, службою аеронавігаційної інформації 03.03.2018 після 01:20 було опубліковано декілька SNOWTAM – за 06:00; 07:50 та 11:25. Повідомлення SNOWTAM за 06:00 та 07:50 були заповнені з порушенням додатку 5 до Авіаційних правил України «Обслуговування/управління аеронавігаційною інформацією» (не заповнено пункт «Е», у якому необхідно зазначити ширину очищеної ЗПС, якщо вона менше опублікованої). Крім того, відповідно до записів у Журналі стану льотного поля та виписки внутрішньоаеропортових переговорів між диспетчерами АДВ та персоналом аеродромної служби, зміни стану льотного поля, зафіксовані після огляду о 05:00 вимагали видання ще одного SNOWTAM (зміна Кзч з 0,4 до 0,2; зміна виду та висоти відкладення, ЗПС розчищено не на повну ширину).

Згідно з повідомленням щодо вильоту (DEP) зліт літака з аеродрому Бориспіль був виконаний об 11:06. На час вильоту фактична та прогнозована погода на аеродромах вильоту, призначення та запасних відповідали встановленим мінімумам.

Небезпечні метеорологічні умови на маршруті польоту, обхід яких неможливий, були відсутні.

Відповідно до виписки внутрішньоаеропортових переговорів, роботи з очищення ШЗПС від снігу було розпочато о 02:36 (працювало 3 одиниці спецтехніки – 2 снігоочисні машини – ДЭ-235, ДЭ-224 та шнекоротор (ДЭ-226).

05:27 – приблизний час початку застосування хімреагенту на ЗПС.

Огляд льотного поля та замір Кзч на ШЗПС було виконано приблизно о 06:00. За результатами огляду о 06:02 працівник аеродромної служби доповів диспетчеру АДВ про стан ЗПС: «ИВПИ покрыта слякотью 5 мм, Ксц =

0,35/0,35/0,35. Эффективность торможения средняя. Код R02/690535. Ширина расчищена на 35 м» (інформація відповідає запису у Журналі стану льотного поля).

Примітка: у повідомленні відкритим текстом відсутня інформація про ступінь забруднення ЗПС, яка позначена у коді METAR цифрою «9» (51-100%).

О 06:33 працівник аеродромної служби повідомив диспетчеру, що стан ЗПС не змінився, та вже о 06:34 повідомив про те, що ЗПС звільнена від техніки (для руління та виконання зльоту ПС Ан-24 авіакомпанії «Мотор Січ»).

Приблизно о 07:31 виконано зліт ПС Ан-24.

О 07:33 диспетчер АДВ на запит працівника аеродромної служби надав дозвіл зайняти ЗПС для огляду.

О 07:39 працівник аеродромної служби диспетчеру АДВ повідомив про намір продовжити проведення снігоочисних робіт на ЗПС, РД1 та перону.

07:47 – працівник аеродромної служби доповів диспетчеру АДВ про стан ЗПС: *«ИВПИ расчищена на 35 м, на всю длину, мокрая, с пятнами слякоти 5 мм, 30%, Ксц = 0,4 по всей длине. Эффективность торможения хорошая. Код R02/650540» (інформація відповідає запису у Журналі стану льотного поля).*

О 09:45 снігоочисна техніка виїхала на ЗПС.

О 10:10 працівник аеродромної служби повідомив диспетчера АДВ про роботу на ЗПС 4-х одиниць техніки (2-х спецмашин ДЭ, 1-го шнекоротора та 1-ї машини аеродромної служби).

Об 11:22 працівник аеродромної служби повідомив диспетчера АДВ про звільнення ЗПС від техніки та повідомив стан ЗПС: *«ИВПИ мокрая, с лужами 5 мм 30% и пятнами наканного снега, Ксц = 0,48 по всей длине, эффективность торможения хорошая. Код R02/290548» (інформація відповідає запису у Журналі стану льотного поля).*

Примітка: у повідомленнях працівника аеродромної служби диспетчеру АДВ та записі у Журналі стану льотного поля інформація щодо наявності на ЗПС води різниться – відкритим текстом вказано ступінь забруднення 30%, у закодованому вигляді – 51-100%.

Таким чином інформація, що доводилася аеродромною службою аеродрому Запоріжжя до АДВ та яка поширювалася за межі аеродрому, відрізнялася в частині зазначення площі покриття ЗПС калюжами.

Висновок: записи у Журналі стану льотного поля та повідомлення аеродромної служби щодо стану ЗПС, які надавалися службі ОПР для подальшого включення до складу METAR та передачі на борт ПС містили невідповідності у кодованому та текстовому вигляді стосовно ступеню забруднення ЗПС. Такі неточності під час надання інформації можуть мати негативний вплив на безпеку польотів, оскільки, екіпаж, у разі отримання недостовірної інформації про стан ЗПС, не може об'єктивно оцінити фактори небезпеки під час підготовки до виконання посадок на забруднені ЗПС.

Примітка: у звіті за результатами розслідування серйозного інциденту, що стався на аеродромі Запоріжжя 01.09.2017, НБРЦА вказувало на аналогічні

помилки, допущені персоналом аеродромної служби під час кодування інформації про стан ЗПС для включення її до зведень METAR, та надавало відповідні рекомендації щодо їх недопущення. Проте, під час розслідування даної події знову виявлено розбіжності у змісті інформації про стан ЗПС, яка надавалася у кодованому вигляді та відкритим текстом.

Об 11:32:05 екіпаж вийшов на зв'язок з диспетчером Дніпропетровського РДЦ та повідомив про підхід до точки DEKAD на ешелоні FL 270. Диспетчер ідентифікував літак та запитав, чи потрібна екіпажу погода Запоріжжя. Після того, як екіпаж повідомив про готовність записати погоду Запоріжжя, диспетчер передав наступну інформацію: погода Запоріжжя за 11:07 – вітер 110°, 8 м/с, зміна напрямку вітру в секторі від 080° до 150°; видимість 2500 метрів, дощ, серпанок; суцільна хмарність висотою 240 метрів; температура +2°C; QNH 996 ГПа; стан ЗПС 02 за 11:24 – мокра, вкрита калюжами (водяними плямами) глибиною 5 мм на площі 30%, місцями утрамбований сніг; умови гальмування добрі, Кзч = 0,48. Екіпаж підтвердив отримання інформації.

Примітка:

Об 11:40:30 диспетчер видав вказівку знижуватися до ешелону FL160, надавши перед цим стандартний маршрут прибуття.

Об 11:46:22 літак був переведений на частоту сектору підходу Дніпропетровського РДЦ.

Об 11:46:38 диспетчер підходу видав вказівку екіпажу знижуватися до ешелону FL120.

Об 11:48:23 диспетчер повідомив екіпаж про те, що на висотах *від землі до 10000 футів прогнозується сильна турбулентність*. Екіпаж підтвердив отримання попередження. Після цього диспетчер видав вказівку знижуватися до висоти 6000 футів за тиском аеродрому Запоріжжя.

Об 11:53:36 диспетчер Дніпропетровського РДЦ перевів екіпаж на частоту органу підходу аеродрому Запоріжжя.

Об 11:53:50 екіпаж вийшов на зв'язок з диспетчером підходу аеродрому Запоріжжя та повідомив, що знижується до висоти 6000 футів за тиском аеродрому.

Диспетчер підходу Запоріжжя, ідентифікувавши ПС, повідомив систему заходження на посадку по ILS, тиск на аеродромі та дозволив зниження до висоти 2000 футів.

Об 11:56:57 диспетчер повідомив екіпажу інформацію про погоду та стан ЗПС: суцільна хмарність висотою 180 м; видимість 2700/2400/1900 метрів, слабкий дощ, серпанок; ЗПС02 мокра, вкрита калюжами (водяними плямами) глибиною 5 мм на площі 30%, місцями утрамбований сніг товщиною 5 мм, Кзч = 0,48, ефективність гальмування добра; в районі аеродрому спостерігаються окремі перельоти птахів. Екіпаж підтвердив отримання інформації.

Об 11:58:32 диспетчер підходу Запоріжжя перевів літак на частоту АДВ Запоріжжя.

Об 11:59:04 екіпаж вийшов на зв'язок з диспетчером АДВ та повідомив про заходження за системою ILS на ЗПС02. Диспетчер АДВ передав екіпажу інформацію про погоду на аеродромі Запоріжжя: суцільна хмарність висотою 180 метрів; видимість 1900 метрів; вітер 110° 7, максимум 8 м/с та дозволив посадку. Екіпаж підтвердив дозвіл на посадку.

О 12:02:19 диспетчер, імовірно спостерігаючи викочування літака за межі ЗПС, запитав екіпаж, чи зможе він самостійно виконувати руління. Екіпаж повідомив, що літак викотився за межі ЗПС на бічну смугу та попросив направити до літака тягач.

О 12:02:52 диспетчер АДВ, каналом гучномовного зв'язку, оголосив сигнал «Тривога».

Примітка: евакуація ПС, яке експлуатується авіакомпанією «Роза вітрів» та втратило спроможність самостійно рухатися, відповідно до Договору № 2/ПАРПЗП/16 щодо організації заходів пошукового, аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів на випадок надзвичайної ситуації з ПС в районі відповідальності КП «Міжнародний аеропорт Запоріжжя», укладеного ТОВ «Авіаційна компанія Роза вітрів» та КП «Міжнародний аеропорт Запоріжжя» 12.12.2016, власними силами здійснює авіакомпанія за сприяння експлуатанта аеропорту. Згідно з пунктом 8 зазначеного Договору, КП «Міжнародний аеропорт Запоріжжя» надає для потреб авіакомпанії аеродромні засоби, технічне обладнання, спеціальне устаткування та витратні матеріали, необхідні для проведення комплексу заходів з евакуації ПС. Разом з тим, комісією з'ясовано, що у зв'язку з відсутністю водила для даного типу ПС в аеропорту та тривалим часом його транспортування до місця події, та, відповідно, неможливістю оперативно евакуювати літак, аеродром було закрито NOTAM майже на 8 годин.

Із аналізу даних наземних засобів об'єктивного контролю, неможливо зробити висновок про своєчасність та ефективність виконання робіт службою аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення аеропорту.

О 12:06 диспетчер АДВ інформує аеродромну службу про запит екіпажу на вимір Кзч.

О 12:25 працівник аеродромної служби повідомив диспетчера АДВ про зайняття ЗПС.

Примітка: зі слів КПС, вимірювання Кзч здійснювалося лише в одну сторону, по курсу посадки літака. Проте, у ході аналізу виписки внутрішньоаеропортових переговорів комісії не вдалося ані підтвердити, ані спростувати дану інформацію.

За результатами огляду льотного поля та заміру Кзч комісією у складі керівника польотів, інженера з експлуатації аеродромів та КПС складено відповідний Акт за 12:41, згідно з яким зафіксовано наступний стан ЗПС: «ИВПП мокрая, с лужами $h = 5$ мм (30%) и пятнами накатанного снега $h = 5$ мм. Ксц = 0,4/0,4/0,4. Эффективность торможения хорошая. Код R02/290540.

Посторонних предметов нет. На летном поле наблюдаются отдельные перелеты птиц».

Примітка: записи у Журналі стану льотного поля за 11:25 та повідомлення аеродромної служби щодо стану ЗПС, які надавалися органам ОПП, містили невідповідності у кодованому та текстовому вигляді стосовно ступеню забруднення ЗПС., а саме про наявність шару води на ЗПС товщиною 5 мм на площі 51-100%. У своїй пояснювальній записці змінний інженер аеродромної служби зазначив, що до зведень METAR інформація про стан ЗПС надавалася у закодованому вигляді відповідно до наказу «Про застосування на території України міжнародних метеорологічних кодів Всесвітньої метеорологічної організації (ВМО) FM 15-XII METAR, FM 16-XII SPECI, FM 51-XII TAF», ЗПС була мокрою, калюжі складали 30%, 5 мм глибиною.

Примітка: невідповідність записів у Журналі стану льотного поля у текстовому та кодовому вигляді може вказувати на низький рівень підготовки персоналу аеродромної служби (недоліки щодо кваліфікації персоналу аеродромної служби висвітлено у розділі 1.5 б) даного звіту) та недосконалість кодових таблиць, що застосовуються відповідно до спільного наказу Міністерства охорони навколишнього природного середовища України та Державної служби України з нагляду за забезпеченням безпеки авіації від 04.11.2004р. № 428/155.

Згідно з п. 3 Порядку розповсюдження аеронавігаційної інформації щодо стану робочих площ цивільних аеродромів України, затвердженого наказом Міністерства транспорту України від 28.05.2004 № 443 та зареєстрованого у Мін'юсті 11.06.2004 за № 723/9322, інформацію щодо стану ЗПС для включення до метеорологічних зведень METAR/SPECI експлуатант (власник) аеродрому надає аеродромному метеорологічному органу в порядку, установленому чинним законодавством. Пунктом 6.4 Методичних вказівок щодо складання технології взаємодії служб забезпечення польотів при проведенні робіт на робочій площі аеродрому, затверджених наказом Міністерства транспорту України від 06.08.04 № 463, передбачено, що начальник аеродромної служби (змінний інженер, технік) повідомляє аеродромному метеорологічному органу (синоптику АМСЦ, метеоспостерігачу) інформацію щодо стану ЗПС та коефіцієнт зчеплення для її включення у зведення METAR/SPECI. Для прискорення проходження інформації з урахуванням місцевих особливостей, дозволяється передавати таку інформацію через диспетчера АДВ (КП).

Зазначені вимоги відображені у п. 5.3.2 Технології взаємодії служб забезпечення польотів при проведенні робіт на робочій площі аеродрому Запоріжжя від 11.09.2017 № 1.14-42, затвердженої директором КП «Міжнародний аеропорт Запоріжжя» (далі – Технологія взаємодії), згідно з яким посадова особа аеродромної служби, після вимірювання Кзч, доповідає диспетчеру АДВ про звільнення ЗПС, стан ЗПС, величину Кзч та значення ефективності гальмування відкритим текстом та в кодовій формі «METAR». Зміни, кодування та передачу повідомлень про стан ЗПС здійснюють спеціалісти

аеродромної служби з наступною передачею її на АМСЦ безпосередньо або через диспетчера АДВ з записом у Журналі.

Примітка: з вищевикладеного слідує, що конкретної відповідальної особи аеродромної служби за кодування та передачу інформації органу ОПР про стан ЗПС не визначено.

Згідно з п. 6 Порядку розповсюдження аеронавігаційної інформації, експлуатант (власник) аеродрому відповідає за достовірність та своєчасність надання аеронавігаційної інформації

Примітка: кодова таблиця 0919, яка використовується для характеристики відкладень на ЗПС відповідно до спільного наказу Міністерства охорони навколишнього природного середовища України та Державної служби України з нагляду за забезпеченням безпеки авіації від 04.11.2004р. № 428/155, зареєстрованого у Мін'юсті 25.11.2004р. за № 1498/10097 «Про застосування на території України міжнародних метеорологічних кодів Всесвітньої метеорологічної організації (ВМО) FM 15-XII METAR, FM 16-XII SPECI, FM 51-XII TAF», не дає можливості охарактеризувати стан поверхні ЗПС, коли вона покрита водою. Згідно з п. 2.9.5 Додатку 14 ІКАО, т. 1 «Аеродроми», для опису стану поверхні ЗПС, коли на ній знаходиться вода, використовуються терміни «волога», «мокра» та «стояча вода».

Відповідно до Авіаційних правил України «Метеорологічне обслуговування цивільної авіації, затверджених наказом Державіаслужби від 09.03.2017 № 166 та зареєстрованих у Мін'юсті 05.09.2017 за № 1092/30960, регулярні метеорологічні зведення METAR містять інформацію про погоду та стан ЗПС. Інформація про стан ЗПС включає: позначення ЗПС, відкладення на ЗПС, ступінь забруднення ЗПС, товщину відкладень та коефіцієнт зчеплення (ефективність гальмування).

Аналіз польоту згідно з даними ЗОК

Згідно з даними ЗОК зліт, політ за маршрутом, зниження та захід на посадку до виходу на курс ЗПС були виконані без відхилень від вимог КЛЕ та інших нормативних документів.

Згідно з даними бортових ЗОК, об 11:33 екіпаж почав передпосадкову підготовку. Згідно з частиною В Керівництва з експлуатації (Windrose OM, part B, section 4.2 Normal procedures, page 4.2-63), на передпосадковому брифінгу обговорюються та обумовлюються наступні елементи польоту:

- представлення загальної інформації про майбутнє заходження на посадку, включаючи метеорологічну інформацію **та інформацію про стан ЗПС** (оснований на інформації ATIS, ОПР і т.і.);
- обмеження по посадковій масі;

- процедура заходу з мінімальними висотами MEA, швидкісні обмеження;
- тип заходу (назва), включаючи номер карти і дату вступу у дію;
- необхідна та наявні дистанції для посадки;
- обмеження швидкості і рубежі випуску механізації на передпосадковій прямій.

Результати аналізу CVR щодо проведення передпосадкової підготовки екіпажу вказують на те, що екіпаж не в повному обсязі виконав вищевказані вимоги КЛЕ, а саме: екіпаж не акцентував увагу на силу і напрямок бічного вітру, а також не враховував особливості виконання посадки на мокру ЗПС.

Вихід на курс ЗПС було здійснено об 11:58:07 на висоті близько 2500 футів відносно рівня ЗПС.

Початок випуску закрилків на 10 стався у 11:57:16.5 під час фінального розвороту з креном 15 градусів на швидкості 200 вузлів. Посадкова конфігурація літака (шасі випущено, закрилки 45) була досягнута у 11:59:22 на висоті 1230 футів й на швидкості 140 вузлів. Після цього літак рухався без суттєвих відхилень від лінії середини ЗПС. Зафіксовано проліт OM ILS на висоті 840 футів й швидкості 142 вузли, MM ILS на висоті 245 футів й швидкості 139 вузлів. Автопілот виключено після прольоту MM ILS на висоті 224 фути.

Проліт порогу ЗПС стався у 12:00:49 на висоті 47 футів й швидкості 140 вузлів, курс становив 24 градуси. Торкання ЗПС на швидкості 131 вузол на відстані 400 метрів від порогу ЗПС у 12:00:54,5. Курс літака під час торкання дорівнював 23 градуси, положення педалей близьке до нейтралі. Вертикальне перевантаження під час торкання – 1.3G. Торкання носовою стійкою у 12:00:57 з курсом 24, після чого почалися гойдання по курсу спочатку вправо, потім вліво, знову вправо й знову вліво із зростаючою амплітудою (детальніше дії екіпажу педалями та реверсом тяги див. таблицю 1). І, врешті решт, літак викотився вліво за межі ЗПС з боковим перевантаженням 0,45G.

Реверс тяги був увімкнений після торкання передньою стійкою. Проаналізувати можливе несиметричне включення реверсу неможливо через низьку частоту опитування сигналів реверсу системою реєстрації параметрів польоту.

Таблиця 1

№	Час	Дистанція від порогу	Швидкість (шляхова)	Курс	Педалі	Гальма 1	Гальма 2	
1	11:59:54,5	H = 740ft	142 (166)	30				OM ILS
2	12:00:34,5	H = 245ft	139 (146)	28				MM ILS
3	12:00:36,5	H = 218ft	139 (146)	27				Виключення А/П
4	12:00:49,0	H = 47ft	141 (146)	24	0	128	102	Поріг ЗПС
5	12:00:54,5	396	132 (141)	23	-1	134	98	Торкання ЗПС
6	12:00:57,0	578	130 (139)	24	-2	122	80	Торкання

								носовою стійкою
7	12:00:58,0	647	126 (134)	27	-12	218	82	Педалі ліворуч
8	12:00:58,5	680	126 (132)	27	-19	218	74	Початок переключання реверсу
9	12:00:59,0	714	126 (132)	27	-19	218	74	Реверс включено
10	12:01:01,0	845	119 (125)	24	1	128	96	Педалі нейтрально
11	12:01:03,0	967	109 (116)	14	21	166	90	Педалі праворуч
12	12:01:04,5	1054	105 (114)	15	2	166	116	Педалі нейтрально
13	12:01:05,0	1082	102 (111)	19	3	250	224	Реверс вимкнено, гальмування колесами
14	12:01:07,5	1218	96 (102)	27	-20	296	154	Повторне увімкнення реверсу
15	12:01:09,5	1318	88 (96)	31	-25	328	92	Педалі ліворуч
16	12:01:12,0	1437	79 (90)	22	-5	140	88	Збільшення режиму двигунів
17	12:01:19,0	-	51 (65)	340	21	140	124	Реверс вимкнено
18	12:01:21,0	-	35 (60)	323	15	192	92	З'їзд із ЗПС

Зі слів екіпажу, посадка виконувалася методом «краба». Згідно з Керівництвом з виконання стандартних операцій (Standard Operating Procedures Manual, page 7), під час виконання посадки «крабом», застосовується належне відхилення руля напрямку та елеронів до вітру. На дуже слизьких ЗПС «краб» може бути збережений до приземлення, а кут зносу при цьому повинен зменшуватися у підвітряну сторону після торкання ЗПС.

Проте, одразу після приземлення другий пілот не вживав жодних заходів, спрямованих на зменшення кута зносу літака. Курс літака під час торкання дорівнював 23 градуси, положення педалей до моменту торкання передньою стійкою залишалося близьким до нейтрального, що свідчить про відсутність протягом 2,5 секунд дій пілота щодо попередження розвороту літака «на вітер» (вправо). Активні дії пілота по виправленню напрямку пробігу літака почалися при розвороті літака вправо на вітер при досягненні курсу 27 градусів, після чого почалися відхилення по курсу спочатку вправо, потім вліво, знову вправо й знову вліво із зростаючою амплітудою (згідно з випискою внутрішньокабінних

переговорів, з 12:01:03 КПС неодноразово зауважує другому пілоту: «*Сильно ногами не работаем*»). І, врешті решт, літак викотився вліво за межі ЗПС з бічним перевантаженням 0,45G.

Відповідно до Керівництва з виконання стандартних операцій (Standard Operating Procedures Manual, page 7), особливо при виконанні посадки на слизькі ЗПС, під час пробігу з бічним вітром і застосувавши реверс, коли у літака з'явилася будь-яка тенденція флюгера у напрямку вітру, бічна складова реверсу буде додаватися до бічної складової сили вітру та може спричинити тенденцію до зносу літака в бік від ЗПС, що і сталося під час даної посадки.

Враховуючи викладене, комісія дійшла висновку, що причиною викочування стали несвоєчасні та недостатні дії екіпажу по витримувannya напрямку пробігу після виконання посадки на забруднену ЗПС при наявності бічного вітру.

3. Висновки:

1. КПС та другий пілот мають чинні свідоцтва транспортного пілота та медичний сертифікат класу I відповідно до встановлених вимог.

2. Літак зареєстрований у державному реєстрі ПС України та має сертифікат льотної придатності у відповідності до існуючих вимог Державної авіаційної служби України.

3. Експлуатантом ПС є ТОВ «Авіаційна компанія «Роза вітрів».

4. Екіпаж авіакомпанії «Роза вітрів» виконував на літаку регулярний рейс за маршрутом Бориспіль – Запоріжжя на замовлення авіакомпанії «Міжнародні авіалінії України», відповідно до умов договору «ВЕТ ЛІЗ».

5. Під час виконання посадки пілотуючим пілотом був другий пілот, контролюючим - КПС (згідно пояснень екіпажу). Рівень підготовки КПС та другого пілота відповідали виконанню польотного завдання.

6. Технічна експлуатація літака проводилась у відповідності до Програми технічного обслуговування авіакомпанії «Роза Вітрів» та інших керівних документів виробника ПС та Державіаслужби України.

7. На передпольотній підготовці екіпаж поверхнево проаналізував стан аеродрому Запоріжжя, не звернувши увагу на інформацію щодо стану ЗПС у повідомленні SNOWTAM.

8. Видані експлуатантом аеродрому Запоріжжя повідомлення SNOWTAM за 06:00 та 07:50, були заповнені з порушенням додатку 5 до Авіаційних правил України «Обслуговування/управління аеронавігаційною інформацією».

9. На передпольотній підготовці інформація про стан аеродрому Запоріжжя екіпажу надавалася в закодованому вигляді, а не відкритим текстом.

10. Диспетчери Дніпропетровського РДЦ та АДВ Запоріжжя надали екіпажу інформацію про стан ЗПС та метеорологічні умови у повному обсязі.

11. Екіпаж провів передпосадкову підготовку, не акцентуючи увагу на ступінь забруднення ЗПС та товщину відкладень на її поверхні, та не обговорюючи особливості виконання посадки на забруднену ЗПС при наявності бічного вітру.

12. Записи у Журналі стану льотного поля та повідомлення аеродромної служби щодо стану ЗПС за 11:25, які надавалися службі ОПР для подальшого включення до складу METAR та передачі на борт ПС містили невідповідності у кодованому та текстовому вигляді стосовно ступеню забруднення ЗПС – відкритим текстом вказано ступінь забруднення 30%, у закодованому вигляді – 51-100%.

13. Для вимірювання коефіцієнту зчеплення на ШЗПС аеродрому Запоріжжя використовується пристрій АТТ-2, у якому відсутня функція зберігання чи друку результатів заміру.

14. Кваліфікація персоналу аеродромної служби частково не відповідає вимогам випуску 68 «Авіаційний транспорт» Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників. Працівники аеродромної служби не проходять курси підвищення кваліфікації за напрямком «Аеродромне забезпечення польотів».

3.1. Причини

Причиною серйозного інциденту – викочування за межі ЗПС літака Emb-145 UR-DPB авіакомпанії «Роза Вітрів», що стався 03.03.2018 року на аеродромі Запоріжжя при виконанні рейсу АУІ 087 за маршрутом Бориспіль-Запоріжжя, стали несвоєчасні та недостатні дії екіпажу по витримуванию напрямку пробігу після виконання посадки на забруднену ЗПС при наявності бічного вітру.

Фактор: людський (екіпаж).

Категорія події: RE.

3.2. Супутні фактори:

- посадка при бічній складовій вітру близько 8 м/с (16 вузлів) на забруднену ЗПС;

- неякісне та в не у повному обсязі проведення передпосадкової та передпольотної підготовки екіпажу.

Рекомендації з підвищення безпеки польотів:

Державіаслужбі України:

1. Розробити Авіаційні правила України стосовно організації аеродромного забезпечення на підставі вимог Повітряного Кодексу України та на заміну НАС ГА-86 (дана рекомендація надавалася комісією НБРЦА за результатами розслідування серйозного інциденту з ПС Б-737, що мав місце на аеродромі Київ (Жуляни) 16.01.2016 та серйозного інциденту з ПС Emb-145 UR-DNF, стався 01.09.2017 на аеродромі Запоріжжя).

2. Надати роз'яснення персоналу аеропортів/аеродромів, відповідальному за кодування інформації про стан ЗПС для подальшого включення її до складу зведень METAR, щодо застосування кодової таблиці 0919, яка характеризує ступінь забруднення ЗПС та використовується для кодування інформації про стан ЗПС відповідно до спільного наказу Міністерства охорони навколишнього природного середовища України та Державної служби України з нагляду за забезпеченням безпеки авіації від 04.11.2004р. № 428/155, зареєстрованого у Мін'юсті 25.11.2004р. за № 1498/10097 «Про застосування на території України міжнародних метеорологічних кодів Всесвітньої метеорологічної організації (ВМО) FM 15-XII METAR, FM 16-XII SPECI, FM 51-XII TAF» у випадках, коли ЗПС покрита водою (надається повторно).

3. У нормативно-правових актах щодо аеродромного забезпечення польотів:

- встановити вимоги стосовно програми підвищення рівня кваліфікації співробітників, що забезпечують експлуатацію та технічне обслуговування аеродромів, як це передбачено п. 3D.2 Doc 9774 ICAO «Руководство по сертификации аэродромов» та вимоги щодо періодичності проходження персоналом такої підготовки (надається повторно);

- дати визначення терміну «сніжно-льодяна каша», який використовується для позначення виду відкладення на ЗПС у кодовій таблиці 0919.

4. Рекомендувати авіакомпаніям організувати повторне вивчення з льотним складом особливостей виконання посадки на забруднені ЗПС.

5. Передбачити у нормативних документах у сфері аеродромного забезпечення польотів вимоги щодо обладнання засобів для вимірювання коефіцієнту зчеплення функцією фіксації значень заміру на ШЗПС із друком відповідних протоколів (надається повторно).

6. У нормативно-правових актах у сфері аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів встановити вимоги щодо подачі сигналу «Тривога» при виникненні інцидентів (серйозних інцидентів) та терміну подачі такого сигналу органом ОПР (надається повторно).

КП «Міжнародний аеропорт «Запоріжжя»:

1. Керуватися вимогами статті 4 Закону України «Про професійний розвиток працівників» від 12.01.2012р. № 4312-VI, у частині забезпечення підвищення кваліфікації працівників аеродромної служби (надається повторно).

2. Фахівцям аеродромної служби під час передачі інформації про стан ЗПС на АМСЦ та диспетчеру АДВ для подальшого включення її до складу зведень METAR та передачі на борт ПС, не допускати розбіжностей у описанні ступеню та товщини відкладень на ЗПС відкритим текстом та у закодованому вигляді (надається повторно).

3. Не допускати порушення періодичності видання повідомлень SNOWTAM та помилок під час заповнення його полів.

4. З метою недопущення неточностей та помилок під час включення інформації про стан ЗПС до складу регулярних авіаційних метеорологічних зведень METAR, начальнику аеродромної служби провести із особовим складом повторне вивчення вимог спільного наказу Міністерства охорони навколишнього природного середовища України та Державної служби України з нагляду за забезпеченням безпеки авіації від 04.11.2004р. № 428/155, зареєстрованого у Мін'юсті 25.11.2004р. за № 1498/10097 «Про застосування на території України міжнародних метеорологічних кодів Всесвітньої метеорологічної організації (ВМО) FM 15-XII METAR, FM 16-XII SPECI, FM 51-XII TAF», відповідних кодових таблиць та наказу Державіаслужби від 09.03.2017р. № 166 та зареєстрованого у Мін'юсті 05.09.2017р. за № 1092/30960 про затвердження Авіаційних правил України «Метеорологічне обслуговування цивільної авіації» (надається повторно).

5. У Технології взаємодії служб забезпечення польотів при проведенні робіт на робочій площі аеродрому:

- визначити конкретну відповідальну особу аеродромної служби за кодування та передачу до органу ОПП/АМСЦ інформації про стан ЗПС;

- з метою налагодження взаємодії між персоналом аеродромної служби, диспетчерами АДВ та АМСЦ у частині передачі інформації про стан ЗПС, описати процедури кодування стану ЗПС та передачі відповідної інформації до АМСЦ для подальшого включення до зведень METAR із посиланням на актуальні нормативно-правові акти.

- описати детальну процедуру підготовки та видачі повідомлень SNOWTAM.

6. Працівникам аеродромної служби аеропорту, під час здійснення замірів коефіцієнту зчеплення на ШЗПС, дотримуватися порядку вимірювання коефіцієнту зчеплення, визначеного вимогами п. 2 Додатку 16 до НАС ГА-86.

7. Начальнику аеродромної служби провести із особовим складом повторне вивчення вимог додатку 2 до п. 5.2.3 глави 5 Додатку 15 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію щодо заповнення формату SNOWTAM та додатку 5 до Авіаційних правил України «Обслуговування/управління аеронавігаційною інформацією»;

8. Для забезпечення безпеки польотів на етапах візуального пілотування, нанести маркування бічних країв ШЗПС відповідно до вимог п. 8.3.1.1 СВЦАУ і п. 5.2.7.1 Додатку 14 ІКАО, зважаючи на відсутність контрасту між межами країв ЗПС та поверхнями пов'язаних з ними узбіч, обумовлену експлуатацією заявленої ширини ШЗПС 42м із загальної ширини 60м (дана рекомендація надавалася за результатами проведення технічної експертизи обладнання світлосигнальної системи типу «Луч-4У» аеродрому Запоріжжя у вересні 2017 року).

ТОВ «Авіаційна компанія «Роза вітрів»:

1. Під час формування екіпажу брати до уваги досвід та практичну підготовку КПС та другого пілота (надається повторно).

2. Провести навчання з льотним складом авіакомпанії щодо:

- особливостей виконання посадки на забруднені ЗПС при наявності бічного вітру, та ввести такі польоти до Програми тренажерної підготовки;

- розкодування інформації про стан ЗПС, що міститься у зведеннях METAR та SNOWTAM.

3. Зобов'язати льотні екіпажі авіакомпанії проводити передпольотну та передпосадкову підготовки у повному обсязі відповідно до вимог OM-B.

4. Передбачити у Керівництві із забезпечення польотів вимоги стосовно надання екіпажу (під час передпольотного брифінгу) інформації про стан ЗПС виключно у розкодованому вигляді (надається повторно).

5. Спільно з КП «Міжнародний аеропорт Запоріжжя» та суб'єктами авіаційної діяльності, які здійснюють наземне обслуговування в аеропорту:

- провести оцінку відповідності інфраструктури аеродрому Запоріжжя практиці виконання польотів літаків типу Emb-145, виходячи з її особливостей;

- узгодити процедури евакуації ПС, що втратило спроможність самостійно рухатися, у тому числі звернути увагу на питання наявності необхідного обладнання та устаткування.

АМСЦ Запоріжжя (спільно з КП «Міжнародний аеропорт Запоріжжя»):

Звернути увагу на невідповідність інформації про стан ЗПС у зведеннях SPECI за 06:02 та METAR за 06:30.

ДП ОПР «Украерорух»:

1. Звернути увагу на своєчасність проходження каналами авіаційного електрозв'язку метеорологічної та NOTAM-інформації (спільно з КП «Міжнародний аеропорт Запоріжжя» та ТОВ «Роза вітрів»).