

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

**СЕРІОЗНИЙ ІНЦИДЕНТ**

**ОСТАТОЧНИЙ ЗВІТ**

**ВИКОЧУВАННЯ ПС ЗА МЕЖІ ТОРЦЯ ЗПС ПІД ЧАС  
ВИКОНАННЯ ПОСАДКИ НА АЕРОДРОМІ  
«ІВАНО-ФРАНКІВСЬК»**

<b>ЕКСПЛУАТАНТ ПС:</b>	ПАТ «Авіаційна компанія «Дніпроавіа»
<b>ТИП ПС:</b>	Emb-145
<b>РЕСТРАЦІЙНИЙ НОМЕР:</b>	UR-DNP
<b>МІСЦЕ ПОДІЇ:</b>	Аеродром «Івано-Франківськ»
<b>ДЕРЖАВА МІСЦЯ ПОДІЇ:</b>	УКРАЇНА
<b>ДАТА ПОДІЇ:</b>	07.02.2017р.

*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

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017р.

## **ОСТАТОЧНИЙ ЗВІТ**

**за результатами розслідування серйозного інциденту (викочування ПС за межі ЗПС) з ПС Emb-145, реєстраційний номер UR-DNP, що стався 07.02.2017 року під час виконання посадки на аеродромі «Івано-Франківськ»**

**м. Київ**

\_\_\_\_\_ .2017р.

Комісія Національного бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами (далі - НБРЦА) призначена наказом директора Національного бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами від 07.02.2017р. № 10, в термін з 07.02.2017р. по 08.09.2017р., провела розслідування серйозного інциденту, що стався 07.02.2017р. з ПС Emb-145 UR-DNP під час виконання посадки на аеродромі «Івано-Франківськ».

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

## Стислий опис події (СЕРЙОЗНОГО ІНЦИДЕНТУ)

<b>Експлуатант ПС:</b>	ПАТ «Авіаційна компанія «Дніпроавіа»
<b>Тип ПС та реєстраційний номер:</b>	Emb-145, UR- DNP
<b>Кількість та тип двигунів:</b>	2, АЕ 3007А1/1
<b>Дата та час події:</b>	07.02.2017р., 09:51 UTC

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

Цей 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, яка призначена наказом директора Національного бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами (далі – НБРЦА) від 07.02.2017р. № 10.

НБРЦА було отримано повідомлення про подію за формою А1 відповідно до наказу Державіаслужби від 21.08.2013р. № 619 від Філії «Міжнародний аеропорт Івано-Франківськ» ТОВ «Скорзонера» 07.02.2017р. Форма повідомлення про серйозний інцидент не відповідає стандартам Додатку 13 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію. У відповідності до п. 4.1 Додатку 13 ІКАО, НБРЦА було направлено повідомлення до Державіаслужби України, підрозділу з розслідування авіаційних подій ІКАО та Центру розслідування та попередження авіаційних подій Бразилії (CENIPA).

Центр розслідування та попередження авіаційних подій Бразилії призначив уповноваженого представника від держави з групою радників від компанії «Ембаер».

Остаточний звіт надсилається наступним адресатам:

- Національне бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами (оригінал);
- Державна авіаційна служба України (копія);

- ПАТ «Авіаційна компанія «Дніпроавіа» (копія);
- Філія «Міжнародний аеропорт Івано-Франківськ» ТОВ «Скорзонера» (копія);
- Державне підприємство обслуговування повітряного руху України (копія);
- Центр розслідування та попередження авіаційних подій Бразилії (копія);
- Компанія «Ембраєр» (Бразилія) (копія);
- Міжнародна організація цивільної авіації (копія).

Розслідування розпочато – 07.02.2017р.

Розслідування закінчено – 08.09.2017р.

## **Список скорочень, що використовуються у даному звіті.**

АДВ	-	аеродромно-диспетчерська вишка;
АМСЦ	-	авіаційна метеорологічна станція цивільна;
АРК	-	аварійно-рятувальна команда;
АРП	-	автоматичний радіопеленгатор;
АРС	-	аварійно-рятувальна станція;
АТТ	-	аэродромная тормозная тележка (аеродромний гальмівний візок);
БПРМ	-	ближній приводний радіомаяк;
ВМІ	-	вогні малої інтенсивності;
ДВЧ	-	дуже високі частоти (метрові хвилі);
ДРЛ	-	аеродромний оглядовий диспетчерський радіолокатор;
ДОП	-	диспетчерський орган підходу;
ДПРМ	-	дальній приводний радіомаяк;
ЗОК	-	засоби об'єктивного контролю;
ЗМГ	-	земний малий газ;
ЗПС	-	злітно-посадкова смуга;
Кзч	-	коефіцієнт зчеплення;
КПС	-	командир повітряного судна;
МК	-	магнітний курс;
МК <sub>пос</sub>	-	магнітний курс посадки;
МРД	-	магістральна руліжна доріжка;
МС	-	місце стоянки;
НАС ГА-86	-	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;
ОСП	-	обладнання системи посадки;
ПАГ	-	плити аеродромного покриття;
ПАТ	-	публічне акціонерне товариство;
ПрАТ	-	приватне акціонерне товариство;
ПС	-	повітряне судно;
РД	-	руліжна доріжка;
РМ	-	робоче місце;
РСП	-	регіональний структурний підрозділ;
РУД	-	рычаг управления двигателем (важіль управління двигуном );
СП	-	система посадки;
ССО	-	світлосигнальне обладнання;
ТО	-	технічне обслуговування;
ТОВ	-	товариство з обмеженою відповідальністю;
ТП	-	трансформаторна підстанція;

УПР	- управління повітряним рухом;
УТЗ	- учбово-тренувальний загін;
ШЗПС	- штучна злітно-посадкова смуга;
АММ	- Aircraft Maintenance Manual (Керівництво з технічного обслуговування літака);
АОМ	- Aircraft Operation Manual (Керівництво з експлуатації літака);
АРО	- диспетчерський пункт збору донесень;
СVР	- Cockpit Voice Recorder (реєстратор мовної інформації);
DH	- Decision height (відносна висота прийняття рішення);
FDR	- Flight Data Recorder (реєстратор параметричної інформації);
FL	- Flight level (ешелон польоту);
GPWS	- Ground proximity warning system (система раннього попередження зіткнення із землею);
ICAO	- International Civil Aviation Organization (Міжнародна організація цивільної авіації);
ILS	- Instrument Landing System (система посадки за приладами);
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-B	- Operation Manual (Керівництво з експлуатації – частина В ПАТ «Авіаційна компанія «Дніпроавіа»);
РАPI	- система візуальної індикації глісади;
РСN	- Pavement Classification Number (класифікаційне число штучного покриття аеродрому);
P/N	- 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 всесвітньої метеорологічної організації;
TMA	- термінальний диспетчерський район;
TWR	- TOWER (аеродромна диспетчерська вишка);

QAR	- Quick Access Recorder (реєстратор параметричної інформації швидкого доступу);
QNH	- атмосферний тиск, приведений до середнього рівня моря;
QFE	- атмосферний тиск аеродрому на рівні порогу ЗПС;
QRH	- Quick Reference Handbook (посібник швидких посилань на Керівництво з льотної експлуатації літака);
RVR	- Runway Visibility Range (дальність видимості на ЗПС);
UTC	- всесвітній скоординований час.
Vapp	- швидкість заходження на посадку;
Vref	- розрахункова швидкість приземлення;
VOR/DME	- комплексна радіонавігаційна система аеронавігаційного обладнання.

## **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 наземних служб та ОПР
  - 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 Загальні висновки
  - 3.2 Причини
  - 3.3 Супутні фактори
- 4 Рекомендації з підвищення безпеки польотів



## **1. Фактична інформація**

### **1.1 Історія польоту**

Відповідно до Завдання на політ № 102039 ПАТ «Авіаційна компанія «Дніпроавіа», 07.02.2017р. було заплановано виконання регулярного рейсу АUI 079/080 за маршрутом Бориспіль-Івано-Франківськ-Бориспіль, на літаку Emb-145, державний та реєстраційний номер UR-DNP екіпажем літака, у складі КПС, другого пілота та одного бортпровідника. Ще один бортпровідник перебував на борту у якості спостерігача згідно із завданням на політ № 3491, виданим ПрАТ «Авіакомпанія «Міжнародні авіалінії України». Авіакомпанія «Дніпроавіа» виконувала зазначений рейс у рамках виконання програми польотів в інтересах авіакомпанії «Міжнародні авіалінії України» відповідно до договору «ВЕТ ЛІЗ» від 05.07.2016р. № 348, підписаної сторонами 19.12.2016р.

**Примітка:** Згідно з п. 4.1.4.1 ОМ-А авіакомпанії «Дніпроавіа» (стор. 4.1-13), формування екіпажу і видачу завдання на політ повинна здійснювати авіакомпанія «Дніпроавіа». Фактично формування екіпажу та оформлення завдань на політ здійснюють дві компанії – «Дніпроавіа» та «Міжнародні авіалінії України» (копії завдань на політ додаються).

Запланований згідно із розкладом авіакомпанії «Дніпроавіа» та завданням на політ час вильоту із аеропорту «Бориспіль» - 08:15 UTC (*тут і далі за текстом вказаний Всесвітній скоординований час (UTC)*). Відповідно до звіту про рейс, зліт літака було виконано о 08:40.

**Примітка:** різниця між місцевим часом та часом UTC складає 2 години, використання у звіті часу UTC обумовлене тим, що у виписках диспетчерських переговорів та даних реєстраторів мовної та польотної інформації представлений Всесвітній скоординований час.

Обов'язки пілота, який здійснював пілотування літака, виконував КПС. Набір висоти та політ на ешелоні були виконані у штатному режимі.

Відповідно до інформації, наведеної у пояснювальній записці КПС, передпольотна підготовка була проведена перед вильотом з аеропорту Бориспіль у штатному режимі. Згідно з поясненнями КПС, екіпаж прибув на борт ПС за 45 хвилин до часу вильоту. Після отримання від представника авіакомпанії метеорологічної інформації та інформації про стан ЗПС 10 аеродрому Івано-Франківськ за 06:30; 07:00; 07:30, яка відповідала метеомінімуму, КПС прийняв рішення на виліт.

Заходження на посадку виконувалося на ЗПС 10 в автоматичному режимі по системі ILS. О 09:50:32 літак вискочив за межі ЗПС 28 та зупинився на відстані 160 м від торця ЗПС 28 уздовж осьової лінії ЗПС (згідно з кроками місця події). Внаслідок викочування літак отримав незначні пошкодження стулок основних опор шасі та порізи шини лівого гальмівного колеса №2, (розміри порізів колеса перевищують технічні умови експлуатації. Колесо замінено).



Фото 1

На борту ПС перебувало 44 пасажери та 4 члени екіпажу. Всі громадяни України.

Ніхто з пасажирів та членів екіпажу не постраждав.

### 1.2 Тілесні ушкодження

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

Після викочування літака EMB-145 EP, UR-DNP за межі ЗПС, 08.02.2017р. в аеропорту Івано-Франківськ виконані роботи згідно Технічної програми № 07/02/2017 ПАТ «Авіаційна компанія «Дніпроавіа», яка була складена на основі АММ виробника.

У результаті проведених робіт згідно Технічних актів №№ 08.02.17 та 09.02.17, ПАТ «Авіаційна компанія «Дніпроавіа» було виявлено пошкодження ступок основних опор шасі та порізи лівого гальмівного колеса № 2. Несправностей та відмов в роботі систем літака та двигунів не виявлено.

### 1.4 Інші пошкодження

Пошкоджень іншим об'єктам не завдано.

## 1.5 Відомості про особовий склад

### а) дані про екіпаж:

<b>Посада</b>	<b>Командир ПС</b>
Стать	Чоловіча
Дата народження	11.10.1962р.
Освіта	Вища, Балашовське вище військово-авіаційне училище, 1984р.
Загальний наліт	11601 год.
Наліт у якості КПС	2857 год.
Наліт на даному типі ПС	3234 год.
Наліт за 06.02.2017р.	4 год. 25 хв.
Наліт за останні 7 днів	13 год. 55 хв.
Наліт за останні 30 днів	65 год. 15 хв.
Наліт у день події 07.02.2017р.	1 год. 40 хв.
Наліт за останні 90 діб	178 год.
Метеомінімум (для командира ПС)	CAT II ICAO (DH=100ft; RVR=300m; LVTO=125m)
Номер та термін дії свідоцтва пілота	Свідоцтво пілота транспортної авіації ТА № 002474, термін дії – до 31.10.2017р.
Медичний сертифікат	Клас 1, термін дії – до 31.10.2017р.
Дата кваліфікаційної перевірки	18.10.2016р.
Дата сертифікаційної перевірки	26.12.2016р.
Дата проходження Курсу підвищення кваліфікації за типом	29.07.2016р.
Термін дії сертифіката 4-го рівня знання англійської мови	До 10.10.2017р.

<b>Посада</b>	<b>Другий пілот</b>
Стать	Чоловіча
Дата народження	05.11.1966р.
Освіта	Вища, Кіровоградське вище льотне училище цивільної авіації, 1988р.
Загальний наліт	8179 год.
Наліт на даному типі ПС	1670 год.
Наліт за 06.02.2017р.	4 год. 25 хв.
Наліт за останні 7 днів	20 год. 55 хв.
Наліт за останні 30 днів	64 год. 30 хв.
Наліт у день події 07.02.2017р.	1 год. 40 хв.
Наліт за останні 90 діб	118 год.
Метеомінімум (для командира ПС)	CAT II ICAO
Номер та термін дії свідоцтва пілота	Свідоцтво пілота транспортної авіації ТА № 005602, термін дії – до 11.10.2017р.
Медичний сертифікат	Клас 1, термін дії – до 14.10.2017р.

Дата кваліфікаційної перевірки	14.11.2016р.
Дата сертифікаційної перевірки	10.12.2016р.
Дата проходження Курсу підвищення кваліфікації за типом	05.11.2016р.
Термін дії сертифіката 5-го рівня знання англійської мови	До 23.11.2019р.

Під час виконання польоту обов'язки пілота, який здійснював пілотування літака, виконував КПС, контролюючим був другий пілот (згідно з поясненнями екіпажу). Рівень підготовки КПС та другого пілота відповідав виконанню польотного завдання.

Згідно з Журналом попередньої підготовки екіпажів – №2.35-65-2015 авіакомпанії «Дніпроавіа» (копія додається), в авіакомпанії була проведена підготовка до виконання польотів в осінньо-зимовий період у 2016-2017рр. пілотами літаків типу ERJ-145 протягом періоду з 06.09.2016р. по 17.10.2016р., у тому числі підготовка до виконання польотів за маршрутом Бориспіль-Івано-Франківськ.

Перерва між попереднім і даним польотами екіпажу склала 18год. 10хв. Відпочинок перед виконанням рейсу екіпаж проводив у готелі.

Екіпаж раніше неодноразово виконував польоти на аеродром Івано-Франківськ.

б) дані про персонал наземних служб та органу ОПП

***Дані про персонал органу ОПП***

*Старший диспетчер УПП*

1968 року народження,

освіта – вища, ДЛАУ, м. Кіровоград в 2012 році,

стаж роботи в Івано-Франківській службі ОПП з 1996 року,

на посаді старшого диспетчера УПП працює з 2014 року,

допуски до роботи на робочих місцях – PM TWR/LI2, EC APP/LI1.

Підвищення кваліфікації за фахом – 27.01.2012р., підготовка керівників польотів і старших диспетчерів – 16.11.2012 року.

Має 4-й рівень володіння англійською мовою за шкалою ICAO та допуск до ведення радіотелефонного зв'язку англійською мовою до 12.09.2017 року.

Термін дії свідоцтва диспетчера служби руху ТС №000322 до 11.09.2017 року.

Термін дії медичного сертифікату до 12.09.2017 року.

*Диспетчер УПП АДВ*

1957 року народження,

освіта – вища, ДЛАУ, м. Кіровоград у 2008 році,

стаж роботи в Івано-Франківській службі ОПП з 2012 року,

допуски до роботи на робочих місцях – TWR/LI2.

Підвищення кваліфікації за фахом – 27.01.2012 року.

Має 4-й рівень володіння англійською мовою за шкалою ICAO та допуск до ведення радіотелефонного зв'язку англійською мовою до 12.09.2017 року.

Термін дії свідоцтва диспетчера служби руху ТС № 000174 до 16.03.2018р.

Термін дії медичного сертифікату до 16.09.2017 року.

**Примітка:** старший диспетчер та диспетчер УПР проходили підвищення кваліфікації за фахом 27.01.2012р., тобто, на момент події термін дії КПК перевищував 5 років.

Відповідно до п. 2.1.5 Положення про професійну підготовку персоналу організації повітряного руху в ДП ОПР України, затвердженого наказом Украероруху від 22.09.2016р. № 288 (далі - Положення), підвищення кваліфікації диспетчерів УПР здійснюється з метою надання додаткових знань, умінь та навиків, необхідних для виконання практичних завдань і функцій, пов'язаних з виконанням обов'язків керівника польотів, старшого диспетчера УПР, диспетчера-інструктора, тощо, що передбачає підвищені кваліфікаційні вимоги відносно існуючих. Таким чином, даний вид професійної підготовки не відноситься до КПК за фахом.

З метою забезпечення підтримання належного рівня кваліфікації персоналу ОПР, Положенням введено вимоги щодо такого виду професійної підготовки, як *підтримання* кваліфікації (п. 2.1.4.1), яке повинно проводитися не рідше 1 разу на 5 років.

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.

*Диспетчер УПР ТМА*

1961 року народження,

освіта – середня, стаж роботи в Івано-Франківській службі ОПР з 1982 року, після закінчення УТЗ-8,

допуски до роботи на робочих місцях – РМ TWR/LI2, ЕС APP/LI1.

Підвищення кваліфікації за фахом – 07.03.2014 року.

Має 4-й рівень володіння англійською мовою за шкалою ICAO та допуск до ведення радіотелефонного зв'язку англійською мовою до 18.02.2019 року.

Термін дії свідоцтва диспетчера служби руху ТС №000306 до 12.01.2019р.

Термін дії медичного сертифікату до 14.01.2019 року.

**Примітка:** Диспетчер УПР ТМА має середню освіту, що не відповідає кваліфікаційним вимогам до диспетчера УПР (який здійснює безпосереднє управління повітряним рухом), викладеним у п. 12 Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників, Випуск 68 «Авіаційний транспорт», згідно з яким диспетчер УПР повинен мати повну або базову вищу освіту відповідного напрямку підготовки (спеціаліст або бакалавр). Також вимога стосовно наявності у диспетчера повної або базової вищої освіти міститься у розділі 6 Посадової інструкції диспетчера УПР Івано-Франківського аеродромного диспетчерського центру служби аеронавігаційного обслуговування Украероруху.

***Дані про персонал аеродромної служби:***

*Начальник служби спецтранспорту та аеродромного забезпечення польотів*

Освіта – середня спеціальна, Васильківське військове авіаційно-технічне училище, 1983р.

Стаж роботи у авіаційній галузі – 13 років.

Підвищення кваліфікації за напрямком «Аеродромне забезпечення польотів» - 07.04.2011р.

*Примітка:* відповідно до п. 3.4.2.4 Правил сертифікації аеропортів, затверджених наказом Державіаслужби від 13.06.2006р. № 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 займаним посадам, мають відповідні документи та своєчасно атестовані. Проте, Державіаслужбою України не встановлено національні 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».

Проходження медичного контролю та інструктаж перед заступанням на чергування – 07.02.2017р.

Остання перевірка теоретичних знань та практичних навичок – 17.10.2016р.

*Інженер служби спецтранспорту та аеродромного забезпечення польотів*

Освіта – вища технічна, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, 2010р.

Стаж роботи у авіаційній галузі – 5 років.

Підвищення кваліфікації за напрямком «Аеродромне забезпечення польотів» - 05.04.2013р.

Проходження медичного контролю та інструктаж перед заступанням на чергування – 07.02.2017р.

Остання перевірка теоретичних знань та практичних навичок – 17.10.2016р.

*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).

*Технік з аеродромного забезпечення польотів*

Освіта – середня спеціальна.

Стаж роботи у авіаційній галузі – 42 роки.

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

Проходження медичного контролю та інструктаж перед заступанням на чергування – 07.02.2017р.

Остання перевірка теоретичних знань та практичних навичок – 17.10.2016р.

*Примітка:* Відповідно до випуску 68 «Авіаційний транспорт» Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників, кваліфікаційними вимогами до посади техника аеродромної служби передбачено наявність базової або неповної вищої освіти відповідного напрямку підготовки (бакалавр або молодший спеціаліст).

## 1.6 Дані про повітряне судно

Тип ПС	EMB-145EP
Державний та реєстраційний номер	UR– DNP
Заводський серійний номер	145-290
Завод-виробник	Embraer Empresa Brasileira de Aeronautica S.A. (Бразилія)
Дата виготовлення ПС	05.07.2000р.
Власник ПС	компанія «Aircraft Solutions Lux VIII S.a.r.l.», Люксембург
Експлуатант ПС	ПАТ «Авіаційна компанія «Дніпроавіа»
Реєстраційне посвідчення повітряного судна	06.10.2016р. № РП 3655/3
Сертифікат схвалення організації з ТО	№ UA.145.0028 Дата первинної видачі Державіаслужбою України: 05.03.2012 Дата перевидання: 07.02.2017 Видання №03
Додаток до схвалення організації з ТО	№ UA.145.0028 Дата первинної видачі: 28.02.2012р. Дата останньої схваленої зміни: 06.01.2017
Сертифікат льотної придатності	№ 0146 від 30.04.2014 р.
Сертифікат перегляду льотної придатності	№ 0146/2 від 07.04.2016 року з терміном дії до 06.04.2017 року.
Наліт від початку експлуатації	27314 год.
Кількість посадок від початку експлуатації	22649 посадок
Останнє ТО по формі «С» Check	05.07.2012р. (при нальоті 22152 год. та 18459 посадок. Сертифікат передачі до експлуатації № LOT/EMB/1109).
Останнє базове ТО по формі 1А+2А+00+add works	13.10.2016р. при нальоті 26990 год. та 22404 посадок.
W/check	30.01.2017р.
DAILY check	06.02.2017р. стор. бортжурнала № 006427
Передпольотна підготовка «PFI»	Виконана в обсязі «Pre-flight inspection»

### Дані про двигуни

Двигун	1-й	2-й
Тип двигуна	AE3007A1/1	AE3007A1/1
Заводський номер двигуна	CAE-312435	CAE-310147

Напрацювання від початку експлуатації (годин)	16689	26219
Кількість ремонтів	2	4
Дата останнього ремонту	26.07.2011р.	22.08.2011р.

Паливо: тип Jet A-1, кількість заправленого палива у літак - 3900кг.

Розрахунок злітної, посадкової мас та центрівок ПС ERJ-145 UR-DNP при виконанні рейсу PS 079 07.02.2017 р.

#### **Завантаження ПС:**

##### **Злітна маса:**

суха операційна маса	12533 кг
маса палива на зльоті	3900 кг
маса пасажирів	3533 кг
маса багажу	124 кг

##### **Разом:**

Використане паливо	1400 кг
--------------------	---------

<b>Посадкова маса:</b>	<b>18510 кг</b>
------------------------	-----------------

##### **Центрівка ПС:**

на час зльоту	18,55% САХ
під час посадки	16,97% САХ

Розслідуванням встановлено, що злітна та посадкова маси та центрівки знаходяться в експлуатаційному діапазоні та не виходять за рамки обмежень. Відповідний лист Керівництва з Експлуатації з обмеженнями по масі та центрівці додається.

Комісія вивчила матеріали, що були надані екіпажу перед вильотом з аеропорту Бориспіль (флайтплан, NOTАМи, дані про погоду (фактична та прогноз). Відповідно до фактичної та прогнозованої погоди та NOTАМів, рішення на виконання польоту екіпаж прийняв правильно.

Проведений комісією аналіз експлуатаційно-технічної документації, оцінка організації та забезпечення технічного обслуговування та ремонту ПС показали, що технічна експлуатація літака Emb-145 EP, реєстраційний номер UR-DNP, проводилась у відповідності до Програми технічного обслуговування авіакомпанії «Дніпроавіа» та інших керівних документів виробника ПС та Державіаслужби України.

Дефектів не виявлено.

#### **1.7 Метеорологічна інформація**

Згідно з інформацією, наданою АМСЦ «Івано-Франківськ»:

*Регулярне авіаційне метеорологічне зведення про погоду на аеродромі «Івано-Франківськ» METAR за 07:30:*

вітер 080 градусів, змінювався від 050 до 120 градусів, швидкість 05 м/с, видимість 1700 м, помірний зливовий сніг, хмарність значна, висота нижньої межі хмар 120 м, значна купчасто-дощова хмарність, висота нижньої межі хмар 420 м, температура повітря мінус 3,0°C, температура точки роси мінус 3,0°C, атмосферний тиск QNH 1018 гПа;



стан ЗПС: мокрий сніг товщиною до 3мм, ефективність гальмування «середня», коефіцієнт зчеплення – 0,30/0,30/0,30;

прогноз на посадку: без суттєвих змін.

*Регулярне авіаційне метеорологічне зведення про погоду на аеродромі «Івано-Франківськ» METAR за 09:30:*

вітер 090 градусів, швидкість 06 м/с, видимість 1800 м, помірний зливовий сніг, хмарність значна, висота нижньої межі хмар 120 м, значна купчасто-дощова хмарність, висота нижньої межі хмар 420 м, температура повітря мінус 4,0°C, температура точки роси мінус 4,0°C, атмосферний тиск QNH 1018 гПа;

стан ЗПС: мокрий сніг товщиною до 3мм, ефективність гальмування «середня», коефіцієнт зчеплення – 0,30/0,30/0,30;

прогноз на посадку: без суттєвих змін.

*Спеціальне авіаційне метеорологічне зведення про погоду на аеродромі «Івано-Франківськ» SPECI за 09:34:*

вітер 100 градусів 6 м/с видимість 1400 м, помірний зливовий сніг, хмарність значна, висота нижньої межі хмар 120 м, значна купчасто-дощова хмарність, висота нижньої межі хмар 420 м, температура повітря мінус 4,0°C, температура точка роси мінус 4,0°C, атмосферний тиск QNH 1018 гПа;

стан ЗПС: мокрий сніг товщиною до 3мм, ефективність гальмування «середня», коефіцієнт зчеплення – 0,30/0,30/0,30;

прогноз на посадку: без суттєвих змін.

*Прогноз погоди по аеродрому «Івано-Франківськ» 07.02.2017р. з 06:00 до 15:00:*

вітер 080 градусів, швидкість 5 м/с, видимість 0400 м, сильний зливовий сніг, значна хмарність на висоті 90 м, значна купчасто-дощова хмарність, висота нижньої межі хмар 300 м, часом з 06:00 до 15:00 вітер 100 градусів, швидкість 7 м/с, пориви 12 м/с, видимість 1200 м, помірний зливовий сніг, хмарність значна, висота нижньої межі хмар 150 м, хмарність значна купчасто-дощова, висота нижньої межі хмар 360 м, максимальна температура мінус 0°C на 06:00, мінімальна температура мінус 3°C на 15:00.

*Штормове попередження № 1:* дійсне з 04:00 до 09:00, по аеродрому «Івано-Франківськ» очікується сильний сніг, видане о 08:46 (за свідченнями синоптиків АМСЦ «Івано-Франківськ», інформація була передана диспетчером ДОП та АРО о 08:47).

*Прогноз погоди по аеродрому «Івано-Франківськ» 07.02.2017р. з 09:00 до 18:00:*

вітер 080 градусів, швидкість 4 м/с, пориви 9 м/с, видимість 2100 м, слабкий зливовий сніг, серпанок, значна купчасто-дощова хмарність, висота нижньої межі хмар 330 м, часом з 09:00 до 15:00 вітер 120 градусів, швидкість 8 м/с, пориви 13 м/с, видимість 0500 м, сильний зливовий сніг, хмарність значна, висота нижньої межі хмар 120 м, хмарність значна купчасто-дощова, висота нижньої межі хмар 360 м, максимальна температура мінус 3°C на 09:00, мінімальна температура мінус 10°C на 18:00.

*Штормове попередження № 2:* дійсне з 09:00 до 15:00, по аеродрому «Івано-Франківськ» очікується сильний сніг.

Показники датчиків вітру та видимості за **09:50:30 (безпосередньо перед приземленням літака)**: напрямок приземного вітру – 86 градусів, швидкість – 3,8 м/с; метеорологічна дальність видимості торець ЗПС 278 – 1500м, середина ЗПС – 1900м, торець ЗПС 098 – 2000м.

Згідно з метеорологічними даними, під час заходження на посадку та посадки ПС, на аеродромі «Івано-Франківськ» спостерігалися приладові метеорологічні умови, вітер північно-східного напрямку, швидкість близько 4 м/с.

Екіпаж отримав наступну метеоінформацію та інформацію щодо стану ЗПС, під час польоту о 09:12:39 від диспетчера АДВ:

*«...вітер 080 градусів, 7 м/с, видимість – мінімальна 1600 м, розірвана хмарність, нижня межа хмар – 120 м, QNH 1018, робоча ЗПС 28, покрита снігом до трьох міліметрів, коефіцієнт зчеплення – 0,3, ефективність гальмування середня, по обидва боки снігові вали висотою до двох сантиметрів».*

Екіпаж отримав наступну метеоінформацію та інформацію щодо стану ЗПС перед посадкою на аеродромі «Івано-Франківськ», о 09:47:20 від диспетчера АДВ:

*«...вітер 080 градусів, 6 м/с, видимість – мінімальна 1300 м, зливовий сніг, нижня межа хмар – 120 м, QNH 1018, робоча ЗПС 10».*

Екіпаж отримав інформацію про штормове попередження № 2 о 09:39:42.

### **1.8 Навігаційні засоби**

На аеродромі розміщено автоматичний радіопеленгатор типу АРП-75 діапазону ДВЧ та аеродромний оглядовий радіолокатор ДРЛ-7СМ.

ДПРМ 10 (IV) 290.00 KHZ

БПРМ 10 (V) 598.00 KHZ

VOR/DME (IF) 114.20 KHZ

Всі системи працювали у штатному режимі.

### **1.9 Засоби зв'язку**

Схема розміщення об'єктів електрозв'язку та РТЗ польотів Івано-Франківської служби ОПП Львівського РСП Украроруху додається.

### **1.10 Дані по аеродрому**

Аеродром «Івано-Франківськ» є аеродромом спільного використання з Міністерством Оборони України, занесеним до державного реєстру цивільних аеродромів України (Свідоцтво про реєстрацію аеродрому № АР 08-01, видане Державіаслужбою України 25.08.2010р.).

Власником аеродрому є Міністерство Оборони України, військова частина А-1349. Експлуатант аеродрому – ТОВ «Скорзонера». Міноборони та ТОВ «Скорзонера» здійснюють експлуатацію аеродрому на договірних умовах (Договір № 130530 В/А від 30.05.2013р. «Про спільне використання аеродрому Івано-Франківськ»).

Старшим авіаційним начальником аеродрому є командир військової частини А 1349.

Сертифікат аеродрому № АП 08-01, термін дії - до 15.10.2019р.

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

На аеродромі експлуатується ШЗПС з плит ПАГ-18, МК 98°/278°, розмірами 2500x44м, міцність покриттів ЗПС (PCN) складає 25/R/A/X/T. ШЗПС обладнана для точного заходу на посадку без категорії по ВМІ.

Можливість експлуатації ПС на аеродромі визначена ТОВ «Науково-впроваджувальний центр «Апогей» (Оцінка несучої спроможності штучних покриттів аеродрому «Івано-Франківськ» міжнародним методом ACN-PCN») у 2016 році.

На аеродромі заявлена ЗПС зі штучним покриттям розмірами 2500x44м та прилеглі до них елементи льотної смуги. Аеродром обладнаний посадковими системами VOR/DME, СП-75, ОСП, ССО ВМІ типу «Свеча-3» з МКпос 98°/278°.

Тип встановленого обладнання: система світлосигнального обладнання аеродрому вогнів малої інтенсивності (ВМІ) для забезпечення заходу на посадку, посадки, руління і зльоту ПС на ШЗПС в умовах експлуатаційного мінімуму без категорії. Експлуатується з 1991р. Посвідчення придатності аеродромного обладнання до експлуатації № АО 08-01-135, видане Державіаслужбою України з терміном дії до 01.07.2017р.

На аеродромі встановлено систему візуальної індикації глісади. Глісадні вогні ШЗПС типу PAPI – вогні IDM 6005 виробництва компанії IDMAN. Електропостачання глісадних вогнів ШЗПС з обох напрямків посадки здійснюється по одній кабельній лінії від одного регулятора яскравості з ТП-2 і ТП-3.

На ШЗПС з МКпос 98°/278° аеродрому встановлена світлосигнальна система аеродрому типу «Свеча-3», яка експлуатується в режимі ВМІ, тобто тільки з підсистемами аеродромних вогнів ШЗПС, вогнів наближення і світлових горизонтів кругового огляду.

Електропостачання світлосигнальної системи аеродрому здійснюється від двох трансформаторних підстанцій ТП-2 та ТП-3. На підстанціях використовуються два незалежних джерела електропостачання з автоматичним уведенням резервного джерела електропостачання у разі відмови основного джерела.

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

Перевищення аеродрому – 280,2м.

Магнітне схилення - 6°Е.

Координати контрольної точки на аеродромі – 485302N; 0244104E.

Години роботи – 04:30-20:30 UTC.

Ухил ЗПС з МК98 = - 0,19 %;

Ухил ЗПС з МК278 = + 0,19 %.

Розміри льотної смуги – 2750x300м.

Розміри вільних зон, заявлені у Збірнику аеронавігаційної інформації та Інструкції з виконання польотів – 150x150м. Фактична довжина вільних зон з МК 10/28 складає 125x150м (NOTAM Ц 0256/17).

Укріплені ділянки льотної смуги за кінцем ШЗПС – по 50 м на всю ширину ШЗПС.

Відстань від осі ШЗПС до країв льотної смуги: на північ – 150 м, на південь – 150 м.

Відстань від осі ШЗПС до країв спланованої частини льотної смуги – по 70 м.

Маркування ШЗПС виконано згідно з п. 8.3 Сертифікаційних вимог до цивільних аеродромів України, затверджених наказом Державіаслужби від 17.03.2006р. № 201.

На аеродромі заявлені РД 1-8 та частина МРД шириною по 20 м. Загальна ширина РД 1-8, МРД та укріплених узбіч – 29 м.

РД 2 та частина МРД між РД 1 та РД 3 закриті.

*Наявні дистанції з МК98/278:*

- наявна дистанція розбігу – 2475м;
- наявна дистанція зльоту – 2625м;
- наявна дистанція перерваного зльоту – 2475м;
- наявна дистанція посадки – 2475м.

Світлосигнальна система аеродрому працювала у штатному режимі.

### **1.11 Бортові реєстратори**

На літаку Embraer-145 UR-DNP встановлено таку апаратуру об'єктивного контролю:

1. Honeywell SSFDR, P/N 980-4700-019, S/N 4331 (з накопичувачем швидкого доступу miniQAR МК2 P/N 804-0005NE), що реєструє понад 60 аналогових та понад 50 бінарних сигналів.

2. Honeywell CVR, P/N 980-6022-001, S/N 0997 з чотирма каналами запису (три протягом останніх 30 хвилин роботи та один протягом останніх двох годин).

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

- шість польотів, включаючи той, що завершився серйозним інцидентом у файлах FDR;
- чотири файли по одному з кожного каналу запису у файлах CVR.

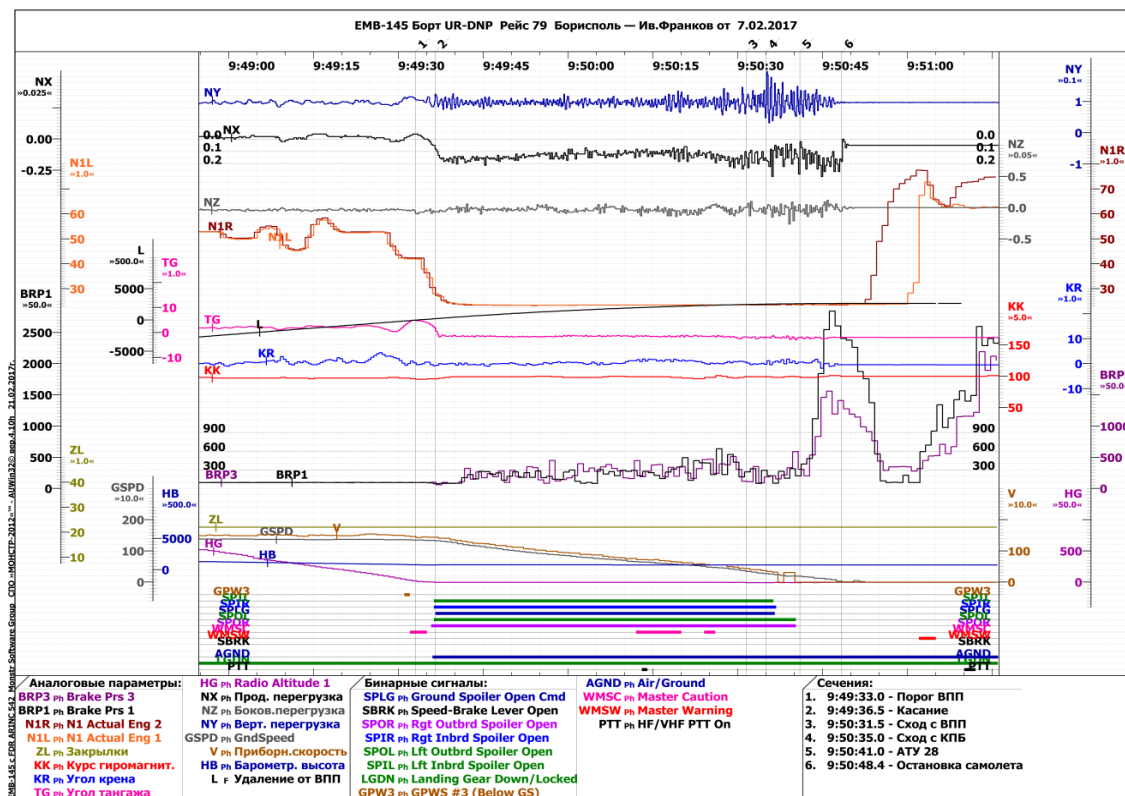
**Інформація FDR**

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 зворотнього інтегрування швидкості (Ground Speed) з урахуванням даних про місцезнаходження літака після його зупинки за межами ЗПС.

Графічне подання параметрів польоту надано на малюнку 1.

Значення розрахункової дистанції дано відносно вхідного порогу ЗПС.



Малюнок 1

Тривимірне подання процесу посадки надано на малюнку 2.

### Інформація CVR

У ході виконання аналізу інформації CVR встановлено наступне:

- файли із записом 30-хвилинних каналів не містять інформацію про посадку і пробіг літака, початок запису в цих файлах відноситься до процесів підготовки до евакуації літака до місця стоянки;
- файл із записом 2-годинного каналу починається з польоту на висоті близько 200 футів в процесі посадки літака.

З цього випливає, що вимкнення CVR з метою збереження найбільш важливої інформації екіпажем було здійснено із запізненням, в результаті чого не збереглася інформація про виконання передпосадкових процедур, а інформація про останній етап посадки, пробігу та викочування збереглася в файлі з невисокою якістю запису.

**Примітка:** згідно з п. 6.3.11.2 Додатку 6 ІКАО «Експлуатація воздушних судов», частина 1 «Международный коммерческий воздушный транспорт. Самолеты», з метою збереження записів бортових реєстраторів, вони вимикаються після настання авіаційної події чи інциденту.

Відповідно до п. 1.4.4 ОМ-А авіакомпанії «Дніпроавіа» (стор. 1.4 - 6), КПС не повинен допускати знищення даних реєстратора параметрів польоту, а також стирання даних по завершенню польоту, під час якого сталася авіаційна подія чи інцидент.

Згідно з п. 2.3.10 ОМ-А авіакомпанії «Дніпроавіа» (стор. 2.3 - 12), КПС повинен забезпечити збереження записів бортових реєстраторів як під час польоту, так і після його завершення.

Виписка переговорів в процесі пробігу після виконання посадки поміщена в таблицю 2 спільно з параметрами FDR і розрахунковими значеннями дистанції пробігу.

Зауважень до роботи реєстраторів та цілісності інформації немає.

### **1.12. Відомості про уламки та удар**

Не має відношення до серйозного інциденту.

### **1.13. Медичні відомості та стислі результати патолого-анатомічних досліджень**

У результаті авіаційної події ніхто не постраждав.

Згідно зі службовою запискою чергового фельдшера медпункту аеропорту «Івано-Франківськ», екіпаж о 12:26 07.02.2017р. проходив тест-контроль на вживання алкогольних напоїв. Результати освідчення – 0,00 ‰, придатні до виконання службових обов'язків, факту вживання алкогольних напоїв не встановлено.

Відсутні підтвердження того, що фізіологічні фактори чи втрата дієздатності вплинули на працездатність членів екіпажу.

### **1.14. Пожежа**

Під час події пожежі не виникало.

### **1.15. Фактори виживання**

У результаті авіаційної події ніхто не постраждав.

### **1.16. Випробування та досліди**

Не проводилися.

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

Експлуатація літака Emb-145, UR-DNP здійснювалася на основі сертифіката експлуатанта і власними екіпажами ПАТ «Авіаційна компанія «Дніпроавіа» в рамках надання транспортних послуг відповідно до Договору «ВЕТ ЛІЗ» від 05.07.2016р. № 348. Рейс АУІ 079 за маршрутом Бориспіль - Івано-Франківськ виконувався згідно з програмою польотів на замовлення авіакомпанії ПрАТ «Авіакомпанія «Міжнародні авіалінії України», передбачено Додатковою угодою № 2 від 19.12.2016р. до Договору «ВЕТ ЛІЗ».

КЕ авіакомпанії «Дніпроавіа» містить значну кількість недостовірної та застарілої інформації.

### **1.18. Додаткова інформація**

Проведено консультації щодо події з повноважним представником Центру розслідування та попередження авіаційних подій Бразилії та здійснено обмін ЗОК.

### **Дії аварійно-рятувальних та пожежних команд**

Згідно з даними бортових і наземних засобів об'єктивного контролю, викочування літака сталося о 09:50:32. Екіпаж повідомив диспетчера про викочування літака о 09:52:34. Диспетчер АДВ не спостерігав момент

викочування літака візуально через зниження видимості, що було зумовлено сильними опадами у вигляді зливого снігу.

Зі слів диспетчера АДВ, побачивши, що літак сповільнив рух та знаходиться приблизно на середині ЗПС, о 09:51:30 дає інформацію екіпажу про порядок звільнення ЗПС по РД 1, екіпаж підтверджує отримання цієї інформації. В подальшому, о 09:52:07, не отримавши від екіпажу доповіді про звільнення ЗПС та не спостерігаючи візуально за місцезнаходженням літака, диспетчер вдруге видав вказівку щодо звільнення ЗПС та руління на стоянку. Згідно з даними бортового реєстратора, в цей час літак вже перебував за межами порогу ЗПС, а екіпаж не міг виконати диспетчерської вказівки.

У проміжок часу між 09:54:18 та 09:56:52 диспетчер АДВ повідомляє диспетчера аеропорту про викочування літака та запитує про місце зупинки літака: *«Я його візуально не наблюдаю, потому что видимость ограничена. Він далеко за межами полоси?»*.

Відповідно до даних наземних засобів об'єктивного контролю, диспетчер АДВ, у зв'язку з викочуванням літака EMB-145 UR-DNP за межі ЗПС, о 09:52:59 оголосив сигнал «Тривога» усім розрахункам АРК. Не отримавши відповіді від абонентів, диспетчер повторно оголосив сигнал «Тривога» о 09:53:22, який був прийнятий розрахунками АРК протягом 30 секунд. Таким чином, сигнал «Тривога» було оголошено через 25 секунд після повідомлення екіпажу та через 2 хвилини 27 секунд після викочування літака.

**Примітка:** нормативними документами України передбачено процедури оголошення сигналу «Тривога» при виникненні авіаційних подій. При виникненні інцидентів (серйозних інцидентів) такі процедури відсутні.

**Недолік:** під час оголошення сигналу «Тривога» керівник польотів не вказав кількість членів екіпажу та пасажирів на борту ПС, інформацію про наявність небезпечних вантажів на борту літака, а також місце збору АРК згідно з графічним планом аеродрому. Інформація, що зазначається у тексті сповіщення сигналу «Тривога», визначена п. 6.2.2 Правил аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів у цивільній авіації України.

Згідно зі звітом керівника служби аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення аеропорту «Івано-Франківськ» щодо дій по евакуації пасажирів та ПС з місця події після оголошення сигналу «Тривога», 07.02.2017р. було залучено команду у складі 7 осіб. Склад аварійно-рятувальної команди на 07.02.2017р. склав 27 осіб. О 09:22 два екіпажі пожежних автомобілів КАМАЗ-43118 та МАЗ-7313 зайняли своє місце на АРС в районі РД-2 для зустрічі літака з орієнтовним часом посадки 09:45. Під час пробігу літак вискочив за межі ШЗПС. О 09:52 з АДВ поступив сигнал «Тривога» для АРК аеропорту. О 09:53 перший екіпаж пожежного автомобіля КАМАЗ-43118 прибув на місце події. Пожежі та руйнувань ПС не виявлено.

**Примітка:** інформація, надана у звіті керівника служби аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення не відповідає даним наземних ЗОК, оскільки перший сигнал «Тривога» було оголошено лише о 09:52:59.

О 09:59 було проведено евакуацію пасажирів ПС та на перонному автомобілі відправлено до приміщення аеровокзалу.

**Примітка:** Зі слів бортпровідника авіакомпанії «Дніпроавіа», евакуація пасажирів виконувалася без застосування аварійних виходів та засобів. Після прибуття автобусу для перевезення пасажирів, бортпровідник відкрила двері та пасажири самостійно, по відкидному трапу покинули ПС.

О 10:20 розпочато роботи по евакуації ПС з місця події за допомогою наземного устаткування аеропорту. О 14:30 ПС було евакуйовано з місця події на РД-1. О 15:00 літак було відбуксировано на МС-2.

У зв'язку з відсутністю інших даних об'єктивного контролю, неможливо зробити висновок про своєчасність та ефективність виконання робіт службою аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення аеропорту.

### **1.19. Корисні або ефективні методи, які були використані при розслідуванні**

Використовувались стандартні методи розслідування.

## **2. Аналіз**

07.02.2017 року, о 09:50:32, при виконанні регулярного рейсу АUI 079 за маршрутом Бориспіль – Івано-Франківськ, під час здійснення посадки на аеродромі Івано-Франківськ, вдень, у приладових метеоумовах, літак Emb-145, UR-DNP ПАТ «Авіаційна компанія «Дніпроавіа», викотився за межі ЗПС на відстань 156 метрів від торця ЗПС 28 та зупинився вздовж осьової лінії ЗПС. Внаслідок викочування літак отримав незначні пошкодження стулок основних опор шасі та поріз шини одного гальмівного колеса.

На борту ПС перебувало 44 пасажири та екіпаж у складі КПС, другого пілота, 1 бортпровідника та 1 бортпровідника-спостерігача авіакомпанії «Міжнародні авіалінії України». Ніхто з пасажирів та членів екіпажу не постраждав.

Рейс АUI 079 виконувався авіакомпанією «Дніпроавіа» на замовлення авіакомпанії «Міжнародні авіалінії України» відповідно до договору «Вет Ліз» від 05.07.2016р. № 348.

Для виконання рейсу був сформований екіпаж у складі КПС, другого пілота, одного бортпровідника та одного бортпровідника-спостерігача. Присутність бортпровідника з числа персоналу авіакомпанії «Міжнародні авіалінії України» на борту ПС передбачена розділом 9 Додаткової угоди № 4 до договору «Вет Ліз» від 05.07.2016р. № 348. Бортпровідник авіакомпанії «Міжнародні авіалінії України» виконував на борту ПС роль спостерігача з метою підтримки високого рівня сервісу та забезпечення стандартів обслуговування пасажирів. Попередня підготовка членів льотного екіпажу до виконання польоту була проведена в авіакомпанії «Дніпроавіа» під керівництвом заступника директора льотного комплексу:

КПС - 06.09.2016р.;

Другого пілота – 17.10.2016р.

Зі слів екіпажу, передпольотна підготовка екіпажу до виконання польоту була проведена 07.02.2017р. у брифінг-офісі авіакомпанії «Міжнародні авіалінії України» та на борту літака у повному обсязі.

Злітна, посадкова маси та центрівки знаходилися в експлуатаційному діапазоні та не виходили за рамки обмежень.



Екіпаж літака виконував регулярний рейс АUI 079 за маршрутом – Бориспіль – Івано-Франківськ згідно з розкладом польотів авіакомпанії. Відповідно до розкладу, час вильоту з аеродрому Бориспіль - 08:15. Відповідно до звіту про рейс, початок руління літака - о 08:30, зліт літака було виконано о 08:40.

У ході аналізу даних реєстраторів параметричної, мовної інформації, виписок переговорів між екіпажем ПС та диспетчером, внутрішньоаеропортових переговорів, метеорологічної інформації, пояснень екіпажу, диспетчерів ОПР, працівників аеродромної служби, метеорологів та інших джерел інформації, встановлено наступну хронологію подій.

Рішення на виконання польоту екіпаж прийняв правильно, використовуючи інформацію про прогноз погоди з 06:00 до 15:00 та фактичну погоду в аеропорту «Івано-Франківськ» за 07:30.

Зліт літака з аеропорту «Бориспіль» відбувся о 08:40. Набір висоти та зайняття ешелону FL 300 виконано штатно о 08:58.

О 09:12:23 екіпаж ПС виходить на зв'язок з диспетчером ТМА Івано-Франківськ (f-127,3) та запитує фактичну погоду аеродрому Івано-Франківськ.

09:12:39 - диспетчер видає екіпажу фактичну погоду та інформацію про стан ЗПС, де помилково вказує про робочий курс посадки на аеродромі - ЗПС 28.

***Примітка:** надана диспетчером інформація про фактичну погоду на аеродромі була неповною, та не включала явища погоди, їх інтенсивність або близькість, температуру повітря і точки роси, прогноз на посадку типу «TREND».*

*Перелік інформації, яка надається при оперативному польотно-інформаційному обслуговуванні, зазначено у п. 4.7.28 Правил польотів повітряних суден та обслуговування повітряного руху в класифікованому повітряному просторі України, затвердженого наказом Міністерства транспорту України від 16.04.2003р. № 293 та зареєстрованого у Мін'юсті 05.05.2003р. за № 346/7667.*

09:13:34 - екіпаж ПС підтверджує отримання інформації про робочий курс ЗПС-28.

09:13:39 - диспетчер уточнює інформацію щодо робочої - ЗПС-10, отримання якої екіпаж підтвердив.

***Примітка:** На мовному реєстраторі літака не збережено інформацію про проведення екіпажем передпосадкової підготовки з причини несвоєчасного вимкнення CVR після події (див. розділ звіту 1.11).*

Зі слів КПС, після отримання інформації про погоду та стан ЗПС, (приблизно за 11 хвилин до початку зниження), він починає проведення передпосадкової підготовки, у ході якої визначає робочий курс посадки, особливості заходження на посадку, конфігурацію крилок, розраховує швидкості  $V_{ref}$  та  $V_{app}$ .  $V_{app} = V_{ref} + 1/2 U_{вітру} = 138 + 7 = 145$  вузлів (швидкість вітру – 7м/с або 14 вузлів).

Згідно з таблицями QRН КПС перевірів необхідну дистанцію посадки для вологої та забрудненої ЗПС із крилками, випущеними на 22°. Зі слів КПС вибір конфігурації крилок 22° обумовлений тим, що заходження на посадку виконувалося в умовах вітру та турбулентності, з максимальною посадочною

масою, та щоб не вийти за обмеження по швидкості (згідно з вимогами Керівництва з експлуатації, для закрилків 45° швидкість обмежена 145 вузлами). Необхідна дистанція посадки становила 1107 м (на суху ЗПС) і з поправкою 1,92 на забруднену ЗПС – 2125м (згідно з отриманою від диспетчера інформацією, ЗПС покрита снігом до трьох міліметрів, коефіцієнт зчеплення – 0,3, ефективність гальмування - середня).

**Примітка:** вимоги щодо вибору положення закрилків викладені у Розділі «Стандартные процедуры» ОМ-В (стор. 2-81).

**Примітка:** відповідно до КЕ авіакомпанії Дніпроавіа стор. 1-10 ОМ-В, мінімальна величина коефіцієнту зчеплення для посадки літака ЕМВ-145 – 0,26.

Під час виконання польоту обов'язки пілота, який здійснював пілотування літака, виконував КПС, контролюючим був другий пілот.

О 09:14:06 екіпаж виходить на зв'язок з диспетчером Львівської РДЦ на частоті f-118,675 та повідомляє про перебування на ешелоні FL 300.

09:14:15 – диспетчер просить екіпаж повідомити про готовність до зниження.

О 09:25:37 екіпаж запитує у диспетчера дозвіл на зниження.

09:25:41 – диспетчер надає вказівку екіпажу знижуватися до FL 120, яку екіпаж підтвердив.

09:33:38 – диспетчер дає вказівку екіпажу про зниження до висоти 10000 футів по QNH = 1018 гПа, ешелон переходу – FL 110.

Після входу ПС в зону ТМА о 09:37:49, політ відбувався у штатному режимі, відхилень та порушень не виявлено.

09:37:57 – диспетчер дає вказівку екіпажу на зниження до висоти 5000 футів, екіпаж підтверджує отримання інформації.

О 09:39:42 – диспетчер інформує екіпаж про наявність штормового попередження: «...очікується сильний сніг, видимість мінімальна 1300 м, нижня межа хмар 120 м». Екіпаж підтвердив отримання інформації.

**Примітка:** згідно з даними АМСЦ «Івано-Франківськ», інформацію щодо штормового попередження по аеродрому було передано диспетчеру АДВ о 08:47.

О 09:40:45 екіпаж інформує диспетчера про підхід до VOR DME - IVF.

09:40:52 – диспетчер дозволяє екіпажу заходження на посадку по системі ILS на ЗПС 10 та подальше зниження до висоти 3200 футів.

09:41:44 – екіпаж випустив закрилки на 9° перед виконанням четвертого розвороту.

09:44:56 – диспетчер надав вказівку екіпажу знижуватися до висоти 3000 футів та доповісти про захват курсового маяка. Екіпаж інформацію підтвердив.

Згідно даних ЗОК, літак з 09:45:00 до 09:45:50 виконує четвертий розворот та о 09:46:52 повідомив диспетчера про захват курсового маяка.

О 09:46:27 екіпаж випускає шасі, а о 09:46:35 довивпускає закрилки до 22°.

**Примітка:** відповідно до Керівництва з експлуатації, частина В, сторінка PD 12,  $V_{ref} = 138$  вузлів,  $V_{app} = 145$  вузлів.

09:46:57 – диспетчер проінформував екіпаж про відстань 18 км від точки приземлення та перевів екіпаж на роботу з АДВ Івано-Франківськ на частоті f-134,85.

09:47:10 – літак виконав захват глісади (згідно даних ЗОК) та о 09:47:13 екіпаж проінформував про це диспетчера.

09:47:20 – диспетчер надає екіпажу наступну метеоінформацію «...вітер 080 градусів, 6 м/с, видимість – мінімальна 1300 м, зливовий сніг, нижня межа хмар – 120 м, QNH 1018, робоча ЗПС 10», після чого надає дозвіл на посадку.

09:47:38 – екіпаж підтверджує отримання дозволу на посадку.

Заходження на посадку виконувалося в умовах загрози зледеніння, тому була увімкнена система проти зледеніння (ПЗС) одразу після входу у глісаду. Проте, за відсутності сигналізації зледеніння ПЗС вимкнено через 60 секунд у 09:48:00. Посадку здійснено з вимкнутою ПЗС.

Після входу у глісаду та зниження до висоти 126 футів, політ виконується під керуванням автопілоту та витримується швидкість приблизно  $V_{app} = 148$  вузлів, (перевищення швидкості  $V_{app}$  на 3 вузли) літак знаходився на курсі та глісаді. При цьому режим обертів N1 двигунів знаходиться у межах від 45,3 до 60%, що підтверджує інформацію про наявність турбулентності під час заходу на посадку.

На висоті 126 футів екіпаж вимкнув автопілот, режим двигунів при цьому складав 53% і витримувався далі протягом 3 секунд, після чого почав зменшувати до 42%, який витримував майже до моменту приземлення. Внаслідок таких дій вертикальна швидкість літака зросла з 750-800 до 930 футів за хвилину. Літак «піднирнув» під глісаду (знизився нижче глісади), (за даними Центру розслідування та попередження авіаційних подій Бразилії відхилення від глісади вниз становило 1,6 точки) і пролетів поріг ЗПС на висоті приблизно 20 футів на швидкості приблизно 146 вузлів, що на 8 вузлів перевищувала розрахункову швидкість  $V_{ref} = 138$  вузлів для посадкової маси 18510 кг (для розрахунку взято величину посадкової маси 19000 кг).

**Примітка:** Відповідно до стор. 32 АОМ-145/1114, при даній посадочній конфігурації 22° та масі 18510 кг, оберти N1 двигунів повинні підтримуватися на рівні 53,2%.

Згідно з поясненнями КПС, він прибрав оберти двигунів з метою погашення швидкості та «піднирнув» під глісаду з метою виконання посадки на початку зони приземлення ЗПС.

Відповідно до Керівництва з експлуатації, частина В, при посадці на вологі або слизькі ЗПС, перетинати поріг необхідно на висоті 50 футів суворо на швидкості  $V_{ref}$ , тобто 138 вузлів. Підвищена швидкість, на якій ПС перетнуло поріг – 146 вузлів, не спричинила перельоту зони приземлення літака. Літак приземлився на відстані від порогу ЗПС 10: 140м – згідно з даними розшифровки Центру розслідування та попередження авіаційних подій Бразилії, 230м – відповідно до розрахунків, виконаних на основі даних ЗОК, 350м – згідно з даними аеропорту «Івано-Франківськ». Разом з тим, підвищена швидкість збільшила необхідну посадкову дистанцію приблизно на 204 м (6% на кожні 5 вузлів перевищення швидкості). Посадкова дистанція збільшилася до 2329 м.

Безпосередньо перед прольотом порогу зафіксована сигналізація GPWS “Below GS” (нижче глісади), тобто пілот свідомо «піднирював» під глісаду, що є відхиленням від нормального заходу за приладами. Над порогом також було

зафіксовано сигналізацію “Master Caution”, що свідчило про положення літака, що летів нижче глісади.

Приземлення літака відбулося на відстані 230 м від торця ЗПС 10 о 09:49:36 згідно з розрахунком по даним ЗОК на приладовій швидкості 144 вузли (133 вузли відносно землі).

**Примітка:** відповідно до вимог стор. 14 АОМ - 145/1114, перевищення швидкості  $V_{ref}$  на 8 вузлів збільшує необхідну посадкову дистанцію на 9,6%, що відповідно збільшило посадкову дистанцію на 204м.



Малюнок 2

Гальмівні спойлери автоматично було випущено одразу після приземлення літака. Режим роботи двигунів було переведено у ЗМГ (0 по РУД, 23% обертів N1) ще при прольоті порогу ЗПС, та збережено протягом всього руху по ЗПС до повної зупинки літака.

О 09:49:41 (через 4 секунди після приземлення літака, пробіг при цьому склав 270 м), екіпаж почав гальмування, проте тиск у гальмах на першому етапі пробігу літака (відстань від торця ЗПС10 – 1740м) у середньому дорівнював 195 psi. Комісія відмічає, що на першому етапі пробігу екіпаж недостатньо інтенсивно (неефективно) застосовував гальмування на першому етапі пробігу.

У подальшому, до моменту викочування тиск у середньому дорівнював 310 psi, місцями досягав значення 650 psi, що може свідчити про нерівномірний коефіцієнт зчеплення, спрацювання антиюзової системи та більш інтенсивне використання екіпажем гальмівної системи.

**Примітка:** відповідно до вимог стор. 12 АОМ - 145/1114, під час посадки на забруднені ЗПС необхідно застосовувати максимальне зусилля під час гальмування у ручному режимі. У той же час, у Керівництві з експлуатації ОМ-В, стор. 108, зазначено, що при посадці на вологу та слизьку ЗПС гальмувати необхідно м'яко, плавно. Таким чином, мають місце розбіжності у зазначених документах.

Під час пробігу середнє уповільнення руху літака згідно з даними ЗОК складало  $a = -0,134G$ . Проте, беручи до уваги, що при нерухомому горизонтальному положенні літака це значення не дорівнювало нулю, а складало приблизно  $-0,04 \div -0,05$  (що не перевищує допустиму похибку вимірювання даного параметру), зафіксоване ЗОК значення прискорення зменшується на зазначену величину, тобто:  $a = -0,134 + 0,04 = -0,094$ .

Комісією також проведено альтернативний розрахунок стосовно прискорення на пробігу літака.

Швидкість приземлення відносно землі (ground speed)  $V = 133$  kts.

Перетин торця ЗПС 28 (момент викочування літака за межі ЗПС) стався через  $\Delta t = 55$  секунд від моменту приземлення на швидкості (ground speed)  $V = 34$  kts.

Таким чином, за 55 секунд швидкість зменшено на  $\Delta V = 133 - 34 = 99$  kts, що дорівнює  $\Delta V = 50,93$  м/с.

Прискорення літака дорівнює  $a = \Delta V / \Delta t = 50,93 / 55 = 0,926$  м/с<sup>2</sup>, що відповідає  $a = 0,926 / 9,8 = 0,094G$ .

Таким чином, проведені розрахунки підтверджують одне одного. Однак, відсутність методики визначення коефіцієнту зчеплення на ЗПС за величиною прискорення (гальмування) не дозволяє визначити величину фактичного Кзч.

При цьому, о 09:51:30 – диспетчер надає екіпажу порядок звільнення ЗПС по РД1.

09:51:37 – екіпаж підтверджує отримання вказівки.

09:52:07 – диспетчер уточнює маршрут руління ПС та номер МС.

На ділянці ЗПС від 2340 метрів до 2460 метрів від вхідного торця тиск у гальмах підвищився і дорівнював в середньому 450 psi. Сходження літака зі ЗПС відбулося о 09:50:31 на швидкості відносно землі 34 вузли, схід з КСБ — на швидкості 28 вузлів. Літак викотився на відстань 156 метрів від торця ЗПС28 (до центру маси літака).



Фото 2

Безпосередньо перед зупинкою тиск у гальмах досяг 2850 psi (у першій системі) та 1560 psi (у третій).

09:52:30 – не отримавши відповіді, диспетчер повторно викликає екіпаж.

09:52:34 – екіпаж повідомляє диспетчера про викочування літака за межі ЗПС.

О 09:52:59 диспетчер АДВ оголошує аварійно-рятувальній команді сигнал «Тривога».

Не отримавши відповіді від абонентів, диспетчер повторно оголосив сигнал «Тривога» о 09:53:22, який був прийнятий розрахунками АРК протягом 30 секунд.

Згідно зі звітом керівника служби аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення аеропорту «Івано-Франківськ» щодо дій по евакуації пасажирів та ПС з місця події після оголошення сигналу «Тривога», перший екіпаж пожежного автомобіля КАМАЗ-43118 прибув на місце події о 09:53. Пожежі та руйнувань ПС не було.

О 09:59 було проведено евакуацію пасажирів ПС та на перонному автомобілі відправлено до приміщення аеровокзалу.

О 10:20 розпочато роботи по евакуації ПС з місця події за допомогою наземного устаткування аеропорту.

О 14:30 ПС було евакуйовано з місця події на РД-1. О 15:00 літак було відбуксировано на МС-2.

### **Аналіз дій персоналу аеродромної служби щодо аеродромного забезпечення польотів**

Зі слів техника служби спецтранспорту та аеродромного забезпечення польотів, він заступив на зміну о 02:45 та здійснив огляд льотного поля.

Відповідно до пояснювальної записки, в.о. інспектора з безпеки польотів та інженера служби спецтранспорту та аеродромного забезпечення польотів, рішення щодо прибирання льотного поля було прийнято з 03:00, після доповіді чергового техника з аеродромного забезпечення польотів о 02:51 про те, що ШЗПС вкрита шаром мокрого снігу до 5 мм, значення коефіцієнту зчеплення – від 0,22 до 0,26. Під час прибирання була задіяна техніка служби спецтранспорту та аеродромного забезпечення польотів аеропорту та аеродромної роти в/ч А 1349. Початок прибирання – о 04:10. Також застосовувався хімічний реагент масою 1000 кг. Після закінчення прибирання було виконано замірювання коефіцієнта зчеплення.

Згідно з випискою внутрішньоаеропортових переговорів, на початку зміни, о 05:21:49 працівник аеродромної служби повідомляє диспетчера про завершення робіт з очищення ЗПС та надає інформацію про її стан – *«полоса розчищена на 40 м, на полосі мокрий сніг до трьох міліметрів, коефіцієнт зчеплення – нуль тридцять, ефективність гальмування середня»*.

Зазначена інформація відповідає запису у Журналі стану льотного поля за 05:00-05:20.

О 05:34 було виконано зліт літака В-737, що виконував рейс АUI 082 за маршрутом Івано-Франківськ – Бориспіль.

Передавання інформації про сніг, сльоту, лід і стоячу воду на аеродромі здійснюється в порядку, зазначеному у форматі SNOWTAM (згідно з Додатком 5 до Авіаційних правил України «Обслуговування/управління аеронавігаційною інформацією (пункт 34 глави 1 розділу X)). Випуск SNOWTAM не означає закриття аеропорту.

О 06:30 службою аеронавігаційної інформації видано SNOWTAM SWUK1937 з наступною інформацією:

«ШЗПС 10 очищена на всю довжину, ширина очищення – 40м, покрита мокрим снігом товщиною 3мм, коефіцієнт зчеплення – 0,3/0,3/0,3, вимірний за допомогою АТТ-2М, РД, перон – покриті мокрим снігом».

**Примітка:** У пункті «Т» опублікованого SNOWTAM не вказано ступінь забруднення ЗПС для кожної її третини, як це передбачено вимогами Додатку 5 до Авіаційних правил України «Обслуговування/управління аеронавігаційною інформацією».

У зв'язку з погіршенням погодних умов, персоналом аеродромної служби було прийнято рішення про прибирання льотного поля та його елементів від снігу, оскільки товщина шару опадів зростала і коефіцієнт зчеплення знижувався. З метою очистки ЛП було задіяно 8 одиниць снігоприбиральної техніки та використано 1000 кг реагенту проти зледеніння. О 09:30 було заміряно Кзч та отримано значення 0,30/0,30/0,30.

О 09:32:01 працівник аеродромної служби на запит диспетчера надає наступну інформацію про стан ЗПС:

*«...стан попередній, до трьох міліметрів мокрий сніг на смузі, зчеплення нуль тридцять, ефективність гальмування середня».*

О 09:38, за 13 хвилин до приземлення літака аеродромна служба повідомила диспетчера про звільнення ЗПС.

Запис у Журналі стану льотного поля за 09:25-09:40 наступний:

*«ШЗПС покрита мокрим снігом до 3мм, коефіцієнт зчеплення 0,30/0,35/0,38, ефективність гальмування середня».*

**Примітка:** повідомлена працівником аеродромної служби диспетчеру АДВ інформація про стан ЗПС не відповідає запису у Журналі стану льотного поля, оскільки наведене лише мінімальне значення Кзч. (відповідно до п.2.14 Інструкції по заміру Кз, на ШЗПС, на АДВ передається інформація про значення величин Кзч на кожній третині ШЗПС).

Після викочування літака комісією у складі начальника та інженера служби спецтранспорту та аеродромного забезпечення польотів, в.о. інспектора з безпеки польотів, КПС та техніка з аеродромного забезпечення польотів, було проведено огляд ШЗПС та замір коефіцієнта зчеплення, за результатами якого складено Акт, у якому зазначено, що замір коефіцієнту зчеплення проводився о 10:35 (через 44 хв. після посадки літака) та були отримані значення коефіцієнту зчеплення від 0,22 до 0,44.

**Примітка:** відповідно до п. 3.6 Технології взаємодії служб забезпечення польотів при проведенні робіт на робочій площі аеродрому, після авіаційної події вимір Кзч на ШЗПС проводиться через 5 хвилин.

**Примітка:** в Акті огляду ШЗПС та заміру коефіцієнта зчеплення зазначено діапазон значень заміру Кзч., тоді як згідно з п. 3.12 Інструкції по заміру коефіцієнту зчеплення на ШЗПС, вимірювання Кзч та запис значень його величин виконується на кожній третині ЗПС.

О 10:40 у Журналі стану льотного поля зафіксовано наступну інформацію про стан ЗПС:

*«ШЗПС оглянута, покрита мокрим снігом до 3 мм, коефіцієнт зчеплення 0,30/0,30/0,30, ефективність гальмування середня».*

**Примітка:** інформація щодо стану ШЗПС після викочування літака, наведена у Журналі стану льотного поля, не відповідає інформації, яка міститься в Акті огляду ШЗПС та заміру коефіцієнту зчеплення.

**Примітка:** жодними нормативними документами у сфері аеродромного забезпечення польотів не передбачено необхідність обладнання засобів для вимірювання Кзч функцією фіксації значень заміру коефіцієнту зчеплення на ШЗПС із друком відповідних протоколів заміру. Проте, розділом 5.2 Дос 9137 «Руководство по аэропортовым службам», частина 2 «Состояние поверхности покрытия», передбачено технічні вимоги до засобів вимірювання зчеплення, у тому числі вимоги щодо необхідності запису значень зчеплення на поверхні за допомогою обладнання під час виконання замірів.

КПС надав на розгляд комісії 27 фотографій шкали мікроамперметра, які були зроблені у період часу з 10:28 по 10:33, протягом 5 хвилин, у ході виконання контрольного заміру коефіцієнту зчеплення. З його слів, він робив фото з періодичністю 10-15 секунд. На усіх фото значення величин Кзч коливається від 0,2 до 0,33, за розрахунками комісії, середній Кзч склав 0,24.

Крім того, КПС відмічає, що протягом виконання контрольного заміру, в районі КТА він спостерігав на шкалі значення Кзч. від 0,3 до 0,4, але фотографії шкали з такими значеннями Кзч відсутні.

Якщо синхронізувати фото, надані КПС за часом та співставити час проведення замірів зі швидкістю руху пристрою та довжиною ЗПС, за розрахунками комісії, на кожній третині ЗПС Кзч був наступним: на першій 1/3 – 0,24, на середній 1/3 – 0,26, на останній 1/3 – 0,22.

За інформацією КПС, замір Кзч здійснювався пристроєм АТТ-2, який був з'єднаний з машиною аеродромної служби УАЗ-469, яка, у свою чергу, буксирувалася за допомогою іншої аеродромної машини, оскільки була несправна. Вимірювання виконувалося лише в одну сторону по сліду від пневматиків шасі літака. Крім знімків, наданих КПС, комісії не надано жодних об'єктивних підтверджень значень Кзч під час виконання контрольного заміру.

**Примітка:** відповідно до п. 2 Додатку 16 до НАС ГА-86 «Порядок вимірювання коефіцієнта зчеплення», вимірювання виконується в обидві сторони на відстані 5-10 м від осі ЗПС.

Згідно з інформацією, отриманою від АМСЦ «Івано-Франківськ», з 07:00 до моменту посадки та викочування літака Emb-145 UR-DNP спостерігаються опади у вигляді помірного зливого снігу. О 08:14 було видано повідомлення SPECI, із зазначенням такого виду опадів, як переохолоджений дощ зі снігом. Протягом вказаного часу температура повітря та точки роси знижується від мінус 2 до мінус 4. Тобто, спостерігається тенденція до погіршення погодних умов, мають місце довготривалі опади у вигляді снігу та переохолодженого дощу, що сприяє льодоутворенню та, відповідно, погіршенню стану ШЗПС.

Таким чином, значення Кзч, отримані в результаті виконання контрольного заміру, не відображають фактичний стан ЗПС на момент події.

Комісія відмічає, що контрольний замір Кзч було здійснено із численними порушеннями технології.

За розрахунками комісії, за умови дотримання вимог технології очищення ЗПС та заміру Кзч, замір перед посадкою літака було здійснено приблизно о 09:28, тобто за 29 хвилин до посадки ПС. Враховуючи погіршення погодних



умов та наявність інтенсивних опадів у вигляді зливого снігу, Кзч на момент посадки міг бути нижчим за 0,3 принаймні на одній третині ЗПС.

Відповідно до внутрішньоаеропортових переговорів, замір Кзч перед посадкою літака виконано приблизно о 09:28 (о 09:38 аеродромна служба доповідає диспетчеру про те, що на ЗПС немає людей та техніки. Для заміру Кзч, відповідно до технології, потрібно приблизно 10 хвилин). Результат заміру – 0,3/0,3/0,3. Контрольний замір Кзч проводився через 44 хвилини після викочування літака, о 10:35, тобто через 1 год. 7 хв. після очистки ЗПС з результатом приблизно 0,24.

Для розрахунку Кзч на момент посадки літака комісія використала метод пропорції, відповідно до якого за 1 хвилину Кзч зменшувався на величину  $(0,3 - 0,24)/67 \text{ хвилин} = 0,000448$ . Таким чином, за 23 хвилини (від моменту заміру Кзч перед посадкою) Кзч зменшився на 0,021, тобто величина Кзч на момент посадки літака становила приблизно  $0,3 - 0,021 = 0,279$ , тобто Кзч приблизно дорівнював 0,28.

Вітер при виконанні посадки дорівнював  $110^\circ 7 \text{ м/сек}$ , тобто був зустрічний, що сприяло уповільненню швидкості та зупинці літака.

Різниця між порогами ЗПС = 4,6м. Ухил ЗПС склав  $4,6 : 2500 = 0,00184$ , що дорівнює 0,19%, та є абсолютно малою величиною, яка не могла вплинути на розвиток даної події.

Комісія відмічає, що по аеропорту Івано-Франківськ о 08:14 було видано SPECI з інформацією про помірний переохолоджений дощ зі снігом, що сприяло льодоутворенню.

Беручи до уваги вищезазначене, комісія прийшла до висновку, що факторами, що сприяли викочуванню літака за межі ШЗПС були:

перевищення швидкості  $V_{ref}$  на 8 вузлів;

недостатньо інтенсивне гальмування КПС у першій половині пробігу літака;

наявність розбіжностей у керівних документах авіакомпанії «Дніпроавіа» (Керівництво з експлуатації OM-B) та документах розробника – компанії «Ембраєр» (АОМ) стосовно інтенсивності гальмування при посадці на вологі, слизькі, забруднені ЗПС;

ймовірна невідповідність фактичного коефіцієнту зчеплення заявленому 0,3/0,3/0,3 на момент посадки літака принаймні на одній третині ЗПС;

наявність інтенсивних опадів у вигляді зливого снігу, що сприяло погіршенню стану ЗПС.

**Примітка:** у ході аналізу, комісією було проаналізовано якість взаємодії елементів авіаційної системи (людина-машина-середовище-процедури) на прикладі моделі SHELL.

Категорія події: RE (викочування за межі ЗПС при виконанні посадки літака).

### **3. Висновки:**

#### **3.1. Загальні висновки:**

1. Форма повідомлення про серйозний інцидент не відповідає стандартам Додатку 13 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію.

2. Формування екіпажу і видача завдання на політ здійснювалися одночасно двома авіакомпаніями, тоді як КЕ авіакомпанії Дніпроавіа не передбачає можливості формування екіпажу сторонньою організацією.

3. Чинними нормативно-правовими актами ДАСУ у сфері аеродромного забезпечення польотів не передбачено періодичність проходження КПК працівниками аеродромних служб.

4. Кваліфікація персоналу служби спецтранспорту та аеродромного забезпечення польотів та диспетчера УПР ТМА не відповідає вимогам випуску 68 «Авіаційний транспорт» Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників.

5. КЕ авіакомпанії «Дніпроавіа» містить значну кількість недостовірної та застарілої інформації.

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

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

8. Експлуатантом ПС є ПАТ «Авіаційна компанія «Дніпроавіа».

9. Екіпаж авіакомпанії «Дніпроавіа» виконував на літаку регулярний рейс за маршрутом Бориспіль – Івано-Франківськ на замовлення авіакомпанії «Міжнародні авіалінії України», відповідно до умов договору «ВЕТ ЛІЗ».

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

11. Аеродром «Івано-Франківськ» є сертифікованим аеродромом спільного використання з Міністерством Оборони України, занесеним до державного реєстру цивільних аеродромів України. Власником аеродрому є Міністерство Оборони України, військова частина А-1349. Експлуатант аеродрому – ТОВ «Скорзонера». Міноборони та ТОВ «Скорзонера» здійснюють експлуатацію аеродрому на договірних умовах.

12. Польотна маса та центрітка літака не виходили за встановлені обмеження. Посадкова маса не перевищувала максимально припустиму.

13. На кінцевому етапі заходження на посадку, за свідченнями КПС, він свідомо відхилився від лінії глісади, що призвело до спрацювання сигналізації про наближення до землі (відхилення літака від глісади вниз становило 1,6 точки).

14. Метеорологічні умови відповідали умовам виконання польоту за правилами польотів за приладами.

15. Протягом польоту відмов систем управління літаком та двигуном не було.

16. Метеорологічну інформацію та інформацію щодо стану ЗПС для здійснення посадки пілот отримав від диспетчера ОПР.

17. Після входу у глісаду та зниження до висоти 126 футів (41 м), політ виконувався під керуванням автопілоту на середній швидкості приблизно 148 вузлів.

18. Заходження на посадку виконувалось на ЗПС 10.

19. Літак перетнув поріг ЗПС 10 на висоті 20 футів та на швидкості 146 вузлів.
20. Швидкість  $V_{ref}$  перевищувала встановлені вимоги KE на 8 вузлів.
21. Розрахована пілотом дистанція для посадки літака складала 2150 м, а наявна посадкова дистанція становила 2475 м та була достатньою для виконання посадки літака за даних метеорологічних умов та стані ЗПС.
22. Під час заповнення Журналу стану льотного поля аеродромною службою не було дотримано періодичність вимірювання Кзч., а саме, вимірювання не було виконано при прийомі чергування та при зміні інтенсивності опадів.
23. Ймовірно фактичний коефіцієнт зчеплення на момент посадки літака був меншим за переданий екіпажу 0,3.
24. Посадка літака відбулась приблизно на відстані 230 м від порогу ЗПС 10.
25. Екіпаж розпочав гальмування приблизно через 4 секунди після торкання, на відстані 624 м від вхідного торця ЗПС. Найбільш імовірно, екіпаж не застосовував інтенсивного гальмування на першій половині ШЗПС, протягом пробігу.
26. У керівних документах авіакомпанії «Дніпроавіа» (Керівництво з експлуатації ОМ-В) та документах розробника – компанії «Ембраєр» (АОМ) існують різночитання стосовно інтенсивності гальмування при посадці на вологі, слизькі, забруднені ЗПС.
27. Для вимірювання коефіцієнту зчеплення використовувався пристрій АТТ-2, у якому відсутня функція друку протоколів заміру.
28. Контрольний замір коефіцієнту зчеплення виконувався з порушенням технології та із запізненням у часі.
29. Вимкнення CVR з метою збереження найбільш важливої інформації екіпажем було здійснено із запізненням, в результаті чого не збереглася інформація про виконання передпосадкових процедур, а інформація про останній етап посадки, пробігу та викочування збереглася в файлі з невисокою якістю запису.
30. Сигнал «Тривога» було оголошено через 2 хвилини 27 секунд після викочування літака. Комісія не змогла визначити своєчасність прибуття на місце події першого пожежного автомобіля у зв'язку з відсутністю засобів відеоспостереження на аеродромі. Потерпілих внаслідок події не було, сили аварійно-рятувальної команди не розгорталися.
31. Висадка пасажирів відбувалася у штатному режимі, аварійні трапи не застосовувались.
32. Евакуація літака проводилася силами та засобами аеропорту «Івано-Франківськ».

### **3.2. Причини**

Причинами серйозного інциденту, викочування ПС Emb-145 UR-DNP авіакомпанії «Дніпроавіа» за межі ЗПС стали:

перевищення швидкості  $V_{ref}$  на 8 вузлів;

недостатньо інтенсивне (неефективне) гальмування КПС у першій половині пробігу літака;

наявність розбіжностей у керівних документах авіакомпанії «Дніпроавіа» (Керівництво з експлуатації ОМ-В) та документах розробника – компанії «Ембраєр» (АОМ) стосовно інтенсивності гальмування при посадці на вологі, слизькі, забруднені ШЗПС;

ймовірна невідповідність фактичного коефіцієнту зчеплення заявленому 0,3/0,3/0,3 на момент посадки літака принаймні на одній третині ШЗПС;

наявність інтенсивних опадів у вигляді зливового снігу, що сприяло погіршенню стану ШЗПС.

### **Рекомендації з підвищення безпеки польотів:**

#### **Державіаслужбі України:**

1) передбачити у нормативних документах у сфері аеродромного забезпечення польотів вимогу щодо обладнання засобів для вимірювання коефіцієнту зчеплення функцією фіксації значень заміру на ШЗПС із друком відповідних протоколів;

2) організувати вивчення льотними екіпажами авіакомпаній порядку заміру коефіцієнту зчеплення на ШЗПС;

3) забезпечити контроль за виконанням експлуатантами (власниками) ПС вимог п. 6.3.11.2 Додатку 6 ІКАО «Експлуатація воздушных судов», частина 1 «Международный коммерческий воздушный транспорт. Самолеты» щодо необхідності вжиття заходів екіпажем для збереження записів CVR/FDR при виникненні авіаційної події або інциденту;

4) вжити заходи щодо забезпечення відповідності КЕ експлуатантів вимогам КЛЕ, чинних нормативно-правових актів.

#### **Філія «Міжнародний аеропорт Івано-Франківськ» ТОВ «Скорзонера»:**

1) працівникам служби спецтранспорту та аеродромного забезпечення польотів аеропорту, під час здійснення замірів коефіцієнту зчеплення на ШЗПС, дотримуватися порядку вимірювання коефіцієнту зчеплення, визначеного вимогами п. 2 Додатку 16 до НАС ГА-86;

2) працівникам служби спецтранспорту та аеродромного забезпечення польотів аеропорту, у процесі роботи, дотримуватися вимог п. 2.1.3 НАС ГА-86 та п. 1.6 Інструкції по заміру коефіцієнту зчеплення на ШЗПС, затвердженої директором Філії «Міжнародний аеропорт Івано-Франківськ» ТОВ «Скорзонера» 11.10.2015р. у частині дотримання періодичності фіксації результатів огляду льотного поля та результатів заміру коефіцієнта зчеплення;

3) під час надання інформації щодо коефіцієнту зчеплення на ШЗПС до зведень METAR, диспетчерам ОПР, та повідомлень SNOWTAM, дотримуватися вимог наказу Державіаслужби України від 30.01.2012р. № 75 «Про подання інформації щодо коефіцієнту зчеплення на ШЗПС» у частині надання вимірюного значення коефіцієнта зчеплення на кожній третині ШЗПС;

4) начальнику служби спецтранспорту та аеродромного забезпечення польотів 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.

**ПАТ «Авіаційна компанія «Дніпроавіа»:**

1) усунути розбіжності у керівних документах авіакомпанії «Дніпроавіа» (Керівництво з експлуатації ОМ-В) та документах розробника – компанії «Ембраєр» (АОМ) стосовно інтенсивності гальмування при посадці на вологі, слизькі, забруднені ЗПС;

2) розглянути питання щодо внесення змін до Керівництва з експлуатації (ОМ-В) стосовно збільшення гранично допустимої величини Кзч для посадки літаків Emb-145 на забруднені ЗПС;

3) розглянути можливість довипуску закрилок на 45° при виконанні посадок на забруднені ЗПС.

**ДП ОПР «Украерорух»**

Вжити заходи щодо недопущення передачі диспетчерських вказівок та рекомендацій екіпажам, у випадках, коли диспетчер не знає місце знаходження повітряного судна.

Підписи голови та членів комісії з розслідування НБРЦА.