

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

**АВАРІЯ**

**ОСТАТОЧНИЙ ЗВІТ**

**ВИКОЧУВАННЯ ПС ЗА МЕЖІ ЗПС ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ  
ПОСАДКИ НА АЕРОДРОМІ «КИЇВ (ЖУЛЯНИ)»**

<b>ЕКСПЛУАТАНТ ПС:</b>	ТОВ «Авіакомпанія Браво»
<b>ТИП ПС:</b>	DC-9-83 (MD-83)
<b>РЕСТРАЦІЙНИЙ НОМЕР:</b>	UR-CPR
<b>МІСЦЕ ПОДІЇ:</b>	Аеродром «Київ (Жуляни)»
<b>ДЕРЖАВА МІСЦЯ ПОДІЇ:</b>	УКРАЇНА
<b>ДАТА ПОДІЇ:</b>	14.06.2018

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

## **ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о. директора Національного бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами

\_\_\_\_\_ І.В. Мішарін

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020р.

## **ОСТАТОЧНИЙ ЗВІТ**

**за результатами технічного розслідування аварії (викочування ПС за межі ЗПС) з ПС MD-83, реєстраційний номер UR-CPR, що сталася 14.06.2018 під час виконання посадки на аеродромі «Київ (Жуляни)»**

**м. Київ**

**14.06.2019**

Комісія Національного бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами (далі - НБРЦА) призначена наказом директора НБРЦА від 18.06.2018 № 58 зі змінами, внесеними згідно з наказами НБРЦА № 65 від 22.06.2018, № 68 від 03.07.2018 та № 84 від 09.08.2018, провела розслідування аварії, що сталася 14.06.2018 з ПС MD-83 UR-CPR під час виконання посадки на аеродромі «Київ (Жуляни)».

## **Стислий опис події (АВАРІЇ)**

<b>Експлуатант ПС:</b>	ТОВ «Авіакомпанія Браво»
<b>Тип ПС та реєстраційний номер:</b>	MD-83 UR-CPR
<b>Кількість та тип двигунів:</b>	2, Pratt&Whitney - JT8-219 s/n 728120; JT8-219 s/n 717873
<b>Дата та час події:</b>	14.06.2018, 17:40 UTC

14 червня 2018 року, о 17:40 UTC, вдень, в умовах грозової діяльності, під час виконання посадки на мокру, вкриту водою шаром до 3 мм (за даними аеродромної служби) ЗПС 08 аеродрому Київ (Жуляни), літак MD-83 UR-CPR ТОВ «Авіакомпанія Браво», що виконував рейс ВАУ 4406 за маршрутом Анталія (Туреччина) – Київ (Жуляни), викотився за межі ЗПС.

**Примітка:** тут і далі за текстом вказаний Всесвітній скоординований час (UTC). Різниця між місцевим часом та часом UTC складає +3 години.

Повідомлення про подію НБРЦА отримало 14.06.2018 від ЦДС Державіаслужби України та 15.06.2018 від КП «Міжнародний аеропорт «Київ (Жуляни)». Від ТОВ «Авіакомпанія Браво» повідомлення про подію до НБРЦА не надходило. У свою чергу, відповідно до п. 4.1 Додатку 13 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію, 15.06.2018 НБРЦА надіслало повідомлення про подію до Національної Ради з безпеки на транспорті США (NTSB) (державі розробника та виробника). NTSB було призначено уповноваженого представника, про що було повідомлено НБРЦА 18.06.2018.

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.

Остаточний звіт надсилається наступним адресатам:

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

- ТОВ «Авіакомпанія Браво» (копія);
- КП «Міжнародний аеропорт «Київ» ім. Ігоря Сікорського (копія);
- Державне підприємство обслуговування повітряного руху України (копія);
- Міжнародна організація цивільної авіації (копія);
- Національна Рада з безпеки на транспорті США (NTSB) (копія);

Розслідування розпочато – 14.06.2018.

Розслідування завершено – 14.06.2019.

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

АДВ	- аеродромна диспетчерська вишка;
АМСЦ	- авіаційна метеорологічна станція цивільна;
АТТ	- аеродромний гальмівний візок;
АРК	- аварійно-рятувальна команда;
АРР	- аварійно-рятувальні роботи;
ВВІ	- вогні високої інтенсивності;
ЗОК	- засоби об'єктивного контролю;
ЗПС	- злітно-посадкова смуга;
Кзч	- коефіцієнт зчеплення;
КЗБ	- кінцева зона безпеки;
КП	- комунальне підприємство;
КПС	- командир повітряного судна;
МК	- магнітний курс;
МК <sub>пос</sub>	- магнітний курс посадки;
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;
ПС	- повітряне судно;
РД	- руліжна доріжка;
РМС	- радіомаячна система посадки;
РПІ	- район польотної інформації;
РСП	- регіональний структурний підрозділ;
СП	- система посадки;
ССО	- світлосигнальне обладнання;
ТО	- технічне обслуговування;
ТОВ	- товариство з обмеженою відповідальністю;
ШЗПС	- штучна злітно-посадкова смуга;
АММ	- керівництво з технічної експлуатації (від англ. Aircraft Maintenance Manual);
АТІS	- автоматичне термінальне інформаційне обслуговування (від англ. Automatic Terminal Information Service);
СVР	- реєстратор мовної інформації (від англ. Cockpit Voice Recorder);
СТR	- диспетчерська зона (від англ. Control Traffic Zone);
FCOM	- Керівництво з експлуатації ПС для членів льотного екіпажу (Flight Crew Operation Manual);
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);
METAR	-регулярне авіаційне метеорологічне зведення про погоду на аеродромі в кодовій формі;
NDB	- ненаправлений радіомаяк (від англ. non-directional beacon);
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);
P/N	- індивідуальний номер;
S/N	- серійний номер;
SPECI	- спеціальне авіаційне метеорологічне зведення про погоду на аеродромі в кодовій формі ВМО;
TAF	-прогноз погоди по аеродрому;
TMA	-термінальний диспетчерський район;
QFE	-атмосферний тиск на злітно-посадковій смузі аеродрому;
QNH	-атмосферний тиск, приведений до середнього рівня моря;
RVR	- дальність видимості на ЗПС (від англ. Runway Visibility Range);
UTC	- всесвітній скоординований час.

## Зміст

<b>1</b>	<b>Фактична інформація</b>	<b>11</b>
1.1	<i>Історія польоту</i>	11
1.2	<i>Тілесні ушкодження</i>	12
1.3	<i>Пошкодження повітряного судна</i>	13
1.4	<i>Інші пошкодження</i>	15
1.5	<i>Відомості про особовий склад</i>	15
	<i>а) дані про екіпаж:</i>	15
	<i>б) дані про персонал аеродромної служби</i>	17
	<i>в) дані про персонал служби ОПР</i>	18
1.6	<i>Дані про повітряне судно</i>	19
1.7	<i>Метеорологічна інформація</i>	31
1.8	<i>Навігаційні засоби</i>	34
1.9	<i>Засоби зв'язку</i>	34
1.10	<i>Дані по аеродрому</i>	35
1.11	<i>Бортові реєстратори</i>	42
1.12	<i>Відомості про уламки та удар</i>	42
1.13	<i>Медичні відомості та стислі результати патолого-анатомічних досліджень</i>	42
1.14	<i>Пожежа</i>	42
1.15	<i>Фактори виживання</i>	42
1.16	<i>Випробування та досліді</i>	48

1.17	<i>Інформація про організації та адміністративну діяльність, які мають відношення до події</i>	50
1.18	<i>Додаткова інформація</i>	51
1.19	<i>Корисні або ефективні методи, які були використані при розслідуванні</i>	54
<b>2</b>	<b>Аналіз</b>	54
<b>3</b>	<b>Висновки</b>	88
3.1	<i>Причини</i>	91
3.2	<i>Супутні фактори</i>	92
<b>4</b>	<b>Рекомендації з підвищення безпеки польотів</b>	92



## **1. Фактична інформація**

### **1.1 Історія польоту**

14.06.2018 згідно із завданням на політ планувалося виконання чартерного рейсу ВАУ 4406 за маршрутом Анталія - Київ (Жуляни), на літаку MD-83, державний та реєстраційний номер UR-CPR ТОВ «Авіакомпанія Браво» екіпажем літака у складі КПС, другого пілота та п'яти бортпровідників.

З пояснень КПС, рейс виконувався із затримкою у 6 годин (перенесений час вильоту – 15:30). Час вильоту із аеропорту Анталії за планом комісія не встановила. Зі слів КПС, екіпаж прибув до аеропорту о 14:00. Час зльоту - 15:41. Причиною затримки рейсу авіакомпанія вказала неприбуття літака.

Авіакомпанія «Браво» є експлуатантом літака та відповідає за льотну і технічну експлуатацію ПС, підтримку його льотної придатності та забезпечення безпеки польотів.

Обов'язки пілота, який здійснював пілотування літака, виконував КПС, контролюючим пілотом був другий пілот. Відповідно до завдання на політ КПС здійснював тренування другого пілота.

Передпольотна підготовка екіпажу, із його пояснень, була проведена за півтори години до фактичного вильоту в аеропорту Анталії (аеронавігаційну та метеорологічну інформацію КПС отримав від представника компанії «Turkish Ground Services»), після чого КПС прийняв рішення на виконання польоту.

**Примітка:** комісія не змогла отримати доказову документацію щодо проведення екіпажем передпольотної підготовки в аеропорту Анталії у повному обсязі.

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

Заходження на посадку виконувалося на ЗПС08 в умовах грозової діяльності по системі ILS. О 17:40, під час посадки на аеродромі Київ (Жуляни), літак, на етапі пробігу, на відстані 1260 м від вхідного торця ЗПС викотився за межі ЗПС ліворуч, на льотну смугу та зупинився поза межами спланованої частини льотної смуги на відстані 123 м від осі ЗПС (згідно з кроками місця події). Внаслідок аварії літак отримав значні пошкодження, у тому числі і силових елементів конструкції. Ніхто з пасажирів та членів екіпажу серйозних тілесних ушкоджень не отримав.



Фото 1

*Місце сходження літака із ЗПС*

## 1.2 Тілесні ушкодження

На борту ПС перебувало 169 пасажирів та 7 членів екіпажу. Всі громадяни України.

Тілесні ушкодження	Екіпаж	Пасажири	Інші особи
Зі смертельними наслідками	0/0	0/0	0/0
Серйозні	0/0	0/0	0/0
Незначні/Відсутні	0/7	9/160	

Після події 26 пасажирів звернулися зі скаргами на стан здоров'я та за медичною допомогою до медичного пункту аеропорту. Згідно з випискою з журналу медичного пункту, внаслідок події 9 пасажирів отримали легкі тілесні ушкодження (забої м'яких тканин, подряпини, садна), з них 5 пасажирів зазнали

травм під час евакуації, 4 – під час викочування літака. Ще 17 пасажирів звернулися до медичного пункту зі скаргами на стрес від пережитого нервового потрясіння.

### **1.3 Пошкодження повітряного судна**

Відповідно до Акту перевірки стану літака MD-83 UR-CPR від 05.07.2018, затвердженого генеральним директором ТОВ «Авіакомпанія «Браво»:

1) 14.06.2018 на літаку було виконано роботи в обсязі SERVICE CHECK, DAILY CHECK, BEFORE DEPARTURE CHECK, про що був зроблений запис в AIRCRAFT TECHNICAL LOG (бортовий журнал літака) № 026782. На момент вильоту з базового аеропорту Київ (Жуляни) літак був справний, зауважень по матеріальній частині не мав.

2) внаслідок події літак отримав наступні пошкодження:

- відламана нижня передня антена VHF p/n S65-8262DC10A (зруйновано);
- передкрилок №1 правого напівкрила пошкоджений в кінцевій частині (значне пошкодження);
- обтічники вузлів кріплення закрилків 5 шт. правого напівкрила пошкоджені (значне пошкодження);
- закрилки правого напівкрила, коренева частина зім'ята, друга частина зім'ята зі зміщенням (значне пошкодження);
- основна права опора шасі MLG p/n5930999-5504 s/n606959 зламана (зруйнована), також зламана стулка шасі та защемлена опорою (зруйновано) (Фото 2);



Фото 2

*Місце руйнування основної правої опори шасі*

- посадочна фара р/п 45-0067-9 правого напівкрила вирвана (зруйновано);
- підсвітка емблеми авіакомпанії на кілі (logo light р/п 7910525-505) правого напівкрила розбитий (зруйновано);
- обшивка фюзеляжу від аварійних дверей до заднього багажника в гофрах (значне пошкодження);
- верхня площина в кореневій частині правого напівкрила пробита (значне пошкодження);
- лівий проблисковий маяк (anti collision р/п 30-1099-1A) розбитий (зруйновано);
- ліва опора шасі MLG р/п 5930999-5503 с/п 477753 зламана (зруйновано);
- лівий logo light р/п 7910525-505 пошкоджені електродроти та кріплення (незначне пошкодження);
- хвостовий габаритний ліхтар (AFT position light р/п GE16720-010-6) зламаний (незначне пошкодження);
- другий рейок лівого закрилка зламаний (зруйновано);
- верхні панелі лівого напівкрила пошкоджені (значні пошкодження);
- пошкоджені циліндр гальмівного щитка та сам щиток (значне пошкодження);
- пошкоджені шпангоут кріплення основної лівої опори (зруйновано);
- пошкоджені електродроти та трубки гідросистеми шасі (значні пошкодження);

- пошкоджена поперечна балка кріплення першого монорельса закрилка лівого напівкрила (зруйновано);
- пошкоджена коренева частина закрилка лівого напівкрила (зруйновано);
- пошкоджена стулка лівого шасі (зруйновано);
- пошкоджений другий обтічник рейки закрилка (зруйновано).

Комісією НБРЦА, разом з інженерно-технічним складом а/к «Браво», були виконані роботи згідно АММ 05-51-03 «HIGH DRAG/SIDE LOADS OR UNUSUAL GROUND HANDLING CONDITIONS-CHECK» (огляд ПС після застосування інтенсивного гальмування, сходження на ґрунт, значних бокових навантажень тощо) .

Виконана інспекція та перевірка двигунів літака – пошкоджень не мають.

Виконана інспекція коліс носової та основних опір шасі згідно АММ 32-40-00 «WHEELS AND BRAKES-INSPECTION/CHECK» TASK CARD 32-40-00-720-801. Колеса, згідно вище вказаних документів, відповідають ТУ.

Виконана інспекція гальм згідно АММ 32-40-00, гальма відповідають ТУ.

Робота ANTI-SKID SYSTEM (датчиків юзу) зауважень не мала. Перевірка ANTI-SKID SYSTEM була виконана згідно TASK CARD 32-045-01-01 «DUAL ANTI-SKID CONTROL VALVES» CHECK C2.

Керування передньою опорою шасі без зауважень. Опора розвертається синхронно з рукояткою керування на задані кути.

В районі знаходження літака присутній запах гасу. Після викочування літака за межі ЗПС відбувся витік палива з правого напівкрила та правого (другого) двигуна.

#### **1.4 Інші пошкодження**

Внаслідок викочування літака було збито два бічних вогні ЗПС - № 89 та № 90. Вогні були повністю зруйновані, ремонту не підлягали і були відновлені службою електро-світлотехнічного забезпечення польотів шляхом заміни на нові.

#### **1.5 Відомості про особовий склад**

##### **а) дані про екіпаж:**

Посада	Командир ПС
Стать	Чоловіча
Дата народження	27.11.1972

Освіта	Вища, Балашовське ВВАУЛ, 1995
Загальний наліт	11548 год.
Наліт у якості КПС	2639 год.
Наліт на даному типі ПС	5580 год.
Наліт за 13.06.2018	Не було
Наліт у день події 14.06.2018	02 год. 00 хв.
Наліт за останні 90 діб	189 год.
Метеомінімум	CAT I ICAO; (DH=200ft; RVR=550m; LVTO=400 m)
Номер та термін дії свідоцтва пілота	Свідоцтво пілота транспортної авіації ТА № 004172, термін дії до 23.04.2019
Медичний сертифікат	Клас - 1, термін дії до 30.04.2019
Дата останньої кваліфікаційної (професійної) перевірки	20.03.2018
Дата останньої льотної (сертифікаційної) перевірки	20.07.2017
Дата проходження Курсу підвищення кваліфікації за типом	11.10.2017 (терміном на 1 рік)
Термін дії сертифіката 4-го рівня знання англійської мови	03.10.2018

Посада	Другий пілот
Стать	Чоловіча
Дата народження	06.03.1960
Освіта	Вища, Державна льотна академія

	ЦА України
Загальний наліт	12514 год.
Наліт на даному типі ПС	3580 год.
Наліт за 13.06.2018	Не було
Наліт у день події 14.06.2018р.	02 год 00 хв.
Наліт за останні 90 діб	177 год.
Метеомінімум	Не зазначений у свідоцтві пілота
Номер та термін дії свідоцтва пілота	Свідоцтво пілота транспортної авіації ТА № 002473, термін дії до 23.03.2019
Медичний сертифікат	Клас -1, термін дії до 23.03.2019
Дата кваліфікаційної (професійної) перевірки	19.12.2017
Дата льотної (сертифікаційної) перевірки	08.06.2018
Дата проходження Курсу підвищення кваліфікації за типом	25.01.2018 (терміном на 1 рік)
Термін дії сертифіката 4-го рівня знання англійської мови	06.12.2018

Перерва між попереднім і останнім польотами екіпажу склала більше 24 годин. Зі слів КПС, відпочинок екіпаж перед виконанням рейсу проводив у готелі.

Екіпаж раніше неодноразово виконував польоти на аеродром Київ (Жуляни).

**б) дані про персонал аеродромної служби**

*Змінний інженер аеродромної служби*

Вік – 24 роки.

Освіта – повна вища, Національний авіаційний університет, 2015р., спеціальність – Автомобільні дороги і аеродроми (спеціаліст).

Стаж роботи у авіаційній галузі – 3 роки.

Стаж роботи на займаній посаді – 3 роки.

Підвищення кваліфікації за напрямком «Аеродромне забезпечення польотів», Національний авіаційний університет, квітень 2016р.

**в) дані про персонал служби ОПР**

*Старший диспетчер УПР напрямів, 1985 р.н.*

Місце роботи – Київський РДЦ.

Свідоцтво диспетчера служби руху – ТС001968.

Термін дії медичного сертифікату – 25.05.2019.

Освіта – повна вища спеціальна, ДЛАУ (спеціаліст), Кіровоград, 2007.

Курси керівників польотів – 2010.

Підтримка кваліфікації – курси підвищення кваліфікації керівників, 2015.

Розвиток кваліфікації – тестування англійської мови, 2016.

Курси інструкторів – 2016.

*Керівник польотів РДЦ – начальник чергової зміни, 1980 р.н.*

Місце роботи – Київський РДЦ.

Свідоцтво диспетчера служби руху – ТС001671.

Термін дії медичного сертифікату – 01.09.2019.

Освіта – повна вища спеціальна, ДЛАУ (спеціаліст), Кіровоград, 2002.

Курси керівників польотів – 2006.

Підтримка кваліфікації – курси підвищення кваліфікації керівників, 2016.

Розвиток кваліфікації – тестування англійської мови, 2016.

Курси інструкторів – 2015.

*Диспетчер УПР, 1966 р.н.*

Місце роботи – Київський РДЦ.

Свідоцтво диспетчера служби руху – ТС000656.

Термін дії медичного сертифікату – 10.10.2019.

Освіта – середня спеціальна, РЛТУ ЦА, Рига, 1989.

Підтримка кваліфікації – курси підвищення кваліфікації інструктор, 2014.

Розвиток кваліфікації – тестування англійської мови, 2017.

Курси інструкторів – 2009.



*Керівник польотів АДВ, 1959 р.н.*

Освіта – повна вища, КІІ ЦА.

Свідоцтво диспетчера служби руху – чинне, термін дії до 05.04.2020.

Медичний сертифікат – чинний.

4-ий рівень володіння англійською мовою за шкалою ІСАО (до 30.11.2020).

Допущений до роботи керівником польотів АДВ.

*Диспетчер УПР АДВ, 1978 р.н.*

Освіта – повна вища спеціальна, ДЛАУ.

Свідоцтво диспетчера служби руху – чинне, термін дії до 08.11.2019.

Медичний сертифікат – чинний.

4-ий рівень володіння англійською мовою за шкалою ІСАО (до 25.01.2020).

### **1.6 Дані про повітряне судно**

Тип ПС	MD-83
Державний та реєстраційний номери	UR-CPR
Заводський серійний номер	49946
Завод-виробник	McDonnell Douglas-Boeing USA (США)
Дата виготовлення ПС	01.09.1991
Власник ПС	«AIR FLEET MANAGEMENT S.A.L.», Ліван, Бейрут
Експлуатант ПС	ТОВ «Авіакомпанія Браво»
Реєстраційне посвідчення повітряного судна	№ РП 4397 Видане Державіаслужбою 29.11.2016, термін дії до 31.10.2019
Сертифікат льотної придатності	№ 0679 від 30.11.2016
Сертифікат перегляду льотної придатності	№ 0679/1 від 30.11.2017 з терміном дії до 29.11.2018 року.
Наліт від початку експлуатації	43105 год.

Кількість циклів від початку експлуатації	46810
Останнє базове ТО по формі 1А, 2А, 4А, 1С Check+ADD works ТОВ «Авіакомпанія Браво» Сертифікат передачі до експлуатації від 22.03.2018 № BR70.	22.03.2018 (при нальоті 42115 год. та 46474 циклів)
Check 1А, 2А Check ТОВ «Авіакомпанія Браво» Сертифікат передачі до експлуатації від 04.06.2018р. № BR80.	04.06.2018 (при нальоті 42975 год. та 46761 циклів)
Service check MD80-SVC № 05-001-02-01	14.06.2018
Передпольотна перевірка «PFI» в аеропорту Анталія	Виконана в обсязі «Preflight inspection» 14.06.2018р.

### Дані про двигуни

Двигун	Лівий	Правий
Тип двигуна	JT8-219	
Дата виготовлення	01.10.1996	01.04.1987
Заводський номер двигуна	728120	717873
Виробник	Pratt&Whitney (США)	
Напрацювання від початку експлуатації (годин, циклів)	43857 годин, 22846 циклів	72941 година, 37643 цикли
Дата і місце проведення останнього ремонту	03.11.2016, Global Engine Maintenance, USA	16.01.2017, Aero Trust Holding, USA

### Дані про ДСУ

ДСУ	<b>GTCP85-98DHF</b>
Партійний номер	381276-1
Серійний номер	p-482
Виробник	Honeywell (Garret)
Дата встановлення на літак	09.01.2018
Напрацювання	36096 годин
Напрацювання після останнього ремонту	858 годин

### ПС:

Ресурси і строки служби: Check type 1A, 2A, 4A, 1C CHECK+ADD.

Check виконаний 22.03.2018 а/к «Браво», аеропорт Бориспіль. Сертифікат передачі до експлуатації від 22.03.2018 № BR70. Продовження ресурсу 3600 год. Після продовження ресурсу літак напрацював 991 годину.

Кількість ремонтів – ремонт 1A, 2A Check, напрацювання – 42975 год., 46761 посадка, на літаку виконаний Check 04.06.2018 АК «БРАВО», аеропорт Бориспіль. Сертифікат передачі до експлуатації від 04.06.2018 № BR80.

Сертифікат перегляду льотної придатності № 0679/1 виданий Державною авіаційною службою України 30.11.2017 з терміном дії до 29.11.2018.

Дозвіл № 7698 на бортові радіостанції цивільного ПС MD-83 UR-CPR, видано Державною авіаційною службою України 27.12.2017.

Сертифікат щодо шуму на місцевості № 4709, виданий Державною авіаційною службою України 10.01.2017.

### Двигун: (лівий)

Ремонт виконаний 03.11.2016 на заводі Global Engine Maintenance USA при напрацюванні 39791 годин та 21359 циклів. Після ремонту двигун напрацював

4066 годин та 1487 циклів. Сертифікат передачі до експлуатації від 03.11.2016 №Y2R496Y.

**Двигун:** (правий)

Ремонт виконаний 16.01.2017 на заводі Aero Trust Holding USA. При напрацюванні 69932 години та 36413 циклів. Після ремонту двигун напрацював 3009 годин та 1230 циклів. Сертифікат передачі до експлуатації від 16.01.2017 № 522R849B.

**Допоміжна силова установка:** Сертифікат дозволеної передачі Форма 1 № 027584, виданий 09.01.2018.

**Шасі:** носова опора p/n 5910447-5071, s/n CPI1133 з напрацюванням після капітального ремонту 1527 польотних циклів. Залишок ресурсу 18473 польотних циклів, до 04.05.2026. Капітальний ремонт виконаний на заводі Jet Landing System LLC USA 07.12.2016. Сертифікат № 9JYR206C.

Колесо № 1 носової опори шасі p/n 9550267-7 s/n JAN95-5367. Ремонт 11.05.2018. Встановлена шина p/n APS00281-B s/n 217FM018. Сертифікат «АВІАДИНАМІКА» № 004297. Колесо № 2 носової опори шасі p/n 9550267-6 s/n NOV90-4080/JUL87-1574. Ремонт 24.05.2018. Встановлена шина p/n 266122-3 s/n 33275734. Сертифікат ПрАТ «Авіакомпанія «Буковина» № 3065.



Фото 3

*Колеса носової опори шасі*

Основна опора ліва (LMLG) p/n 5930999-5503, s/n 477753 з напрацюванням після капітального ремонту 313 польотних циклів. Залишок ресурсу 19687 циклів, до 11.05.2027. Капітальний ремонт виконаний на заводі Jet Landing Systems LLC USA 11.05.2017. Сертифікат № 9JYR206C.

Основна опора права (RMLG) p/n 590999-5504, s/n 606959 з напрацюванням після капітального ремонту 313 польотних циклів. Залишок ресурсу 19687 циклів, до 11.05.2027. Капітальний ремонт виконаний на заводі Jet Landing Systems LLC USA 11.05.2017.

На лівій стійці основної опори шасі встановлені колеса: колесо № 1 p/n 5007897-3 s/n MAY88-0115/S-AUG03-0495. Ремонт 08.06.2018. Встановлена шина p/n APS01440 s/n 612WC038. Сертифікат «АВІАДИНАМІКА» № 004334; колесо № 2 p/n 5007897-2 s/n JUL88-0296. Ремонт 17.05.2018. Встановлена шина p/n APS01440 s/n 708WC012. Сертифікат «АВІАДИНАМІКА» № 004306.



Фото 4

*Ліва основна опора шасі (LMLG)*

На правій стійці основної опори шасі встановлені колеса: колесо № 3 р/п 5007897-3 s/n APR97-1191/S-MAR02-0407. Ремонт 01.06.2018. Встановлена шина р/п APS 01440 s/n 511WC011. Сертифікат «АВІАДИНАМІКА» № 004325; колесо № 4 р/п 5007897-3 s/n APR01-1678. Ремонт 12.09.2017. Встановлена шина р/п APS 01440 s/n Y16WC117. Сертифікат «АВІАДИНАМІКА» № 004005.



Фото 5

*Права основна опора шасі (RMLG)*

**Стан пневматиків коліс:**

Відповідно до технічного завдання комісії з розслідування, технічним складом авіакомпанії «Bravo», в присутності членів комісії, були виконані роботи з перевірки стану пневматиків коліс шасі літака. За результатами перевірки встановлено, що пневматики коліс не мають характерних пошкоджень, які вказують на гідроглісування. Глибина протектора коліс становить:

Передні: ліве – 2 мм; праве – 3 мм.

Основні, гальмівні:

Ліве	Праве
Зовнішнє – 12 мм	Зовнішнє – 5 мм
Внутрішнє – 5 мм	Внутрішнє – 5 мм

**Примітка:** згідно з Керівництвом з експлуатації АММ 32-40-03 (сторінка 205), якщо глибина протектора коліс становить менше 0,79 мм (1/32 inch), шина знімається з експлуатації.

**Гальмівні пристрої**

№1-p/n 5007898-3 s/n MAY88-0004E. Ремонт 11.05.2018. Сертифікат «АВІАДИНАМІКА» № 004290.

№2-p/n 5007898-3 s/n NOV86-0217. Ремонт 22.08.2017. Сертифікат TP Aerospace Technics LLC USA № HW9R799J.

№3-p/n5007898-3 s/n FEB91-0614. Ремонт 03.08.2017. Сертифікат «АВІАДИНАМІКА» № 003946.

№4-p/n 5007898-3 s/n JAN01-0096. Ремонт 11.05.2018. Сертифікат «АВІАДИНАМІКА» № 004294.

**Висновок:** гальмівні пристрої працювали у штатному режимі.

### **Система автоматичного розблокування коліс (ANTISKID)**

Клапан керування автоматичного розблокування колеса p/n 39-249-2 s/n5297. Ремонт 12.08.2016. Сертифікат Elite Aerospace USA № EOTR2921.

Клапан керування автоматичного розблокування колеса p/n 39-249-2 s/n 4150ABC. Ремонт 31.03.2014. Сертифікат Genesis Aviation Inc USA № G3NR788J.

Клапан керування автоматичного розблокування колеса p/n 39-249-2 s/n 4194. Ремонт 20.06.2014. Сертифікат Genesis Aviation Inc USA № G3NR78.

Клапан керування автоматичного розблокування колеса p/n 39-249-2 s/n 1400ABC. Залишок ресурсу 3158 циклів, до 18.08.2018.

Шини коліс не мають характерних пошкоджень, які вказують на відмову системи автоматичного розблокування коліс.

**Висновок:** Перераховані клапани працювали у штатному режимі.

Система автоматичного розблокування коліс (ANTISKID) працювала в штатному режимі (ця система попереджує блокування коліс під час гальмування).

Відповідно до розшифровки засобів об'єктивного контролю (ЗОК) тиск гідравлічної рідини у лівій та правій гальмівних системах становив 3000 psi, що є робочим тиском гальмівної системи згідно з Керівництвом екіпажу з льотної експлуатації (FCOM) та Керівництвом з технічного обслуговування (AMM 32-42-00). Зауважень по роботі гальмівної системи коліс MD-83 UR-CPR немає. Система автоматичного гальмування коліс (AUTOBRAKE) на літаку MD-83 UR-CPR є опція. На літаку UR-CPR система автоматичного гальмування коліс (AUTOBRAKE) не встановлена.

**Висновок:** Система автоматичного розблокування коліс (ANTISKID) працювала у штатному режимі.

Система реверсу тяги двигунів забезпечує зниження швидкості літака після посадки. Згідно розшифрування параметрів польоту літака MD-83 UR-CPR, система реверса тяги двигунів працювала без зауважень.



Відеоматеріали приземлення літака UR-CPR та розшифровка ЗОК показали, що під час пробігу до зупинки літака спойлери не були випущені. Це може бути тільки у трьох випадках:

- відмова системи випуску спойлерів;
- важіль керування спойлерами перед посадкою літака не встановлений в положення ARM (режим автоматичного випуску спойлерів);
- спойлери не випущені важелем керування спойлерів (режим ручного випуску спойлерів).

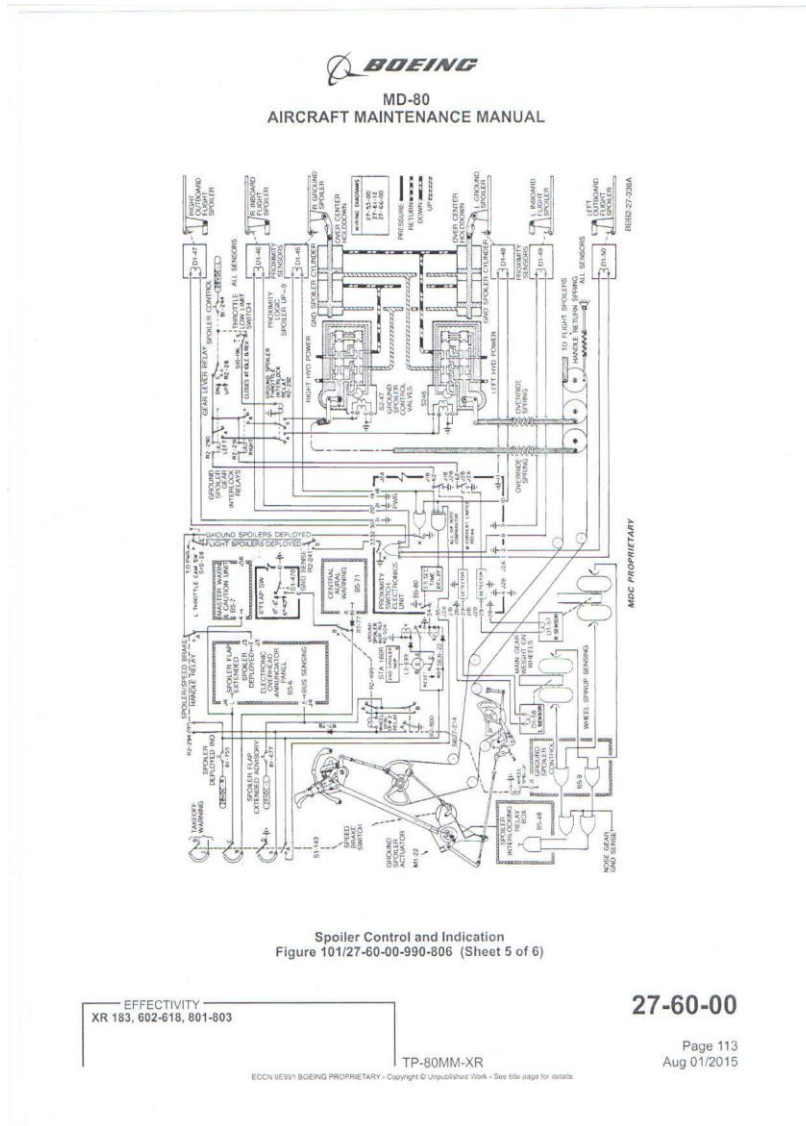
***Опис роботи системи випуску спойлерів в автоматичному режимі.***

Система випуску спойлерів в автоматичному режимі працює, коли принаймні два з чотирьох датчиків швидкості обертання коліс мають оберти до 700 об/хв, а важіль керування спойлерами у положенні ARM. Якщо система вимірювання швидкості обертання коліс не працює, команду на автоматичний випуск спойлерів дають перемикачі на передній опорі шасі після її опускання та обтискування. В разі неспрацювання автоматичної системи випуску спойлерів після посадки літака, спойлери випускаються важелем керування спойлерами у ручному режимі екіпажем (АММ 27-60-00 page 1).

Гальмівні спойлери керуються важелем керування спойлерами (SPEED BRAKE CONTROL HANDLE) на центральному пульті кабіни екіпажу (Фото 6). Система гальмівних спойлерів може працювати в автоматичному режимі. Система складається з двох розподільних клапанів, блока керування спойлерами, чотирьох датчиків швидкості обертання коліс, та двох перемикачів на передній опорі шасі (Мал. 1).



Фото 6  
*Важіль керування спойлерами*



Мал. 1

*Схема автоматичного використання системи спойлерів*

Для автоматичного використання системи випуску спойлерів, КПС повинен встановити важіль керування спойлерами в положення ARM, відкриваючи червону смужку (Фото 7). Червона смужка вказує екіпажу, що система автоматичного керування спойлерами ВКЛЮЧЕНА. Система автоматичного керування спойлерами вмикає привід автомата керування спойлерами при кожній посадці, незалежно від того, знаходиться важіль в положенні ARM або ні (АММ 27-60-00).



Фото 7

*Важіль керування спойлерами в положенні ARM*

У випадку неспрацювання системи автоматичного випуску спойлерів, КПС повинен випускати спойлери в ручному режимі (MD-88/90 Operations Manual Normal Procedures-Introduction Landing NP.10.12).

**Завантаження ПС:**

Розрахунок злітної, посадкової мас та центрівок ПС MD – 83 UR-CPR при виконанні рейсу BAY 4406 14.06.2018:

<b>Злітна маса загальна:</b>	<b>144793 lb</b>
суха операційна маса	87014 lb
повне завантаження	33464 lb
маса палива на зльоті	25000 lb
Використане паливо	16200 lb
<b>Посадкова маса:</b>	<b>128778 lb</b>
<b>Центрівка ПС:</b>	
на час зльоту	8,2 % CAX
під час посадки	5,5 % CAX

**Примітка:** 1 lb = 0,453592 кг

Розслідуванням встановлено, що злітна, посадкова маси та центрівки знаходяться в експлуатаційному діапазоні і 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**

Зі слів КПС, 14.06.2018 у день вильоту із аеропорту Анталії він отримав від представника компанії «Turkish Ground Services» пакет метеорологічної документації, який містив прогнози погоди у коді TAF, фактичну погоду у коді METAR по аеродрому Київ (Жуляни) та аеронавігаційну інформацію (NOTАМи та навігаційні розрахунки). Указаний пакет метеорологічної та аеронавігаційної інформації ні екіпаж, ні авіакомпанія не надали комісії без пояснення причини.

Прогноз погоди TAF по аеродрому посадки Київ (Жуляни) дійсний з 12.00 UTC 14.06.2018 до 12.00 UTC 15.06.2018, наданий АМСЦ Київ на запит комісії з розслідування, був наступним:

*очікується вітер 100° 4 пориви 9 м/с, видимість більше 10 км; значна хмарність висотою 900 м; максимальна температура повітря +29 °С на 12 UTC 14.06.; мінімальна температура повітря +16 °С на 02 UTC 15.06.; часом у період між 12.00 і 18.00 UTC 14.06. вітер змінний 10 пориви 17 м/с, видимість 1000 м, помірний зливовий дощ, гроза, град, шквал; значна хмарність висотою 180 м, значна купчасто-дощова хмарність висотою 750 м; часом у період між 18.00 14.06. і 03.00 UTC 15.06. вітер змінний 9 пориви 14 м/с, видимість 1500 м, помірний зливовий дощ, гроза, значна хмарність висотою 150 м, значна купчасто-дощова хмарність висотою 750 м; поступово в період між 03.00 і 05.00 UTC 15.06. вітер 130° 3 пориви 8 м/с; часом у період між 05.00 і 12.00 UTC 15.06. вітер змінний 10 пориви 15 м/с, видимість 1000 м, помірний зливовий дощ, гроза, град; значна хмарність висотою 210 м, значна купчасто-дощова хмарність висотою 750 м.*

Прогноз погоди TAF по запасному аеродрому Київ (Бориспіль) дійсний з 12.00 UTC 14.06.2018 до 12.00 UTC 15.06.2018, наданий ДП «Український авіаційний метеорологічний центр» на запит комісії з розслідування, був наступним:

*«Вітер напрямом 100 градусів, швидкість 04 пориви 09 м/с, видимість більше 10 км, значна хмарність на висоті 1200 м, температура повітря максимум плюс 29°С 14 числа в 13 годин, мінімум плюс 14°С 15 числа в 03 години, часом з 12 годин 14 числа до 03 годин 15 числа вітер змінний швидкість 09 пориви 14 м/с, видимість 2100 м слабкий дощ, гроза, розсіяна хмарність на*

*висоті 210 м, значна хмарність на висоті 600 м купчасто-дощова, поступово з 03 години 15 числа до 04 години 15 числа вітер напрямом 150° швидкість 03 м/с, часом з 04 годин 15 числа до 12 годин 15 числа вітер змінний швидкість 12 пориви 17 м/с, видимість 1200, помірний дощ, гроза, град, значна хмарність на висоті 210 м, значна хмарність на висоті 600 м купчасто-дощова».*

Вказані прогнози погоди не перешкоджали прийняттю рішення на виліт, проте вимагали від екіпажу підвищеної уваги. На час прибуття літака на аеродром Київ (Жуляни) прогнозувалися складні метеоумови (вітер змінних напрямків з поривами до 17 м/с, помірний зливовий дощ, гроза, град, шквал).

Згідно з метеорологічними даними, під час заходження на посадку та посадки ПС, на аеродромі Київ (Жуляни) дійсно спостерігалася грозова діяльність, як і передбачалося прогнозом.

Зі слів КПС, перед проведенням передпосадкової підготовки, він отримав метеорологічну інформацію та інформацію про стан ЗПС на аеродромі Київ (Жуляни) шляхом прослуховування ДВЧ-радіомовного повідомлення ATIS за 17:00:

*«Ветер магнитный. Зона приземления 100 градусов, 4 м/с. Порывы максимум 7, минимум 3 м/с. Конец ВПП: 100 градусов, 5 м/с. Порывы максимум 8, минимум 3 м/с. Погода хорошая. Температура 25; точка росы 17; QNH 1007 гПа. QFE 986 гПа. Состояние ВПП за 16:28: сухая, измеренный коэффициент сцепления 0,7/0,7/0,7. Оцененное сцепление на поверхности: хорошее.*

*Прогноз на посадку: без существенных изменений.*

*Данные наземного метеорологического радиолокатора: гроза, с линией шквалов сектор от 161 до 262°, удаление от 40 до 100 км, гроза, с линией шквалов и градом. Азимут 182°, удаление 59 км, смещение на север со скоростью 40 км/час, усиливается.*

*После взлета работайте немедленно Киев-Радар 125,3, подтвердите получение информации Bravo. Для прибытия: Киев-Радар 127,72 или 124,67. Для вылета: Жуляны-Руление 119,0».*

Метеорологічні умови під час пробігу літака після посадки, відповідно до місцевого спеціального зведення SPECIAL за 17:40, були наступними:

*«вітер в зоні приземлення 090° 9 м/с, максимальна швидкість вітру 13 м/с, мінімальна швидкість вітру 6 м/с, змінюється від 060° до 170°, в кінці ЗПС 130°, 5 м/с, змінюється від 060° до 200°, видимість в зоні приземлення 10 км, явище погоди – гроза, слабкий дощ, розсіяна купчасто-дощова хмарність на висоті 630 м, розірвана хмарність на висоті 1230 м, температура повітря 22°C,*

*температура точки роси 19°C, атмосферний тиск приведений до середнього рівня моря за стандартною атмосферою 1006 гПа, атмосферний тиск на рівні порогу ЗПС 0986 гПа, прогноз на посадку часом напрямом приземного вітру змінний, швидкість вітру 10 м/с з поривами до 17 м/с, видимість 1000 м, гроза, помірний дощ, шквал, розірвана купчасто-дощова хмарність на висоті 750 м, вітер на висоті 500 м 120°, 13 м/с, гроза лінія шквалів азимут сектор від 071° до 270° віддалення 12/96 км, зміщення на північний схід 30 км/год, послаблення».*

Згідно з місцевим спеціальним зведенням SPECIAL за 17:40:50 (по сигналу «Тривога») фактичні метеорологічні умови на аеродромі Київ (Жуляни) були наступними:

*«вітер в зоні приземлення 140°, 9 м/с, максимальна швидкість вітру 13 м/с, мінімальна швидкість вітру 4 м/с, змінюється від 060° до 250°, в кінці ЗПС 150°, 6 м/с, максимальна швидкість вітру 12 м/с, мінімальна швидкість вітру 3 м/с, змінюється від 060° до 210°, видимість в зоні приземлення 10 км, явище погоди – гроза, слабкий дощ, розсіяна купчасто-дощова хмарність на висоті 630 м, розірвана хмарність на висоті 1230 м, температура повітря 22°, температура точки роси 19°, атмосферний тиск приведений до середнього рівня моря за стандартною атмосферою 1006 гПа, атмосферний тиск на рівні порогу ЗПС 986 гПа, прогноз на посадку: часом напрямом приземного вітру змінний, швидкість вітру 10 м/с з поривами до 17 м/с, видимість 1000 метрів, гроза, помірний дощ, шквал, розірвана купчасто-дощова хмарність на висоті 750 м, вітер на висоті 500 м 120° 13 м/с, гроза лінія шквалів азимут сектор від 071° до 270°, віддалення 12/96 км зміщення на північний схід 30 км/год, послаблення».*

Згідно з довідкою про фактичну погоду на аеродромі Київ (Жуляни), значення осередненої за 2 хвилини величини швидкості вітру у період часу 17:00 - 17:41 не перевищувало 13 м/с; напрямом вітру коливався у межах 80-100 градусів. Значні зміни швидкості та напрямку вітру мали місце у період часу 17:41 - 17:51 - зростання швидкості вітру до 20 м/с, та зміни напрямку вітру у межах від 160 до 250 градусів. Згідно з даними комплексної радіотехнічної аеродромної метеостанції КРАМС-4, у період від прольоту порогу ЗПС (17:39:49) до повної зупинки літака (17:40:18) вітер коливався за напрямком від 139° до 194°, за силою – від 5 до 12,3 м/с.

Зі слів КПС, він не пам'ятає, чи прослуховував інформацію SIGMET у складі радіомовних передач VOLMET. Відповідно до архіву мовлення VOLMET,

по каналу VOLMET надходили радіомовні повідомлення про 5-ту за добу інформацію SIGMET.

Згідно з даними АМСЦ «Київ», 5-та за добу інформація SIGMET для Київського району польотної інформації/верхнього району польотної інформації, складена органом метеорологічного стеження (УКВУ); дійсна з 17:00 до 20:00 UTC 14.06.2018. Спостерігаються замасковані в хмарності грози, град на південному заході від лінії з координатами 51 градус північної широти, 30 градусів східної довготи та 50 градусів північної широти, 34 градуси східної довготи, верхня межа сягає ешелону польоту 480, буде переміщуватися на північний схід зі швидкістю 15 км на годину, інтенсивність без змін.

Відповідно до наданих даних метеостанції КРАМС-4, значення величин сили та напрямку вітру, виміряні основним та резервним датчиками, відрізняються (до 4,4 м/с та 20° відповідно).

Прогноз погоди TREND по аеродрому Київ (Жуляни) на період посадки літака не виправдався.

У цілому організація метеорологічного обслуговування польотів на аеродромі Київ (Жуляни), яке забезпечувалося АМСЦ «Київ», відповідала вимогам Авіаційних правил України «Метеорологічне обслуговування цивільної авіації».

Екіпаж і диспетчери ОПР були своєчасно забезпечені об'єктивними даними про метеорологічні умови на аеродромі Київ (Жуляни).

### **1.8 Навігаційні засоби**

Використання радіотехнічних засобів ОПР не має відношення до події.

Перелік радіонавігаційних засобів, що обслуговують зону відповідальності АДВ Київ (Жуляни) та їх технічні характеристики представлені в розділі AD 2.19 Збірника аеронавігаційної інформації України.

Згідно з п. 8 Додатку до сертифіката аеродрому Київ (Жуляни) № АП 09-02 аеродром Київ (Жуляни) обладнаний посадковими системами ОПРС-А, РМС типу СП-90.

### **1.9 Засоби зв'язку**

Розслідуванням проаналізовано наступні виписки переговорів РСРП «Київцентраеро» та Київської служби ОПР, що були надані ДП ОПР «Украерорух»:

1) виписку переговорів між екіпажем ПС та диспетчером сектору ВВО Київського РДЦ на частоті 131,375 МГц;



- 2) виписку переговорів між екіпажем ПС та диспетчером сектору BV-1 Київського РДЦ на частоті 127,725 МГц;
- 3) виписку переговорів між екіпажем ПС та диспетчером сектору BVL Київського РДЦ на частоті 135,825 МГц;
- 4) виписку переговорів між екіпажем ПС та диспетчером сектору BV-5 Київського РДЦ на частоті 125,3 МГц;
- 5) виписку переговорів між екіпажем ПС та диспетчером АДВ Київ (Жуляни) на частоті 120,7 МГц;
- 6) виписку магнітофонного запису передзмінного інструктажу зміни № 2 АДВ Київської служби ОПР;
- 7) виписку магнітофонного запису гучномовного зв'язку «Idustronik», для взаємодії зі службами аеропорту (оголошення сигналу «Тривога» керівником польотів АДВ Київ (Жуляни));
- 8) виписку магнітофонного запису засобу гучномовного зв'язку ПГС-5-ба на робочому місці диспетчера УПР АДВ;
- 9) виписку магнітофонного запису переговорів за допомогою радіостанції авіаційного наземного електрозв'язку ICOM F-320 (163,950 МГц) між диспетчерами АДВ Київ (Жуляни) та інженерами аеродромної служби;
- 10) виписку запису переговорів між диспетчером сектору АДВ та екіпажем ПС на частоті 120,7 МГц.

### **1.10 Дані по аеродрому**

Аеродром «Київ» (Жуляни), на території якого сталася аварія, є сертифікованим аеродромом цивільної авіації, занесеним до державного реєстру цивільних аеродромів України. Сертифікат аеродрому № АП 09-02 чинний. Власником аеродрому є Київська міська державна адміністрація, експлуатантом – Комунальне підприємство «Міжнародний аеропорт Київ (Жуляни)».

ШЗПС має розміри 2310x45м, тип покриття - змішане, РСН 46/R/C/X/T, обладнана для точного заходу на посадку за І категорією. З МКпос259° поріг ЗПС зміщений на 48м, з МКпос79° - на 150 м.

Клас аеродрому – В (4С).

Аеродром придатний до експлуатації вдень і вночі, цілий рік.

Аеродром обладнаний посадковими системами – ОПРС-А, РМС типу СП-90, та світлосигнальним обладнанням вогнів високої інтенсивності (ССО ВВІ-І).

Рівень необхідного пожежного захисту – категорія 7.

Маркування аеродрому виконане у відповідності до Сертифікаційних вимог до цивільних аеродромів України.

В кінці ЗПС (торець 26) ЗПС розширюється, за рахунок чого її ширина з розширенням складає 75 м. Наявність розширення викликана відсутністю РД, що примикає до кінця ЗПС (торець 26). Перед обома порогами ЗПС існують укріплені частини ЛС шириною 45 м та довжиною 50 м. ЛС має загальну довжину 2370 м і продовжується за торцем ЗПС26 на відстань 60 м. За кінцями ЛС підготовлені КЗБ, які мають розміри 90х90 м. ЛС по обидва боки від осі ЗПС має розміри 150 м (загальна ширина ЛС – 300 м). Спланована частина ЛС простягається від осі ЗПС по обидва боки на відстань 75 м (загальна ширина спланованої частини ЛС – 150 м). В кінці заявлених наявних дистанцій розбігу з обома курсами наявні вільні зони. Вільна зона з МКпос79° має довжину 150 м та простягається на відстань 75 м у кожную сторону від подовження осьової лінії ЗПС. Вільна зона з МКпос259° має довжину 60 м та простягається на відстань 75 м у кожную сторону від подовження осьової лінії ЗПС.

Координати КТА: 502407N; 0302707E.

Перевищення аеродрому – 179 м.

Магнітне схилення – 7°E.

Наявні дистанції:

**З МК79°:**

НДР = 2310м;

НДЗ = 2460м;

НДПЗ = 2310м;

НПД = 2160м.

**З МК259°:**

НДР = 2250м;

НДЗ = 2310м;

НДПЗ = 2310м;

НПД = 2262м.

Відповідно до п. 9 додатку до сертифіката, аеродром придатний до прийому ПС індексу 4 (коду 4С з обмеженнями), вертольотів усіх типів та більш легких ПС.

***Примітка:***

- згідно з Дос 9981 ІСАО «Правила аэронавигационного обслуговування. Аэродромы», видання друге, 2016 р., ПС типу MD-83 має код 4С;

- аеродром Київ (Жуляни) є базовим для літаків авіакомпанії «Браво».

- відповідно до Додатку 4 до п. 6.8 СВЦАУ, покриття експлуатуються без обмежень, якщо виконується умова  $ACN \leq PCN$ . У випадку невиконання цієї умови, необхідно ввести обмеження по масі ПС або інтенсивності його руху по елементах аеродрому. Згідно з доповненням 5 до Doc 9157 ICAO «Руководство по проектуванню аеродромов», частина 3 «Покриття»,  $ACN$  літака MD-83 з максимальною масою (73023 кг) становить 53. В залежності від співвідношення  $PCN/ACN$  для жорстких покриттів експлуатація ПС даного типу обмежена 10-ма літако-вильотами на добу ( $PCN/ACN = 46/53 \approx 0,87$ , виконується умова  $1 > PCN/ACN > 0,85$ ). Разом з тим, у експлуатаційних документах аеродрому Київ (Жуляни) жодних обмежень щодо експлуатації ПС типу MD-83 не зазначено.

Наявна дистанція посадки з МК79, заявлена в Інструкції з виконання польотів на аеродромі «Київ» (Жуляни) – 2160м.

Зі слів інженера аеродромної служби, він заступив на зміну о 04:30 14.06.2018 та протягом доби здійснював контроль за станом поверхні покриття аеродрому. Протягом дня, з 07:55 до 12:55 проводився полив покриття ЗПС з метою його охолодження.

**Примітка:** відповідно до п. 4.2.6 НАС ГА-86, у сухий та жаркий період з метою охолодження покриттів та видалення пилу, їх необхідно поливати водою (норма витрат води 0,3 л/м<sup>2</sup>).

Інформація про стан ЗПС фіксувалася у Журналі стану льотного поля та передавалася диспетчеру АДВ і черговому техніку-метеорологу АМСЦ «Київ» для подальшого включення до зведень погоди METAR/SPECI. Диспетчер АДВ (або старший диспетчер, або КП АДВ), в свою чергу, передає інформацію щодо стану ЗПС техніку-метеорологу органу метеорологічного стеження Київського центру організації повітряного руху для включення її до блоку мовлення радіомовної передачі ATIS.

**Примітка:** вимоги щодо передачі фактичної інформації щодо стану ЗПС викладені у п.п. 2.2, 2.3 Технології взаємодії служб забезпечення польотів при проведенні робіт на робочій площі аеродрому КП МА «Київ» (Жуляни) від 22.02.2018 № 7.4-06-01 та п. 1 Технології доведення закодованої інформації про стан ЗПС спеціалістам АМСЦ «Київ» для включення її до зведень погоди, затвердженої генеральним директором КП МА «Київ» (Жуляни) 26.02.2018 та директором ДП «УАМЦ» 27.02.2018.

До початку опадів стан ЗПС не змінювався.

Інформація про початок опадів з'явилася у зведенні SPECI за 17:21:  
 «...гроза, слабкий дощ, розірвані купчасто-дощові хмари висотою 780м...».

### Інформація про стан ЗПС

Записи у Журналі стану льотного поля	Інформація у складі радіомовних передач ATIS та повідомлення диспетчеру АДВ
ШЗПС МК79 суха, Кзч = <b>0,7/0,7/0,7</b> , оцінене гальмування «добре», R08/CLRD70, запис за <b>05:09</b>	Інформація не розглядалася
ШЗПС МК79 суха, Кзч = <b>0,7/0,7/0,7</b> , оцінене гальмування «добре», R08/CLRD70, запис за <b>06:44</b>	Інформація не розглядалася
ШЗПС МК79 волога внаслідок поливу, Кзч = <b>0,6/0,6/0,6</b> , оцінене гальмування «добре», R08/190060, запис за <b>07:55</b>	Інформація не розглядалася
ШЗПС МК79 волога внаслідок поливу, Кзч = <b>0,6/0,6/0,6</b> , оцінене гальмування «добре», R08/190060, запис за <b>09:18</b>	Інформація не розглядалася
ШЗПС МК79 волога внаслідок поливу, Кзч = <b>0,6/0,6/0,6</b> , оцінене гальмування «добре», R08/190060, запис за <b>10:22</b>	Інформація не розглядалася
ШЗПС МК79 волога внаслідок поливу, Кзч = <b>0,6/0,6/0,6</b> , оцінене гальмування «добре», R08/190060, запис за	Інформація не розглядалася

<b>11:25</b>	
ШЗПС МК79 волога внаслідок поливу, <b>Кзч = 0,6/0,6/0,6</b> , оцінене гальмування «добре», R08/190060, запис за <b>12:55</b>	Інформація не розглядалася
ШЗПС МК79 суха, <b>Кзч = 0,7/0,7/0,7</b> , оцінене гальмування «добре», R08/CLRD70, запис за <b>14:35</b>	Відповідна інформація про стан ЗПС за <b>14:34</b> передавалася у складі повідомлень ATIS з 15:00:55* до 16:27:50. Інформація про стан ЗПС була передана інженером аеродромної служби диспетчеру АДВ о 14:33:38
ШЗПС МК79 суха, <b>Кзч = 0,7/0,7/0,7</b> , оцінене гальмування «добре», R08/CLRD70, запис за <b>16:29</b>	Відповідна інформація про стан ЗПС за <b>16:28</b> передавалася у складі повідомлень ATIS з 16:30:15 до 17:24:24. Інформація про стан ЗПС була передана інженером аеродромної служби диспетчеру АДВ о 16:27:33
ШЗПС МК79 мокра, вкрита шаром води до 3 мм, <b>Кзч = 0,54/0,54/0,54</b> , оцінене гальмування «добре», R08/290354, запис за <b>17:30</b>	Відповідна інформація про стан ЗПС за <b>17:25</b> передавалася з у складі повідомлень ATIS з 17:27:22 до 18:31:45. Інформація про стан ЗПС була передана інженером аеродромної служби диспетчеру АДВ о 17:24:58
ШЗПС МК79 мокра, вкрита шаром води до 3 мм, <b>Кзч = 0,54/0,54/0,54</b> , оцінене гальмування «добре», R08/290354, запис за <b>18:05</b> (згідно з наданим протоколом вимірювання за <b>17:01:05**</b> , <b>Кзч. = 0,52/0,49/0,53</b> )	З 18:34:30 до 18:57:52 передавалася інформація про закриття аеродрому з технічних причин. Інженер аеродромної служби запитав у диспетчера АДВ дозвіл на зайняття ЗПС для огляду о 17:54:49, однак про подальше звільнення ЗПС та результати огляду не повідомляв
ШЗПС МК79 мокра, вкрита шаром води до 3 мм, <b>Кзч =</b>	Відповідна інформація про стан ЗПС була передана інженером аеродромної

<p><b>0,54/0,54/0,54,</b> оцінене гальмування «добре», R08/290354, запис за <b>19:14</b> (згідно з наданим протоколом вимірювання за <b>19:14:22,</b> <b>Кзч. = 0,56/0,54/0,52)</b></p>	<p>служби диспетчеру АДВ о 19:24:03</p>
<p>ШЗПС МК79 мокра, вкрита шаром води до 1 мм, <b>Кзч = 0,56/0,56/0,56,</b> оцінене гальмування «добре», R08/290156, запис за <b>20:05</b> (згідно з наданим протоколом вимірювання за <b>20:05:07, Кзч. = 0,54/0,60/0,61)</b></p>	<p>Відповідна інформація про стан ЗПС була передана інженером аеродромної служби диспетчеру АДВ о 20:20:14</p>

**Примітка:**

\* - у комісії наявний запис інформації ATIS з 15:00:55 до 18:57:52;

\*\* - з пояснень інженера аеродромної служби, який здійснював замір Кзч., у процесі налаштування пристрою АТТ-2 Бриз - КС до роботи, на ньому збився час і не відповідав дійсному (дійсний час фіксації заміру – 18:05).

Для подальших вимірювань невідповідність часу була виправлена.

Інформація щодо значення величини вимірюного Кзч., наведена у Журналі стану льотного поля за 18:05, 19:14 та 20:05 не відповідає результатам виміру, які зазначені у протоколах вимірювання за відповідний час.

О 20:05 у зв'язку з викочуванням літака (після прибуття представників комісії НБРЦА), комісією у складі начальника та інженера аеродромної служби, начальника служби контролю за безпекою польотів та аеронавігаційного забезпечення КП «МА Київ (Жуляни)», заступника генерального директора з безпеки польотів авіакомпанії «Браво» та членів комісії з розслідування НБРЦА, було виконано обстеження аеродромних покриттів. За результатами огляду зафіксовано наступний стан ЗПС: ШЗПС МК79 мокра, шар води до 1 мм, Кзч = 0,54/0,60/0,61. Оцінене зчеплення добре, без сторонніх предметів.

**Примітка:** результати заміру Кзч. підтверджено протоколом вимірювання за 20:05:07 (протокол знаходиться у матеріалах справи).

Аеродромною службою КП «МА «Київ (Жуляни)» експлуатується три пристрої для вимірювання коефіцієнта зчеплення на ШЗПС: два аеродромних гальмівних візка АТТ-2 без фіксації результатів заміру Кзч. та один аеродромний

гальмівний візок АТТ-2 Бриз - КС, який має реєстратор вимірювання показів Кзч.

Пристрій АТТ-2 Бриз - КС був відкалібрований 23.03.2018.

У Журналі стану аеродромного поля, який ведеться аеродромною службою, перед посадкою літака, о 17:30 виконано наступний запис про стан ЗПС: ШЗПС мокра, шар води до 3 мм, Кзч. = 0,54/0,54/0,54. Однак, переглянувши відео з камери відеоспостереження, яка знаходилася поблизу пожежного депо (зображення дозволяє здійснити огляд приблизно середньої третини ЗПС), комісія встановила, що для огляду стану льотного поля виїхав автомобіль аеродромної служби без пристрою для вимірювання Кзч., рух автомобіля зафіксовано лише в один бік – з МКпос079. Вимірювання шару опадів працівниками аеродромної служби на зазначеній ділянці також не здійснювалося. Згідно з випискою магнітофонного запису переговорів між диспетчерами АДВ Київ (Жуляни) та інженерами аеродромної служби, інженер аеродромної служби запитав у диспетчера дозвіл на зайняття ЗПС з РД1 о 17:19:10, на що отримав дозвіл. Вже о 17:24:58 інженер аеродромної служби повідомив диспетчера про звільнення ЗПС. Таким чином, огляд ЗПС тривав близько 5 хв., що, зважаючи на технологію вимірювання Кзч. та довжину ЗПС, не дозволяло здійснити заміри Кзч. У своїй пояснювальній записці комісії інженер аеродромної служби повідомив, що зазначену інформацію про стан ЗПС він вказав, виходячи з досвіду.

**Примітка:** відповідно до Додатку 16 до НАС ГА-86, аеродромний гальмівний візок АТТ-2 являє собою одновісний двухколісний причіп з відповідними пристроями та вимірювальною апаратурою, який з'єднується з буксирувальним автомобілем. Згідно з п. 2 Додатку 16 до НАС ГА-86 та розділу 8 Технології роботи начальників змін та змінних інженерів аеродромної служби по оцінці стану аеродрому і замірюванню коефіцієнта зчеплення на покритті ЗПС від 13.03.2017 № 7.4-06-02, затвердженої генеральним директором КП МА «Київ» (Жуляни), вимірювання Кзч. виконуються на швидкості 40-45 км/год в обидві сторони ЗПС на відстані 5-10 м від її осі; на кожній 1/3 довжини ЗПС робиться по 8 вимірювань, тобто по 4 заміри з кожного боку від осі ЗПС. Згідно з п. 5.2.11 НАС ГА-86, товщина шару атмосферних опадів вимірюється оптичною лінійкою ОЛ-1.

Таким чином, зважаючи на те, що замір коефіцієнта зчеплення та товщини шару опадів на ЗПС персоналом аеродромної служби не здійснювався, комісія не може об'єктивно встановити фактичні величини коефіцієнта зчеплення та шару опадів на ЗПС у момент приземлення та настання події.

Остання посадка ПС перед посадкою літака MD-83 UR-CPR на аеродромі Київ (Жуляни) відбулася о 17:03 (ПС Da-42).

О 17:36 відбувся зліт ПС С 560X YU-PNK.

### **1.11. Бортові реєстратори**

Повітряне судно MD-83 UR-CPR обладнано захищеним параметричним реєстратором (FDR) FA2100 PN 2100-4042 SN 00856 і захищеним мовним реєстратором (CVR) FA2100 PNR 2100-1020-02 SER 000211650 виробництва L3 Communications.

Параметричний реєстратор має тривалість запису 98 годин і 64 канали реєстрації.

Мовний реєстратор має 4 канали запису і зберігає інформацію про останні 30 хвилин польоту, що не відповідає вимогам Експлуатаційної директиви Державіаслужби України ЕД-05к-15 від 29.12.2015 у частині забезпечення збереження інформації протягом 2-х останніх годин польоту.

Фактична тривалість запису на мовному реєстраторі не відповідає реєстратору з даним партійним номером (тривалість запису на реєстраторі з даним партійним номером повинна була становити 2 год., а не 30 хв., як було насправді).

Відповідно до переліку реєстрованих параметрів при розшифровці виявлено відсутність сигналу аналогового параметра «Radio altitude (coarse)» («Радіовисота (груба)»).

Перелік параметрів, що реєструються на FDR літака MD-83 UR-CPR, знаходиться в матеріалах справи (документ IRISH AIR - 6).

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

Не стосується.

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

Не стосується.

### **1.14 Пожежа**

Під час аварії пожежі не було.

### **1.15 Фактори виживання**

**Дії аварійно-рятувальних та пожежних підрозділів.**



Аварійно-рятувальні роботи, у тому числі роботи по запобіганню виникнення пожежі на ПС та місці АП, було організовано та проведено особовим складом аварійно-рятувальної команди (АРК) аеродрому Київ (Жуляни) відповідно до Плану заходів на випадок виникнення аварійних ситуацій з повітряним судном на аеродромі КП «МА «Київ (Жуляни)» (далі – Аварійний план).

Відповідно до п. 1.1 Додаткової угоди № 3 до Додатку В № МА 120/16 від 01.04.2016 до Стандартної угоди про наземне обслуговування від січня 2013 року, аеропорт організовує і проводить аварійно-рятувальне та протипожежне забезпечення польотів ПС в зоні своєї відповідальності.

Категорія аеродрому Київ (Жуляни) за рівнем необхідного пожежного захисту (далі - РНПЗ) – 7.

Всього для проведення АРР була задіяна АРК у складі 46 осіб та 12 одиниць техніки. Чисельність підрозділів АРК, які брали участь у проведенні аварійно-рятувальних робіт (АРР), згідно зі Змінним планом пошукового, аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів ПС на аеродромі Київ (Жуляни), який діяв з 08:00 14.06.2018 до 08:00 15.06.2018, відповідає нормативам, визначеним Додатком 4 до Правил аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів у цивільній авіації України, затверджених наказом Міністерства інфраструктури України від 07.05.2013 № 286 та зареєстрованих у Мін'юсті 24.05.2013 за № 809/23341 (далі – Правила АР та ППЗП).

Запис переговорів по каналах радіообміну при виконанні АРР наземними засобами об'єктивного контролю не вівся, що не відповідає вимогам Правил АР та ППЗП.

**Примітка:** відповідно до п. 4.11 Правил АР та ППЗП, переговори по каналах прямого зв'язку та радіообміну при виконанні аварійно-рятувальних робіт підлягають автоматичному запису засобами об'єктивного контролю.

Згідно з п. 12.3.9 Doc 9137 ICAO «Руководство по аэропортовым службам», часть 7 «Планирование мероприятий на случай аварийной обстановки в аэропорту», в оперативних центрах та/або на пересувному командному пункті рекомендується встановлювати записувальну апаратуру з блоками часу для забезпечення реєстрації усіх переговорів з метою їх подальшого аналізу. Крім того, доцільно реєструвати весь аварійний зв'язок, у тому числі літеродруквальний.

У відповідності до Змінного плану та пояснень начальника варті аварійно-рятувального розрахунку пожежної охорони, до місця події виїхало три пожежні

автомобілі – Камаз 45105 № 45-13 КІМ, МаЗ 631708 № т 01437 АІ та Урал 375 № 0273 КІМ (два основних та один резервний відповідно), у повному обсязі заправлені водою та піноутворювачем. Згідно з паспортом піноутворювача загального призначення для гасіння пожеж «Пірена - 4», який застосовується в КП «МА «Київ (Жуляни)», критична інтенсивність подавання робочого розчину піноутворювача під час гасіння піною середньої кратності –  $0,029 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ , а отже, піна відповідає характеристикам рівня В (у відповідності до Додатку 3 Правил АР та ППЗП).

**Примітка:** згідно з таблицею 3.2 Додатку 3 до Правил АР та ППЗП, для 7 категорії аеродрому за РНПЗ при використанні піни, що відповідає характеристикам рівня В, мінімальна кількість пожежних автомобілів становить 2 одиниці.

Разом з тим, Згідно з паспортом піноутворювача загального призначення для гасіння пожеж «Пірена - 4», дата виготовлення піноутворювача – 12.06.2015, а гарантійний термін його зберігання становить 36 місяців з дня виготовлення.

**Таким чином, на день події пожежні автомобілі були заправлені піноутворювачем, термін зберігання якого сплив. Станом на 19.07.2018 закупівля піноутворювача не здійснювалася.**

КП АДВ у зв'язку з викочуванням літака, о 17:40:17 було оголошено сигнал «Тривога». О 17:40:33 отримання сигналу підтвердив розрахунок пожежної охорони, о 17:40:36 – керівник АРК вийшов на зв'язок з розрахунками АРК.

У зв'язку з відсутністю записів переговорів по каналах радіообміну при виконанні АРР засобами об'єктивного контролю, комісія встановлювала хронологію АРР (після оголошення о 17:40:17 КП АДВ сигналу «Тривога» підрозділам АРК у зв'язку із викочуванням ПС за межі ЗПС) за допомогою записів з камер відеоспостереження, встановлених на аеродромі (поблизу перону «Z» та пожежного депо), а також з пояснень персоналу, задіяного у АРР.

У результаті аналізу зазначеної інформації встановлено наступну черговість подій:

- 17:42:46 – прибуття до місця події першого пожежного автомобіля;
- 17:43:33 – пасажири починають покидати літак через відкриті ліві двері біля кабіни пілотів за допомогою надувного трапу та рухатися в сторону РД2;
- 17:43:45 – прибуття до місця події другого пожежного автомобіля;
- 17:43:50 – прибуття до місця події третього пожежного автомобіля;
- 17:44:30 – прибуття до місця події автомобіля ЗНА;
- 17:45:03 – прибуття до місця події автомобіля технічної аптечки;

- 17:45:45 – прибуття до місця події автомобіля швидкої допомоги;
- 17:45:55 – прибуття до місця події автомобіля АРК;
- 17:47:02 – подача першим пожежним автомобілем води;
- 17:49:46 – прибуття першого автобуса для перевезення пасажирів;
- 17:50:01 – прибуття другого автобуса для перевезення пасажирів;
- 17:51:08 – прибуття третього автобуса для перевезення пасажирів.

Вказівку щодо оголошення сигналу «Відбій» по гучномовному зв'язку КП АДВ передав ЗНА о 18:08.

Внаслідок події літак викотився за межі ЗПС та зупинився на відстані 123 м від її осі у межах льотної смуги (поза межами спланованої частини льотної смуги). КП АДВ о 17:40:29 передав диспетчеру сектору BV5 РДЦ інформацію про тимчасове закриття аеродрому. Інформація про закриття аеродрому з технічних причин ДВЧ-радіомовними передачами типу ATIS почала передаватися з 18:30.

З метою відновлення роботи аеродрому та забезпечення безпечної експлуатації ЗПС, експлуатантом аеродрому, до евакуації ПС, було видано NOTAM Ц 1623/18 щодо обмеження розмірів льотної смуги з північного боку до 120 м (термін дії – з 13:25 15.06.2018 до 23:59 22.06.2018). Літак було евакуйовано з льотного поля 21.06.2018.

Перший пожежний автомобіль прибув до місця події через 2 хвилини 29 секунд після оголошення сигналу «Тривога», другий та третій – через 3 хвилини 28 секунд та 3 хвилини 33 секунд відповідно. Подачу води першим пожежним автомобілем (на ліву сторону фюзеляжу) було розпочато через 6 хвилин 45 секунд з моменту оголошення сигналу «Тривога».

**Примітка:** відповідно до п. 5.4.3 Аварійного плану, розрахунок пожежної охорони повинен прибути до місця АП не більш ніж за 3 хвилини та приступити до гасіння пожежі.

Згідно з п. 13.3.4 Сертифікаційних вимог до цивільних аеродромів України, затверджених наказом Державіаслужби від 17.03.2006 № 201 (далі - СВЦАУ), час розгортання в будь-якій точці ЗПС першого пожежного автомобіля (із кількості, що забезпечує встановлений РНПЗ) не повинно перевищувати 3-х хвилин, а наступних – 4-х хвилин від моменту оголошення сигналу тривоги до моменту подачі ВГР.

Відповідно до Розділу 5 Аварійного плану, усі розрахунки АРК, крім пожежного, повинні прибути до місця АП за час не більш ніж 6 хвилин. З аналізу записів з камер відеоспостереження, не вдалося зафіксувати час прибуття

усіх розрахунків АРК, разом з тим час приїзду розрахунку медичного пункту та автомобіля керівника АРК не перевищували нормативний.

***Примітка:** якість відеозаписів та особливості розташування камер відеоспостереження не дозволяють встановити час подачі води на правий бік фюзеляжу, де спостерігався витік палива. Зі слів керівника АРК, початок подачі води на ліву сторону фюзеляжу обумовлено тим, що для евакуації пасажирів із салону літака був відкритий аварійний вихід з правої сторони фюзеляжу.*

Зі слів начальника варти аварійно-рятувального розрахунку пожежної охорони, після прибуття до місця події та візуальної оцінки характеру пошкоджень ПС, ним було прийнято рішення залити місце витоку палива водою та пролити великою кількістю води крило літака, що не відповідає вимогам Аварійного плану.

Зі слів керівника АРК та начальника варти аварійно-рятувального розрахунку пожежної охорони, у зв'язку з відсутністю пожежі та задимлення на літаку, необхідності у негайному застосуванні ВГР не було, тому було прийнято рішення застосовувати не піноутворювач, а воду для охолодження фюзеляжу, та розчинення палива, що витікало з правого паливного баку. Для попередження виникнення пожежі на ПС було використано воду з пожежного автомобіля Урал та більшу частину води з автомобіля МАЗ, що не відповідає вимогам Аварійного плану.

***Примітка:** відповідно до п. 3 розділу Б1 Аварійного плану, тактика пожежно-рятувальних операцій передбачає необхідність створення захисного шару (покриття піною) на ділянках, залитих паливом.*

Зі слів ЗНА та керівника АРК, під час прибуття до місця події передні двері з лівого боку були відкриті та був розгорнутий надувний трап, по якому пасажири покидали ПС. Також було відкрито аварійний вихід з правого боку фюзеляжу. Необхідності у прорізання обшивки фюзеляжу не було. Пасажири після покидання літака почали бігти у бік РД2, де їх зупиняв ЗНА для відвезення до місця збору у терміналі А (зона прикордонного контролю).

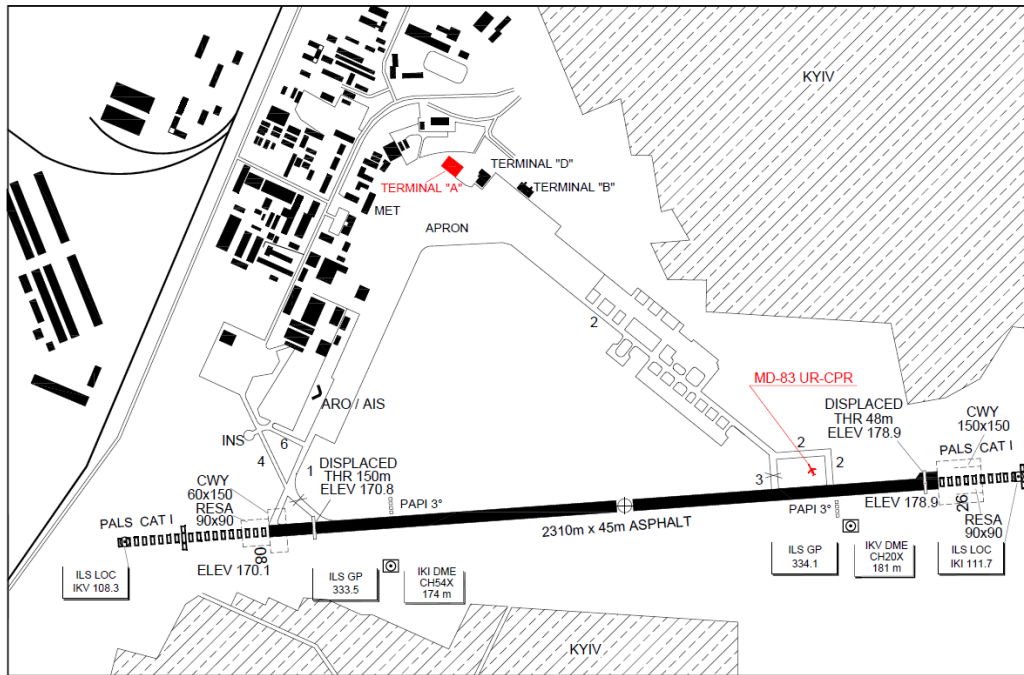


Рис.2

*Схема розташування елементів аеродрому, терміналу А та положення літака після викочування.*

Сертифікат відповідності № ІЕV-ПАРЗП – 40 – 03 служби аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення КП «Міжнародний аеропорт «Київ» (Жуляни), виданий Державіаслужбою 25.12.2015 з терміном дії до 25.12.2018.

Відповідно до Розділу Б15 Аварійного плану, загальна відповідальність за організацію і проведення робіт з евакуації ПС з льотного поля аеродрому покладається на генерального директора КП «МА «Київ» (Жуляни). Організацію безпосереднього виконання евакуаційних робіт на території аеродрому здійснює координатор робіт, який призначається наказом генерального директора КП «МА «Київ» (Жуляни). Безпосереднє виконання робіт з евакуації ПС на території аеропорту здійснюється силами і засобами аеропорту за домовленістю з експлуатантом ПС або експлуатантом ПС самостійно. Адміністрація аеропорту повинна мати домовленість з експлуатантами ПС щодо надання відповідних послуг. Крім відомостей, зазначених у Аварійному плані, процедури евакуації ПС окремо описані у Плані щодо видалення повітряного судна, яке втратило спроможність рухатися, затвердженому керівництвом КП МА «Київ» (Жуляни) у 2016 році та Інструкції щодо видалення повітряного судна, яке втратило спроможність самостійно рухатись, затвердженій генеральним директором ТОВ «Авіакомпанія Браво» у 2017 році.

Усі зазначені документи мають розбіжності у частині відповідальності сторін щодо евакуації ПС.

**Примітка:** Евакуація ПС з місця події проводилася силами ТОВ «Авіакомпанія Браво» за участі експлуатанта аеродрому. Координатор робіт з евакуації ПС в КП «МА «Київ» (Жуляни) не призначений, а домовленість (у вигляді офіційних договірних відносин) між експлуатантом аеродрому та ТОВ «Авіакомпанія Браво» відсутня.

У даному випадку, відповідно до класифікації, наведеної у п. 1.8 Doc 9137 ІСАО «Руководство по аэропортовым службам», часть 5 «Удаление воздушных судов, потерявших способность двигаться», для видалення літака з льотного поля передбачено застосування методу «евакуації», оскільки ПС внаслідок події отримало значні пошкодження.

**Дії членів льотного та кабінного екіпажу під час евакуації пасажирів з місця аварії:**

Зі слів старшого бортпровідника, одразу після зупинки літака, він зайшов до кабіни пілотів та отримав усну команду від КПС на евакуацію. Евакуація проводилася у відповідності до Керівництва кабінного екіпажу (Cabin Crew Manual). Виходи L1 та R1 було приведено у дію. Пасажирам надавалися установлені компанією команди. Вихід L2 та задній аварійний вихід не були приведені в дію. Можливість оцінити зовнішні умови у кабінного екіпажу були, про що свідчить приведення у дію виходів L1 та R1. Після проведення евакуації пасажирів старший бортпровідник разом з КПС переконалися, що на борту нікого не лишилося.

## **1.16. Випробування та досліді**

Комісією для перевірки працездатності системи автоматичного випуску-прибирання спойлерів під час посадки літака MD-83 UR-CPR були виконані роботи згідно технічних актів та Керівництва з експлуатації літака MD-83.

Згідно технічного акту а/к «БРАВО» від 16.08.2018 проведена перевірка стану пневматиків коліс шасі літака у відповідності до Керівництва з експлуатації літака MD-83 АММ 32-40-03.

Усі колеса відповідають нормам технічних вимог.

З літака MD-83 UR-CPR були зняті датчики обертів коліс шасі:

p/n 40-62575 s/n 8787A, p/n 40-62575 s/n 9305A, p/n 40-62575 s/n 9191 та перевірені на працездатність згідно керівництва з експлуатації літака MD-83

АММ 32-43-02. Згідно акту виконаних робіт «БРАВО» № 1.3-1.9/506 від 21.08.2018 датчики обертів коліс шасі працездатні.

Виконана перевірка технічного стану системи керування спойлерами літака, рукоятки керування спойлерами, стану тросової проводки керування спойлерами, кінцевого вимикача S1-143 p/n 48-1990 у відповідності до Керівництва з експлуатації літака MD-83 АММ 27-60-00. Згідно акту виконаних робіт «БРАВО» № 1.3-1.9/511 від 27.08.2018 всі агрегати працездатні.

З метою перевірки працездатності системи автоматичного керування спойлерами - Automatic Ground Spoiler (AGS) комісія звернулася до Організації з обслуговування авіаційних агрегатів і компонентів Швеції (Advantage Aviation Services Sweden AB).

Для перевірки працездатності системи AGS агрегати були зняті з літака і перевірені згідно керівництва експлуатації. Дослідження проводилися на сертифікованих станціях HYDRO-AIR, INC. EASA.145.4560 та GENESIS AVIATION INC, EASA.145.4483.

10.05.2019 були отримані результати досліджень працездатності агрегатів GROUND SPOILERS ACTUATOR (лівий, правий циліндри випуску та прибирання спойлерів), SPOILERS CONTROL BOX.

Згідно з актами виконаних робіт Genesis Aviation, Inc.:

W/O #: H154298 та W/O #: H154299 гідроциліндри p/n 5936965-5501, s/n CML1765, s/n CML2449 GROUND SPOILERS ACTUATOR були **працездатні**.

Згідно з актом виконаних робіт ICON AeroSpace W/O W 112013:

блок керування спойлерами p/n 42-091-3 s/n 2874 SPOILERS CONTROL BOX був **працездатний**.

Комісія з розслідування, на підставі проведених досліджень прийшла до висновку, що система AGS під час авіаційної події була працездатна.

До роботи системи AGS, відповідно до даних розшифровки польотів та записів в бортжурналі, зауважень не було.

Згідно розшифровки, під час пробігу літака UR-CPR спойлери працювали в елеронному режимі.

**Висновок:** система AGS під час події була в робочому стані, але не була підготовлена до автоматичного спрацювання.

Дослідження проводились на сертифікованих станціях: Hydro – Aire, Inc. EASA.145.4560; Genesis Aviation, Inc. EASA.145.4483.

Для проведення розслідування використовувались наступні матеріали розслідування:

- звіт NTSB за результатами розслідування авіаційної події – викочування ПС MD-82 N215AA за межі ЗПС, Арканзас, червень 1999 року (AIRCRAFT ACCIDENT REPORT PB-2001-910402 NNTB/AAR-01/02 DCA99MA060 RUNWAY OVERRUN DURING LANDING AMERICAN AIRLINES FLIGHT1420 MD-82 N215AA, LITTLE ROCK, ARKANSAS, JUNE, 1999);

- звіт NTSB за результатами розслідування авіаційної події – викочування ПС MD-88 N909DL за межі ЗПС, Нью-Йорк, березень 2015 року (AIRCRAFT ACCIDENT REPORT PB-2016-104166 NNTB/AAR-16/02 RUNWAY EXCURSION DURING LANDING DELTA AIRLINES FLIGHT 1086 BOEING MD-88, N909DL NEW YORK, NEW YORK, MARCH 5, 2015).

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

ТОВ «Авіакомпанія Браво» було засновано у 2012 році. Чинний сертифікат експлуатанта СЕ № UK 031 видано Державіаслужбою України 03.01.2018 з Експлуатаційними специфікаціями від 12.04.2018. Авіакомпанія виконує міжнародні та внутрішні регулярні і чартерні авіарейси. Сертифікат схвалення організації з ТО № UA.145.0078 Дата первинної видачі Державіаслужбою України: 19.11.2013, видання № 01.

Додаток до схвалення організації з ТО № UA.145.0078 Дата первинної видачі: 21.10.2013. Дата останньої схваленої зміни: 11.02.2016.

#### **КП «Міжнародний аеропорт «Київ (Жуляни)»**

Власником сертифіката аеродрому є Комунальне підприємство «Міжнародний аеропорт Київ (Жуляни)», яке знаходиться у комунальній власності м. Києва. Розташований у 8 км на південний захід від міста Києва. У складі аеропорту знаходиться аеродром, термінали, комплекс наземних споруд, аеропортові служби для прийому-випуску ПС, пасажирів, багажу, пошти і вантажів, обслуговування ПС. Аеропорт працює цілодобово та має статус міжнародного.

#### **ДП ОПР «Украерорух»**

Провайдер аеронавігаційного обслуговування: Державне підприємство обслуговування повітряного руху України (Украерорух). Державне регулювання



діяльності Украероруху згідно зі Статутом здійснюється Міністерством інфраструктури України.

Сертифікат на здійснення аеронавігаційного обслуговування виданий Державіаслужбою України 22.12.2017.

### **Державіаслужба України**

Державна авіаційна служба (Державіаслужба) є центральним органом виконавчої влади, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України через Міністра інфраструктури, який реалізує державну політику у сфері цивільної авіації та використання повітряного простору України та є уповноваженим органом з питань цивільної авіації.

Відповідно до Положення про Державіаслужбу, Державіаслужба приймає та впроваджує авіаційні правила України, здійснює нагляд та контроль за дотриманням суб'єктами авіаційної діяльності вимог законодавства, авіаційних правил України.

### **1.18 Додаткова інформація**

У ході розслідування було розглянуто питання можливого виникнення глісирування у зв'язку з наявністю на поверхні ЗПС шару води. У Doc 9137 ICAO «Руководство по аэропортовым службам», частина 2 «Состояние поверхности покрытия», описано три основні типи глісирування, які можуть виникати у разі, якщо поверхня ЗПС вкрита водою.

#### ***В'язке глісирування.***

Типове зменшення зчеплення на мокрій поверхні, а також зменшення зчеплення при зростанні швидкості ПС зумовлюються спільною дією в'язкого динамічного тиску води, який впливає на пневматик та поверхню. Цей тиск спричиняє часткову втрату «сухого» контакту, що має тенденцію до зростання зі збільшенням швидкості. Існують умови, за яких втрата може бути практично повною і зчеплення зменшується до незначних величин. Це явище ототожнюється або з в'язким динамічним глісируванням, або з глісируванням за рахунок обертання гуми. У випадку в'язкого глісирування може відбуватися втрата зчеплення при порівняно невеликих швидкостях через вплив в'язкості, яка перешкоджає витісненню води з-під пневматика. Однак, для цього необхідна дуже гладенька поверхня ЗПС, і така поверхня може бути у місцях, покритих значним шаром гуми, яка залишається від пневматиків коліс при розкручуванні коліс під час приземлення, або які піддавалися шліфуванню у процесі руху. В'язке глісирування асоціюється з вологими/мокрими ЗПС або ЗПС, покритими

льодом, і коли воно має місце, то зберігається до дуже низьких швидкостей. В'язке глісирування може виникати при гальмуванні під час перерваного зльоту або пробігу після посадки.

### *Динамічне глісирування.*

Динамічне глісирування може виникати на ЗПС, залитих рідиною на невелику глибину і з'являється на критичних швидкостях пробігу по землі під час посадки та зльоту. Чим вищим є тиск у пневматику, тим вищою є швидкість, при якій виникає динамічне глісирування. Наявність всього 0,5 мм стоячої води вважається достатньою умовою для підтримання динамічного глісирування.

### *Глісирування через обертання гуми*

Глісирування через обертання гуми може виникати при будь-якій ситуації та на будь-якій швидкості, коли пневматик не обертається протягом тривалого часу. Таке явище обумовлене тим, що між пневматиками коліс та поверхнею ЗПС виникає перегрітий пар при температурі близько 200°C, що призводить до того, що зона пневматика, яка підлягає впливу, починає плавитися. Після інцидентів, під час яких виникало обертання та перегрівання гуми, на поверхні ЗПС спостерігалися білі сліди, що характерні для «очистки паром». Таким чином, запобігання блокуванню колеса є важливим превентивним заходом у подібних ситуаціях.

З метою дослідження питання щодо можливого виникнення під час післяпосадкового пробігу літака явища глісирування, НБРЦА звернулося за консультацією до NTSB (США) та отримало наступні коментарі.

У випадку, коли поверхня ЗПС характеризується як слизька через наявність на ній вологи, може виникати в'язке глісирування.

Глісирування через обертання гуми (парове) можна ідентифікувати за наявністю слідів від ковзання на перегрітій гумі шин. Якщо сліди на шинах відсутні, то даний вид глісирування можна не розглядати.

Щодо динамічного глісирування, то виявити його появу може бути складно, але його часто можна ідентифікувати шляхом врахування фактично досягнутих коефіцієнтів зчеплення колеса під час гальмування, при посадці, та поєднання факторів шару води на ЗПС і швидкості літака під час післяпосадкового пробігу. Обидві характеристики, такі як мінімальний шар води та мінімальна швидкість літака необхідні для виникнення динамічного глісирування. Моделі по глісируванню, які використовуються в наш час,

розглядають шар води 3 мм на поверхні ЗПС, як мінімум, необхідний для виникнення глісирування. Крім того, мінімальна швидкість для виникнення глісирування, припускаючи, що шина, що не обертається, торкається покритої шаром води ЗПС, є:

$$V_{p, \text{spin up}} = 7.7 \sqrt{p} \quad (\text{шина, що не обертається})$$

де  $p$  - тиск в шинах в psi (*фунт-сила на квадратний дюйм*), а  $V_{p, \text{spin up}}$  – це мінімальна швидкість глісирування у вузлах. Отже, для шини з тиском 195 psi,  $V_{p, \text{spin up}} = 108$  вузлів.

Дані з реєстратора літака UR-CPR вказують на те, що він зійшов із ЗПС ліворуч на швидкості близько 100 вузлів. Це означає, що швидкість під час післяпосадкового пробігу була досить високою, щоб сприяти виникненню динамічного глісирування, якщо шар води був достатнім для його виникнення. Огляди ЗПС, що передували авіаційній події, вказують на те, що перед авіаційною подією ЗПС була вкрита шаром води товщиною «до 3 мм» (з «доброю» оцінкою зчеплення). Таким чином, будь-яке погіршення зчеплення, скоріш за все, може бути пов'язане лише з в'язким глісируванням.

У випадку авіаційної події з літаком UR-CPR, напрямок літака відхилився ліворуч і літак зійшов із ЗПС на ліву частину льотної смуги, всупереч команд руля праворуч. Це є доказом того, що шини були в контакті з ЗПС, забезпечуючи поворотні сили, що було б неможливо, якби літак глісирував.

Якщо немає сильного поперечного вітру, зазвичай глісирування саме по собі є перешкодою для уповільнення літака, в результаті чого може статися викочування за кінець ЗПС. Навпаки, при наявності сильного поперечного вітру, літак повинен підтримувати напрямок за допомогою руля, але буде зміщуватися вбік від осі ЗПС, оскільки шини не можуть забезпечити достатню бічну силу для запобігання зміщення. Авіаційна подія з UR-CPR не відповідає жодному з цих сценаріїв. Натомість, доказом є те, що шини головних передач добре контактували із ЗПС і забезпечували поворотні сили, необхідні для того, щоб літак рухався за вигнутим шляхом вліво, в траву, слідуючи за відхиленням носа ліворуч. Записи параметричного реєстратора вказують на те, що коефіцієнт бічного навантаження сягав приблизно -0,3 Gs, що явно повинно поступати від сил шин. Знову ж таки, фактор бічного навантаження, в результаті поворотних сил шини, свідчить проти динамічного глісирування.

Парове глісирування можна ідентифікувати за наявністю на шинах слідів від ковзання, але виходячи з того, що слідів на пневматиках шасі літака MD-83 не було, можна зробити висновок, що парового глісирування не було.

Динамічне глісирування виникає при наявності товщини води 3 мм та більше. Виходячи з того, що товщина води на ЗПС в момент посадки була менша ніж 3 мм, можна вважати, що динамічного глісирування не було. Підтвердженням відсутності динамічного глісирування є високе значення Кзч на ЗПС (стійкий контакт колес літака із ЗПС), чого не було б, якби літак глісирував.

У випадку, коли ЗПС мокра, деякий рівень в'язкого глісирування буде спостерігатися завжди. Враховуючи те, що ЗПС була мокра, в'язке глісирування могло виникати, але його рівень був незначним і не впливав на рух літака по ЗПС.

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

В розслідуванні були застосовані стандартні методи.

## **2. Аналіз**

14.06.2018, вдень, о 17:40, під час посадки на аеродромі Київ (Жуляни) в умовах грозової діяльності, літак MD-83 UR-CPR авіакомпанії «Браво», що виконував рейс ВАУ 4406 за маршрутом Анталія (Туреччина) – Київ (Жуляни), викотився за межі злітно-посадкової смуги вліво.

Внаслідок викочування ніхто з пасажирів та членів екіпажу серйозних тілесних ушкоджень не отримали. Літак отримав серйозні пошкодження конструкції.

За словами КПС екіпаж прибув на аеродром Анталія 12.06.2018 рейсом зі Львова на літаку MD-83 UR-COC. З 12 до 14.06.2018 екіпаж знаходився в готелі.

Аналіз підготовки членів екіпажу – КПС та другого пілота, до виконання польотів вказує на те, що усі кваліфікаційні та сертифікаційні відмітки виконані згідно вимог нормативно-правових документів, знаходяться у особових справах кожного та внесені відповідні записи у свідоцтва пілотів (матеріал додається). Екіпаж виконував політ до Анталії 12.06.2018, перерва між попереднім і останнім польотами екіпажу склала більше 24 годин, норми тривалості відпочинку відповідали вимогам Правил визначення робочого часу та часу відпочинку екіпажів повітряних суден цивільної авіації України, затверджених

наказом Міністерства транспорту України від 02.04.2002 № 219 та зареєстрованих у Мін'юсті 24.04.2002 за № 390/6678.

14.06.2018, за словами КПС, екіпаж прибув в аеропорт Анталія за 1,5 години до перенесеного часу вильоту (виконання рейсу було перенесено у зв'язку з неприбуттям літака), о 14:00 та розпочав передпольотну підготовку. Передпольотна підготовка проводилася в аеропорту Анталія екіпажем самостійно. За словами КПС, на передпольотній підготовці екіпаж отримав METAR аеродромів Київ (Жуляни) та Київ (Бориспіль), TAF аеродромів Київ (Жуляни) та Київ (Бориспіль), NOTAMи і навігаційні розрахунки польоту. Документи, що використовувалися на передпольотній підготовці, екіпаж отримав від представника компанії «Turkish Ground Services». За його словами, на момент прийняття рішення на виліт екіпаж використовував METAR за 09:00 і TAF з 06:00 до 18:00. Таким чином, актуальної інформації про фактичні та прогнозовані метеоумови на аеродромі Київ (Жуляни) на момент прийняття рішення на виліт екіпаж не мав.

Згідно з метеорологічним зведенням METAR за 15:00 та 15:30 на аеродромі Київ (Жуляни) спостерігався вітер 110° 4-5 м/с, видимість більше 10 км, ясно, температура повітря 27° С, атмосферний тиск приведений до середнього рівня моря за стандартною атмосферою 1007-1006 ГПа, ЗПС-08 чиста, коефіцієнт зчеплення 0,7, зміни не очікувалися. Указані зведення, під час передпольотної підготовки на аеродромі Анталія екіпаж не отримував.

Згідно з інформацією, наданою АМСЦ «Київ», 14.06.2018 по аеродрому Київ (Жуляни) склалися 24-х годинні прогнози TAF. Указані прогнози погоди екіпаж, під час проведення передпольотної підготовки, не отримував. Прогнози погоди з періодом дії з 06:00 до 18:00 АМСЦ «Київ» не складає (складаються добові прогнози). Таким чином, екіпаж використовував прогноз погоди TAF по аеродрому Київ (Жуляни), походження якого не встановлено.

Згідно з прогнозом погоди TAF по аеродрому Київ (Жуляни) з 12:00 14.06.2018 до 12:00 15.06.2018 очікувався вітер 100° 4 пориви 9 м/с; видимість більше 10 км; значна хмарність висотою 900 м; максимальна температура повітря +29°С на 12:00 14.06.18; мінімальна температура повітря +16°С на 02:00 15.06.18; часом, у період між 12:00 і 18:00 14.06.18 вітер змінних напрямків 10 пориви 17 м/с, видимість 1000 м помірний зливовий дощ, гроза, град, шквал; значна хмарність висотою 180 м, значна купчасто-дощова хмарність висотою 750 м; часом у період між 18:00 14.06.18 і 03:00 15.06.18 вітер змінний 9 пориви 14 м/с видимість 1500 помірний зливовий дощ, гроза, значна хмарність висотою

150 м, значна купчасто-дощова хмарність висотою 750 м; поступово у період між 03:00 і 05:00 15.06.18 вітер 130° з пориви 8 м/с; часом у період між 05:00 і 12:00 15.06.18 вітер змінний 10 пориви 15 м/с, видимість 1000 м помірний зливовий дощ, гроза, град; значна хмарність висотою 210 м, значна купчасто-дощова хмарність висотою 750 м.

На момент прильоту літака MD-83 UR-CPR на аеродромі Київ (Жуляни) прогнозувалися складні метеорологічні умови з вітром змінних напрямків до 17 м/с, видимістю 1000 м, помірний зливовий дощ, гроза, град, шквал, значна хмарність висотою 180 м, значна купчасто-дощова хмарність висотою 750м (METAR та ATIS додаються).

Комісія не отримала жодних документів, які екіпаж використовував під час передпольотної підготовки на аеродромі Анталія та не може зробити висновки про те, чи здійснював екіпаж передпольотну підготовку. Комісією з розслідування було запропоновано КПС представити пакет документів, який екіпаж отримав перед вильотом. Такий пакет документів КПС не надав.

Комісією було проаналізовано правильність прийняття екіпажем рішення на виконання зльоту з аеродрому Анталія для посадки на аеродромі Київ (Жуляни). Повний пакет аеронавігаційної та метеорологічної інформації екіпаж на розгляд комісії не надав. Проте, фактичні та прогнозовані метеорологічні умови щодо польоту по маршруту та виконання посадки на аеродромі Київ (Жуляни) комісією проаналізовані (додаються) та не перешкоджали прийняттю рішення на виконання вказаного польоту. Однак, у прогнозах на час посадки по аеродрому Київ (Жуляни) прогнозувалася грозова діяльність. Враховуючи те, що рейс був виконаний із затримкою близько 6 годин, ця інформація повинна була насторожити екіпаж про наявність грозової діяльності у районі аеродрому посадки.

Перед зльотом із Анталії екіпаж виконав розрахунок злітної маси та необхідної дистанції посадки (розрахунки додаються).

<b>Злітна маса</b>	144793 lb
Маса пустого ПС	87014 lb (AFM)
Загальна маса пасажирів	29938 lb (OM-A 8.1.8)
Вантаж	-

Багаж	3526 lb
Загальна загрузка	33464 lb
Загальна кількість палива	25000 lb
Паливо на руління	500 lb
Паливо на виліт	24500 lb
Час польоту	2 години
Паливо на політ	16200 lb
Розрахункова посадочна маса	128778 lb

Розрахунки відповідають вимогам для зльоту і посадки.

По Київському району польотної інформації 14.06.2018 випускалася інформація SIGMET.

Згідно з SIGMET №1, що був дійсний з 12:00 до 15:00, в Київському РПП прогнозувалися грози з градом, що приховані, замасковані в хмарності, на значному просторі у межах всього РПП висотою до ешелону FL460. **Прогнозувалося, що небезпечні явища погоди будуть переміщуватися на північний схід зі швидкістю 15 км/год.**

SIGMET №2, що був дійсний з 13:00 до 15:00 містив інформацію про фактичне спостереження замаскованих гроз з градом, на південному заході від лінії з координатами 51° пн.ш., 30° сх.д. та 50° пн.ш., 34° сх.д., верхня межа сягає ешелону FL480. Небезпечні явища погоди переміщувалися на північний схід зі швидкістю 15 км/год.

SIGMET №5, що був дійсний з 17:00 до 20:00 містив аналогічну SIGMET №2 інформацію.

Інформація SIGMET передавалася каналами радіомовної передачі VOLMET та була доступна для усіх екіпажів, що виконували польоти у межах Київського РПП.

**Твердження КПС про те, що прогноз погоди по аеродрому Київ (Жуляни) не вказував на наявність небезпечних метеоявищ не відповідає дійсності.**

Зліт літака з аеродрому Анталія був виконаний о 15:41. Рейс виконувався із затримкою близько шести годин. Причина затримки рейсу – неприбуття літака. Інформація про проведення повторної передпольотної підготовки, викликаній значною затримкою рейсу, відсутня.

Набір висоти та політ на ешелоні виконувалися у штатному режимі.

Політ по маршруту, до входження у повітряний простір Київського РДЦ, проходив у штатному режимі.

О 17:10 літак MD-83 UR-CPR, на ешелоні FL320, увійшов у Київський диспетчерський район. Диспетчер РДЦ сектору BVO повідомив екіпажу стандартний маршрут прибуття та проінформував про наявність грозової діяльності за маршрутом польоту повітряного судна.

Пілот підтвердив отримання стандартного маршруту прибуття, та попросив спрямлення маршруту на точку КК820. Ще через хвилину пілот отримав дозвіл на спрямлення маршруту прибуття на точку КК820.

За інформацією КПС, екіпаж прослухав радіомовну передачу ATIS «Bravo» за 17:00:

*«Киев Жуляны АТИС Информация Bravo 17:00: заход ILS, ВПП рабочая 08. Состояние ВПП за 16:28: сухая., измеренный коэффициент 07, 07, 07, оцененное сцепление на поверхности хорошее. Эшелон перехода 120. Внимание!: Зона действия курсового маяка ИЛС 10° в обе стороны от оси ВПП. Диспетчерское разрешение на вылет выдается Жуляны-Руление 119,0. Внимание! В районе аэродрома и на предпосадочной прямой наблюдаются перелеты птиц.*

*Погода аэродрома: ветер магнитный: зона приземления: 100° 4 м/с, порывы максимум 7, минимум 3 м/с, конец ВПП: 100° 5 м/с, порывы максимум 8, минимум 3 м/с . Погода хорошая. Температура 25, точка росы 17, QNH 1007 гПа, QFE 986 гПа.*

*Прогноз на посадку: без существенных изменений.*

*Данные наземного метеорологического радиолокатора: гроза, с линией шквалов сектор от 161 до 262°, удаление от 40 до 100 км, гроза, с линией шквалов и градом. Азимут 182°, удаление 59 км, смещение на север со скоростью 40 км/час, усиливается.*

*После взлета работайте немедленно Киев-Радар 125,3, подтвердите получение информации Bravo. Для прибытия: Киев-Радар 127,72 или 124,67. Для вылета: Жуляны-Руление 119,0».*

**Примітка:** частота 127,725 МГц використовується сектором BV-1, а частота 124,675 МГц – сектором BV-2.



Таким чином, радіомовна передача ATIS за 17:00 містила вказівку для екіпажів, що прибувають на аеродром Київ (Жуляни), підтверджувати органу ОПП на частоті 127,725 чи 124,675 МГц отримання інформації «BRAVO».

Відповідно до п. 4.7.16 Правил польотів повітряних суден та обслуговування повітряного руху в класифікованому повітряному просторі України, затверджених наказом Міністерства транспорту України від 16.04.2003 № 293 та зареєстрованих в Мін'юсті 05.05.2003 за № 346/7667, у разі, якщо ATIS забезпечується, ПС підтверджують приймання радіомовної інформації після встановлення зв'язку з органом ОПП, що забезпечує, відповідно, диспетчерське обслуговування підходу або аеродромне диспетчерське обслуговування.

Однак, виходячи з аналізу переговорів екіпаж-диспетчер та внутрішньокабінних переговорів, під час зв'язку з диспетчерами ОПП екіпаж не підтверджував отримання інформації ATIS диспетчеру сектора BV-1 на частоті 127,725 МГц.

Згідно з інформацією, яка передавалася ATIS та у зведенні METAR, о 17:00 на аеродромі Київ (Жуляни) спостерігалися прості метеорологічні умови з вітром постійного напрямку до 8 м/с, видимістю більше 10 км та відсутністю хмар. Незважаючи на те, що метеорологічна інформація містила дані про наявність грози на відстані 40 км від аеродрому, яка зміщувалася у бік аеродрому зі швидкістю 40 км/год та посилювалася, прогноз на посадку помилково інформував екіпажі про те, що погодні умови погіршуватися не будуть.

Прогноз погоди TREND на період посадки не виправдався.

Комісія не встановила початок передпосадкової підготовки із-за відсутності запису на CVR.

**Під час опитування КПС повідомив, що на передпосадковій підготовці екіпаж прослухав погодні умови аеродрому Київ (Жуляни), які були простими. За 5 хвилин до приземлення, під час внутрішньокабінних переговорів екіпаж здивовано обговорює погоду фразою «давали САВОК» (о 17:34:39).**

**Примітка:** у зведеннях METAR по аеродрому Київ (Жуляни) за 15:30, 16:00, 16:30 та 17:00 містилася інформація про гарні погодні умови (CAVOK), а прогноз на посадку (TREND) на 2 години не передбачав погіршення метеоумов чи виникнення небезпечних (NOSIG). **У цій частині прогноз не виправдався.**

О 17:10:25 диспетчер сектору BVO Київського РДЦ, після встановлення зв'язку з екіпажем, попередив його про грозову діяльність по маршруту польоту («...there are thunderstorm activity direct your route»).

О 17:35:02 диспетчер сектору BV5 запитав екіпаж, чи зможуть вони здійснювати заходження на посадку зважаючи на грозу: «...due to thunderstorm

*are you able approach?»*, на що екіпаж відповів ствердно та, у свою чергу, запитав диспетчера про погоду: *«Affirmative, а как погода в Жулянах?»*. Диспетчер надав екіпажу наступну метеорологічну інформацію:

*«...сию погода: ветер у земли 90°, 4 м/с, порывы 8, видимость 10 км, нижний край у точки приземления 630 м»*.

О 17:38:02, після встановлення зв'язку з екіпажем, диспетчер АДВ Київ (Жуляни) повідомив йому інформацію про вітер (напрямок 080°, 5 м/с, пориви 8 м/с) та тиск QNH 1007 та надав дозвіл на посадку. Після підтвердження екіпажем отримання дозволу, о 17:38:30 диспетчер надав екіпажу інформацію про стан ЗПС (мокра, покрита шаром води до 3 мм, Кзч = 0,54, ефективність гальмування добра).

О 17:39:17, безпосередньо перед посадкою на аеродромі Київ (Жуляни), екіпаж ПС попросив диспетчера АДВ Київ (Жуляни) уточнити інформацію про фактичний вітер: *«Wind check, пожалуйста»*, на що отримав наступну відповідь: *«Wind 080 deg 7 gust 11 m/s»* (вітер 080°, 7 м/с, пориви 11 м/с).

Разом з тим, інформація про грозу та слабкий дощ з'явилася о 17:21:31 у повідомленні ATIS «Charlie» за 17:20. Всього за період з 17:20 до моменту посадки літака відбулося мовлення 4-х повідомлень ATIS, складено 5-ть місцевих спеціальних зведень SPECIAL, 1-е місцеве регулярне зведення MET REPORT, 1-е зведення METAR та 1-е зведення SPECI.

Інформацію про грозову діяльність, що спостерігалася на відстані 40 км від аеродрому та зміщувалася у бік аеродрому, екіпаж на передпосадковій підготовці **не обговорював, та, імовірно, не прослухав у складі інформації ATIS.**

У зв'язку з грозовою діяльністю у Київському РПП, повітряне судно під час зниження виконувало маневри по обходу грозових осередків. Нижче представлені 4 фото карток метеоявищ, на яких відображено дані метеорологічного радіолокатора відносно аеродрому Київ (Жуляни).

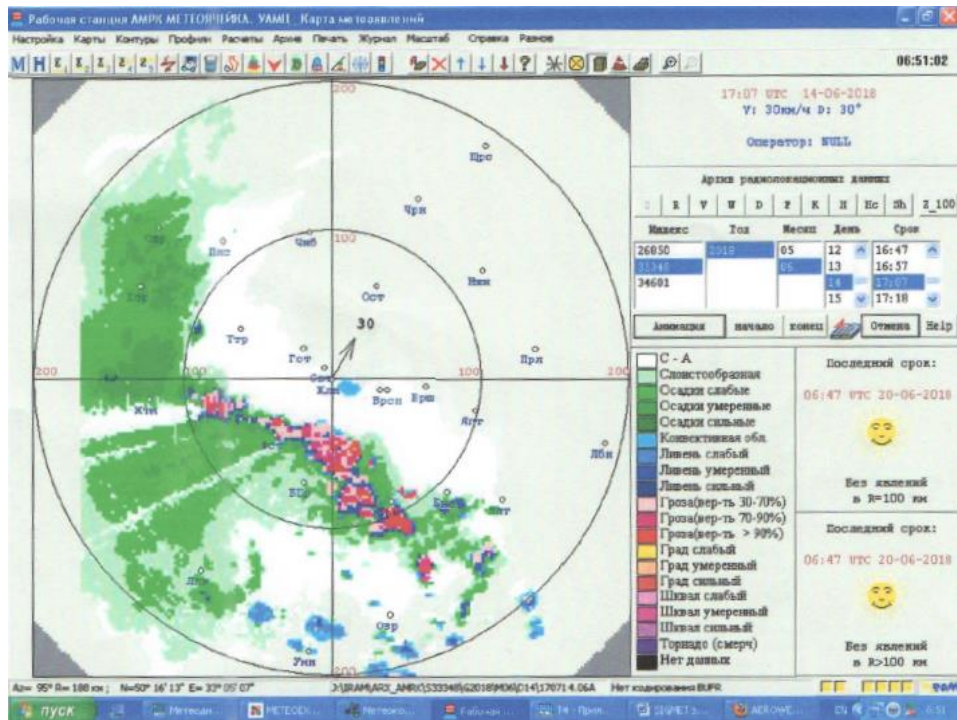


Фото 8  
Дані метеолокатора за 17:07

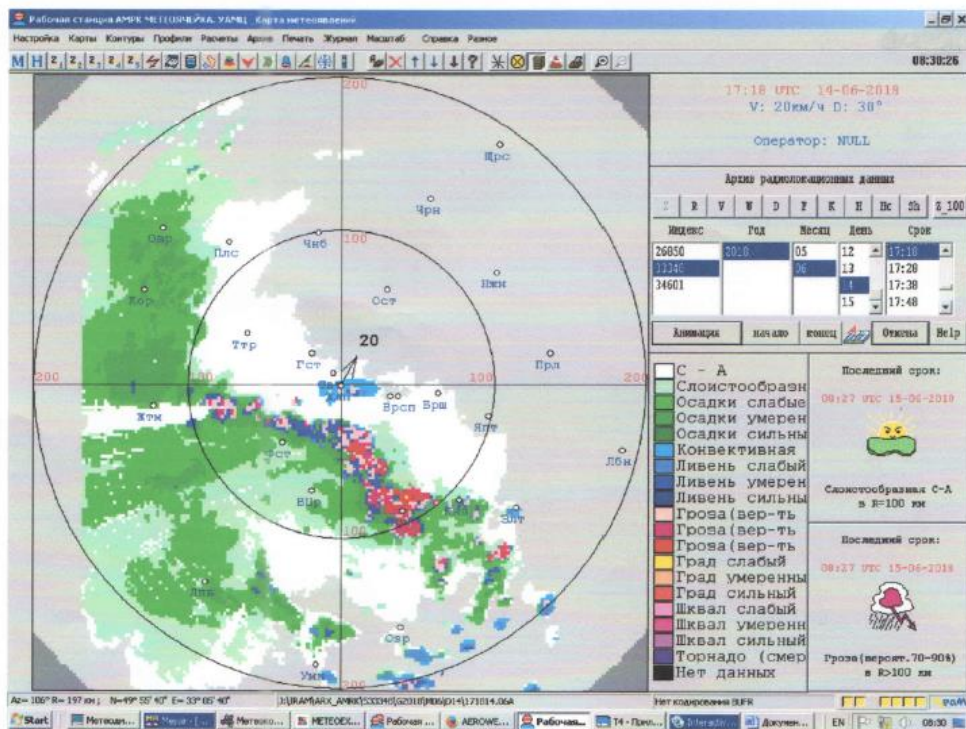


Фото 9  
Дані метеолокатора за 17:18

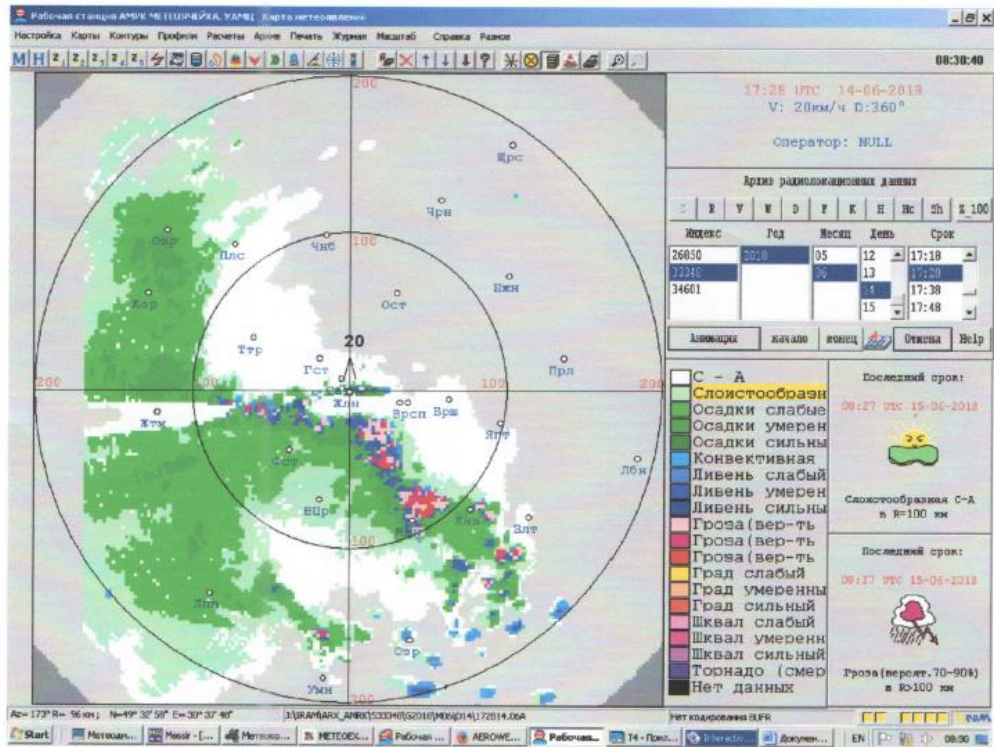


Фото 10  
Дані метеолокатора за 17:28

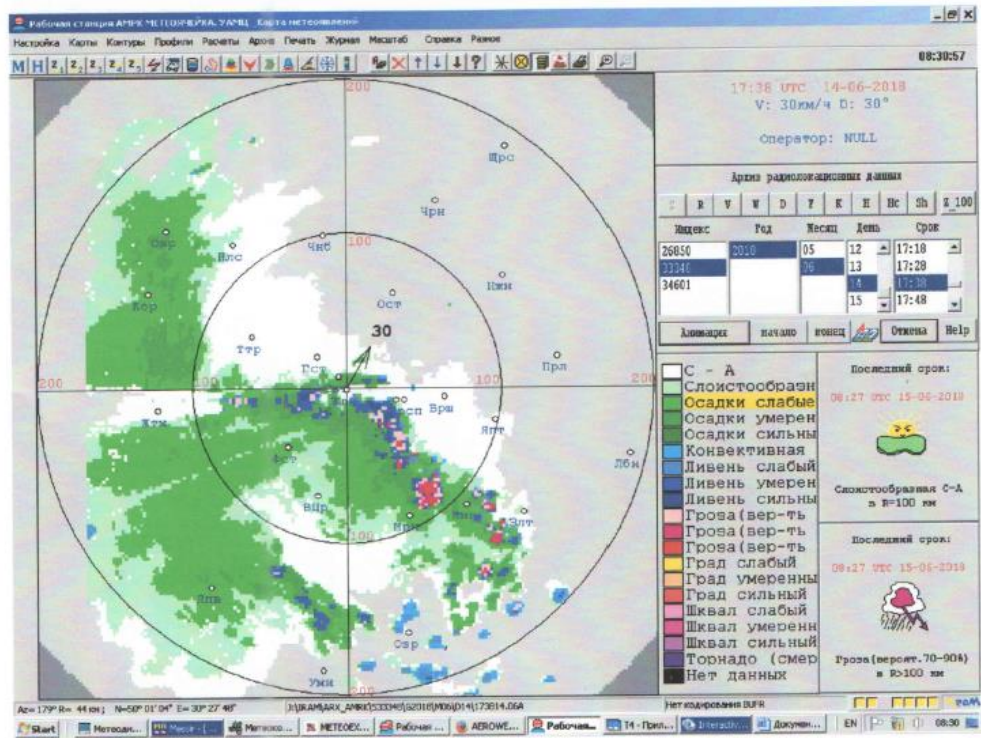


Фото 11  
Дані метеолокатора за 17:38

**Примітка:** на даному літаку встановлена одна радіолокаційна станція (Weather - Radar) типу Bendix King RTA – 4A (Дозвіл на використання радіостанції № 7698 виданий Державіаслужбою України 27.12.2017). Підтвердження того, що екіпаж під час польоту користувався метеорологічним радіолокатором, зафіксовано на реєстраторі мовної інформації.

О 17:16:44 пілот попросив диспетчера BVO та отримав диспетчерський дозвіл на зниження до ешелону FL170.

Інформація про грозу на аеродромі Київ (Жуляни) з'явилася у повідомленні ATIS «Charlie» за час 17:20 о 17:21:31 (додається).

О 17:25:17 екіпаж перейшов на частоту сектору BVL Київського РДЦ.

Після встановлення зв'язку з диспетчером сектору BVL, пілот не підтвердив приймання радіомовної інформації ATIS.

**Примітка:** згідно з підпунктом «д» пункту 4.7.16 Правил польотів повітряних суден та обслуговування повітряного руху в класифікованому повітряному просторі України, затверджених наказом Мінтрансу України від 16.04.2003 № 293, у разі, якщо на аеродромі прибуття забезпечується надання радіомовної інформації ATIS, повітряні судна підтверджують приймання інформації ATIS після встановлення зв'язку з органом ОПП, що забезпечує, відповідно, диспетчерське обслуговування підходу або аеродромне диспетчерське обслуговування.

Відповідно до п. 4.7.21 зазначених правил, якщо повітряне судно підтверджує приймання радіомовної передачі ATIS, що вже застаріла, будь-який елемент інформації, що вимагає відновлення, негайно передається диспетчером цьому повітряному судну.

Після досягнення ешелону FL170 екіпаж попросив подальше зниження та отримав дозвіл знижуватися до ешелону FL120.

О 17:28:55 пілот повідомив диспетчера про те, що літак підходить до ешелону FL120 та попросив дозвіл на подальше зниження. Диспетчер повідомив значення атмосферного тиску QNH, ешелон переходу та дозволив екіпажу знижуватися до абсолютної висоти 9000 футів.

О 17:29:47 екіпаж літака MD-83 UR-CPR перейшов на частоту диспетчера сектору BV1 Київського РДЦ.

Після встановлення зв'язку з диспетчером сектору BV1, пілот не підтвердив приймання радіомовної інформації ATIS, а диспетчер не переконався у наявності інформації ATIS у екіпажу.

О 17:29:47 диспетчер сектору BV1 повідомив екіпаж про радіолокаційну ідентифікацію повітряного судна, робочу ЗПС аеродрому Київ (Жуляни) та дозволив знижуватися до абсолютної висоти 5000 футів, а пізніше до висоти 4000 футів.

Відповідно до пункту 4.7.2.15 Робочої інструкції Київського районного диспетчерського центру, ПС, яке встановило зв'язок з секторами BV1, BV2 або BV1+BV2, надається інформація, за винятком тієї, про яку відомо, що ПС її вже отримало, зокрема:

метеорологічна інформація про:

- напрямок та швидкість приземного вітру, включаючи значні зміни;
- поточну погоду;
- іншу наявну інформацію щодо особливих метеорологічних явищ/умов погоди в зоні заходження на посадку;
- прогноз на посадку типу «TREND», у разі наявності.

На момент виходу на зв'язок екіпажу літака MD-83 UR-CPR з диспетчером сектору BV1, на аеродромі Київ (Жуляни) відбулися суттєві зміни погодних умов. Згідно з інформацією ATIS о 17:21:31 за 17:20 на аеродромі Київ (Жуляни) спостерігалася гроза, що супроводжувалася значними змінами напрямку вітру в секторі від 080 до 140°. Згідно з прогнозом на посадку типу «TREND», на аеродромі очікувався нестійкий вітер з поривами до 17 м/с. Указана інформація екіпажу ПС не передавалася.

*Зважаючи на те, що диспетчери не отримували підтвердження приймання радіомовної передачі ATIS від екіпажу та не знали, чи прослуховував її екіпаж (а якщо прослуховував, то за який час), диспетчери повинні були надати екіпажу актуальну метеорологічну інформацію та інформацію про стан ЗПС.*

О 17:32:24 екіпаж перейшов на частоту сектору BV5 Київського РДЦ.

Після встановлення зв'язку з диспетчером сектору BV5, пілот не підтвердив приймання радіомовної інформації ATIS.

Диспетчер сектору BV5 повідомив екіпаж про радіолокаційну ідентифікацію повітряного судна, систему заходження на посадку ILS, робочу ЗПС08, дозволив продовжувати зниження повітряного судна до висоти 4000 футів та обходити грози, що виникають за маршрутом польоту. Екіпаж мав інформацію про грозову діяльність, але про те, що прослухав інформацію ATIS диспетчера не повідомив.

О 17:35:02 диспетчер запитав екіпаж чи може він виконувати заходження на посадку в умовах грози. Екіпаж підтвердив готовність продовжувати заходження на посадку та запитав погоду на аеродромі Київ (Жуляни).

На запит екіпажу про погоду, диспетчер передав наступну інформацію:

«ветер у землі 90°, 4 м/с, порывы 8 м/с, видимість 10 км, нижній край у точки приземлення 630 м».

Отримавши інформацію про погоду, КПС прийняв рішення продовжити заходження на посадку та повідомив про це диспетчера сектору BV5 Київського РДЦ.

*Примітка: відповідно до п. 3.2.10 Правил польотів повітряних суден та обслуговування повітряного руху в класифікованому повітряному просторі України, затверджених наказом Міністерства транспорту України від 16.04.2003 № 293 та зареєстрованих в Мін'юсті 05.05.2003 за № 346/7667, при виконанні польоту за ППП КПС відповідає, зокрема, за прийняте рішення про виконання зльоту чи посадки при фактичних метеоумовах, стані ЗПС та інших відомих йому факторах, що впливають на безпеку польотів.*

Згідно з пунктом 5.2.2 Робочої інструкції Київського районного диспетчерського центру, якщо при забезпеченні польотно-інформаційного обслуговування використовується радіомовна передача ATIS диспетчер, за запитом екіпажу, надає інформацію, що включається у радіомовну передачу ATIS або дає вказівку екіпажу прослухати частоту, на якій ведеться радіомовна передача ATIS, що відповідає вимогам п. 4.7.21 Правил польотів повітряних суден та обслуговування повітряного руху в класифікованому повітряному просторі України, затверджених наказом Мінтрансу України від 16.04.2003 № 293.

Згідно з даними наземних ЗОК у цей час каналом ATIS надавалася наступна інформація про погоду на аеродромі Київ (Жуляни) за 17:30:

*«Погода аеродрома: Ветер магнитный: зона приземления: 080° 7 м/с. Изменяется: от 060 до 120°. Конец ВПП: 080° 6 м/с, порывы максимум 9, минимум 4 м/с. Изменяется: от 070 , до 130°. Видимость 10 км, гроза со слабым дождем. Облачность рассеянная кучево-дождевая, 630 м, значительная 1290 м. Температура: 23, точка росы 19. QNH 1007 гПа, QFE 986 гПа.*

*Прогноз на посадку. Временами ветер неустойчивый 10 м/с, порывы максимум 17 м/с. Видимость 1000 м, гроза, с умеренным дождем, шквал. Облачность: значительная кучево-дождевая 750 м.*

*Данные наземного метеорологического радиолокатора: гроза, с линией шквалов. Сектор от 0 до 360°. Удаление от 0 до 101 км., смещение на Север со скоростью 20 км/час ослабеваает. После взлета работайте немедленно Киев-радар 125,3. Подтвердите получение информации Hotel. Для прибытия: Киев-радар 127,72 или 124,67. Для вылета: Жуляны-Руление 119,0».*

Таким чином, диспетчер сектору BV5 Київського РДЦ надав екіпажу не всю інформацію про погоду, що була включена у радіомовну передачу ATIS, як встановлено пунктом 5.2.2 Робочої інструкції Київського районного диспетчерського центру, а лише інформацію про приземний вітер, видимість та нижню межу хмар у точці приземлення. Зокрема, диспетчер надав екіпажу іншу інформацію щодо напрямку та швидкості вітру ніж та, що була включена у

радіомовну передачу ATIS, не вказав напрямок і силу вітру в кінці ЗПС, інформацію про значні зміни напрямку вітру на ЗПС, наявність грози і слабкого дощу, температуру повітря, точку роси та значення атмосферного тиску. Крім того, диспетчер не надав екіпажу прогноз на посадку, який повідомляв про імовірність виникнення нестійкого вітру з поривами до 17 м/с та шквалу і дані від наземного метеорологічного радіолокатора, згідно з якими спостерігалася гроза у секторі від 0 до 360° на відстані від 0 до 101 км та не дав вказівку екіпажу прослухати частоту, на якій ведеться радіомовна передача ATIS. Найбільш імовірно, диспетчер надав інформацію про погоду на аеродромі Жуляни, отриману з метеодисплея.

***Примітка:** під час розслідування серйозного інциденту, що стався 01.09.2017 з ПС Emb-145 UR-DNF під час виконання посадки на аеродромі «Запоріжжя», комісією було зафіксовано, що диспетчери Дніпропетровського РДЦ та АДВ Запоріжжя надали екіпажу інформацію про стан ЗПС також не у повному обсязі, тоді як у даному випадку диспетчери Київського РДЦ надавали екіпажу інформацію про метеоумови не у повному обсязі. Таким чином, має місце повторення випадків надання диспетчерами неякісних консультацій та інформації екіпажам не у повному обсязі, що суперечить п. 4.1 Правил польотів повітряних суден та обслуговування повітряного руху в класифікованому повітряному просторі України, затверджених наказом Міністерства транспорту України від 16.04.2003 № 293 та зареєстрованих в Мін'юсті 05.05.2003 за № 346/7667.*

Згідно з поясненнями КПС, екіпаж отримав від диспетчера інформацію про приземний вітер, видимість та нижню межу хмар у точці приземлення та грозу на аеродромі Київ (Жуляни), але в цей час екіпаж вже бачив вогні ЗПС та повідомив диспетчера про рішення продовжувати заходження на посадку.

Відповідно до п. 7.9 Порядку прийняття рішення на виліт та приліт ПС цивільної авіації України за правилами польотів за приладами, затвердженого наказом Державіаслужби України від 28.04.2005 № 295 та зареєстрованого у Мін'юсті 27.05.2005 за № 577/10857, КПС зобов'язаний припинити зниження і виконати відхід на друге коло, якщо, зокрема, спостерігаються небезпечні метеорологічні явища. Відповідно до повідомлень ATIS за 17:30, гроза з лінією шквалів на аеродромі спостерігалася та прогнозувалася на посадку з 17:33:39 до аварійної посадки літака. КПС не дотримався вимог Порядку прийняття рішення на виліт та приліт ПС цивільної авіації України за правилами польотів за приладами та продовжив заходження на посадку.

О 17:37:40 на відстані 6 м. миль до точки приземлення, диспетчер сектору BV5 повідомив екіпаж, що літак знаходиться лівіше курсу посадки та запитав, чи буде він продовжувати заходження на посадку в такій конфігурації. На що екіпаж відповів, що посадкову смугу спостерігає та продовжує заходження на посадку.



За даними бортових ЗОК ПС знаходилося на висоті 680 м, мало швидкість 159 вузлів, МК 93°, відстань до порогу ЗПС складала 11 км, бокове відхилення вліво становило 476м, що давало можливість екіпажу стабілізувати ПС для посадки.

Згідно з даними наземних ЗОК, екіпаж літака MD-83 UR-CPR не підтвердив приймання радіомовної інформації ATIS жодному з диспетчерів за маршрутом зниження. В той же час, згідно з інформацією, наданою КПС, екіпаж мав інформацію ATIS «Bravo» за 17:00 та інформацію про грозову діяльність, що надавалася диспетчерами. Інформація про грозу на аеродромі надавалася каналом ATIS, починаючи з 17:21:31.

О 17:38:02 екіпаж перейшов на зв'язок з диспетчером АДВ Київ (Жуляни). За даними ЗОК ПС знаходилося на висоті 510 м, мало швидкість 160 вузлів, МК 91°, відстань до порогу ЗПС складала 9 км, бокове відхилення 276м, що давало можливість екіпажу стабілізувати ПС для посадки.

Після виходу екіпажу на зв'язок, диспетчер АДВ повідомив йому напрямок та силу вітру в точці приземлення на ЗПС, значення QNH, робочу ЗПС (*«вітер 80 градусів, 5 пориви 8 м/с, QNH 1007, ЗПС 08»*) та видав дозвіл на посадку. Ще через кілька секунд, о 17:38:30 диспетчер повідомив екіпажу інформацію про стан ЗПС: *«ЗПС мокра, вода до 3 мм, коефіцієнт зчеплення 0,54, ефективність гальмування добра»*. Екіпаж підтвердив отримання всієї наданої диспетчером інформації.

Згідно з підпунктом «а» пункту 5.3.8.2 Робочої інструкції Аеродромної диспетчерської вишки аеродрому Київ (Жуляни), на початку кінцевого сегменту заходження на посадку ПС має передаватися інформація щодо значних змін у середньому напрямку і швидкості приземного вітру. Таку інформацію диспетчер АДВ повітряному судну не надав.

**Примітка:** метеорологічна та аеронавігаційна інформація у повному обсязі передавалася у складі радіомовних повідомлень ATIS «D» за 17:22, «G» за 17:26 та «H» за 17:30.

О 17:39:17 пілот попросив фактичне значення вітру та отримав відповідь: *«ветер 080°, 7 порывы 11 м/с»*.

Згідно з пунктом 5.1.4.2 Робочої інструкції Аеродромної диспетчерської вишки аеродрому Київ (Жуляни), диспетчер, за запитом пілота, надає інформацію, яку містить відповідна радіомовна передача або надає вказівку прослухати відповідну частоту. На момент запиту екіпажу про фактичне значення вітру, радіомовна передача ATIS містила наступну інформацію про вітер на аеродромі (о 17:36:39 за 17:30): *«ветер магнитный, зона приземления 080° 7 м/с, изменяется от 060 до 120°, конец ВПП 080° 6 м/с, порывы максимум 9 минимум 4 м/с, изменяется от 070 до 130°»*. Згідно з пунктом 5.1.4.3 Робочої інструкції Аеродромної диспетчерської вишки аеродрому Київ (Жуляни), при

отриманні інформації, яка ще не включена до відповідної радіомовної передачі, але може вплинути на виконання польотів, диспетчер передає цю інформацію відповідним ПС.

**Примітка:** на запит екіпажу диспетчер АДВ надав інформацію щодо напрямку та швидкості вітру.

Згідно з пунктом 5.3.7 Робочої інструкції Аеродромної диспетчерської вишки аеродрому Київ (Жуляни), диспетчер УПР АДВ повинен інформувати екіпажі ПС про наявність особливих метеорологічних явищ та умов погоди, в тому числі і пов'язаних з грозовою діяльністю, в диспетчерській зоні.

Приземлення ПС було виконано о 17:39:53.

**Примітка:** згідно з місцевим спеціальним зведенням SPECIAL за 17:40, метеоумови були наступними:

*«вітер в зоні приземлення 090° 9 м/с, максимальна швидкість вітру 13 м/с, мінімальна швидкість вітру 6 м/с, змінюється від 060° до 170°, в кінці ЗПС 130°, 5 м/с, змінюється від 060° до 200°, видимість в зоні приземлення 10 км, явище погоди – гроза, слабкий дощ, розсіяна купчасто-дощова хмарність на висоті 630 м, розірвана хмарність на висоті 1230 м, температура повітря 22°C, температура точки роси 19°C, атмосферний тиск приведений до середнього рівня моря за стандартною атмосферою 1006 гПа, атмосферний тиск на рівні порогу ЗПС 0986 гПа, прогноз на посадку часом напрямок приземного вітру змінний, швидкість вітру 10 м/с з поривами до 17 м/с, видимість 1000 м, гроза, помірний дощ, шквал, розірвана купчасто-дощова хмарність на висоті 750 м, вітер на висоті 500 м 120°, 13 м/с, гроза лінія шквалів азимут сектор від 071° до 270° віддалення 12/96 км, зміщення на північний схід 30 км/год, послаблення».*

Керівник польотів АДВ спостерігав за пробігом літака по ЗПС. Побачивши, що ПС викотилося, керівник польотів миттєво, о 17:40:17 оголосив сигнал «Тривога» розрахункам АРК.

Згідно з місцевим спеціальним зведенням SPECIAL за 17:40:50 (по сигналу «Тривога») фактичні метеорологічні умови на аеродромі були наступними:

*«вітер в зоні приземлення 140°, 9 м/с, максимальна швидкість вітру 13 м/с, мінімальна швидкість вітру 4 м/с, змінюється від 060° до 250°, в кінці ЗПС 150°, 6 м/с, максимальна швидкість вітру 12 м/с, мінімальна швидкість вітру 3 м/с, змінюється від 060° до 210°, видимість в зоні приземлення 10 км, явище погоди – гроза, слабкий дощ, розсіяна купчасто-дощова хмарність на висоті 630 м, розірвана хмарність на висоті 1230 м, температура повітря 22°, температура точки роси 19°, атмосферний тиск, приведений до середнього рівня моря за стандартною атмосферою 1006 гПа, атмосферний тиск на рівні порогу ЗПС 986 гПа, прогноз на посадку: часом напрямок приземного вітру змінний,*

*швидкість вітру 10 м/с з поривами до 17 м/с, видимість 1000 метрів, гроза, помірний дощ, шквал, розірвана купчасто-дощова хмарність на висоті 750 м, вітер на висоті 500 м 120° 13 м/с, гроза лінія шквалів азимут сектор від 071° до 270°, віддалення 12/96 км зміщення на північний схід 30 км/год, послаблення».*

Відповідно до вимог пп. г) п. 4.1 Правил польотів повітряних суден та обслуговування повітряного руху в класифікованому повітряному просторі України, одне з основних завдань ОПР, а саме, надання консультацій та інформації для забезпечення безпечного й ефективного виконання польотів, не було виконано в повному обсязі диспетчером сектору BV5.

У ході розслідування встановлено, що робоча зміна ОПР Київського РДЦ була у повному обсязі підготовлена відповідно до чинного законодавства.

Комісія проаналізувала вимоги п. 4.4.6 «Визначення смуг» Керівництва з експлуатації авіакомпанії «Браво» (ОМ-В), схваленого Державіаслужбою України 17.07.2017 та порівняла їх з вимогами щодо визначення видів станів ЗПС, наведених у Додатку 14 ІКАО та у національному документі України - Прийнятні методи визначення відповідності (АМС) та інструктивних матеріалів (GM), розроблених на виконання Авіаційних правил України «Технічні вимоги та адміністративні процедури для сертифікації аеродромів», затверджених наказом Державіаслужби від 06.11.2017 № 849, що набрав чинності 01.09.2018.

Відповідно до Прийнятних методів визначення відповідності (АМС) та інструктивних матеріалів (GM) та Додатку 14 ІКАО, якщо на ЗПС є шар води, необхідно надавати інформацію щодо стану поверхні ЗПС з використанням наступних термінів:

ВОЛОГА – поверхня змінює колір через наявність вологи;

МОКРА – поверхня насичена водою, але стояча вода відсутня;

СТОЯЧА ВОДА – поверхня, де більш ніж 25% площі (незалежно від того, чи є ця площа ізольованою чи ні) в межах довжини та ширини, що використовується, покрито водою глибиною більш ніж 3 мм.

Разом з тим, у п. 4.4.6 «Визначення смуг» Керівництва авіакомпанії «Браво» (ОМ-В) наведено чотири види станів ЗПС: «суха», «забруднена», «волога» та «смуга, вкрита осадками»:

ЗАБРУДНЕНА СМУГА – така, на якій шар води не блискучий, спеціальних розрахунків не вимагає;

ВОЛОГА СМУГА – така, яка має блискучий шар води, не перевищуючи 3 мм;

СМУГА, ВКРИТА ОСАДКАМИ – така, яка вкрита осадками більш ніж на 25% довжини та, зокрема:

- товщина шару води або інших осадків більш ніж 3 мм.

У п. 4.4.5 «Злітно-посадочні характеристики» Керівництва з експлуатації авіакомпанії «Браво» (ОМ-В) зазначено:

«Використовуйте дані для сухої смуги коли:

- суха смуга;
- забруднена смуга.

Використовуйте дані для мокрої смуги коли:

- 3 мм стояча вода;
- коефіцієнт зчеплення більш ніж 0,40.

Використовуйте дані для смуги, покритої осадками, коли:

- 25% чи більше смуги покрито більш ніж 3 мм води».

У п. 4.4.3.2 ОМ-В «Розрахунки посадочних мас» зазначено, що «лімітація посадочної смуги (сухої) базується на зупинці літака протягом 60% посадкової дистанції. Для вологої смуги дистанція повинна бути 115%». У той же час, згідно з п. 4.4.6.3 ОМ-В «Посадочні характеристики та визначення», «необхідна довжина посадочної смуги – це довжина посадочної смуги (у документі ОМ-В має місце некоректний переклад в ОМ-В з англ. мови, правильно – посадочна дистанція), помножена на операційний фактор 1,67 (для сухої) та збільшеної на 115% від цього значення для мокрої».

***Примітка:** який саме операційний фактор використовувати для забрудненої ЗПС, у Керівництві з експлуатації авіакомпанії «Браво» не зазначено.*

Таким чином, у Керівництві з експлуатації авіакомпанії «Браво» мають місце різночитання стосовно визначень станів ЗПС (всередині документу ОМ-В, а також розбіжності з визначеннями, наведеними у Додатку 14 ІСАО та Прийнятних методів визначення відповідності (АМС) та інструктивних матеріалів (GM), розроблених на виконання Авіаційних правил України «Технічні вимоги та адміністративні процедури для сертифікації аеродромів», затверджених наказом Державіаслужби від 06.11.2017 № 849). Крім того, у частині Керівництва ОМ-В незрозумілими є методи розрахунку посадкових характеристик та мас, що може суттєво впливати на безпеку польотів.

Подібні розбіжності у використанні термінів мають місце в Правилах надання повідомлень щодо ОПР, затверджених наказом Міністерства

інфраструктури України від 28.05.2012 № 277, зареєстрованих у Мін'юсті 14.06.2012 за № 958/21270.

Встановлено, що під час розрахунків параметрів польоту екіпаж використовує спеціальний електронний польотний планшет. Планшет дозволяє враховувати наступні параметри: температура, вітер, ухил ЗПС, положення реверсу (ON/OFF), до швидкості  $V_{ref}$  при розрахунках додається від 5 до 20 вузлів, а також враховується стан ЗПС та тиск QNH. Для розрахунку необхідної посадкової дистанції використовується той самий планшет з відповідною програмою. Дана програма враховує чотири види станів ЗПС. У цю програму неможливо ввести значення швидкості прольоту порогу ЗПС ( $V_{ref}$ ) та коефіцієнт зчеплення і відповідну йому ефективність гальмування. Також не передбачено введення до програми величини товщини відкладень на ЗПС та ступінь її забруднення. Більш того, при розрахунку необхідної посадкової дистанції, планшет не показує її довжину в метрах, а лише фіксує, чи знаходиться ця величина у межах норми.

Комісія не отримала від авіакомпанії документи, які підтверджують схвалення використання даного планшета Державіаслужбою України.

Таким чином, комісія дійшла висновку, що даний планшет є непридатним та не може використовуватися льотними екіпажами для розрахунків необхідних посадкових дистанцій, доки не буде доопрацьований та у встановленому порядку схвалений Державіаслужбою України.

Комісія проаналізувала дії персоналу аеродромної служби, який здійснював аеродромне забезпечення польотів на час події та встановила наступне. У зв'язку з відсутню опадів, стан ЗПС до 17:20 не змінювався.

Інформація про початок опадів була передана каналом ATIS о 17:21:31 за 17:20: *«гроза со слабым дождем, облачность рассеянная кучево-дождевая»*, та відповідає інформації, викладеній у місцевому спеціальному зведенні SPECIAL.

У Журналі стану аеродромного поля, який ведеться аеродромною службою, перед посадкою літака, о 17:30 виконано наступний запис про стан ЗПС: *ШЗПС мокра, шар води до 3 мм, Кзч. = 0,54/0,54/0,54*. Ця інформація була в установленому порядку передана інженером аеродромної служби диспетчеру АДВ о 17:25.

Однак, переглянувши відео з камери відеоспостереження (встановлена на вежі пожежного депо), комісія встановила, що для огляду стану льотного поля виїхав автомобіль аеродромної служби без пристрою для вимірювання Кзч., рух автомобіля зафіксовано лише в один бік – з МКпос079. Вимірювання шару опадів працівниками аеродромної служби на зазначеній ділянці також не

здійснювалося. Згідно з випискою магнітофонного запису переговорів між диспетчерами АДВ Київ (Жуляни) та інженерами аеродромної служби, інженер аеродромної служби запитав у диспетчера дозвіл на зайняття ЗПС з РД1 о 17:19:10, на що отримав дозвіл. Вже о 17:24:58 інженер аеродромної служби повідомив диспетчера про звільнення ЗПС та її стан. Таким чином, огляд ЗПС тривав близько 5 хв., що, зважаючи на технологію вимірювання Кзч. та довжину ЗПС, не дозволяло здійснити заміри Кзч. У своїй пояснювальній записці інженер аеродромної служби повідомив, що зазначену інформацію про стан ЗПС він вказав, виходячи з досвіду.

Згідно з п. 2 Додатку 16 до НАС ГА-86 та розділу 8 Технології роботи начальників змін та змінних інженерів аеродромної служби по оцінці стану аеродрому і замірюванню коефіцієнта зчеплення на покритті ЗПС від 13.03.2017 № 7.4-06-02, затвердженої генеральним директором КП МА «Київ» (Жуляни), вимірювання Кзч. виконуються на швидкості 40-45 км/год в обидві сторони ЗПС на відстані 5-10 м від її осі; на кожній 1/3 довжини ЗПС робиться по 8 вимірювань, тобто по 4 заміри з кожного боку від осі ЗПС. Згідно з п. 5.2.11 НАС ГА-86, товщина шару атмосферних опадів вимірюється оптичною лінійкою ОЛ-1.

Таким чином, зважаючи на те, що замір коефіцієнта зчеплення та товщини шару опадів на ЗПС персоналом аеродромної служби не здійснювався, комісія не може об'єктивно встановити фактичні величини коефіцієнта зчеплення та шару опадів на ЗПС у момент настання події.

Крім того, під час розслідування серйозного інциденту, що стався з ПС Б-737-300 UR-GVA під час виконання посадки на аеродромі «Київ» (Жуляни) 16.01.2016, комісією було зафіксовано, що контрольний замір коефіцієнту зчеплення на ШЗПС виконувався персоналом аеродромної служби також із порушенням порядку вимірювання коефіцієнту зчеплення (вимірювання коефіцієнту зчеплення здійснювалося аеродромним гальмівним візком АТТ-2 лише в одну сторону, а не в обидві сторони, як це передбачено вимогами НАС ГА-86).

Відповідно до п. 6 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, експлуатант (власник) аеродрому відповідає за достовірність та своєчасність надання аеронавігаційної інформації щодо стану робочої площі аеродрому.

У зв'язку з тим, що неможливо перевірити достовірність інформації про стан ЗПС, яка передавалася екіпажу у частині товщини шару опадів, та шар води на поверхні ЗПС міг перевищувати 3 мм, комісія виконала розрахунки необхідної посадкової дистанції для сухої, вологої, мокрої ЗПС та ЗПС, яка вкрита шаром води товщиною більше 3 мм, які показали, що для сухої та вологої ЗПС необхідна посадкова дистанція становила 1696 м, для мокрої – 1950 м, що майже дорівнює довжині наявної посадкової дистанції (2160 м), а для ЗПС, покритої шаром води більше 3 мм – 2854 м, що значно перевищує довжину наявної посадкової дистанції (розрахунки додаються).

У подальшому комісія проаналізувала етапи польоту ПС з висоти 1000 футів (300 м) до прольоту торця ЗПС, приземлення на ЗПС, пробіг, сходження ПС за межі ЗПС до повної його зупинки та затвердила кроки місця події (кроки знаходяться у матеріалах справи).

Розшифровка та аналіз засобів об'єктивного контролю виконувалися співробітниками сектору розшифровки польотних даних та розрахунку параметрів польоту Національного бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними.

Під час аналізу було виконано звернення до Національного бюро з безпеки на транспорті США (NTSB) з метою уточнення та порівняння результатів розшифровки запису параметричного реєстратора NTSB з результатами, отриманими НБРЦА. Розбіжностей в результатах дешифрування даних параметричного реєстратора не виявлено.

### **Синхронізація інформації параметричного і мовного реєстраторів**

Для вирішення завдань комплексної оцінки дій екіпажу, розрахунку траєкторії руху ПС та інших цілей розслідування була виконана синхронізація даних параметричного і мовного реєстраторів по зафіксованим на FDR бінарним сигналам «Radio keying VHF-1» («Вихід на радіозв'язок УКХ-1») і фразам (звукам), зафіксованим мовним реєстратором.

Зникнення запису на CVR і/або невідповідності записів CVR і FDR не виявлено. Запис на CVR по каналу загального мікрофону нерозбірливий. Тривалість запису CVR (30 хв.) не відповідає вимогам Експлуатаційної директиви Державіаслужби України ЕД-05к-15.

### **Приведення часу польоту до UTC**

На параметричному реєстраторі записуються години і хвилини UTC. Однак, при порівнянні даних FDR і синхронізованих даних CVR з випискою переговорів між диспетчером АДВ аеродрому Київ (Жуляни) та екіпажем рейсу

ВАУ 4406, виявлено розбіжність часу на 5 секунд (час на FDR на 5 секунд менше). Час «диспетчерський» прийнято за дійсний, а час FDR збільшено на 5 секунд для приведення до UTC. Далі по тексту час FDR вказаний відкорегований (приведений до UTC). Розшифровка запису CVR додається.

### Визначення знаків руля напрямку

З метою визначення дій пілота та аналізу руху ПС по злітно-посадковій смузі була виконана перевірка та визначення фізичного сенсу зафіксованих значень положення руля напрямку. Розшифровані та проаналізовані 37 польотів, які збережені на параметричному реєстраторі.

Встановлено, що зафіксоване додатне значення положення руля напрямку відповідає повороту вліво, а від'ємне відповідно – вправо.

На Рис. 3 показано розшифровку фрагменту одного з попередніх польотів при виконанні лівого розвороту ПС. Курс (Heading - червона лінія) зменшується – розворот вліво, при цьому значення крену (Roll) від'ємні, а положення руля напрямку (Rudder) – додатні.

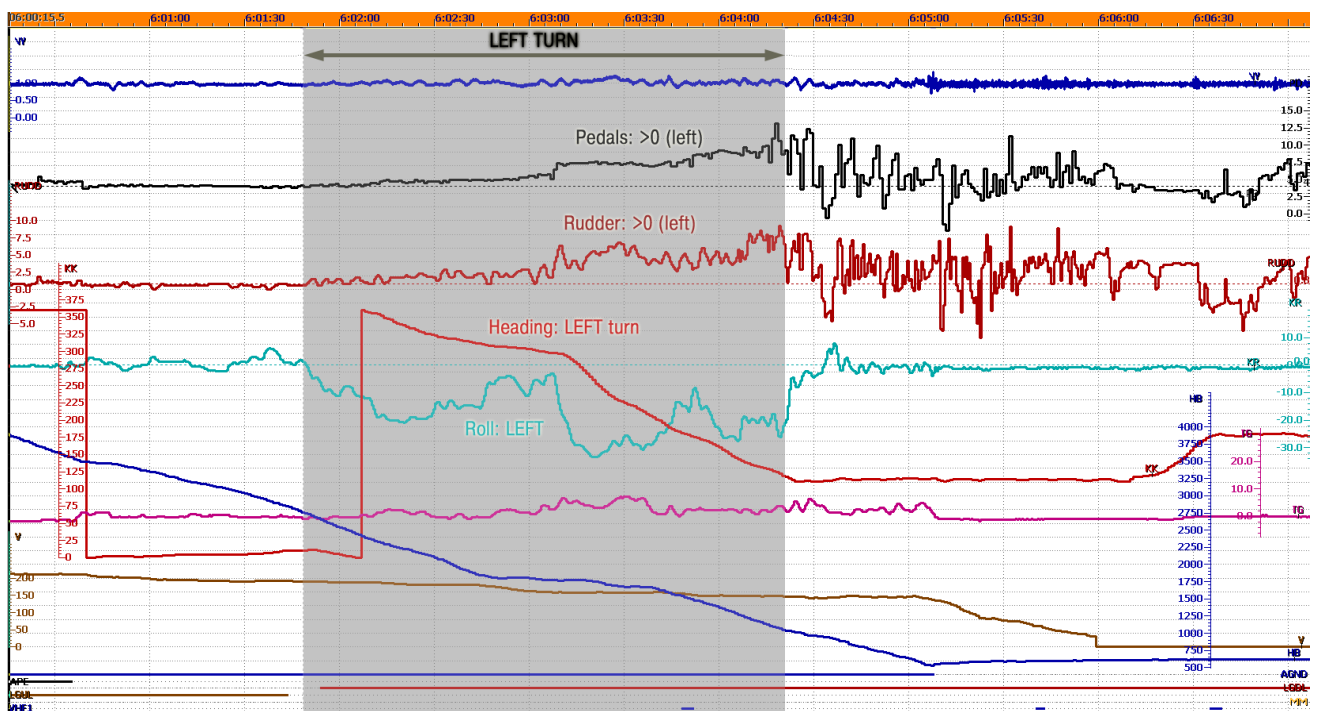


Рис. 3  
*Лівий розворот в польоті*

### Виконання польоту

Під час запуску двигунів, злету, набору висоти, польоту на ешелоні та зниженні відхилень в пілотуванні та роботі техніки за даними ЗОК не виявлено.



Подальше розслідування та аналіз ЗОК проводились на завершальному етапі заходу на посадку, приземленні та руху ПС по ЗПС.

Графіки основних параметрів польоту при заході на посадку та під час виконання посадки і пробігу додаються.

### **Визначення моменту прольоту порогу ЗПС**

При заході на посадку не зафіксовано бінарний сигнал «Проліт маркерного маяка», внаслідок чого тільки на підставі даних параметричного реєстратора і кроків не представляється можливим з достатньою точністю побудувати траєкторію руху ПС на останній ділянці посадкової прямої, визначити момент прольоту порогу ЗПС та відстань від торця ЗПС точки приземлення.

Для визначення моменту прольоту порогу ЗПС була виконана синхронізація даних параметричного і мовного реєстраторів з відеороликом (вид з вікна по лівому борту в районі центроплану), знятим на мобільний телефон пасажиром при заході на посадку і пробігу.

На 29-й секунді відеоролика чутно фразу в салоні «*Cabin crew take your seats and be ready for landing*» ("Кабінний екіпаж, займіть свої місця та приготуйтеся до посадки"). Ця ж фраза присутня на запису CVR (00:27:55 від початку) і відповідає синхронізованому часу польоту 17:37:21.

На відеоролику чітко видно і визначається момент прольоту порогу ЗПС (Фото 12).



Фото 12

### *Проліт порогу ЗПС на відеоролику*

За синхронізованим з відео-роликом польотом визначено момент прольоту порогу ЗПС за даними FDR (Рис. 4).

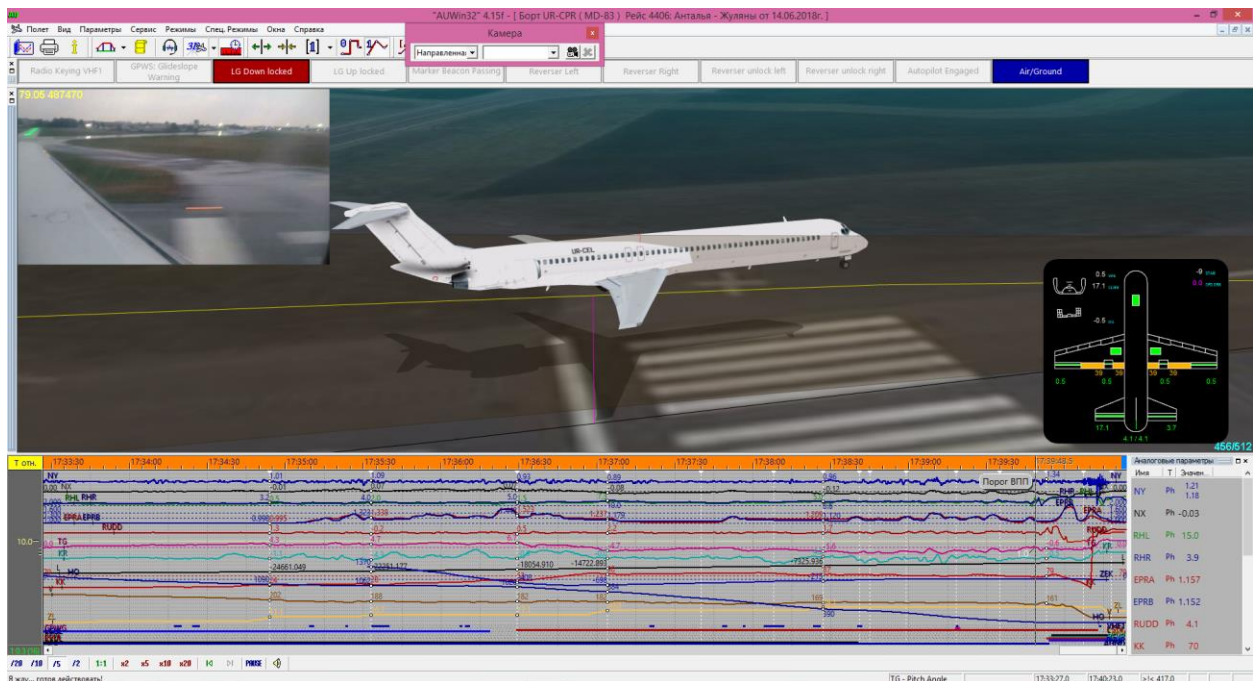


Рис. 4  
Проліт порогу ЗПС за даними FDR

### Розрахунок траєкторії польоту і точки приземлення

За початок відліку прийнята точка (момент) прольоту порогу ЗПС. В якості контрольної точки кінця розрахунку траєкторії прийнята точка (відстань і бічне відхилення від осі ЗПС), що відповідає місцю розташування першого бічного вогню, на який наїхав літак. Відстань від торця ЗПС до першого пошкодженого вогню 1260м, бічне відхилення від осі ЗПС - 24м.

Поздовжня відстань до/від торця ЗПС розраховувалася методом інтегрування зареєстрованої приладової швидкості з урахуванням курсу ПС і параметрів зовнішнього середовища.

З метою підвищення точності розрахунку бічного відхилення від осі ЗПС під час руху по ЗПС (в порівнянні з інтегруванням приладової швидкості) розрахунок проводився на підставі зареєстрованого відхилення від рівносигнальної зони (РСЗ) курсу. Однак, внаслідок впливу на показання відхилення від РСЗ курсу на великих відстанях від ЗПС рельєфу, електромагнітних випромінювань та інше, точність визначення бокового відхилення на великих відстанях невисока, що не впливає на загальну картину заходу на посадку, руху поблизу і на ЗПС.

Момент приземлення визначався за максимальним значенням «Вертикального перевантаження»  $n_y$  (нормального прискорення). При цьому розрахована відстань від торця ЗПС становила 350м, що знаходилося у межах штатної/очікуваної зони приземлення.

Після розрахунку траєкторії і нанесення її на карту земної поверхні виконана перевірка відповідності результатів розрахунку з відеороликом (Рис. 5, 6, 7).

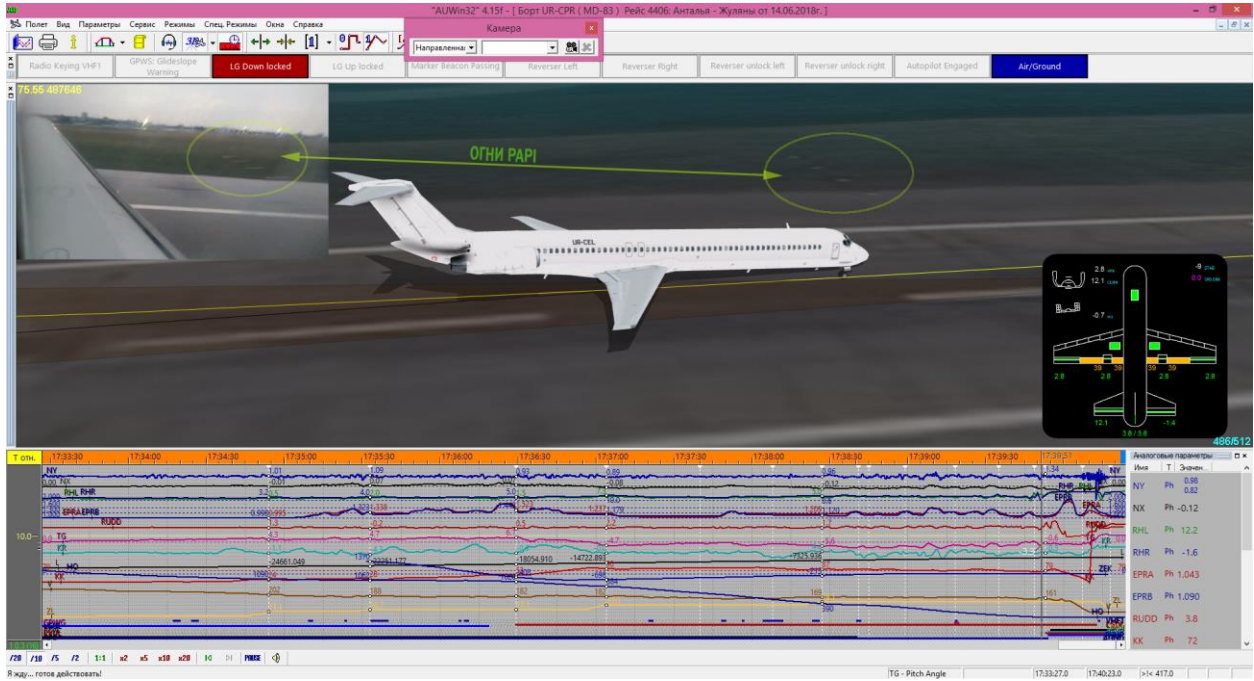


Рис. 5  
Вогні PAPI

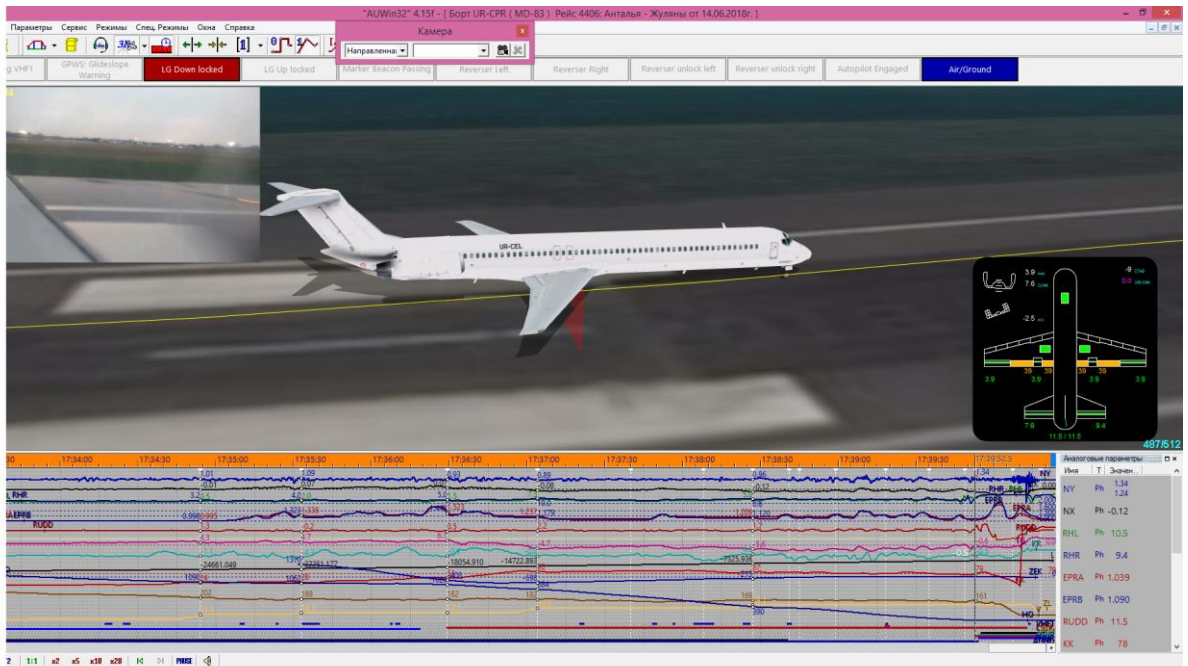


Рис. 6  
1/24 сек. (з відео) до приземлення

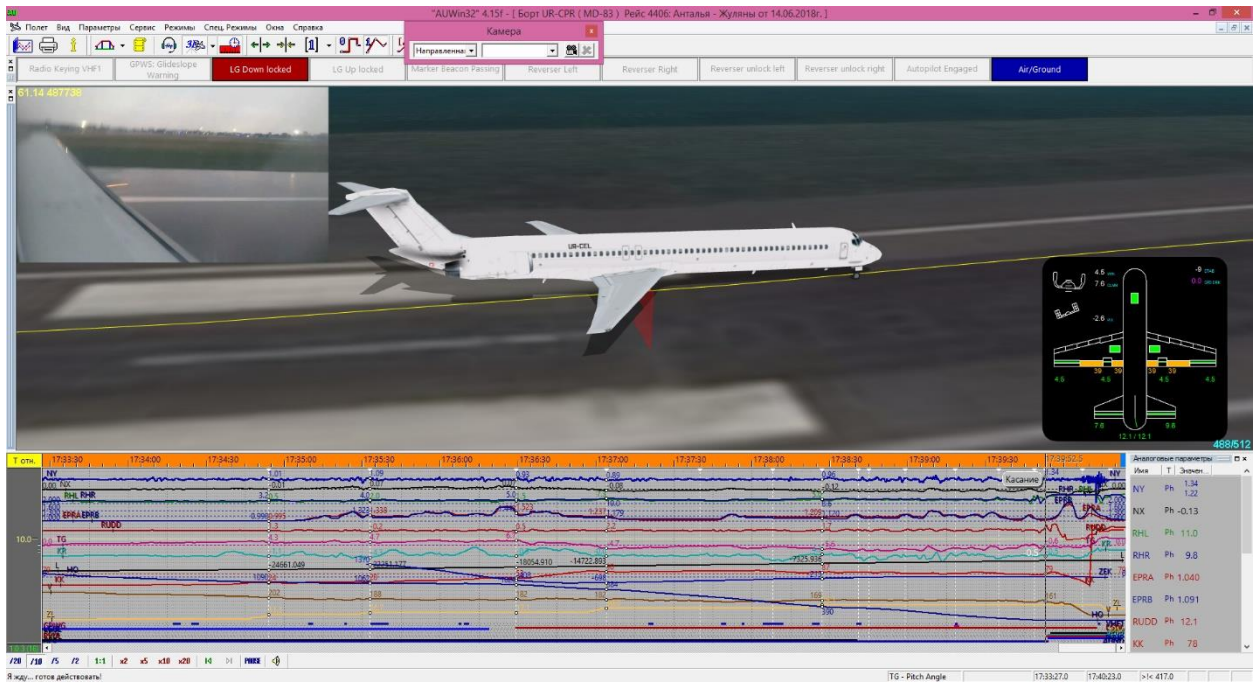


Рис. 7  
Точка приземлення

### Захід на посадку і посадка

Захід на посадку виконувався на ЗПС 08 аеропорту Київ (Жуляни). Магнітний курс посадки 79 градусів. Загальна довжина ЗПС 2310м (наявна посадкова дистанція 2160м. Поріг зміщений на 150м). Ширина – 45м. Довжина кінцевої зони безпеки – 90м.

В процесі виконання заходу на посадку були випущені закрилки на 11-15-28-40 градусів, випущені шасі. Шасі випущені на відстані 18 км. Закрилки повністю випущені на 40 градусів на відстані 7,4 км від торця ЗПС.

Комісією встановлено, що закрилки були у положенні 28°. У зв'язку з цим комісією за даними FDR було проаналізовано етапи випуску закриток від 0° до 40° при заході на посадку та визначено, що посадка ПС дійсно виконувалася із закрилками, випущеними на кут 40°, як і стверджував КПС у своїй пояснювальній записці. Зі слів КПС, після викочування ПС, він зменшив кут випуску закриток до 28° для зручності евакуації пасажирів.

ПС до 4-го розвороту підходило праворуч від осі ЗПС. В процесі виконання 4-го розвороту (довороту на посадочний курс) ПС перетнуло напрямок посадки та відхилилося вліво. Максимальне відхилення становило 730-740м на відстані від торця ЗПС 16км. Далі, по мірі наближення до торця ЗПС, ПС наближалось до лінії посадочного курсу, при цьому весь час залишаючись лівіше осі ЗПС. В момент прольоту зміщеного порогу ЗПС бічне відхилення становило 1м лівіше осі ЗПС.



Рис. 8

Схема руху ПС при заході на посадку, нанесена на карту земної поверхні

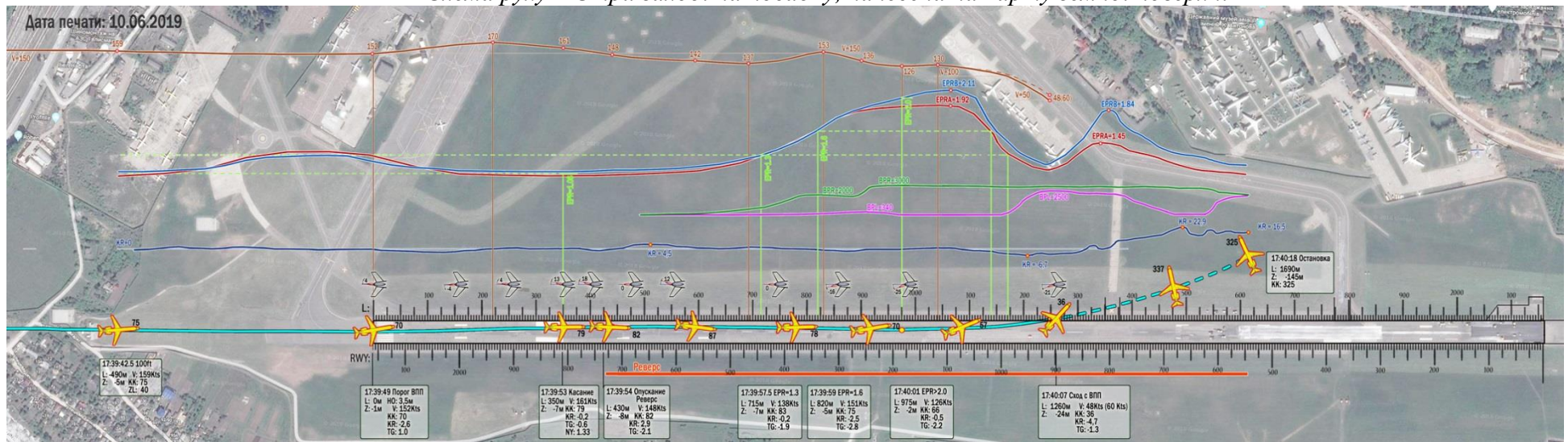


Рис. 9

Траекторія руху ПС на ЗПС з нанесеними значеннями параметрів польоту, відстаней від торця ЗПС та положення руля напрямку

Таблиця 1. Значення параметрів в точках при заході на посадку

Час	Точка	H, м	Vy, фут/мин	V, вузлів	KK, град	KR, град	TG, град	EK, точок	EG, точок	L, км	Z, м	Примітка
17:34:54	Закрилки 11	1090	-220	204	24	0	4,0	-2,1	1,7	24,6	-	Vmax=280
17:35:33	Закрилки 15	1062	-10	188	28	-3	4,5	-3,2	1,4	22,2	1370	Vmax=240
17:36:29	Випуск шасі	1020	-583	180	53	0	6,9	1,1	0,0	18,1	-410	
17:36:50	Макс.Z	932	-790	182	82	17	1,8	2,3	-0,2	16,0	-737	
17:37:04	Закрилки 28	880	-730	182	90	0	-4,5	2,4	-0,7	14,7	-700	Vmax=205
17:37:48	Е: "Полосу наближаємо, будемо продовжувати заход"	650	-1200	154	95	0	-0,4	1,9	-0,8	10,6	-440	На вопрос диспетчера: "6миль до точки приземления. Левее посадочного. Будете продолжать заход?"
17:37:59	ТВГ	578	-1360	160	94	1	-4,5	1,7	-0,5	9,8	-365	
17:38:08	Е: "...Full established RWY08"	510	-1360	160	91	-14	-2,2	1,4	-0,1	9,0	-280	Выход на связь с диспетчером АДВ
17:38:27	Закрилки 40	390	-910	169	87	4	-5,0	1,3	0,1	7,4	-210	Vmax=190
17:38:41	Відключення автопілота	355	-610	175	88	-7	-7,0	0,8	-0,6	6,0	-110	Е: "Disconnect autopilot, continue manual"
17:38:45	Передпосадочна перевірка	340	-670	170	86	-5	-8,2	0,6	-0,8	5,6	-80	CVR: "Before landing check"
<b>З висоти 1000 футів ПС має бути стабілізованим для заходження на посадку по приладовій швидкості та швидкості зниження</b>												
17:38:55	H=300м (1000футів)	300	-1020	168	84	0	-7,0	0,3	-0,9	4,7	-29	
17:38:59	Е: "Onethousand. Stabilized"	278	-1150	165	78	-2	-4,9	0,3	-0,7	4,4	-30	
17:39:10	H=200м	202	-1290	165	80	3	-4,8	0,2	0,3	3,4	-23	
17:39:18	H=(500фут)150м Запит: «Wind check»	150	-1200	169	79	1	-4,0	0,4	0,9	2,6	-38	Спрацювання сигналізації GPWS "Sink rate";
17:39:27	H=100м	100	-1010	167	86	6	-5,4	0,5	1,2	1,6	-33	
17:39:35	Висота прийняття рішення (H=200ft)	61	-860	168	79	-8	-4,5	0,2	2,0	1,1	-14	MI: "Minimums"
17:39:49	Поріг	3,5	-380	152	70	-3	0,9	0,0	-	0	-1	Vref = 133
17:39:53	Приземлення	-	-	161	79	0	-0,6	0,2	-	0,350	-7	NYmax = 1.34 в 17:39:53,5 NZmax = -0.04 UA = -21.9° (Усереднене значення UA на розбігу: 21-22°)
17:39:54	Опускання	-	-	159	82	0	-2,1	-	-	0,430	-8	
17:39:58	EPR 1,3	-	-	137	86	0	-1,8	-	-	0,740	-6	
17:39:59	Торм. прав. 2000psi	-	-	139	81	-2	-2,2	-	-	0,810	-5	
17:39:59	EPR 1,6	-	-	153	75	-1	-1,8	-	-	0,880	-3	
17:40:01	Торм. прав. 3000psi	-	-	135	72	0	-2,2	-	-	0,950	-2	
17:40:03	Макс.зворотня тяга	-	-	130	62	0	-2,7	-	-	1,085	-4	EPR (лів./прав.) = 1,9 / 2,1
17:40:07	Схід з ЗПС	-	-	48(60)	36	-5	-1,4	-	-	1,260	-24	
17:40:18	Зупинка	-	-	-	325	16	9,8	-	-	1,690	-145	

Скорочення в таблиці:

Параметр	Од.вим.	Опис	Примітка
НО	м	Висота відносна	Розрахунковий параметр
Vh	фут/мін	Вертикальна швидкість	<0 – зниження
V	вузлів	Приладова швидкість	
Vmax	вузлів	Приладова швидкість	Максимально дозволена за

			KE
KK	°	Курс магнітний	
KR	°	Крен	
TG	°	Тангаж	
UA	°	Кут атаки	
NY	од.	Нормальне прискорення (верт. перегрузка)	
NX	од.	Повздожне прискорення	
EK	точка	Відхилення від РСЗ курсу	<0 – ПС правіше РСЗ курсу;
EG	точка	Відхилення від РСЗ глісади	<0 – ПС вище глісади;
L	км	Відстань до/від торця ЗПС	
Z	м	Відхилення від курсу ЗПС	
MI		Мовний інформатор	
E		Екіпаж	

**17:38:45: Відключення автопілота:** на висоті (відносній) 350м і відстані 6 км від торця ЗПС відключається автопілот і пілотування здійснюється в ручному режимі.

**17:38:46 - 17:39:14:** відразу після відключення автопілота виконується контрольна карта передпосадочної перевірки ("Before landing check"). Карта зачитана в повному обсязі, проте відповіді на питання контрольної карти чутно на запису CVR нерозбірливо.

Під час зниження КПС повинен привести у робочий стан системи спойлерів, оскільки на даному літаку встановлена автоматична система випуску спройлерів.

Згідно з п. D Керівництва з технічного обслуговування та ремонту ПС MD-80, автоматична спойлерна система є системою, що управляється електрично, приводиться у дію гідравлічно та використовується з метою зменшення підйомної сили крила та збільшення тиску на гальмівні колеса для більш ефективного гальмування під час пробігу на посадці. При важелі управління спойлерами, встановленому в положенні ARM (підготовлено), випуск спойлерів відбувається автоматично при розкручуванні коліс основної опори шасі після посадки, чи при обтисканні передньої опори шасі. Важелем можна керувати спойлерами в ручному режимі.

За даними CVR, читка контрольної карти екіпажем по приведенню до робочого стану системи випуску спойлерів зафіксована, але немає підтвердження щодо встановлення важеля у положення ARM. У той же час, КПС у своїй пояснювальній записці повідомляє, що цей важель випуску спойлерів був своєчасно переведений у положення ARM.

**Примітка:** згідно з даними, отриманими від організації, яка проводила дослідження системи випуску спойлерів, система була справною. Тому, комісія дійшла висновку, що армування на етапі зниження не було виконано та після приземлення ПС на ЗПС, екіпаж вручну спойлери не випускав, як це

**встановлено Керівництвом. Невипуск спойлерів спричинив значний вплив на процес погашення швидкості під час пробігу ПС.**

Комісія встановила, що важель керування спойлерами в кабіні пілотів не встановлено в положення ARM.

**17:38:59:** На запису CVR, після мовного сигналу інформатора (17:38:57) "One thousand" ("Одна тисяча"), звучить доповідь другого пілота про стабілізоване положення ПС. Параметри польоту (критеріїв стабілізованого положення) в цей час були наступними:

	Контрольний параметр	Розрахункове/задане значення та допуск	Фактичне значення	Примітка
1	Положення закрилків, °	40	40	
2	Положення шасі	випущені	випущені	
3	<b>Приладова швидкість, вузли</b>	133(+20)	168	<b>НЕ СТАБІЛІЗОВАНЕ</b>
4	Відхилення від РСЗ курсу, точки	≤ 1	0,25↓ (лівіше РСЗ та зменшувалась)	30м
5	Відхилення від РСЗ глісади, точки	≤ 1	-0,8 (вище РСЗ та зменшувалась)	
6	<b>Вертикальна швидкість зниження, фути/хв.</b>	≤ 1000	1150 ↑ (збільшувалась)	<b>НЕ СТАБІЛІЗОВАНЕ</b>
7	Режим роботи двигунів N2 (лівий/правий)	≥ 80%	86/85	
8	Висота, м (футів)	300 (1000)	278 (912)	
9	Відстань від порогу ЗПС, км	–	4,4	
	Курс магнітний, °	79 ±поправка (на вітер)	79	

- автопілот відключений (17:38:45);

- контрольна карта прочитана (17:39:14);

ПС знаходилося в нестабілізованому положенні по поступальній швидкості (165 вузлів) та вертикальній швидкості (1150 футів/хв.).

КПС вже на даному етапі повинен був прийняти рішення щодо відходу на друге коло (п. 8.1.3.18 «Критерії стабілізованого заходу» Керівництва з експлуатації авіакомпанії «Браво»).

Після прольоту висоти 1000 футів ПС поступово відхиляється нижче глісади, та продовжує наближуватись (зліва) до осі ЗПС. О 17:39:19 у зв'язку з перевищенням вертикальної швидкості зниження  $V_y$  ( $V_y = 1200$  футів/хв.) спрацювала сигналізація GPWS "Sink rate" ("Швидкість зниження").

На висоті 500 футів ПС також знаходилося в нестабілізованому положенні по поступальній та вертикальній швидкості.



**17:39:17: Wind check.** На відстані 2,7 км КПС зробив запит Wind Check і отримав від диспетчера інформацію: "Wind 080 degrees, 7, gust 11 mps" ("Вітер 080 градусів, 7, пориви 11 м / с").

**17:39:42: Висота прийняття рішення.**

Значення критеріїв стабілізованого положення наведені у таблиці:

	Контрольний параметр	Розрахункове значення та допуск	Фактичне значення	Примітка
1	Положення закрилків, °	40	40	
2	Положення шасі	випущені	випущені	
3	<b>Приладова швидкість, вузли</b>	133(+20)	168	<b>НЕ СТАБІЛІЗОВАНЕ</b>
4	Відхилення від РСЗ курсу, точки	≤ 1	0,2↓ (лівіше РСЗ та зменшувалась)	14м
5	<b>Відхилення від РСЗ глісади, точки</b>	≤ 1	2,0 ↑ (нижче РСЗ та збільшувалось)	<b>НЕ СТАБІЛІЗОВАНЕ</b>
6	Вертикальна швидкість зниження, фути/хв.	≤ 1000	860 ↓ (зменшувалась)	
7	Режим роботи двигунів N2 (лівий/правий)	≥ 80%	88/85	
8	Висота, м (футів)	61 (200)	61 (200)	
9	Відстань від порогу ЗПС, км	–	1,1	
10	Курс магнітний, °	79 ±поправка (на вітер)	80	

Висота 200 футів, **швидкість 168 вузлів, курс 79 градусів**, відстань від торця ЗПС 1150 м, відхилення вліво від осі ЗПС 14м. На запису CVR мовний інформатор дає сигнал "Minimums". З висоти 200 до висоти 100 футів поступово збільшується тангаж з -5 до -3 та відбувається падіння приладової швидкості з **168 до 160 вузлів**. Після прольоту висоти 100 футів збільшується режим роботи двигунів від 1,1 до 1,3-1,35 EPR. Приладова швидкість стабілізується на значенні **151 вузол**.

Доповідь КПС про продовження заходу на посадку на записах ЗОК не зафіксовано. Жодних дій з боку другого пілота щодо виконання виходу на друге коло також не було.

**Примітка:** відповідно до п. 1.5.1 (Обов'язки та відповідальність другого пілота) Керівництва з експлуатації ТОВ «Авіакомпанія «Браво», частина А, другий пілот зобов'язаний виконати згідно FCOM вихід на друге коло з висоти прийняття рішення, якщо до того моменту КПС не прийняв рішення і не сповістив екіпаж про виконання посадки або про відхід на друге коло.

### 17:39:49 Вихід на торець ЗПС.

ПС підходило до ЗПС зліва від осі ЗПС, постійно наближуючись (зліва направо) до осі та зміщуючись нижче глісади. Зафіксований середній магнітний курс з висоти 100 футів становить 75 градусів, а перед порогом ЗПС ще зменшується. Перед прольотом порогу ПС розвертається вліво по курсу, при цьому продовжує зміщуватись вправо (наближатись до осі). За 1,5-2 секунди до прольоту порогу ЗПС починається падіння тяги двигунів, яка до моменту приземлення досягає значень малого газу. Проліт зміщеного порогу ЗПС проходить на висоті **11 футів (3,5 м)** зі швидкістю **151-152 вузла**, бокове відхилення **1м** лівіше осі ЗПС, **магнітний курс 70-71 градус**.

Тобто, ПС у момент прольоту торця ЗПС мало відхилення:

	Контрольний параметр	Розрахункове значення	Фактичне значення	Примітка
1	<b>Висота, м (футів)</b>	15 (50)	3,5 (11)	<b>Нижче на 11,5м (39ft)</b>
2	<b>Приладова швидкість вузли</b>	133	151-152	<b>Більше на 18-19</b>

ПС після прольоту порогу зміщується вліво від осі ЗПС. Зафіксовані значення магнітного курсу (вліво від напрямку осі ЗПС) та положення ПС відносно осі ЗПС в процесі підльоту до порогу (зміщення зліва направо) опосередковано свідчать про наявність бічної складової вітру зліва.

Також після прольоту порогу ЗПС до моменту приземлення і далі, на початковому етапі гальмування, зафіксовано спочатку збільшення з подальшим зменшенням приладової швидкості, при цьому значення повздовжнього прискорення, яке характеризує розгін (додатні значення) чи гальмування (від'ємні значення) залишаються від'ємними. Такі значення зафіксованих параметрів опосередковано свідчать про наявність впливу на ПС змінної зустрічної складової (поривів) вітру.

На Рис. 10 показані основні параметри положення повітряного судна, органів керування та режимів роботи двигунів від передпосадкової прямої до сходу зі злітно-посадкової смуги та зупинки за межами ЗПС.

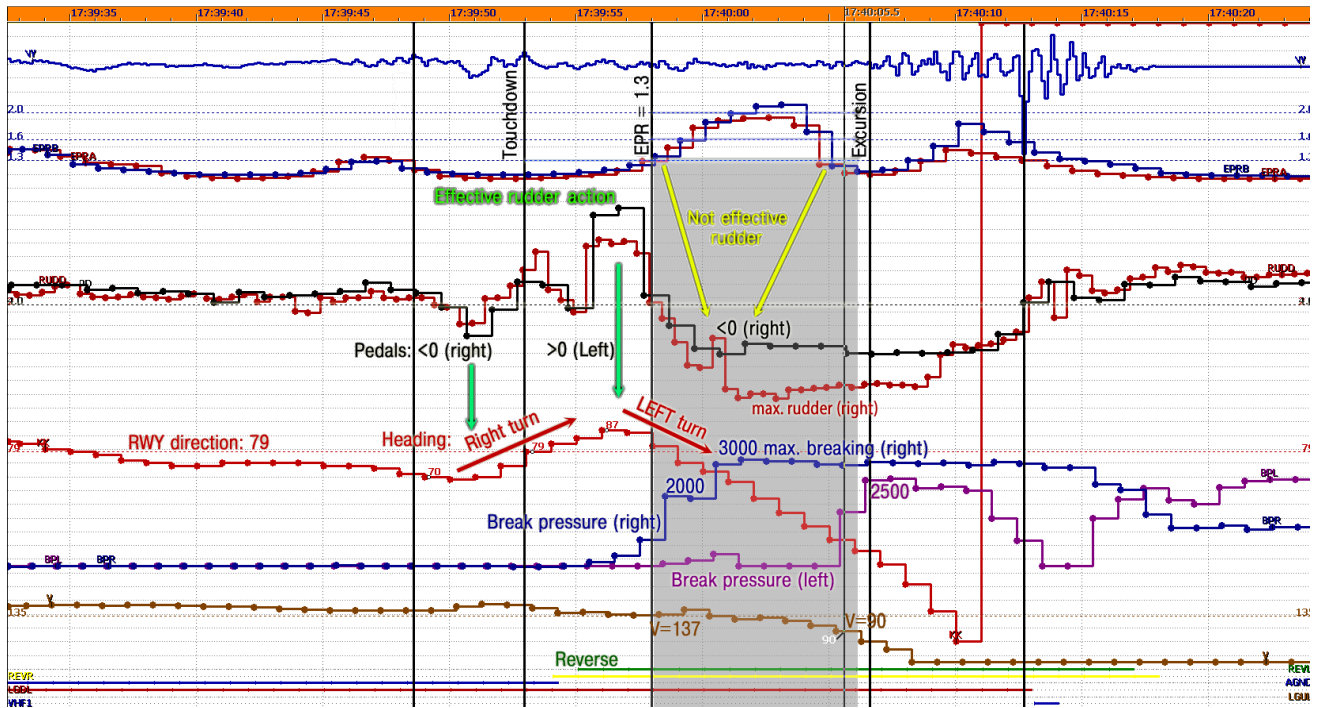


Рис. 10

*Параметри руху при приземненні*

**17:39:53: Приземлення.** Після прольоту порогу ЗПС відхиленням руля напрямку вправо (мінус) ПС починає обертальний рух по курсу вправо для розвороту на курс посадки (На Рис. 10 показано першою зеленою стрілкою між маркерами "Threshold" (Порог) та "Touchdown" (Приземлення)). Торкання основними стійками шасі відбулося в **17:39:53,5** на відстані 350м від зміщеного торця ЗПС, 7м лівіше осі, з курсом 78-79 градусів (строго по напрямку посадки) на швидкості **161 вузол**. Максимальне нормальне прискорення (вертикальне перевантаження) при приземленні становило **1,34g**.

Для компенсації створеного в процесі вирівнювання обертального моменту по курсу вправо для приземлення по напрямку ЗПС **руль напрямку двократно відхиляється вліво на 17-21 градус (80-90% ходу руля напрямку)** – на Рис. 10 позначено другою зеленою стрілкою між маркерами "Touchdown" (Приземлення) та "EPR = 1.3"). Обертання вправо припиняється (максимальний зафіксований курс становив 87 градусів). В результаті цих дій через 3-3,5 секунди після приземлення **починається обертання по курсу вліво**.

Після приземлення екіпаж перекладає ступки реверсу і починається збільшення режиму роботи двигунів. **Спойлери в автоматичному режимі після приземлення випущені не були, а в ручному режимі екіпаж їх не випустив.**

**Примітка:** Інформація щодо армування спойлерів чи положення ручки випуску спойлерів на параметричному реєстраторі не фіксується, а відповідно до розшифровки мовного реєстратора, доповідь про армування спойлерів під час читання контрольної карти перед посадкою чутно нерозбірливо.

Опускання носової опори шасі відбулося протягом однієї секунди після приземлення.

Під час пробігу КПС негайно повинен застосувати гальмівну систему згідно керівних документів. Дії КПС по гальмуванню були правильними.

Після приземлення на основні опори шасі та після того, як почалося опускання носової опори, реверсори тяги необхідно перевести на прохідні заціпки режиму малого газу реверсу. Після обтискання носового колеса, і коли загоряться сигналізатори ENG REVERSE UNLOCK та ENG REVERSE THRUST, необхідно збільшити зворотню тягу по мірі необхідності. Непілотуючий пілот повинен контролювати граничні параметри роботи двигуна і доповідати про будь-яке наближення до встановлених граничних параметрів двигуна або їх перевищення, про будь-які відмови реверсу тяги або інші відхилення. Необхідно прикладати потрібне значення зворотньої тяги аж до максимуму – до досягнення швидкості 80 вузлів, але, при фактичному стані ЗПС, не більше 1,3 EPR, як рекомендує Бюлетень з льотної експлуатації та Лист всім експлуатантам ПС типу MD-80.

Однак, дії екіпажу по використанню реверсу були неправильними. Режим роботи двигунів на реверсі тяги було збільшено до 1,9-2,1 EPR.

**17:39:57,5: EPR = 1.3** Через 4 секунди після торкання ЗПС основними стійками шасі, на відстані 715 м від торця ЗПС (365м від точки приземлення) значення тяги двигунів на режимі реверсу досягає значення 1,3 EPR і продовжує збільшуватись. Одночасно з досягненням EPR = 1,3 на режимі реверсу тяги літак мав тенденцію до розвороту по курсу та ухиленню вліво внаслідок попереднього відхилення руля напрямку вліво (Рис. 10). Для компенсації оберտального моменту по курсу вліво та утримання напрямку руху ПС паралельно осі ЗПС було застосовано диференційне гальмування правих коліс шасі до тиску 2000 psi, а потім до максимального тиску 3000 psi. Рух напрямку відхиляється вправо до максимальних значень. Разом з тим, диференційне гальмування правими колесами, а також керування відхиленням рульового колеса (одночасно з рулем напрямку) для підтримання напрямку руху паралельно осі ЗПС під час пробігу були неефективні через невипуск спойлерів, а керування відхиленням руля напрямку за рахунок аеродинамічних сил було неефективним через "затінення руля напрямку". Повітряне судно продовжує розворот вліво по курсу та продовжує некеровано рухатися із заносом вліво вздовж осі ЗПС.

Щоб скорегувати ПС назад до осьової лінії, необхідно відпустити гальма та зменшити зворотню тягу до режиму малого газу реверса. Відпускання гальм збільшує обертання пневматиків та сприяє підтриманню або відновленню шляхового управління. Установка реверсу на малий газ знижує бічну складову сили зворотньої тяги без необхідності проходження повного циклу спрацювання реверсу. Необхідно використовувати рульове управління педалями та диференційне гальмування для попередження надмірної корекції з перетином

осьової лінії ЗПС. Коли управління по курсу буде відновлено і літак вирівняється по осьовій лінії ЗПС, необхідно застосувати максимальне гальмування та симетричну зворотню тягу з метою повної зупинки літака.

**Примітка:** Використання цього методу збільшує необхідну посадкову дистанцію.

Комісія використовувала під час розслідування матеріали Цільової групи зі скорочення кількості авіаційних подій при викочуваннях Всесвітнього фонду безпеки польотів.

Два бюлетені авіакомпанії Delta для флоту MD-88/90, Бюлетень з льотної експлуатації та Лист всім експлуатантам даного типу ПС визначають значення 1,3 EPR (ступінь підвищення тиску у двигуні) як задане, а не як максимум, на злітно-посадкових смугах, які не являються сухими. Зокрема, бюлетень, опублікований у листопаді 2014 року, нагадав пілотам MD-88, що «для сухої злітно-посадкової смуги МІНІМАЛЬНЕ (MINIMUM) EPR = 1,3 EPR, а ЗАДАНЕ (TARGET) EPR = 1,6 EPR. На не сухій злітно-посадковій смузі ЗАДАНЕ EPR = 1,3 EPR». У цьому бюлетені також вказано, що «дані лінійних перевірок показують, що багато пілотів використовують застосування реверсу набагато нижче значення ЗАДАНОГО (TARGET)». Крім того, у бюлетені за лютий 2015 року були зазначені ті ж самі нагадування про задані значення EPR.

***Не витримування зазначених параметрів по використанню реверса під час пробігу, а саме витримування значення ступеню підвищення тиску у двигуні вище 1,3 EPR призвело до втрати керованості ПС через затінення руля напрямку та не дозволило екіпажу утримати ПС у межах ЗПС та призвело до його сходження із ЗПС вліво.***

**17:40:07: Сходження зі злітно-посадкової смуги.** Через 13,5-14 секунд після приземлення, на відстані 1260м від вхідного торця, повітряне судно виходить за межі злітно-посадочної смуги. Зафіксована приладова швидкість становила 48 вузлів (з урахуванням кута зносу та затінення приймача повітряного тиску приблизно 60 вузлів). Повітряне судно продовжило рух по ґрунту за межами ЗПС та зупинилось на відстані 1690м від торця ЗПС, 145м зліва від осі (до центру мас літака).

За 2-3 секунди до виходу ПС за межі ЗПС був зменшений режим роботи двигунів та застосовані (до 2000psi) гальма лівих коліс. Гальмування правих та лівих коліс продовжувало застосовуватись до зупинки літака

Подальший рух ПС відмічено на кроках.

Після виходу за межі ЗПС КПС повторно збільшив режим роботи двигунів на режимі реверсу тяги.

В процесі руху за межами ЗПС права основна опора шасі склалася в нішу та була підломлена ліва основна опора шасі, яка пошкодила ліве напівкрило та

механізм спойлерів зліва (Рис. 11) внаслідок чого були відхилені спойлери зліва, що зафіксовано на запису параметричного реєстратора.



Рис. 11

*Пошкодження спойлерів*

За 2-3 секунди перед зупинкою ПС закрилки прибрані до 28 градусів. З пояснень КПС, закрилки прибрані для зручності евакуації пасажирів.

Вимкнення двигунів на запису FDR не зафіксовано (ймовірно, у відповідності до інструкції, реєстратори після зупинки були вимкнені відключенням запобіжників).

ПС отримало пошкодження внаслідок руху по ґрунту, які відмічені у розділі 1.3 даного звіту.

Внаслідок аварії ніхто з членів екіпажу та пасажирів серйозних тілесних ушкоджень не отримав.

Літак було евакуйовано з льотного поля через тиждень після події, після чого роботу аеропорту було відновлено без обмежень.

**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 «Авіакомпанія Браво».
4. Екіпаж авіакомпанії «Браво» виконував на літаку чартерний рейс за маршрутом Анталія (Туреччина) – Київ (Жуляни).
5. Тривалість передпольотного відпочинку екіпажу відповідає вимогам нормативних документів.
6. Комісія не отримала від авіакомпанії матеріали передпольотної підготовки екіпажу та документи, які підтверджують схвалення використання електронного польотного планшету Державіаслужбою України.
7. Екіпаж під час передпольотної підготовки використовував погоду (METAR за 09:00) на аеродромі Київ (Жуляни), яка не була актуальною на момент прийняття рішення на виліт.
8. З пояснень екіпажу, під час передпольотної підготовки він використовував 12-годинний прогноз по аеродрому Київ (Жуляни) TAF, які АМСЦ Київ не складає.
9. На час прильоту на аеродром Київ (Жуляни) прогнозувалася грозова діяльність, про що екіпаж на момент вильоту не знав, що підтверджує відсутність підготовки перед польотом.
10. У Керівництві з експлуатації авіакомпанії «Браво» мають місце різночитання стосовно визначень станів ЗПС та розрахунків необхідних посадкових дистанцій.
11. Рейс було виконано із затримкою у 6 годин. Затримка рейсу викликана неприбуттям літака.
12. Диспетчер сектору BV-1 не надав екіпажу інформацію про погодні умови на аеродромі Київ (Жуляни).
13. Інформація про погодні умови на аеродромі Київ (Жуляни) надавалася каналом ATIS у повному обсязі.
14. Під час польоту, на етапі заходження на посадку, екіпаж повідомив диспетчера сектору BV-5 про готовність виконувати заходження на посадку в умовах грозової діяльності.
15. Прогноз погоди на посадку «TREND» в METAR за 15:30, 16:00, 16:30, 17:00 не передбачав погіршення метеоумов та виникнення небезпечних метеоявищ, але прогноз не виправдався. Разом з тим, за даними метеорологічного радіолокатора спостерігалася гроза, яка рухалася в напрямку аеродрому.

16. Екіпаж не дотримався вказівки ATIS щодо повідомлення диспетчера сектору BV-1 про отримання інформації «BRAVO».

17. Захід на посадку на аеродромі Київ (Жуляни) виконувався по системі ILS.

18. Польотно-інформаційне обслуговування не у повному обсязі відповідає вимогам пп. г) п. 4.1 Правил польотів повітряних суден та обслуговування повітряного руху в класифікованому повітряному просторі України, затверджених наказом Міністерства транспорту України від 16.04.2003 № 293, у частині надання консультацій та інформації для забезпечення безпечного й ефективного виконання польотів.

19. Під час виконання посадки пілотуючим пілотом був КПС, контролюючим – другий пілот. Рівень підготовки КПС та другого пілота відповідали виконанню польотного завдання.

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

21. На висоті 1000 футів ПС було нестабілізованим по приладовій швидкості та вертикальній швидкості зниження, що вимагало від екіпажу відходу на друге коло.

22. Незважаючи на те, що на висоті прийняття рішення ПС було нестабілізованим, КПС прийняв рішення продовжувати заходження на посадку.

23. Безпосередньо перед приземленням та в момент приземлення на повітряне судно діяв вітер, змінний за силою та напрямком.

24. Приземлення виконано в зоні приземлення 7м лівіше осі ЗПС з посадочним курсом.

25. Під час зниження екіпаж не перевів спойлери у режим ARM (підготовлено). Після приземлення спойлери не були випущені та продовжували працювати в елеронному режимі, а екіпаж не випустив спойлери в ручному режимі, як вимагає Керівництво з експлуатації.

26. При гальмуванні на мокрій ЗПС застосовувався реверс тяги до максимальних значень тяги (>1,3 EPR).

27. Застосування гальм основних коліс із-за невивипуску спойлерів та руля напрямку із-за режиму роботи реверсу тяги для управління повітряним судном по напрямку руху було неефективним.



28. Повітряне судно залишалось керованим до виходу двигунів на режим реверсної тяги 1,3 EPR, а після збільшення режиму реверсної тяги більше 1,3 EPR повітряне судно не реагувало на керуючі дії руля напрямку та рухалось за інерцією під впливом зовнішніх сил.

29. Внаслідок викочування літак отримав значні пошкодження.

30. Мовний реєстратор (CVR), встановлений на літаку, не відповідає вимогам Експлуатаційної директиви Державіаслужби України від 29.12.2015 ЕД-05к-15 у частині тривалості збереження запису. Параметричний реєстратор (FDR) відповідає нормативним вимогам.

31. Після початку опадів інженер аеродромної служби виконував огляд ЗПС із порушенням порядку виміру коефіцієнту зчеплення та товщини шару опадів.

32. Інформація щодо величини вимірюного Кзч., наведена у Журналі стану льотного поля за 18:05, 19:14 та 20:05 не відповідає результатам виміру, які зазначені у протоколах вимірювання АТТ-2 за відповідний час.

33. На день події пожежні автомобілі були заправлені піноутворювачем, термін зберігання якого закінчився 12.06.2018 (термін зберігання – 36 місяців).

34. Запис переговорів по каналах радіообміну при виконанні АРР наземними засобами об'єктивного контролю не вівся, що суперечить вимогам Правил аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення.

35. Аварійно-рятувальною командою не застосовувався піноутворювач для заливки місця витoku палива, що не відповідає вимогам Аварійного плану.

36. Системні недоліки під час аеродромного забезпечення польотів, що спостерігалися і під час попередніх розслідувань.

37. Евакуація ПС з місця події проводилася силами ТОВ «Авіакомпанія Браво» за участі експлуатанта аеродрому. Координатор робіт з евакуації ПС в КП «МА «Київ» (Жуляни) не призначений, а домовленість (у вигляді офіційних договірних відносин) між експлуатантом аеродрому та ТОВ «Авіакомпанія Браво» відсутня.

### **3.1. Причини**

Причиною аварії – викочування за межі ЗПС літака MD-83 UR-CPR авіакомпанії «Браво», що сталася 14.06.2018 на аеродромі Київ (Жуляни) при виконанні рейсу ВАУ 4406 за маршрутом Анталія-Київ (Жуляни), стало рішення КПС про продовження посадки на аеродромі Київ (Жуляни) в умовах грози на аеродромі при наступних основних факторах:

- нестабілізований захід на посадку, починаючи з висоти 1000 футів;
- невипуск екіпажем спойлерів;

- некоректні дії екіпажу по застосуванню реверсу на мокрій ЗПС (EPR > 1,3)

Фактор: людський, екіпаж.

Категорія події: RE.

### **3.2. Супутні фактори:**

- не у повному обсязі надане екіпажу польотно-інформаційне обслуговування у класифікованому повітряному просторі України, яке вимагає наказ Міністерства транспорту України від 16.04.2003 № 293;

- вітер, змінний за силою та напрямком;

- ймовірно, не прослуховування екіпажем актуальних повідомлень ATIS по аеродрому Київ (Жуляни);

- у Керівництві з експлуатації авіакомпанії «Браво» відсутні процедури заходу на посадку;

- неякісно проведена передпольотна, передпосадкова підготовки, читання та виконання контрольної карти на всіх етапах польоту.

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

#### **Державіаслужбі України:**

1. Ініціювати перед Міністерством інфраструктури України приведення у відповідність до п.п. 3.2, 3.3, 3.4 Дос 8168 ICAO «Производство полетов воздушных судов», том III, видання перше, 2018 року наказ Міністерства транспорту України від 16.04.2003 № 293 у частині параметрів стабілізованого заходу на посадку, елементів стабілізованого заходу на посадку та принципів відходу на друге коло.

2. Провести позапланову інспекційну перевірку діяльності служби аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів на аеродромі Київ (Жуляни).

3. Вжити заходи щодо усунення недоліків під час аеродромного забезпечення польотів на аеродромі Київ (Жуляни).

4. Забезпечити виконання вимог експлуатаційних директив щодо бортових засобів об'єктивного контролю. Організувати перевірку засобів об'єктивного контролю, у тому числі CVR, на всіх ПС на відповідність запису на них інформації тривалістю не менше 2 год.

5. Підготувати та внести зміни у розділ II (Дотримання правил польотів) «Правил польотів цивільних повітряних суден у повітряному просторі України», затверджених наказом Міністерства інфраструктури України від 20.10.2011 № 478 та зареєстрованих у Мін'юсті 21.11.2011 за № 1327/20065 в частині, що стосується обов'язкового прослуховування екіпажами ПС, які прибувають на аеродроми, радіомовних передач ATIS із урахуванням періодів їх оновлення та інформування після встановлення зв'язку органів ОНР, що забезпечують, відповідно, диспетчерське обслуговування підходу або аеродромне диспетчерське обслуговування про приймання радіомовної інформації.

6. Зобов'язати експлуатантів аеродромів цивільної авіації, де забезпечуються радіомовні передачі ATIS, внести відповідні зміни в Інструкції з виконання польотів (використання повітряного простору) в частині, що стосується порядку прослуховування інформації ATIS та інформування органів ОНР екіпажами ПС з метою подальшого опублікування у Збірнику аеронавігаційної інформації України.

#### **КП «Міжнародний аеропорт «Київ» ім. Ігоря Сікорського:**

1. Вжити заходи щодо дотримання працівниками аеродромної служби аеропорту під час підготовки аеродрому до експлуатації порядку вимірювання коефіцієнту зчеплення та товщини шару відкладень на ЗПС вимог нормативних документів.

2. Звернути увагу на якість підготовки ЗПС та передачі даних для формування консультацій та інформації, яка передається екіпажам.

3. Оцінити можливість експлуатації ПС типу MD-83 на аеродромі Київ (Жуляни) щодо наявності обмежень по інтенсивності руху та масі.

#### **ТОВ «Авіакомпанія Браво»:**

1. Привести у відповідність до процедур передпольотну та передпосадкову підготовку екіпажів, проведення брифінгів.

2. Використання електронних польотних планшетів для розрахунків схвалити у Державіаслужбі України.

3. Усунути невідповідності стосовно визначення стану ЗПС та удосконалити методи розрахунку необхідних посадкових дистанцій у Керівництві з експлуатації авіакомпанії «Браво».

4. Забезпечити обладнання ПС засобами об'єктивного контролю, які відповідають вимогам експлуатаційних директив.

5. Провести тренажерну підготовку екіпажів щодо використання реверсу тяги на сухих та мокрих ЗПС.

6. Вимагати від льотного складу дотримання вказівок, що передаються ATIS та підтверджувати органам ОПР отримання відповідної інформації.

7. Провести підготовку екіпажів щодо прийняття рішення про відхід на друге коло у випадку нестабілізованого положення ПС.

**ДП ОПР «Украерорух»:**

1. Вжити заходи щодо дотримання персоналом ОПР вимог робочих інструкцій під час передачі інформації про погоду на аеродромі.