

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

**ЗІТКНЕННЯ ПОВІТРЯНОГО СУДНА З ЗЕМНОЮ ПОВЕРХНЕЮ ПІД
ЧАС ЗАХОДЖЕННЯ НА ПОСАДКУ**



КЛАС ПОДІЇ:

КАТАСТРОФА

ЕКСПЛУАТАНТ ПС: ПрАТ «Авіакомпанія «УКРАЇНА-АЕРОАЛЬЯНС»

ТИП ПС:

АН-12БК

РЕЄСТРАЦІЙНИЙ НОМЕР:

UR-SAN

МІСЦЕ ПОДІЇ:

1117 м від порогу ЗПС-31 аеродрому Львів

ДЕРЖАВА МІСЦЯ ПОДІЇ:

УКРАЇНА

ДАТА ПОДІЇ:

04.10.2019

*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

« » _____ 2021р.

ОСТАТОЧНИЙ ЗВІТ

**за результатами технічного розслідування катастрофи літака
Ан-12БК UR-САН, ПрАТ «Авіакомпанія «Україна-Аероальянс», що
сталася 04.10.2019 під час заходження на посадку на аеродромі Львів**

м. Київ

«__» _____ 2021

Комісія Національного бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами (далі - НБРЦА), призначена наказом директора НБРЦА від 04.10.2019 № 78, провела розслідування катастрофи, що сталася 04.10.2019 з літаком Ан-12БК UR-САН під час заходження на посадку на аеродромі Львів.

Згідно з наказом директора НБРЦА від 10.10.2019 № 81, до розслідування в якості експертів за згодою були залучені представники: ПрАТ «Авіакомпанія «Україна-Аероальянс», ДП «Міжнародний аеропорт Львів» ім. Д. Галицького, Державне підприємство обслуговування повітряного руху, ДП «Антонов».

Скорочення, що використані у остаточному звіті

АП – авіаційна подія;
Державіаслужба України – Державна авіаційна служба України;
ГРМ – глісадний радіомаяк
Місцевий час - час в Україні;
КЕ – керівництво з експлуатації;
КЛЕ – керівництво з льотної експлуатації;
КПС – командир повітряного судна;
НБРЦА - Національне бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами;
МК – магнітний курс;
ИКМ - вимірювач крутного моменту;
УПРТ - показчик положення важеля палива;
ОПР ДП – обслуговування повітряного руху державного підприємства Укрерорух;
ПС – повітряне судно;
ШЗПС – штучна злітно-посадкова смуга;
CIAIAS – національна комісія Іспанії з розслідування авіаційних подій;
EGPWS – вдосконалена система попередження небезпечного зближення з землею;
ICAO – міжнародна організація цивільної авіації;
SIGMET – розшифроване попередження по відповідному району польотної інформації щодо прогнозованих особливих явищ погоди, що впливають на безпеку польотів повітряних суден;
FRMS –система управління ризиками, що пов’язані з втомою (від англ. Fatigue risk management system).
UTC – всесвітній скоординований час;
OFR - операційний план польоту;
ЗОК – засоби об’єктивного контролю;
КМП – курсо-магнітний прилад;
ТСО – експлуатанти третіх країн (від англ. Third Country Operators);
L_p - дистанція розбігу;
V_{отр} - швидкість відриву;
W – швидкість вітру;
Θ – кут нахилу ЗПС;
H_{впп} – висота привішення ЗПС;
δ_{зак} – кут закрилків;
V_{наб} - швидкість набору висоти
V_{пр} – швидкість за приладами
L_{грм} - дистанція до глісадного радіомаяку;
H_{іст} – дійсна висота.

Інформація про авіаційну подію (синопсис)

04.10.2019, вночі, о 03:43UTC (06:43 за місцевим часом), під час заходження на посадку на аеродромі Львів (UKLL), в умовах обмеженої видимості (туман), зазнав катастрофи літак Ан-12БК, реєстраційний номер UR-САН, що був на експлуатації ПрАТ «Авіакомпанія «Україна-Аероальянс» і виконував рейс UKL4050 за маршрутом Віго (Іспанія)-Львів (Україна).

Внаслідок авіаційної події загинули п'ять членів льотного екіпажу. Двоє авіаційних техніків та змінений бортінженер, що перебували на борту ПС, отримали серйозні тілесні ушкодження. Внаслідок авіаційної події повітряне судно було зруйноване і відновленню не підлягає.

Повідомлення про подію до НБРЦА від експлуатанта аеродрому Львів, авіакомпанії-експлуатанта ПС та органу ОНР не надходило.

Попередню інформацію про катастрофу НБРЦА отримало із засобів масової



інформації та зробило відповідний запит до Державіаслужби.

04.10.2019, о 10:00 (за місцевим часом) Державіаслужба надала копію сповіщення про подію, що о 07:00 надійшла від органу ОНР ДП аеродрому Львів. На запит НБРЦА, ПрАТ

«Авіакомпанія «Україна-Аероальянс», надіслала повідомлення про подію. НБРЦА о 11:08 (за місцевим часом) 04.10.2019 направило повідомлення про подію до ІСАО та звернулося до уповноважених органів з питань розслідування Франції (BEA), Іспанії (CIAIAC) та EASA з метою сприяння у встановленні обставин події та збору відповідної інформації.

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

Відповідно до абзацу другого частини п'ятої статті 119 «Повітряного кодексу України», звіт та матеріали технічного розслідування не можуть бути використані адміністративними, службовими, прокурорськими, судовими органами, організаціями страхування для встановлення вини або відповідальності.

Розслідування катастрофи проведено у відповідності до положень Додатку 13 до «Конвенції про міжнародну цивільну авіацію» та «Керівництва з розслідування авіаційних подій та інцидентів», затвердженого наказом НБРЦА від 28.01.2013 № 6 (зі змінами).

Розслідування розпочато – 04.10.2019.

Розслідування завершено – 01.10.2021.

Зміст

	Список скорочень, що використовуються у даному звіті
	Синопис
1	Фактична інформація
1.1	Історія польоту
1.2	Тілесні ушкодження
1.3	Пошкодження повітряного судна
1.4	Інші пошкодження
1.5	Відомості про особовий склад
	а) дані про екіпаж:
	б) дані про персонал аеродромної служби
	в) дані про персонал служби ОПР
1.6	Дані про повітряне судно
1.7	Метеорологічна інформація
1.8	Навігаційні засоби
1.9	Засоби зв'язку
1.10	Дані аеродрому
1.11	Бортові реєстратори
1.12	Відомості про уламки та зіткнення
1.13	Медичні відомості та стислі результати патолого-анатомічних досліджень
1.14	Пожежа
1.15	Фактори виживання
1.16	Випробування та досліді
1.17	Інформація про організації та адміністративну діяльність, які мають відношення до події
1.18	Додаткова інформація
1.19	Корисні або ефективні методи, які були використані при розслідуванні
2	Аналіз
2.1	Зліт літака
2.2	Заходження на посадку
2.3	Робота світлосигнальної системи на аеродромі Львів
2.4	Функціонування систем посадки на аеродромі Львів
2.5	Забезпечення метеорологічною інформацією
2.6	Аварійно-рятувальне та протипожежне забезпечення
3	Висновки
3.1	Причини
3.2	Супутні фактори
4	Рекомендації з підвищення безпеки польотів

1. Фактична інформація

1.1. Історія польоту

03.10.2019 р. екіпаж літака Ан-12БК UR-САН, що експлуатується ПрАТ «Авіакомпанія «Україна-Аероальянс», у складі п'яти членів льотного екіпажу та двох авіатехніків, виконав рейс UKL4010 за маршрутом Торонто (Канада)-Тулуза (Франція) та о 06:15 UTC здійснив посадку на аеродром Тулуза (Франція). Літак доставив вантаж масою 1537 кг на аеродром Тулуза (Франція). Після завершення післяпольотних процедур, льотний екіпаж відправився відпочивати в готель, а техніки залишилися на повітряному судні для виконання технічних робіт.

З Тулузи наступний рейс планувався до аеропорту Бірмінгем (Велика Британія). Проте, протягом дня, за ініціативою експлуатанта, було прийняте рішення про зміну маршруту та виконання рейсу за маршрутом Тулуза (Франція)-Віго (Іспанія)-Стамбул (Туреччина).

На аеродромі Тулуза літак був заправлений 6000 літрами палива. Також в Тулузі відбулася заміна бортінженера. О 16:16 UTC літак вилетів з Тулузи до Віго без вантажу.

Посадка на аеродромі Віго (Іспанія) виконана 03.10.2020 о 18:20 UTC.

Примітка: різниця між місцевим часом та часом UTC складає 3 години.

Під час проведення передпольотної підготовки на аеродромі Віго, екіпаж отримав від диспетчерської служби авіакомпанії електронною поштою операційний план польоту (OFP), який містив розрахункові дані на політ, інформацію про фактичні і прогнозовані погодні умови за маршрутом Віго-Львів, на аеродромах вильоту, посадки і запасних, розрахунок злітної маси літака, аеронавігаційного запасу палива. На аеродромі Віго літак був заправлений 13502 літрами палива.

Згідно з прогнозом погоди, що використовувався екіпажем під час передпольотної підготовки, на момент розрахункового часу прибуття на аеродромі Львів тимчасово прогнозувалася видимість 500 метрів, слабкий зливовий дощ, туман, розірвані хмари висотою 60 метрів.

Примітка: інформація про метеорологічні умови на а/д посадки та запасному а/д викладені в розділі 1.7 Метеорологічна інформація.

На аеродромі Віго (Іспанія) літак був завантажений автомобільними запчастинами загальною масою імовірно 14078 кг.

З аеродрому Віго (Іспанія) літак вилетів 03.10.2019 о 22:20 рейсом UKL4050 із затримкою на 2 години 20 хвилин.

04.10.2020, о 03:17:29 UTC літак підійшов до межі повітряного простору Львівського диспетчерського району. Екіпаж вийшов на зв'язок з диспетчером Львівського РДЦ сектору LVE+LVW та повідомив про підхід до точки MALBE на ешелоні FL250. Диспетчер проінформував екіпаж про встановлення радіолокаційної ідентифікації повітряного судна та дав вказівку очікувати процедуру радіолокаційного наведення на ЗПС-31 за системою ILS.

О 03:20:27, за вказівкою диспетчера РДЦ, екіпаж прослухав інформацію ATIS «Romeo», зміст якої був наступним:

«Львів, ATIS «Ромео» за 03:20. Заходження на посадку по системі ILS, на аеродромі застосовуються процедури низької видимості. Робоча ЗПС – 31. Стан поверхні ЗПС повідомлений за 19:53 – мокра, чиста. Вимірний коефіцієнт зчеплення – 0,55. Оцінене зчеплення на поверхні ЗПС – добре. Ешелон переходу – 110. Попередження: великі зграї птахів в районі аеродрому та на посадковій прямій. Вітру немає. Видимість – 150 метрів; дальність видимості на ЗПС в точці приземлення – 550 метрів, в середині ЗПС – 550 метрів, в кінці ЗПС – 550 метрів, туман. Вертикальна видимість – 50 метрів. Температура +3°C, точка роси +3°C. Атмосферний тиск QNH – 1013 гектопаскалів, QFE – 974 гектопаскалів. Прогноз погоди для посадки TREND: часом видимість 400 метрів, туман; вертикальна видимість – 60 метрів. Увага: частота «Львів-руління» не працює, під час руління виходьте на зв'язок з «Львів-Вишка» на частоті 128,0 МГц. Підтвердьте отримання інформації Ромео». Передача інформації ATIS велася англійською мовою.

О 03:22:14 екіпаж повідомив диспетчера про завершення прослуховування інформації ATIS та отримав дозвіл знижуватися до ешелону FL120.

О 03:22:40 літак почав зниження з ешелону FL250 та о 03:28:35 був переведений на частоту диспетчера РДЦ сектору LVT.

Після виходу на зв'язок з диспетчером РДЦ сектору LVT, екіпаж повідомив про зниження до ешелону FL120 на точку KOKUP.

О 03:29:08 диспетчер РДЦ сектору LVT дав вказівку екіпажу продовжувати зниження до абсолютної висоти 10000 футів за атмосферним тиском QNH-1013 гПа, повідомив значення ешелону переходу, дав вказівку очікувати на радіолокаційне наведення для заходження на посадку за системою ILS на ЗПС-31.

Екіпаж підтвердив вказівку щодо зниження до висоти 10000 футів, значення QNH, ешелону переходу та доповів про очікування на радіолокаційне наведення.

О 03:30:14 диспетчер РДЦ сектору LVT розпочав радіолокаційне наведення.

О 03:32:49 диспетчер дав вказівку екіпажу знижуватися до висоти 4000 футів.

О 03:35:33 диспетчер УПР сектору LVT надав диспетчерську вказівку знижуватися до абсолютної висоти польоту 3200 футів з урахуванням температурної поправки.

Примітка. Відповідно до пункту 14.2 Правил обслуговування повітряного руху з використанням систем спостереження, затверджених наказом Мінінфраструктури від 07.11.2011 № 521, зареєстрованих в Міністерстві юстиції 01.12.2011 за № 1382/20120, під час наведення з використанням систем спостереження ПС, що виконує політ за IFR за спрямленим маршрутом, який передбачає відхилення ПС від маршруту ОПР, диспетчер УПР повинен видавати екіпажу ПС такі диспетчерські дозволи, щоб завжди зберігався достатній запас висоти над перешкодами до того часу, доки екіпаж ПС не повернеться до самостійної навігації. За потреби відповідна мінімальна абсолютна висота наведення повинна включати поправку на вплив низьких температур.

Врахування температурної поправки при визначенні рівнів польоту диспетчером УПР під час радіолокаційного наведення опубліковано у збірнику аеронавігаційної інформації України UKLL AD 2.24.7-1 від 12.09.2019.

О 03:38:33 диспетчер УПР сектору LVT надав екіпажу інформацію щодо його місцеположення 27 км від VOR/DME LIV, надав вказівку лівим доворотом взяти курс 340°, дозвіл на заходження на посадку за ILS на ЗПС 31 та надав диспетчерську вказівку повідомити про «захват курсового радіомаяку».

О 03:40:01 (висота відносно ЗПС 1170м, швидкість зниження -4...-4,5м/с, швидкість 352 км/год, відстань від порогу ЗПС 15,7 км) екіпаж доповів про захват курсового маяка.

Дані радіолокаційної інформації за 03:40:01



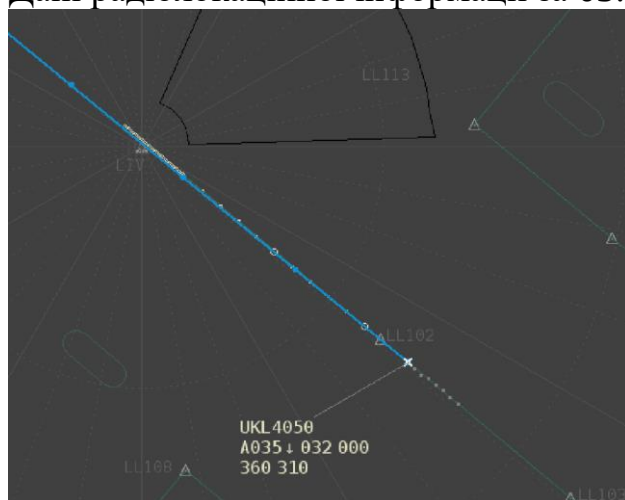
О 03:40:09 диспетчер УПР сектору LVT надав екіпажу вказівку продовжувати заходження за ILS на ЗПС 31.

О 03:40:26 диспетчер повідомив екіпаж про погодні умови на аеродромі: дальність видимості на ЗПС-31 (RVR) в зоні приземлення 800 метрів, в середині ЗПС – 800 метрів, в кінці ЗПС – 750 метрів, вертикальну видимість 60 метрів, туман.

Екіпаж підтвердив отримання інформації.

О 03:41:22 диспетчер УПР сектору LVT надав вказівку перейти на зв'язок до диспетчера АДВ Львів на частоту 128,0 МГц.

Дані радіолокаційної інформації за 03:41:22



Особливостей під час обслуговування повітряного руху ПС Ан-12 рейсу UKL4050 при виконанні польоту в районі відповідальності сектору ТМА Львів «LVT» не було.

Для входу в глісаду КПС збільшив вертикальну швидкість зниження. О 03:41:47 екіпаж вийшов на зв'язок до диспетчера АДВ. Відстань від порогу складала 11,3 км, перевищення над глісадою – 70м, вертикальна швидкість зниження -5,5...-6 м/с.

Після виходу на зв'язок з диспетчером АДВ, екіпаж повідомив про заходження на посадку за системою ILS на ЗПС-31 та встановлений атмосферний тиск QNH 1013 гПа.

О 03:41:58 диспетчер АДВ повідомив екіпаж про відсутність вітру на поверхні ЗПС-31 та дав дозвіл на посадку.

Екіпаж підтвердив дозвіл на посадку. Згідно з даними ЗОК, в цей час відстань до точки приземлення складала 7,58 км, літак був нижче глісади на 11 м, вертикальна швидкість зниження становила -4,5-5,5 м/с, а швидкість літака - 290 км/год, курс польоту - 315°.

На відстані 5,0 км до точки приземлення літак знаходився нижче глісади на 25 м. На відстані 3 км від точки приземлення, літак знизився до висоти 105 метрів та продовжував політ з постійним зниженням.

На висоті 60 метрів на борту літака спрацювала звукова сигналізація про досягнення висоти прийняття рішення, на яку ніхто з членів екіпажу не відреагував.

На відстані 1348 метрів від порогу ЗПС-31, на висоті 5-7 метрів літак зіткнувся з деревами, впав на землю та зупинився на відстані 1117 метрів від порогу ЗПС. Фотографії розташування повітряного судна після катастрофи та уламків повітряного судна представлені на рис. 1 та 2.

Примітка: перевищення місця події відносно порогу ЗПС-31 становить приблизно 10 м.

О 03:43:37 від бортового відповідача востаннє надійшла відповідь до аеродромного оглядового радіолокатора, за яким було сформовано радіолокаційний трек від повітряної цілі.

Сигнал «Тривога» по аеродрому Львів був оголошений диспетчером АДВ о 03:49:03. Місцезнаходження літака аварійно-рятувальною командою було виявлено о 04:41.

1.2. Тілесні ушкодження

Тілесні ушкодження	Екіпаж	Пасажири	Інші особи
Зі смертельними наслідками	5	0	0
Серйозні	0	0	3
Незначні/Відсутні	0/0	0/0	0/0

1.3. Пошкодження повітряного судна

Внаслідок катастрофи літак зруйновано.



Рис.1 Фото розташування повітряного судна після катастрофи



Рис.2 Фото розташування уламків повітряного судна

Катастрофа літака Ан-12 БК UR-САН сталася в районі аеродрому «Львів». Координати місця знаходження зруйнованого літака 49°47,29N 23°59,08E на висоті над рівнем моря 335 м, відстані 1117м від порогу ЗПС-31.

Місцевість рівнинна, занедбаний сад. Середня висота дерев 5-6 метрів.

Уламки літака розкидані на ділянці 281х37м площею 10397м².

Кабіна екіпажу зруйнована повністю.

Передня стійка шасі зруйнована.

Ліва з'ємна частина крила (паливний бак) зруйнована.

Передня кромка крила зруйнована.

Закрилки крила зруйновані.

Повітряний гвинт № 1 отримав значні пошкодження (зліва направо по польоту).

Двигун № 1 отримав значні пошкодження.

Повітряний гвинт № 2 отримав значні пошкодження.

Двигун № 2 отримав значні пошкодження.

Повітряний гвинт № 3 отримав значні пошкодження та відокремився від двигуна № 3.

Двигун № 3 отримав значні пошкодження.

Повітряний гвинт № 4 отримав значні пошкодження та відокремився від двигуна № 4.

Двигун № 4 зруйнований.

Права з'ємна частина крила (паливний бак) зруйнована.
 Права стійка шасі зруйнована.
 Обтічник правої стійки шасі зруйнований.
 Зруйновані підпільні паливні баки
 Передня кромка стабілізатора отримала значні пошкодження.
 Кіль отримав незначні пошкодження.
 Пульти керування системами літака, авіаційні прилади та автомати захисту мережі зруйновані повністю.

1.4. Інші пошкодження

Пошкоджень іншим об'єктам не завдано.

1.5. Відомості про особовий склад

а) дані про льотний екіпаж:

Посада	КПС
Стать	Чоловіча
Дата народження	08.11.1972
Освіта	Харківське вище військове авіаційне училище льотчиків
Загальний наліт	6750 год. 35 хв.
Наліт:	
на даному типі ПС	6570 год. 15 хв.
за 2018-2019 роки	729 год. 30 хв.
останні 24 години	09 год.39 хв.
останні 7 днів	29 год. 31 хв.
останні 30 днів	85 год. 50 хв.
останні 90 днів	115 год. 21хв.
Метеомінімум	60/550 RVR
Номер та термін дії свідоцтва пілота	ТА 001713 до 20.03.2020
Медичний сертифікат	МСП N-004929
Дата кваліфікаційної перевірки	29.08.2019
Дата льотної перевірки	04.04.2019
Дата проходження курсу підвищення кваліфікації за типом	15.03.2019

Згідно з рейтингами, що вказані в свідоцтві пілота, КПС має дозвіл Державіаслужби до виконання посадки на літаку Ан-12 з наступним мінімумом: відносна висота прийняття рішення – 200 футів, дальність видимості на ЗПС – 550 метрів, САТ I ICAO. Згідно з пунктом 2.5.2 КЛЕ літака Ан-12, чинного на дату катастрофи, мінімум для посадки літака у директорному режимі становить: ВПР – 60 метрів (прим. 200 футів), дальність видимості на ЗПС (RVR) – 800 метрів. Режиму заходження на посадку, який відповідає категорії I ICAO, та/або RVR =550м. в КЛЕ літака Ан-12 не зазначено.

Посада

Стать

Дата народження

Освіта

Загальний наліт

Наліт на даному типі ПС

Наліт за 2018-2019 роки

останні 24 години

останні 7 днів

останні 30 днів

останні 90 днів

Номер та термін дії свідоцтва пілота

Медичний сертифікат

Дата кваліфікаційної перевірки

Дата льотної перевірки

Дата проходження курсу

підвищення кваліфікації за типом

Посада

Стать

Дата народження

Освіта

Загальний наліт

Наліт на даному типі ПС

Наліт за 2018-2019 роки

Наліт за останні 24 години

останні 7 днів

останні 30 днів

останні 90 днів

Номер та термін дії свідоцтва пілота

Медичний сертифікат

Дата кваліфікаційної перевірки

Дата льотної перевірки

Дата проходження курсу

підвищення кваліфікації за типом

Посада

Стать

Дата народження

Другий пілот

Чоловіча

13.09.1955

Актюбінське вище льотне училище
цивільної авіації

14670 год. 20 хв.

9620 год. 45 хв.

465 год. 05 хв.

09 год. 39 хв.

29 год. 31 хв.

85 год. 50 хв.

115 год. 21 хв.

ТА 005088 до 14.05.2020

МСП N-005956

03.05.2019

08.09.2019

29.08.2019

Штурман

Чоловіча

14.05.1963

Кіровоградське вище льотне
училище цивільної авіації

13385 год. 25 хв.

6280 год. 15 хв.

765 год. 30 хв.

09 год. 39 хв.

29 год. 31 хв.

85 год. 50 хв.

115 год. 21 хв.

FN 003075 до 20.08.2020

МСП N-007656

01.08.2019

25.10.2018

07.08.2019

Бортінженер

Чоловіча

25.07.1967

Освіта

Загальний наліт

Наліт на даному типі ПС

Наліт за 2018-2019 роки

Наліт за останні 24 години

останні 7 днів

останні 30 днів

останні 90 днів

Номер та термін дії свідоцтва пілота

Медичний сертифікат

Дата кваліфікаційної перевірки

Дата льотної перевірки

Дата проходження курсу

підвищення кваліфікації за типом

Ризьке вище військове авіаційне
інженерне училище

11950 год. 15 хв.

11950 год. 15 хв.

415 год. 20 хв.

07 год. 20 хв.

07 год. 20 хв.

07 год. 20 хв.

08 год. 55 хв.

FE 004546 до 26.12.2018

МСП N-075055

02.09.2019

14.02.2019

21.04.2019

Посада

Стать

Дата народження

Освіта

Бортрадист

Чоловіча

28.10.1963

Школа прапорщиків, військово-
облікова спеціальність 171
в/ч 55344 (червень-листопад 1983
року), м. Канськ, Красноярський
край, РФ.

Початкове навчання за
спеціальністю бортрадиста –
Відокремлений структурний
підрозділ «Центр авіаційної
підготовки та сертифікації» ДП
ОПР «Украерорух» (листопад 2014
– лютий 2015).

Загальний наліт

Наліт на даному типі ПС

Наліт за 2018-2019 роки

Наліт за останні 24 години

останні 7 днів

останні 30 днів

останні 90 днів

Номер та термін дії свідоцтва пілота

Медичний сертифікат

Дата кваліфікаційної перевірки

Дата льотної перевірки

9350 год. 10 хв.

2150 год. 45 хв.

835 год. 30 хв.

09 год. 39 хв.

29 год. 31 хв.

85 год. 50 хв.

115 год. 21 хв.

RO 000745 до 30.08.2020

МСП N-007706

29.08.2019

09.11.2018

Дата проходження курсу
підвищення кваліфікації за типом

06.03.2019

б) дані про технічний персонал

Авіаційний технік з обслуговування планера і двигуна:

Дата народження: 10.02.1967.

Базова освіта: середня-спеціальна, Київський авіаційний технікум, 2014р.

Кваліфікація: технік-механік.

Навчання за типом: Криворізький коледж НАУ, 2007р.

Свідоцтво Part-66: UA.66.0352, термін дії 03.05.2023.

Сертифікаційне повноваження: № 14, термін дії до 22.05.2020.

Технік-механік здобув освіту у віці 47 років та на момент катастрофи мав стаж 5 років.

Авіаційний технік з АіРЕО:

Дата народження: 26.05.1969.

Базова освіта: середня-спеціальна, Ачинське військово-авіаційно-технічне училище, 1989р.

Кваліфікація: технік-електрик.

Навчання за типом: Криворізький коледж НАУ, 2006р.

Свідоцтво Part-66: UA.66.1273, термін дії до 16.12.2019.

Сертифікаційне повноваження: № 19, термін дії до 16.12.2019.

в) дані про персонал ОПП

Керівник польотів АДВ, 1963 р.н., має повну вищу освіту – ОЛАЦА м. Ленінград (Росія), загальний досвід роботи диспетчером служби руху складає 33 роки, на посаді керівника польотів - 10 років.

Свідоцтво диспетчера служби руху видане Укравіатрансом 23.01.2002, чинне до 30.10.2019, рейтинги: TWR/AIR, TWR/GMC (UKLL), допущений до роботи диспетчером TWR/LL1, TWR/LL2, TWR/LL1+LL2, допущений до ведення радіозв'язку англійською мовою, сертифікат від 27.01.2017, 4 рівень ICAO. Медичний сертифікат чинний до 31.10.2019.

Курси підвищення кваліфікації керівників польотів від 15.02.2019.

Під час ОПП в зоні відповідальності перебувало одне ПС.

Диспетчер АДВ, 1982 р.н., має повну вищу освіту - ДЛАУ м. Кіровоград, загальний досвід роботи диспетчером служби руху складає 14 років, має допуск до роботи на робочому місці керівника польотів АДВ.

Свідоцтво диспетчера служби руху видане Державіаслужбою 19.07.2005, чинне до 11.04.2021, рейтинги: TWR/AIR, TWR/GMC (UKLL), допущена до роботи диспетчером TWR/LL1, TWR/LL2, TWR/LL1+LL2, допущена до ведення

радіозв'язку англійською мовою, сертифікат від 24.05.2019, 4 рівень ІСАО. Медичний сертифікат чинний до 13.04.2021.

Курси підвищення кваліфікації керівників польотів від 12.10.2018.

Під час ОПР в зоні відповідальності перебувало одне ПС.

1.6. Дані про повітряне судно

Літак, тип - Ан-12БК.

Державний та реєстраційний знаки - UR-САН.

Заводський (серійний) номер – 8345604.

Власник – CargoAirChartering (ОАЕ);

Експлуатант – ПрАТ «Авіакомпанія «Україна-Аероальянс».

Виготовлене - Ташкентське авіаційне виробниче об'єднання ім. В.П. Чкалова, Узбекистан.

Дата випуску - 15.05.1968 (51 рік).

Напрацювання з початку експлуатації - 12922 год. 45 хв., 6616 посадок;

Напрацювання з дати останнього капітального ремонту – 8279 год. 41хв., 3111 пос.

Технічне обслуговування - Виконані роботи з періодичного технічного обслуговування за формою Ф-59К+Ф1Кч згідно з Програмою ТО Ан-12 а/к «Україна-Аероальянс», Регламенту ТО РО-9909.07.2019 та додаткові роботи. Сертифікат передачі до експлуатації (CRS) № 60/19 ТОВ «ABIA-3AP» від 09.07.2019 номер схвалення: UA.145.0106.

Кількість капітальних ремонтів - 3 (05.07.1976 в/ч 13801, 09.03.1983 в/ч 13824, 08.01.1990 в/ч 13824).

На літаку були своєчасно виконані всі регламентні роботи (згідно з Програмою ТО ПС Ан-12 ПрАТ «Авіакомпанія «Україна-Аероальянс», схваленою Державіаслужбою України 30.11.2012).

Роботи з ТО виконані ТОВ «ABIA-3AP», Сертифікат схвалення організації з ТО: UA.145.0106, дата первинної видачі: 29.12.2017. Виробнича база виконання ТО: БЦГ АК м. Біла Церква.

Перед вильотом з аеропорту Віго (Іспанія) 04.10.2019 була виконана передпольотна підготовка ПС перед польотом (КЛЕ Ан-12, частина 3; п.3.3.1.-3.3.5.).

Відомості з льотної придатності:

Реєстраційне посвідчення повітряного судна № РП 3529/5, видане Державною авіаційною службою України 16.01.2015;

Сертифікат льотної придатності № 0446, виданий Державною авіаційною службою України 19.12.2014.

Сертифікат перегляду льотної придатності № 0446/3, виданий Державною авіаційною службою України 29.05.2019, термін дії до 15.05.2020.

Модифікації літака Ан-12 UR-САН згідно з переліком виконання директив льотної придатності (в додатках).

Всі роботи на літаку Ан-12БК UR-САН були виконані згідно з програмою технічного обслуговування ПС Ан-12 на сертифікованій станції (сертифікати додаються).

Згідно з пунктом 2.5 КЛЕ ПС Ан-12, станом на дату авіаційної події найнижчий мінімум для посадки у директорному режимі становив: висота прийняття рішення – 60 метрів, дальність видимості на ЗПС (RVR) – 800 метрів.

Двигуни і повітряні гвинти

Двигун № 1

Тип АИ-20М № Н27826021 серії 6А.

Завод-виробник: АТ «МОТОР СІЧ», Запоріжжя, Україна.

Напрацювання з початку експлуатації: 11007 год. 4654 циклів

Виготовлено: 30.05.1978

Виконані роботи по визначенню технічного стану двигуна АИ20М серії 6А № 27826021 згідно з актом № 171/ ОССД-18 від 23.08.2018. Виконавець - ДП «Івченко-Прогрес».

Льотна придатність: Сертифікат передачі до експлуатації (CRS) №60/19, ТОВ «АВІА-ЗАР» від 09.07.2019, номер схвалення: UA.145.0106.

Двигун № 2

Тип АИ-20М № Н27726022 серії 6А.

Завод-виробник: ПАТ «МОТОР СІЧ», Запоріжжя, Україна.

Напрацювання з початку експлуатації: 10940 год., 4118 циклів

Виготовлено: 28.05.1977

Кількість капітальних ремонтів - один, 25.10.2017

Напрацювання після ремонту: 233 години, 65 циклів

Льотна придатність: Сертифікат передачі до експлуатації (CRS) №60/19, ТОВ «АВІА-ЗАР» від 09.07.2019, номер схвалення: UA.145.0106.

Двигун № 3

Тип АИ-20М № Н2246168 серії 6А.

Завод-виробник: ПАТ «МОТОР СІЧ», Запоріжжя, Україна. Напрацювання з початку експлуатації: 13217 год. 8064 циклів.

Виготовлено: 27.12.1972.

Кількість капітальних ремонтів: два, останній ремонт: 14.01.2001, АРЗ №123

Напрацювання після останнього ремонту: 4795 годин 1864 циклів

Виконані роботи по визначенню технічного стану двигуна АИ20М серії 6А № 2246168 згідно з актом № 173/ ОССД-18 від 23.08.2018. Виконавець ДП «Івченко-Прогрес».

Льотна придатність: Сертифікат передачі до експлуатації (CRS) №60/19 ООО «АВІА-ЗАР» від 09.07.2019, номер схвалення: UA.145.0106.

Двигун № 4

Тип АИ-20М № Н2136025 серії 6.

Завод-виробник: ПАТ «МОТОР СІЧ», Запоріжжя, Україна. Напрацювання з початку експлуатації: 10962 год. 5632 циклів.

Виготовлено: 01.01.1972.

Кількість капітальних ремонтів: три, останній ремонт: 12.09.2000 АРЗ № 412ЦА.

Напрацювання після останнього ремонту: 6520 годин; 2424 циклів.

Виконані роботи по визначенню технічного стану двигуна АИ20М серії 6А, № 2136025 згідно з актом № 174/ ОССД-18 від 23.08.2018. Виконавець ДП «Івченко-Прогрес»

Льотна придатність: Сертифікат передачі до експлуатації (CRS) №60/19, ТОВ «АВІА-ЗАР» від 09.07.2019, номер схвалення : UA.145.0106.

Турбогенераторна установка (ДСУ)

Тип ТГ-16М № ОМ42002108

Завод-виробник: ООО «123АРЗ» дата виготовлення: 30.11.1990

Кількість ремонтів: 1, дата ремонту: 30.08.2011 ООО «123АРЗ»

Напрацювання з початку експлуатації: 1180 годин, кількість запусків: 984

Гвинт повітряний АВ68И серії 04А-000ПС № Н044290155

Виготовлений: 16.05.1984.

Капітальний ремонт виконаний 14.02. 2008 ГП «ЕАРЗ» при напрацюванні з початку експлуатації 7886 годин.

Напрацювання після останнього ремонту: 1217 годин.

Напрацювання з початку експлуатації: 9103 години.

Встановлений на двигун № 1 09.04.2019

Гвинт повітряний АВ68И серії 04А-000ПС № Н055200367

Виготовлений: 05.1975.

Капітальний ремонт: 17.03.2008.

Напрацювання після останнього ремонту: 1936 годин.

Напрацювання з початку експлуатації: 10836 годин.

Встановлений на двигун № 2 04.04.2019.

Гвинт повітряний АВ68И серії 04А № Н089250431

Виготовлений: 08.1979.

Капітальний ремонт: 1 від 26.02. 2010 ГП «ЕАРЗ» САН.

Напрацювання після останнього ремонту: 2615 годин.

Напрацювання з початку експлуатації: 5633 годин.

Встановлений на двигун № 3 06.09.2019.

Гвинт повітряний АВ68И серії 04А-000ПС № 124300163

Виготовлений: 28.12.1984.

Напрацювання після останнього ремонту: 3221 годин.

Напрацювання з початку експлуатації: 8670 годин.

Встановлений на двигун № 4 06.09.2019.

Лопаті повітряних гвинтів знаходилися у положенні максимального шагу гвинта (у злітному положенні).

Паливна система літака Ан-12БК

Згідно з випискою внутрішньокабінних переговорів, через 14 хвилин польоту, о 22:34 (ймовірно бортінженер), на питання одного з членів екіпажу (ймовірно КПС), повідомляє про наявність палива на борту ПС – 14050 кг.

Примітка: згідно з розрахунками, перед запусками двигунів та початком вирулювання на ЗПС в а/п Віго в паливних баках ПС могло бути 15000-16000 кг палива. Враховуючи, що згідно КЛЕ на запуск двигунів та руління витрачається 450 кг. палива, які не враховуються до злітної маси ПС, КПС отримав інформацію після 14 хвилин польоту на злітному режимі про наявність палива на борту ПС – 14050 кг.

Під час авіаційної події паливо знаходилося тільки в коріневих баках крила літака.

Сигнал про «Мінімальний залишок палива» на реєстраторі не фіксується, тому точно встановити кількість палива на борту літака неможливо.

Дані про наявність несправності:

За інформацією бортінженера, який виконував попередні польоти на літаку Ан-12 UR-САН та авіатехніка АіРЕО, напередодні авіаційної події, під час виконання рейсу UKL4044 за маршрутом Санта-Марія-Торонто, 02.10.2019, під час заходження на посадку в аеропорту Торонто сталася відмова індикації параметрів глісадного маяка системи посадки на пілотажно-навігаційному приладі КПС. Несправність була усунена авіатехніком АіРЕО в аеропорту Торонто шляхом розбирання, промивання спиртом, просушки, збирання та затягування штепсельних роз'ємів на блоках навігаційно-посадкових пристроїв та блоці встроєного контролю системи КУРС МП-70.

Завантаження ПС

Максимально дозволена злітна маса ПС становить 61000 кг, згідно КЛЕ посадкова маса ПС може бути рівною максимально дозволений злітній масі.

Примітка: розрахунки фактичної злітної маса і маси повітряного судна під час авіаційної події приведені в розділі «Аналіз» остаточного звіту.

У зв'язку з відсутністю даних розрахунку центрівки ПС, комісія не може точно встановити межі центра мас ПС під час зльоту і під час заходу на посадку в а/п Львів.

Обладнання ПС системами запобігання зіткнення із землею

Літак Ан-12БК, державний та реєстраційний знаки UR-САН, заводський номер № 8345604 обладнаний системою EGPWS (МКVIII), індивідуальний номер (part number) 965-1220-020, серійний номер (serial number) 5076, виробник Honeywell International. Inc. (США). Згідно з Сертифікатом передачі у експлуатацію/сертифікатом виконання ТО № 12/3-08, система EGPWS встановлена на літак 22.10.2008 АРС «ТЕХАВІАЕКСІМ» (Сертифікат № ВР 0051, виданий Державною авіаційною адміністрацією України).

Сигнал системи EGPWS протягом польоту ПС із Віго до Львова спрацював лише один раз – о 02:01:43, коли ПС перебувало у повітряному просторі Австрії (ешелон польоту FL250). Під час польоту на передпосадковій прямій система EGPWS не видавала попередження про близькість землі.

Літак обладнано радіовисотоміром РВ-5МД1.



Рис.4 Індикатор радіовисотоміра

Радіовисотомір РВ-5МД1

Тип модуляції: частотна модуляція.

Робоча частота: 4300 МГц.

Максимальна висота заміру: 750 м.

Радіовисотомір точно вимірював висоту польоту (згідно з розшифровкою мовного реєстратора).

1.7. Метеорологічна інформація

Метеорологічну інформацію для проведення передпольотної підготовки екіпаж отримав у складі OFP. На момент прийняття рішення на виліт з аеродрому Віго (Іспанія) по аеродрому «Львів» діяв прогноз з 18:00 03.10.2019 до 18:00 04.10.2019.

Прогноз по аеродрому «Львів» був наступним:

Прогноз випущений о 17:03 03.10.2019, термін дії з 18:00 03.10.2019 до 18:00 04.10.2019: напрямок приземного вітру 270°; швидкість вітру 4 метри за секунду; видимість 3000 метрів; серпанок, розірвані хмари висотою 210 метрів; часом період між 18:00 03.10.2019 та 06:00 04.10.2019 видимість 500 метрів, слабкий зливовий дощ, туман, розірвані хмари висотою 60 метрів, розірвані купчасто-дощові хмари висотою 540 метрів; поступово в період між 06:00 та 08:00 04.10.2019 напрямок приземного вітру змінний, швидкість вітру 01 метр за секунду, видимість 10 кілометрів і більше, особливі явища погоди відсутні, розірвані хмари висотою 450 метрів; часом у період між 08:00 та 15:00 04.10.2019 слабкий зливовий дощ, розірвані купчасто-дощові хмари висотою 600 метрів.

Під час передпольотної підготовки фактичні метеоумови на аеродромі Львів були наступними:

METAR за 18:30 – вітер 280°, 1 м/с, CAVOK, температура повітря 06°C, температура точки роси 05°C, атмосферний тиск QNH – 1012 ГПа, стан ЗПС31 – від 51 до 100% поверхні ЗПС вкрито калюжами (водяними плямами) товщиною до 1 мм, коефіцієнт зчеплення 0,55. Прогноз на 2 години від часу спостереження – без суттєвих змін.

Прогноз погоди по запасному аеродрому «Бориспіль» був наступним:

Прогноз випущений о 17:01 03.10.2019, термін дії з 18:00 03.10.2019 до 18:00 04.10.2019: напрямок приземного вітру 240°; швидкість вітру 5 метрів за секунду, пориви до 10 метрів за секунду, видимість 10 км і більше, розірвані хмари висотою 450 метрів; часом у період між 18:00 03.10.2019 та 22:00 03.10.2019, напрямок приземного вітру 290°, швидкість вітру 10 метрів за секунду, пориви до 16 метрів за секунду, видимість 2000 метрів, гроза, дощ, шквал, розірвані хмари висотою 150 метрів, розірвані купчасто-дощові хмари висотою 450 метрів; поступово з 22:00 до 24:00 03.10.2019 напрямок приземного вітру 320°, швидкість вітру 6 метрів за секунду, пориви до 12 метрів за секунду, видимість 6000 метрів, слабкий дощ, суцільна хмарність висотою 240 метрів; часом у період між 00:00 та 07:00 04.10.2019 видимість 1600 метрів, слабкий зливовий дощ, серпанок, розірвані хмари висотою 90 метрів, розсіяні купчасто-дощові хмари висотою 450 метрів; часом у період між 07:00 та 18:00 04.10.2019

видимість 2100 метрів, слабкий зливовий дощ, розірвані хмари висотою 180 метрів, розсіяні купчасто-дощові хмари висотою 360 метрів.

Під час передпольотної підготовки екіпаж отримав інформацію про фактичні метеоумови на аеродромі «Бориспіль»:

METAR за 18:30 03.10.2019 – напрямок приземного вітру 250°, швидкість вітру 2 м/с, напрямок змінювався від 220° до 300°, видимість 10 км і більше, віддалена гроза, слабкий зливовий дощ, розсіяні купчасто-дощові хмари висотою 990 метрів, розірвана хмарність висотою 1470 метрів, температура повітря 15°C, температура точки роси 14°C, атмосферний тиск QNH – 1004 ГПа, стан поверхні ЗПС88 – суха, чиста; часом напрямок приземного вітру 290°, 10 метрів за секунду, пориви до 16 метрів за секунду, видимість 2000 метрів.

Коректив прогнозу погоди по аеродрому «Львів», що діяв з 04:00 до 24:00 було випущено о 04:41:

Напрямок приземного вітру змінний, швидкість вітру – 01 метр за секунду, видимість 400 метрів, туман, вертикальна видимість 60 метрів, часом у період з 04:00 до 08:00 видимість 1500 метрів, серпанок, розсіяна хмарність висотою 60 метрів, розірвані хмари висотою 120 метрів, поступово з 08:00 до 10:00 видимість 3000 метрів, серпанок, розсіяна хмарність висотою 120 метрів, розірвані хмари висотою 210 метрів, часом у період з 10:00 до 16:00 видимість 2100 метрів, слабкий зливовий дощ, розсіяна хмарність висотою 900 метрів, розірвані купчасто-дощові хмари висотою 450 метрів, часом у період з 18:00 до 24:00 видимість 400 метрів, туман, вертикальна видимість 60 метрів.

Погода на аеродромі «Львів» на момент авіаційної події була наступною:

Спеціальне зведення (SPECIAL), складене о 03:40 04.10.2019: приземний вітер ЗПС31: зона приземлення тихо, кінець ЗПС напрямок змінний у секторі між 230 та 300 градусів, швидкість 1 метр за секунду, видимість у зоні приземлення ЗПС31 250 метрів; дальність видимості на ЗПС31: зона приземлення 800 метрів, середина ЗПС 800 метрів, кінець ЗПС 750 метрів, туман, приховані хмари, вертикальна видимість 60 метрів, температура повітря +03°C, температура точки роси +03°C, тиск QNH 1013 ГПа, тиск QFE 0974 ГПа, прогноз для посадки TREND: часом видимість 400 метрів, туман, приховані хмари, вертикальна видимість 60 метрів, додатково: на висоті 600 метрів напрямок вітру 300 градусів, 6 метрів за секунду, ЗПС31 чиста, суха.

О 03:40:27 диспетчер УПР сектору LVT надав екіпажу ПС наступну метеорологічну інформацію: дальність видимості на ЗПС (RVR) – зона приземлення – 800 м, середина – 800 м, кінець ЗПС – 750 м, вертикальна видимість – 60 м, туман.

Сигнал «Тривога» до АМСЦ «Львів» не подавався, тому позачергові метеорологічні спостереження не проводилися.

Примітка:

1. Відповідно до Схеми оповіщення підрозділів АРК, посадових осіб аеропортів та взаємодіючих організацій при АП на території ДП «МА «Львів» ім. Данила Галицького» та в районі аеропорту, затвердженої генеральним

директором ДП «МА «Львів» ім. Данила Галицького» 08.08.2019 та погодженої директором Львівського РСП Украероруху, сигнал «Тривога» оголошується аеродромною диспетчерською вишкою за циркулярним зв'язком, АМСЦ «Львів» не включено до кореспондентів циркулярного зв'язку для отримання сигналу «Тривога».

2. Відповідно до п. 4 Розділу VI Інструкції з метеорологічного обслуговування польотів ПС на аеродромі Львів, затвердженої генеральним директором ДП «Міжнародний аеропорт Львів» та узгодженої директором Львівського РСП Украероруху 28.08.2019, після отримання від відповідного органу ОНР сповіщення про авіаційну подію або інцидент з ПС на аеродромі та/або в районі аеродрому технік-метеоролог проводить позачергові метеорологічні спостереження в повному обсязі та складає місцеве зведення погоди. За результатами метеорологічних спостережень, найближчих до моменту авіаційної події або інциденту з ПС, АМСЦ складається акт погодних умов на аеродромі та/або в районі аеродрому. Акт підписується керівником аеродромного метеорологічного органу та фахівцем, що проводив метеорологічні спостереження.

Зі слів старшого диспетчера служби планування та забезпечення польотів ПрАТ «Авіакомпанія «Україна - Аероальянс», метеорологічна інформація надавалася екіпажу у складі попереднього плану польоту (OFP) по аеродромам зльоту, посадки та запасному.

1.8. Навігаційні засоби

Аеродром з обома курсами посадки обладнаний світлосигнальною системою вогнів високої інтенсивності (ВВІ-П) «IDMAN» для забезпечення заходження на посадку, посадки, руління і зльоту ПС. Система експлуатується з 2012 року, Посвідчення придатності аеродромного обладнання до експлуатації № АО 13-01-173 видане Державіаслужбою України 01.10.2019 з терміном дії до 01.10.2022.

Відповідно до Архіву системи контролю керуванням ССО та Довідки про роботу світлосигнального обладнання ВВІ-П типу «IDMAN» від 25.10.2019, підготовленої відділом світлотехнічного забезпечення польотів аеропорту «Львів», починаючи з 03:13:35 до 03:25:15 04.10.2019 вмикалася світлосигнальна система аеродрому з МК_{пос} 310°, зокрема, бічні вогні ЗПС, осьові вогні ЗПС, вогні РД, стоп-вогні, вогні наближення, вогні кінцевої смуги гальмування, вхідні, глісадні вогні ЗПС на 30% та вогні зони приземлення на 10%, що відповідало вимогам СВЦАУ.

Порядок використання вогнів ССО на аеродромі визначається відповідно до Інструкції по використанню світлосигнального обладнання аеродрому Львів, затвердженою у лютому 2017 року Генеральним директором ДП «МА «Львів» та Директором Львівського РСП Украероруху. Згідно з вимогами цієї Інструкції, керування світлосигнальним обладнанням може здійснюватися з двох робочих місць диспетчерів АДВ або з робочого місця змінного інженера ТП-2. За технічний стан вогнів ССО та інформацію про них несе відповідальність персонал

відділу світлотехнічного забезпечення польотів аеродрому. У Таблиці регулювання сили світла, яка розміщена у Інструкції по використанню світлосигнального обладнання аеродрому Львів, при видимості менше 800 м передбачено увімкнення імпульсних вогнів, які насправді у комплекті ССО на аеродромі «Львів» відсутні.

Примітка: на момент події вимоги щодо регулювання сили світла вогнів високої інтенсивності були встановлені пунктом 8.2.6.1 та таблицею Д.11.2 Сертифікаційних вимог до цивільних аеродромів України (далі – СВЦАУ).

Вогні комплексу ССО ВВІ-ІІ з МК310° були вимкнені о 05:26:25 04.10.2019. Згідно з архівом служби електричного та світлотехнічного забезпечення польотів, зауважень по роботі світлосигнального обладнання 04.10.2019 не було.

Льотна перевірка системи ВВІ-ІІ IDMAN з МК310°/130° була проведена у період з 12.06.2019 по 13.06.2019. Згідно з висновками проведеної перевірки, параметри системи ВВІ-ІІ з МК310°/130° відповідають вимогам експлуатаційно-технічної документації. Система ВВІ-ІІ придатна до забезпечення польотів ПС.

Аеродром обладнаний посадковими системами – DVOR/DME та радіомаячною системою типу СП-200 (посвідчення придатності до експлуатації далекомірного радіомаяка (DME) РМД-90НП та радіомаячної системи посадки (РМС) СП-200, видані Державіаслужбою України, на момент події чинні). Згідно з актами річних льотних перевірок DME РМД-90НП та системи РМС СП-200 з обома курсами посадки, проведених у червні 2019 року встановлено, що їх параметри відповідають вимогам експлуатаційно-технічної документації для РМС ІІ категорії, а РМС придатна до забезпечення польотів ПС. У період з 19.10.2019 до 20.10.2019 було проведено піврічну льотну перевірку DME РМД-90НП та РМС СП-200 з обома курсами посадки. В таблицях 12.6 Акту льотної перевірки DME РМД-90НП зав. № 1158, випуску 24.08.2011 року, встановленої на аеродромі Львів з МК=310° та Акту льотної перевірки DME РМД-90НП зав. № 1157, випуску 24.08.2011 року, встановленої на аеродромі Львів з МК=130°, затверджених генеральним директором ДП МА Львів ім. Данила Галицького 15.06.2019, не вказана висота, на якій здійснювався обліт, не чітко вказані параметри напруженості поля в зоні дії DME, до актів за результатами льотних перевірок наземних засобів радіотехнічного забезпечення, не додані роздруківки таблиць результатів вимірювань АСЛК, на окремих графіках за результатами льотних перевірок не вірно вказано заводський номер СП-200 і назву аеродрому Харків, тощо.

Згідно з висновками Актів льотних перевірок, встановлено, що параметри зазначеного обладнання відповідають вимогам експлуатаційно-технічної документації для РМС ІІ категорії, а РМС придатна до забезпечення польотів.

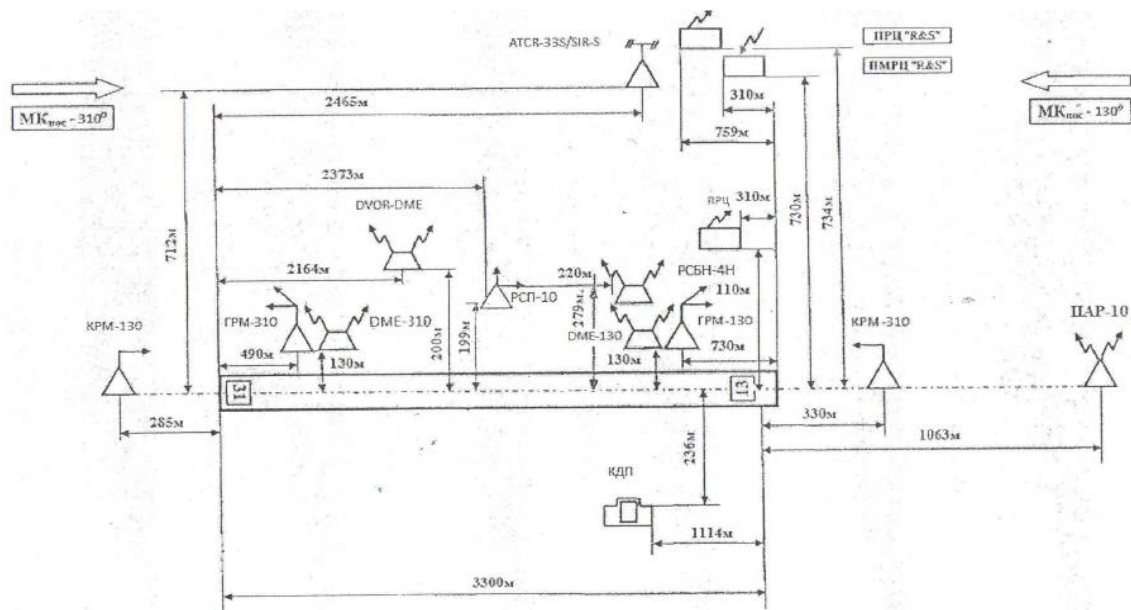


Рис.5. Схема розміщення радіотехнічного обладнання аеродрому Львів відносно ЗПС

Відповідно до Довідки про роботу системи посадки (СП-200) та DME (РМД-90нп) з МК310° від 25.10.2019, підготовленої відділом радіонавігаційного та електротехнічного забезпечення аеропорту «Львів», згідно зі статистикою стану радіомаяків та їх параметрів за період з 03:00 до 04:00, система посадки та радіомаяк далекоміра з МК310° працювали в штатному режимі, параметри відповідають вимогам експлуатаційно-технічної документації.

У районі відповідальності Львівського РДЦ для забезпечення ОПР використовувалися наступні засоби спостереження за повітряною обстановкою:

- АОРЛ АТРС-33S/SIR-S на аеродромі «Львів»;
- АМВОРЛ SIR-S на ТРЛК-1 (Жидачів);
- ТРЛК-10 в режимі ПОРЛ на ТРЛК-1 (Жидачів);
- ТРЛК-10 на ТРЛК-2 (Дубно);
- АМВОРЛ SIR-S на ТРЛК-2 (Дубно);
- ТРЛК-10 на ТРЛК-3 (Бар);
- ТРЛК-10 на ТРЛК-4 (Житомир);
- АМВОРЛ SIR-S на аеродромі Бориспіль;
- АМВОРЛ SIR-S на аеродромі Одеса;
- РЛК STAR-2000/RSM970S, м. Кишинів.

У зоні відповідальності АДВ Львів:

- автоматизована система керування повітряним рухом «Роксолана» використовується лише як допоміжний засіб при ОПР.

Обслуговування повітряного руху з використанням систем спостереження ОПР у межах СТР Львів не передбачено.

INSTRUMENT
APPROACH CHART (IAC)-ICAO

AD ELEV 328 M

LVIV

ILS or LOC RWY 31

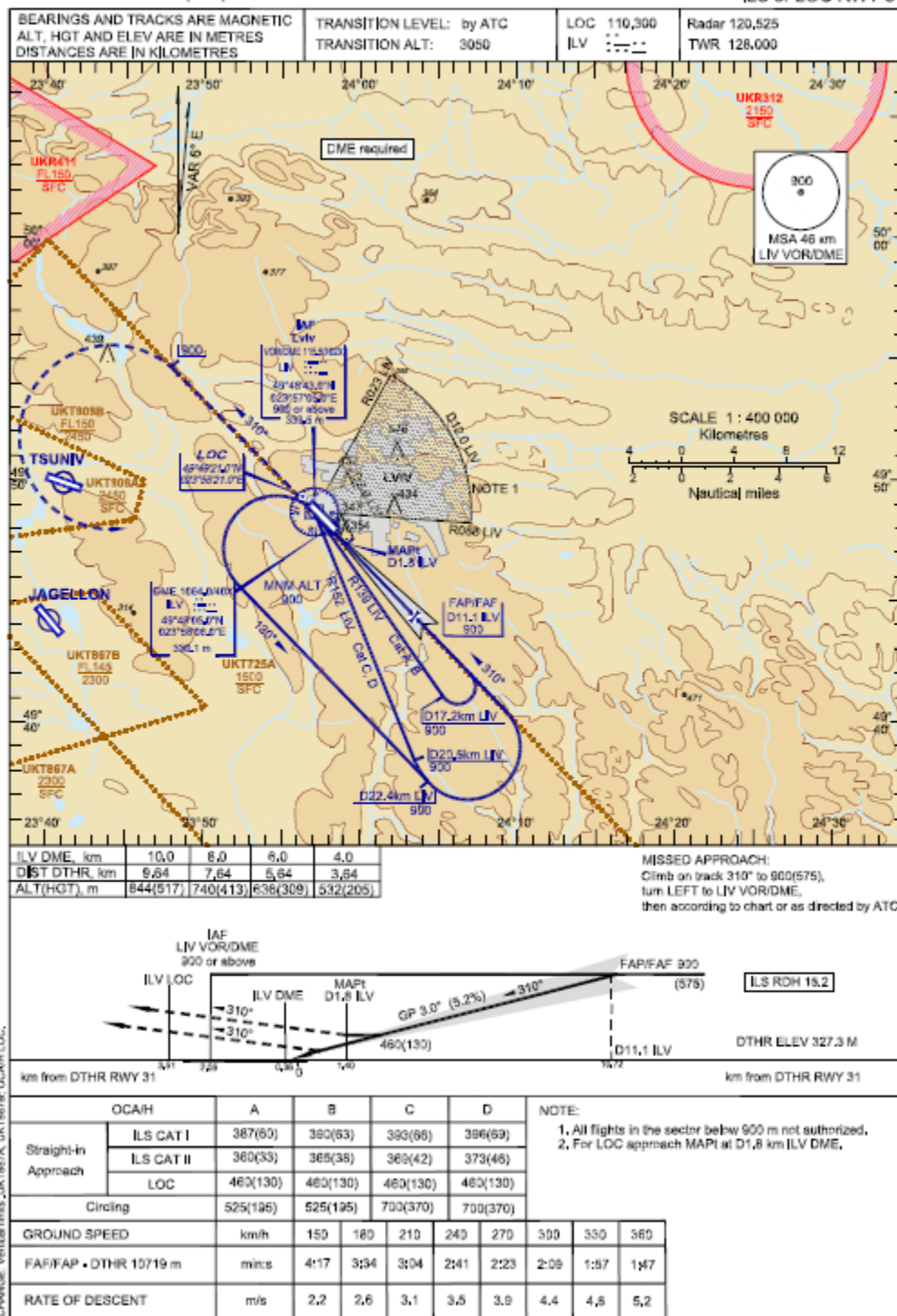


Рис.6. Витяг зі Збірника аеронавігаційної інформації України
(Схема заходження на посадку за приладами на ЗПС-31)

1.9. Зв'язок

Засоби авіаційного електрозв'язку:

При виконанні зниження та заходження на посадку екіпаж ПС вів радіозв'язок із диспетчером сектору LVE+LVW Львівського РДЦ на частоті 118,675 МГц, диспетчером сектору LVT Львівського РДЦ на частоті 120,525 МГц та диспетчером АДВ Львів на частоті 128,0 МГц. Радіозв'язок екіпаж-диспетчер був стійким.

Авіаційний повітряний електрозв'язок забезпечувався радіопередавачами та радіоприймачами фірми «RONDE&SCHWARZ» з передавального та приймального радіоцентрів на аеродромі Львів, радіостанціями фірми «RONDE&SCHWARZ» на аеродромі Чернівці та на ТРЛК-2 (Дубно), в тому числі і на частоті аварійного каналу (121,5 МГц), а також радіостанціями LRS фірми «RONDE&SCHWARZ» на АДВ Львів.

1.10. Дані про аеродром

Аеродром «Львів», у зоні відповідальності якого сталася катастрофа, є сертифікованим аеродромом цивільної авіації, занесеним до державного реєстру цивільних аеродромів України. Свідоцтво про реєстрацію аеродрому № АР 13-01, видане Державіаслужбою України 15.12.2015. Сертифікат аеродрому № АП 13-01, виданий Державіаслужбою України 28.02.2017, дійсний до 28.02.2020. Власником та експлуатантом аеродрому є Державне підприємство «Міжнародний аеропорт «Львів» ім. Данила Галицького».

Аеродром має одну ШЗПС з МК_{пос} 130°/310°.

ШЗПС має розміри 3305 x 45 м, тип покриття - бетон, PCN 70/R/C/X/T, обладнана для точного заходу на посадку за II категорією ІКАО. З МК_{пос}310° поріг ЗПС зміщений на 120м, кінець ЗПС для зльоту зміщене на 140 м від торця ЗПС13. З МК_{пос}130° поріг зміщений на 410 м.

Розміри льотної смуги – 3425 x 180 м.

Клас аеродрому – Б (4D).

Аеродром придатний до експлуатації вдень і вночі.

Аеродром обладнаний посадковими системами – DVOR/DME, РМС типу СП-200, та світлосигнальним обладнанням вогнів високої інтенсивності (ССО ВВІ).

Рівень необхідного пожежного захисту – категорія 8.

Координати КТА: 494835N; 0235730E.

Перевищення аеродрому – 328,4 м.

Магнітне схилення – 6°E.

Відповідно до п. 9 додатку до сертифіката, аеродром придатний до прийому ПС індексу 6 (коду 4D).

Перевищення порогів ЗПС:

ЗПС 31 – 328,25 м; ЗПС 13 – 326,32 м.

Перевищення зміщених порогів ЗПС:

ЗПС 31 – 327,3 м; ЗПС 13 – 325,7 м.

1.11. Бортові реєстратори

Бортовий реєстратор

Повітряне судно Ан-12БК реєстраційний номер UR-САН обладнано комбінованим бортовим реєстратором CFDR-42-12.

Серійний номер: К7081

Індивідуальний номер: URA.12.142.000.000

Кількість каналів реєстрації мовної інформації: 4, протягом всієї тривалості запису по кожному каналу (на Ан-12 задіяно 2 канали мовної інформації).

Кількість каналів реєстрації параметричної інформації: 12 каналів реєстрації відповідно до штатної системи МСРП-12-96 та додатковий блок інформації, що містить інформацію вбудованих датчиків GPS-приймача, акселерометрів, та магнітометрів.

Розшифровка записів реєстратора

Запис мовної інформації по кожному з каналів, що реєструються розбірливий. Виписка внутрішньокабінних переговорів надається в додатках.

Початок запису за даними GPS: 22год. 09хв. 01сек.

Кінець запису за даними GPS: 03год. 43хв. 38сек.

Тривалість запису за даними GPS: 05год. 34хв. 37сек.

Тривалість запису, зафіксована реєстратором, становить 05год. 32хв. 07сек. Таким чином, різниця у тривалості запису, зафіксованій реєстратором та за даними GPS, становить 2хв. 30сек, що відповідає похибці приблизно 0,75%. Штатна система реєстрації літаків типу Ан-12 (МСРП-12-96) та реєстратор CFDR-42-12 не мають вбудованого таймера та реєстрації астрономічного чи відносного часу, тому встановити причину різниці тривалості запису з даними GPS неможливо.

Оскільки неможливо встановити моменти зникнення окремих кадрів запису реєстратора, неперервний час (початок польоту) встановлено таким чином, щоб час кінця запису відповідав часу, зафіксованому реєстратором за даними GPS.

В описі розшифровки указується час, який відповідає зареєстрованому часу UTC за даними GPS. Враховуючи вищевикладене, час на неперервних шкалах часу на графіках розшифровки параметрів та в таблицях параметрів може відрізнятися від часу в описі розшифровки, вказаному в UTC за даними GPS – чим ближче до початку запису, тим більше різниця.

За результатами порівняння зареєстрованих географічних координат в останньому зафіксованому кадрі параметричної інформації з кроками місця події встановлено, що запис на реєстратор перервався у момент зіткнення з деревами, на висоті 5-7метрів від земної поверхні. Ймовірною причиною переривання запису стало пошкодження електричних ліній та/або ліній зв'язку.

Запис на FDR/CVR починається після запуску допоміжної силової установки.

1.12. Відомості про уламки та удар

Згідно з даними FDR двигуни працювали до зупинки літака, повітряні гвинти № 1 та № 2 мали незначні пошкодження, а повітряні гвинти № 3 та № 4 були пошкоджені в результаті сходження їх з валів двигунів № 3 та № 4.

1.13. Медичні та патологічні відомості

Усі члени екіпажу мали діючі медичні сертифікати та були допущені до виконання своїх функціональних обов'язків.

Дослідження тіл загиблих та осіб, що постраждали під час катастрофи, проводилося судово-медичними експертами Львівського обласного бюро судово-медичної експертизи Львівської обласної ради.

Згідно з Висновками експертів №№ 944/2019, 945/2019, 946/2019, 947/2019 та 950/2019, причиною смерті п'яти членів екіпажу (КПС, другого пілота, штурмана, бортінженера та бортрадиста), стали тупі поєднані травми тіла внаслідок ударно-інерційного впливу від контакту з тупими предметами та тупими предметами з обмеженою поверхнею внаслідок руйнівної дії в момент падіння ПС.

Відповідно до Висновків експертів № 962 та № 963, бортінженер та авіаційний технік з експлуатації ПС Ан-12 (планер і двигун), які знаходилися у частині кабіни літака для супроводжуючого екіпажу, внаслідок події отримали тілесні ушкодження середнього ступеня тяжкості. Відповідно до Висновку експерта № 965, авіаційний технік з експлуатації ПС Ан-12 (АіРЕО), який також знаходився у частині кабіни екіпажу для супроводжуючого персоналу, внаслідок події отримав тяжкі тілесні ушкодження.

Згідно з результатами токсикологічного дослідження у крові членів екіпажу та інших осіб, що знаходилися на борту літака, етиловий, інші спирти та наркотичні речовини не виявлено.

У висновках судово-медичних експертів відсутні підтвердження того, що фізіологічні фактори чи втрата дієздатності вплинули на працездатність членів екіпажу.

1.14. Пожежа

Під час події пожежі не виникало.

1.15. Фактори виживання

Авіаційна подія з ПС Ан-12 UR-САН сталася 04.10.2019 о 03:43, на відстані 1117м від порогу ЗПС-31 на околиці с. Соکیلники Пустомитівського району Львівської області, у зоні відповідальності за проведення аварійно-рятувальних робіт ДП «МА «Львів» ім. Д. Галицького».

Востаннє екіпаж вийшов на зв'язок з диспетчером АДВ о 03:42:06, підтвердивши отримання диспетчерського дозволу на посадку.

У період часу з 03:45:30 до 03:52:44, диспетчер АДВ здійснила 9 спроб встановити зв'язок з екіпажем ПС.

О 03:48:33 диспетчер АДВ повідомила ЦДА про зникнення зв'язку з ПС Ан-12 та про намір викликати АРК.

О 03:49:03 диспетчер АДВ по гучномовному зв'язку оголосила сигнал «Тривога», повідомивши, що під час заходження на посадку з МК310°, між 2-им кілометром та торцем ЗПС з ПС Ан-12 було втрачено зв'язок.

Примітка: розслідуванням встановлено, що рішення щодо оголошення сигналу «Тривога» диспетчер АДВ узгодила з КП АДВ, відповідно до вимог п. 6.2.2 Правил аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів у цивільній авіації, затверджених наказом Міністерства інфраструктури України від 07.05.2013 № 286 та зареєстрованих у Мін'юсті 24.05.2013 за № 809/23341.

О 03:49:22 підрозділи АРК почали підтверджувати отримання сигналу «Тривога».

Примітка: дії диспетчера АДВ у частині оголошення сигналу «Тривога» відповідають вимогам підпункту 3 пункту 2 Розділу V Авіаційних правил України «Обслуговування повітряного руху», затверджених наказом Державіаслужби України від 16.04.2019 № 475 та зареєстрованих у Мін'юсті 04.07.2019 за № 727/33698, згідно з якими органи ОПР повинні оголосити стадію «Тривога», зокрема, у випадку, коли ПС, якому було надано дозвіл на посадку, не здійснило її протягом 5 хв. після закінчення розрахункового часу посадки і з цим ПС не вдалося встановити зв'язку.

О 03:51:11 диспетчер ЦДА вийшла на зв'язок з диспетчером АДВ та запитала, чи оголошено сигнал «Тривога» та чи потрібно збирати АРК, на що отримала ствердну відповідь.

Примітка: відповідно до Схеми оповіщення підрозділів АРК, посадових осіб аеропорту та взаємодіючих організацій при АП на території ДП «МА «Львів» ім. Данила Галицького» та в районі відповідальності аеропорту, АДВ оголошує сигнал «Тривога» підрозділам АРК та ЦДА. Згідно з п. 3.10 Аварійного плану, ЦДА, отримавши сигнал «Тривога», здійснює дублювання сигналу через переносні радіостанції та отримує підтвердження від структурних підрозділів, які входять до АРК про отримання сигналу та фіксує час отримання. У Звіті про проведення аварійно-рятувальних робіт служби аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів ДП «МА «Львів» ім. Данила Галицького, зазначено, що сигнал «Тривога» було отримано від ЦДА по селекторному та радіозв'язку аеропорту о 03:50. Керівник аварійно-рятувальних робіт у ході виконання пошуково-рятувальних робіт підтримував зв'язок з ЦДА по каналу АРК, як передбачено п.п. 3.23 та 3.24 Аварійного плану. Також диспетчер ЦДА повідомляє про подію, зокрема, ДСНС України у Львівській обл., Львівський обласний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф, Західний

авіаційний допоміжний центр пошуку та рятування та інші заінтересовані організації.

О 03:51:17 диспетчер АДВ повторно оголосила сигнал «Тривога»: «Аварійно-рятувальній команді «Тривога» по аеродрому, Аварійно-рятувальній команді «Тривога, Тривога», Ан-12 зник на відстані між другим та першим кілометром, в 03:47... 03:45 припинився зв'язок, курс 310».

Примітка: під час оголошення сигналу «Тривога», диспетчер АДВ не володіла інформацією стосовно місця події і відповідно не вказала номер квадрата, в якому сталася подія, та місце збору АРК згідно з графічним планом аеропорту (дані, які повинні зазначатися у тексті сповіщення, визначені вимогами п. 6.2.2 наказу № 286). Аеродромна диспетчерська вишка Львів не володіла інформацією стосовно кількості членів екіпажу та пасажирів на борту ПС, наявності небезпечних вантажів (у поданому плані польоту даної інформації не було), тому при оголошенні сигналу «Тривога» диспетчер УПР не вказала кількість членів екіпажу та пасажирів на борту ПС, інформацію про наявність небезпечних вантажів. Разом з тим, згідно з п. 3.8 Плану заходів на випадок виникнення аварійних ситуацій з ПС в ДП «МА «Львів» ім. Данила Галицького від 14.06.2017 № 213, затвердженого генеральним директором аеропорту (далі - Аварійний план), відсутність всіх відомостей про ПС не є підставою переносу часу оголошення сигналу «Тривога». Відповідно до п. 3.21 Аварійного плану, місцем прибуття підрозділів АРК може бути безпосередньо місце АП. Якщо місце події на момент сповіщення невідоме, підрозділи АРК прибувають до вказаного місця збору (квадрат 8Ж графічної карти аеродрому), якщо при повідомленні не вказано інше місце збору. Однак, збір АРК було організовано у квадраті 8Л, що підтверджується випискою переговорів між диспетчером АДВ та посадовою особою ЦДА (о 04:06:55UTC диспетчер АДВ запитала посадову особу ЦДА, чи здійснюється пошук літака, на що отримала відповідь, що зараз відбувається збір АРК у районі МС В1). МС В1 знаходиться в межах квадрату 8Л. Крім того, про збір АРК у квадраті 8Л зазначає у своїй пояснювальній записці і начальник зміни – керівник аварійно-рятувальних робіт пожежної охорони служби аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів аеропорту.

О 04:25:02UTC диспетчер АДВ зв'язалася з ЦДА та вказала квадрати пошуку можливого місцезнаходження літака – 19-С-С та 20-Т-Т.

Примітка: зі слів начальника зміни - керівника аварійно-рятувальних робіт, літак було знайдено у межах квадрату 18-Р-Р, з якого, за його рішенням, і було розпочато пошуки місця події.

Відповідно до п. 4.1.2 Аварійного плану, керівник авіапідприємства без затримки, не пізніше ніж протягом 15 хвилин після отримання інформації про подію, повинен доповісти КЦПР ЦА та НБРЦА про вжиті заходи щодо реагування на подію. Проте, від керівництва аеропорту до НБРЦА жодної

інформації про авіаційну подію не надходило (інформацію про АП НБРЦА отримало зі ЗМІ та від Нацполіції).

Правилами аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів у цивільній авіації, затвердженими наказом Міністерства інфраструктури України від 07.05.2013 № 286 та зареєстрованими у Мін'юсті 24.05.2013 передбачено, що район відповідальності аеродрому за проведення пошукових та аварійно-рятувальних робіт, у межах якого експлуатант аеродрому забезпечує організацію та проведення пошуку і рятувальних робіт, як правило, має форму кола з центром у контрольній точці аеродрому та радіусом до 10 км, що зазначено в Інструкції з виконання польотів (використання повітряного простору) в районі аеродрому Львів.

За рівнем необхідного пожежного захисту ЗПС має 8 категорію.

Для своєчасного проведення аварійно-рятувальних та протипожежних робіт в аеропорту створена служба аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення. Чергування пожежно-рятувальних розрахунків служби організовано цілодобове по 12 чол. у зміні. На території аеропорту біля ЗПС на відстані від порогу ЗПС 1250 м (МК 130°) та 2055 м (МК 310°) розташована аварійно-рятувальна станція (АРС) служби аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення, в бойовому розрахунку якої пожежні автомобілі марки АА 12-100 на шасі КамАЗ 63501 – 3 од. та в резерві пожежний автомобіль АЦ 12-70 на шасі КамАЗ 63501 – 1 од. Відстань від АРС до найвіддаленіших місць аеропорту 1,5 – 2,1 км. Контрольний час під'їзду до них – 3 – 4 хв. Відстань від аеропорту до найближчих пожежно-рятувальних частин ДСНС і лікувальних закладів м. Львова становить 3,5 км та 13 км відповідно.

Примітка:

- кількість пожежних автомобілів, які знаходилися на чергуванні, відповідала вимогам табл. 3.2 Додатку 3 до Правил аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів у цивільній авіації, затверджених наказом Міністерства інфраструктури України від 07.05.2013 № 286 та зареєстрованих у Мін'юсті 24.05.2013;

- чисельність чергової зміни підрозділу АРК, відповідала вимогам табл. 4.1 Додатку 4 до Правил аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів у цивільній авіації, затверджених наказом Міністерства інфраструктури України від 07.05.2013 № 286 та зареєстрованих у Мін'юсті 24.05.2013.

Організація та проведення пошукових та аварійно-рятувальних робіт 04.10.2019 здійснювалися службою аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення ДП «МА «Львів» ім. Данила Галицького спільно з ГУ ДСНС у Львівській обл.

З особового складу розрахунків АРК аеропорту «Львів» керівником аварійно-рятувальних робіт було сформовано наземну пошуково-рятувальну групу (НПРГ), до складу якої було залучено 4 од. техніки та особовий склад у кількості 22 чол.

До проведення пошукових та аварійно-рятувальних робіт додатково було залучено:

- мобільну оперативну групу ГУ ДСНС України у Львівській обл. – 1 од. техніки та особовий склад у кількості 4 чол.;

- підрозділи ГУ ДСНС України у Львівській обл. – 15 од. техніки та особовий склад у кількості 68 чол.;

- бригади екстреної медичної допомоги та медицини катастроф у Львівській обл. – 5 од. техніки та особовий склад у кількості 15 чол.

Згідно зі Звітом про проведення аварійно-рятувальних робіт служби аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів «ДП «МА «Львів» ім. Д. Галицького», виїзд НПРГ від аеропорту було здійснено о 04:16. До місця збору АРК у складі 1 од. техніки (пожежний автомобіль) та 4 осіб прибула мобільна оперативна група ГУ ДСНС у Львівській обл., яка у сформованій колоні у складі НПРГ вирушила на пошуки літака. Інша частина пожежно-рятувального розрахунку ГУ ДСНС у Львівській обл. одразу виїхала на пошуки місця події, перебуваючи на постійному зв'язку з керівником аварійно-рятувальних робіт.

Місце події визначалося візуально, шляхом наземного пошуку по карті району відповідальності аеропорту. Під час пошуку було обстежено 0,4 км² площі місцевості. Пошуки місця події були ускладненими через важкодоступність під'їзду до місця події (наявність на шляху до вірогідного місцезнаходження літака густих чагарників, кущів та дерев, які заважали проїзду спецтранспорту), а також через складні метеорологічні умови – густий туман, який обмежував видимість та заважав орієнтуванню на місцевості.

Літак було знайдено о 04:41 у лісосмузі поблизу с. Соکیلники Пустомитівського району Львівської обл. Потерпілих, які знаходилися у частині кабіни екіпажу для супроводжуючого персоналу, було виявлено о 04:42 (за голосами). Також на місці події було знайдено п'ятеро загиблих членів екіпажу – двоє тіл знаходилися у кабіні екіпажу, фрагменти трьох тіл були розкидані поблизу літака.

Паралельно з пошуком потерпілих силами НПРГ та розрахунку ГУ ДСНС виконувалися першочергові заходи по недопущенню виникнення пожежі – прокладено магістральну рукавну лінію та покрито піноутворювачем залиті паливом ділянки землі за межами ПС, що відповідало вимогам п. 6 Оперативного плану пожежогасіння на ПС в ДП «МА «Львів» ім. Д. Галицького, затвердженого наказом ДП «МА «Львів» ім. Д. Галицького» від 17.11.2016 № 502 та п. 3 Процедури Б1 Аварійного плану.

Евакуація потерпілих тривала з 06:22 до 07:00. Для евакуації потерпілих знадобилося розрізання та прорубування обшивки фюзеляжу (розрізання проводилося у місці, звідки доносилися голоси потерпілих) та вивантаження частини вантажу. Під час виконання робіт застосовувалися електричні дискові пили для різання металу та аварійні сокири. Після розрізання обшивки фюзеляжу та вивантаження декількох елементів вантажу, було виявлено двох осіб, які знаходилися у частині кабіни екіпажу для супроводжуючого персоналу ближче до кабіни екіпажу та були затиснені елементами вантажу та устаткування літака. Потерпілі особи були при свідомості, але були неспроможні самостійно рухатися та просили про допомогу. Після отримання прямого доступу до потерпілих, їм було зроблено ін'єкції знеболювального препарату, після чого, за допомогою спеціальних інструментів, силами служби аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів, їх було деблоковано з літака та передано медикам. Після цього, працівники служби аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення аеропорту, спільно з представниками ДСНС, приступили до деблокування третього потерпілого та після вивільнення його з літака, віднесли до карети швидкої допомоги. Після того, як усі особи, які перебували у літаку, були евакуйовані та передані медикам, рятувальники приступили до розвантаження літака.

Усім потерпілим надавалася медична допомога відповідно до протоколів Міністерства охорони здоров'я силами медичних працівників медпункту аеропорту, бригад екстреної медичної допомоги та медицини катастроф.

Після евакуації та надання першої медичної допомоги усі потерпілі були доставлені до спеціалізованого медичного закладу. Внаслідок авіаційної події один авіаційний технік (з експлуатації планера та двигуна) та один службовий пасажир (бортінженер авіакомпанії) отримали тілесні ушкодження середнього ступеня тяжкості. Ще один потерпілий – авіаційний технік з АіРЕО, отримав тяжкі тілесні ушкодження.

Зі слів потерпілого бортінженера, близько 03:00 години ранку він знаходився у частині кабіни екіпажу для супроводжуючого персоналу зліва по польоту, сидів у кріслі, спиною до носової частини літака, навпроти столу. Обличчям до нього у кріслі знаходилася інша особа. У момент падіння літака, внаслідок удару, ділянка живота, нижня частина грудної клітки і обидві ноги були притиснуті іншою особою та столом. У цей час він правою рукою обперся об стіл, внаслідок чого отримав перелом правої руки. Свідомість не втрачав. Каретою швидкої допомоги був доставлений до 8-ї Міської клінічної лікарні м. Львова. Скаржився на болі в правій руці у місцях отриманих ушкоджень. У результаті події отримав тілесні ушкодження середнього ступеня тяжкості.

Зі слів авіаційного техника з АіРЕО, під час польоту він знаходився у частині кабіни екіпажу для супроводжуючого персоналу у кріслі справа по польоту. Внаслідок падіння літака, можливо (точно сказати не може), міг бути

притиснутий між сидінням, яке могло бути вирваним, і кухонною панеллю. Каретою швидкої медичної допомоги був доставлений і госпіталізований до 8-ї Міської клінічної лікарні м. Львова. Мав скарги на головний біль, біль в місцях переломів та отриманих травм. Внаслідок події отримав тяжкі тілесні ушкодження.

Зі слів авіаційного техника з експлуатації планера та двигуна, близько 03:00 години ранку він знаходився у частині кабіни екіпажу для супроводжуючого персоналу, зліва по польоту, сидів у кріслі, обличчям до носової частини літака. Перед ним знаходився стіл. В момент падіння літака внаслідок руху крісла, в якому він знаходився, і стола, який був викручений у вертикальне положення, він був затиснутий між кріслом і столом. Внаслідок стиснення тулуба йому було важко вдихати повітря. Свідомість не втрачав. Столом йому було викручено ноги. Каретою швидкої допомоги доставлений і госпіталізований до 8-ї Міської клінічної лікарні м. Львова. Мав скарги на болі у грудній клітці справа і зліва, у місці травмування стегна та у правому променево-зап'ясному суглобі. У результаті події отримав тілесні ушкодження середнього ступеня тяжкості.

Усі особи, які знаходилися у частині кабіни екіпажу для супроводжуючого персоналу, з їх слів, на час події були зафіксовані у кріслах за допомогою ременів безпеки.

1.16. Випробування та дослід

Випробування та дослід не проводились.

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

ДП «Міжнародний аеропорт «Львів» ім. Д. Галицького

Власником та експлуатантом аеродрому є Державне підприємство «Міжнародний аеропорт «Львів» ім. Данила Галицького». Розташований на південно-західній околиці міста Львів. 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.

АМСЦ «Львів»

Авіаційна метеорологічна станція цивільна першого розряду (АМСЦ) є структурним підрозділом Львівського Регіонального центру з гідрометеорології (ЛРЦГМ). Діяльність АМСЦ спрямовується, координується та контролюється ЛРЦГМ, з питань організації метеорологічного обслуговування авіації - відділом авіаційної метеорології Українського гідрометеорологічного центру, а з методичних питань - Державним підприємством "Український авіаметеорологічний центр" (ДП "УАМЦ").

Основними завданнями АМСЦ є:

- метеорологічне обслуговування експлуатантів, членів льотних екіпажів;
- метеорологічне обслуговування на етапі планування польотів;
- метеорологічне обслуговування на аеродромах, злітно-посадкових майданчиках;
- метеорологічне обслуговування зльотів, посадок повітряних суден на контрольованих аеродромах;
- метеорологічне обслуговування аеропортових служб;
- передпольотне інформаційне обслуговування екіпажів;
- польотно-інформаційне обслуговування повітряних суден у термінальній зоні (через диспетчерські органи підходу);
- метеорологічне обслуговування пошуково-рятувальної служби;
- прогностичне обслуговування на неконтрольованому аеродромі AFIS Тернопіль;
- проведення комплексу спостережень: метеорологічних авіаційних, метеорологічних приземних по програмі опорної мережі, метеорологічних та інших спостережень, передбачених планами робіт, їх своєчасне оброблення та передачу інформації споживачам, в тому числі про небезпечні та стихійні гідрометеорологічні явища.

1.18. Додаткова інформація

а) Відповідно до пункту 12.12 Правил аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів у цивільній авіації України, затверджених наказом Міністерства інфраструктури від 07.05.2013 № 286, зареєстрованих в

Міністерстві юстиції України 24 травня 2013 р. за № 809/23341, орган ОПР здійснює надання первинного повідомлення про АП до НБРЦА. Жодних повідомлень про катастрофу літака Ан-12 UR-САН до НБРЦА від Украероруху не надходило. Сповіщення про подію провайдер ОПР на аеродромі Львів надав до Державіаслужби України згідно з існуючою на момент події національною системою обов'язкових сповіщень.

б) Відповідно до пункту 6.3.1 Правил аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів у цивільній авіації України, отримавши інформацію про виникнення авіаційної події, керівник аеропорту, аеродрому, ЗПМ, у районі відповідальності якого за проведення пошукових та аварійно-рятувальних робіт сталася авіаційна подія, і керівник експлуатанта, з ПС якого сталася авіаційна подія, повинні негайно розпочати виконання заходів, які передбачено відповідними планами. Без затримки, не пізніше ніж протягом 15 хвилин після отримання інформації про подію, необхідно доповісти НБРЦА про вжиті заходи щодо реагування на подію. Згідно з вимогами пункту 6.3.2 зазначених правил, керівник аеропорту, аеродрому, ЗПМ, у районі відповідальності якого за проведення пошукових, аварійно-рятувальних робіт сталася авіаційна подія, та керівник експлуатанта, з ПС якого сталася авіаційна подія, протягом не більш як двох годин збирають оперативну інформацію і передають первинне донесення, зокрема, до НБРЦА. Однак, жодної інформації про катастрофу літака до НБРЦА ані від ДП «Міжнародний аеропорт Львів ім. Д. Галицького», ані від ПрАТ «Авіакомпанія «Україна - Аероальянс» до НБРЦА не надходило. ПрАТ «Авіакомпанія «Україна-Аероальянс» надіслала повідомлення про подію лише о 08:05 04.10.2019, після офіційного письмового запиту НБРЦА.

в) АДВ аеродрому Львів не повідомила АМСЦ «Львів» про авіаційну подію, а відтак позачергові метеорологічні спостереження після катастрофи літака Ан-12 не проводилися.

Відповідно до Схеми оповіщення підрозділів АРК, посадових осіб аеропортів та взаємодіючих організацій при АП на території ДП «МА «Львів» ім. Данила Галицького» та в районі аеропорту, затвердженої генеральним директором ДП «МА «Львів» ім. Данила Галицького» 08.08.2019 та погодженої директором Львівського РСП Украероруху, АМСЦ «Львів» не включено до Схеми оповіщення підрозділів АРК, посадових осіб аеропортів та взаємодіючих організацій при АП на території ДП «МА «Львів» ім. Данила Галицького» та в районі аеропорту до кореспондентів циркулярного зв'язку для отримання сигналу «Тривога».

1.19 Корисні або ефективні методи, які були використані при розслідуванні

При розслідуванні були застосовані стандартні методи.

2. Аналіз

Згідно з довідкою ПрАТ «Авіакомпанія «Україна-Аероальянс» усі члени екіпажу мали досвід виконання польотів на аеродромі Львів та були знайомі з особливостями цього аеродрому, а КПС, крім того, проходив там військову службу в якості КПС військово-транспортного літака Ан-12 ЗСУ.

Згідно з довідкою лікаря з авіаційної медицини ПрАТ «Авіакомпанія «Україна-Аероальянс», під час виконання польотів за останні три роки, усі члени екіпажу вчасно проходили медичну сертифікацію, не перебували на лікарняних листах, від них не надходило жодних скарг на порушення стану здоров'я та щорічно використовували належні їм відпустки. Усі члени екіпажу мали діючі медичні сертифікати класу 1.

Завдання на політ не збереглося, тому встановити фактичний склад екіпажу на рейс UKL4050 не вдалося. У заявленому складі екіпаж виконував польоти протягом місяця, з 04.09.2019 до 03.10.2019, коли в аеропорту Тулуза був заміненний бортінженер.

03.10.2019, екіпаж виконав політ за маршрутом Тулуза (Франція) – Віго (Іспанія) тривалістю 2 год. 04 хв. Виліт рейсу з Віго UKL4050 планувався о 20.00 та згідно інформації отриманої з а/п Віго (Іспанія), екіпаж територію аеропорту не залишав, тобто відпочинок екіпаж між рейсами не здійснювався.

Під час розслідування було розглянуто щоденний робочий час та час відпочинку екіпажу ПС в період з 27.09.2019 по 04.10.2019 та виявлені невідповідності вимогам наказу МТУ від 02.04.2002 № 219.

Під час виконання рейсу 4050 Віго (Іспанія) - Львів (Україна) екіпаж ПС Ан-12 UR-САН міг бути перевтомленим.

В ході розслідування було проаналізовано правильність прийняття рішення екіпажом на виліт та встановлено, що згідно з добовим прогнозом погоди по аеродрому Львів, випущеним о 17:03 03.10.2019, який діяв з 18:00 03.10.2019 до 18:00 04.10.2019, та використовувався екіпажом під час передпольотної підготовки, на момент розрахункового часу прибуття на аеродромі Львів прогнозувалося тимчасове (ТЕМРО) погіршення видимості до 500 метрів, зливовий дощ, туман. За збігом обставин, на момент прильоту літака Ан-12 на аеродромі Львів дійсно спостерігалось прогнозоване погіршення видимості до 150-300 метрів, туман.

Згідно з даними Астрономічної обсерваторії Київського національного університету ім. Т.Г. Шевченка, 04.10.2019 в районі аеродрому Львів цивільні сутінки настали о 03:51, тобто через 7 хвилин після розрахункового часу прибуття ПС. Згідно з місцевими регулярними зведеннями по аеродрому Львів, після настання сутінок дальність видимості на ЗПС (RVR) ще більше погіршилась (в середньому на 250 метрів).

Керуючись вимогами національних правил та керівництва з експлуатації авіакомпанії, екіпаж і льотний диспетчер не врахували тимчасове погіршення видимості та виникнення туману на аеродромі призначення.

Під час прийняття рішення на виліт КПС не врахував тимчасове погіршення погодних умов (туман) на час посадки (ТЕМРО), що відповідає вимогам наказу Державіаслужби від 08.04.2005 № 295, зареєстрованому у Мін'юсті 27.05.2005 за № 577/10857 (далі – Порядок прийняття рішення), Керівництву з експлуатації авіакомпанії, вимогам JAR OPS 1, затверджених наказом Державіаслужби від 21.02.2006 № 137 «Про застосування в цивільній авіації України Спільних Авіаційних вимог JAR OPS 1 «Комерційні авіаційні перевезення» (Літаки), зареєстрованим у Мін'юсті 07.03.2006 за № 245/12119 (далі – Правила JAR OPS 1) та суперечить таблиці 4-4 Doc 9976 ICAO «Керівництво по плануванню польотів та управління витратами палива».

Згідно з листом авіакомпанії ПрАТ «Україна-Аероальянс», оцінка ризиків під час неврахування екіпажами тимчасового погіршення видимості в тумані на аеродромах призначення до значень, нижчих за відповідні мінімуми командира ПС та літака, зокрема, на момент прибуття на аеродром призначення на час настання сутінок не проводилась.

Розслідуванням встановлено, що КПС мав чинне свідоцтво комерційного пілота, видане Державіаслужбою, у якому був вказаний метеорологічний мінімум КПС 200 футів x (RVR=550), та дозвіл для заходження на посадку за CAT I.

У жовтні 2019 р., на вимогу Державіаслужби, Авіакомпанія повернула діючий Сертифікат експлуатанта (СЕ) № UK023 від 09.11.2017р. та експлуатаційні специфікації (ЕС) від 09.11.2017р. В цих експлуатаційних специфікаціях було зазначено що авіакомпанія може виконувати польоти з посадками за категорією CAT 1 по мінімуму DH 200 футів та RVR 550м. та для зльоту RVR 400м.

У подальшому Державіаслужба видала авіакомпанії СЕ та ЕС від 31.01.2020 р., замінивши ЕС на ЕС 2 від 28.02.2020 р., а в подальшому замінивши ЕС 2 на ЕС 3 від 16.06.2020 р. При цьому у ЕС від 09.11.2017 р. та у ЕС від 31.01.2020 р. були зазначені відомості про мінімуми для посадки та зльоту за CAT 1, а у ЕС 2 від 28.02.2020р. та у ЕС 3 від 16.06.2020р. мінімуми для посадки та зльоту відсутні.

Згідно з пунктом 2.5 чинного на дату події КЛЕ ПС Ан-12, та за інформацією наданою ДП «Антонов» листом від 21.02.2021 № 724/2318-20, найнижчий метеорологічний мінімум для посадки за приладами, станом на дату події становив: в директорному режимі заходження на посадку - висота прийняття рішення – 60 метрів, дальність видимості на ЗПС – 800 метрів (додається).

Після катастрофи, ДП «Антонов» уточнило існуючий мінімум літака Ан-12 та внесло зміну в КЛЕ від 15.07.2021 № 2/2021 в частині мінімумів для зльоту та посадки. Відповідно до зміни, літак Ан-12 може виконувати заходження на посадку та посадку за ILS за мінімумом CAT I ICAO. Зміною в КЛЕ повітряне судно отримало наступний мінімум для посадки: відносна висота прийняття

рішення (ВПР) для точного заходження на посадку – 60 метрів (200 футів), дальність видимості на ЗПС (RVR) – 550 метрів, метеорологічна видимість (VIS) – 800 метрів. Мінімум для посадки застосовується на аеродромах зі світлотехнічним обладнанням системи вогнів підходу високої інтенсивності (HIALS) та посадковими вогнями ЗПС високої інтенсивності (HIRL).

Згідно з OFR, отриманого від льотного диспетчера експлуатанта, повна злітна маса ПС мала складати 61000 кг.

У зв'язку з відсутністю завдання на політ, бортового журналу, розрахунків злітної маси та центрівки ПС виконаних екіпажем перед вильотом, комісія не змогла точно встановити злітну масу та центрівку ПС перед вильотом. Але враховуючи інформацію отриману з а/п Віго про масу комерційного вантажу, документи на вантаж, кількість заправленого палива, та інформацію отриману з внутрішньокабінних переговорів екіпажу, комісія розраховувала, що злітна маса ПС під час вильоту могла складати 66400 кг.

М порожнього ПС	36240 кг
М палива	14050 кг (згідно записів переговорів екіпажу через 14 хвилин польоту на злітному режимі)
М екіпажу	640 кг
М вантажу	14078* кг
М службового вантажу	850 кг (приблизно, мінімальна)
М службового спорядження	390 кг (КЛЕ п.3.2, 3 Ст.24)
М особистого багажу екіпажу	160 кг (приблизно, мінімальна)
М злітна	66408кг

Згідно з розрахунком, представленим в Додатку 1, злітна маса літака могла бути 65500-67500кг тобто на 6,5 тон більше за максимально встановлену КЛЕ.

Примітка: даний розрахунок злітної маси приблизно відповідає розрахунку виконаному на підставі аеродинамічних показників польоту фахівцями ДП «Антонов» (66700кг.). Розрахунки НБРЦА та ДП «Антонов», виконані на підставі аеродинамічних показників польоту, додаються до матеріалів розслідування.

Примітка: згідно КЛЕ літака Ан-12БК п.2.2 максимальна злітна маса становить 61000 кг.

*Згідно з вантажним маніфестом (Charter Cargo Manifest) маса брутто вантажу повітряного судна становила 13000 кг. Згідно з іншою вантажною накладною (Carta de Porte Transporte Nacional de Mercancias por Carretera) маса брутто вантажу складала 14078 кг. На запит НБРЦА щодо уточнення фактичної маси завантаженого у літак вантажу, хендлінгова компанія аеропорту Віго повідомила, що не має документів стосовно фактичного вантажу.

Під час аналізу інформації, отриманої з CVR, комісія з'ясувала, що о 02:01:43 в пілотській кабіні літака короткочасно спрацювала бортова система EGPWS:

«50... 30... MINIMUMS, MINIMUMS». У даний час ПС знаходилось на ешелоні FL 250 та виконувало горизонтальний політ.

У подальшому, протягом усього польоту до моменту зіткнення ПС з перешкодами на землі бортова система EGPWS не спрацювала.

2.1. Запуск двигунів, руління і зліт літака

- Запис на FDR/CVR починається після запуску допоміжної силової установки.
- За інформацією CVR початок запуску двигунів – о 22:09:27.
- О 22:13:30 екіпаж запросив у диспетчера дозвіл на руління, та отримавши дозвіл на руління до ЗПС 01, підтвердив його та розпочав руління. Перед початком руління закрилки були випущені для злету на 15 градусів.

О 22:18:08 екіпаж доповів диспетчеру про готовність до злету.

О 22:18:26, отримавши дозвіл на зліт від диспетчера, екіпаж доповів про початок злету.

Звертає на себе увагу невідповідність характеристик зльоту літака. В керівництві літака Ан-12 (т а б л . 7 , с . 46) надані наступні дані для зльоту :

Для злітної маси 61000кг.:

- Умови зльоту $W = 0, \theta = 0, H_{ВПП} = 220 \text{ м}, \delta_{\text{зак}} = 15^\circ$;
- Режим роботи двигунів – злітний ;
- $V_{\text{отр}} = 240 \text{ км/год.}$ - швидкість відриву;
- $L_p = 1230 \text{ м.}$ – дистанція розбігу ;
- $V_{\text{наб}} = 3,2\text{--}3,3 \text{ м/с.}$ - швидкість набору висоти;
- $V_{\text{пр.}} = 360 \text{ км/год.}$ – швидкість набору за приладами;
- Закрилки повинні прибиратися одразу після відриву, на висоті не менш 150 метрів та швидкості 310 км/год.

Фактичні дані у таких самих умовах були наступні:

- $V_{\text{отр}} = 272,3 \text{ км/год.}$ (перевищення на 32,3 км/год) ;
- $L_p = 1600 \text{ м.}$ (перевищення на 380 м.);
- $V_{\text{наб}} = 2,76 \text{ м/с.}$ (менше приблизно на 0,5 м/с) ;
- $V_{\text{пр.}} = 372 \text{ км/год.}$ (перевищення на 12 км/год);
- Закрилки прибиралися поступово в процесі набору висоти до 5-6 градусів и повністю були прибрані на висоті ешелону 6600м.в 23:00:30.

Ці дані вказують на те, що літак міг бути перевантажений.

О 23:54:13, через 1 год. 36 хвилин польоту, повітряне судно зайняло висоту польоту 7200м (ешелон FL240).

О 01:20:54 повітряне судно зайняло висоту польоту 7400м (ешелон FL250). Політ на цій висоті продовжувався до початку зниження.

2.2. Заходження на посадку

О 03:22:25 екіпаж запросив у диспетчера Львівського РДЦ дозвіл на зниження до ешелону FL120, та, отримавши о 03:22:40 дозвіл розпочав зниження та заходження на посадку методом радіолокаційного наведення за вказівками диспетчера.

Відхилень у роботі двигунів за результатами розшифровки параметричного реєстратора, та за доповідями екіпажу за результатами розшифровки мовного реєстратора не зафіксовано.

Примітка: Траєкторія польоту розрахована на етапі заходження на посадку по зареєстрованим параметрам руху повітряного судна з урахуванням корекції координат, зафіксованих блоком GPS.

Примітка: Рух повітряного судна після припинення запису на реєстраторі (після зіткнення з деревами) відновлено приблизно у відповідності з кроками місця події.

Примітка: Всі відстані на схемах та графіках указані від центру мас повітряного судна та можуть відрізнятися від відстаней указаних на кроках на величину геометричних розмірів повітряного судна.

О 03:40:00 UTC висота відносно порога ЗПС-31 становила 1170м., швидкість зниження -4...-4.5 м/с, швидкість польоту 352 км/год., відстань 15,70 км.;

О 03:40:20 UTC на відстані 16,1...14,7 км повітряне судно в процесі зниження завершує розворот та виходить на посадкову пряму;

О 3:41:10 UTC на відстані $L_{ГРМ} = 11 \text{ км}$ літак перебуває вище глісади на 70 м. Розрахункова висота точки входу в глісаду 590м, фактична - 660м. Зафіксована приладова швидкість – 320 км/год. Вертикальна швидкість зниження дорівнює -6,5 м/с. ПС знижується та наближається до глісади.;

О 03:40:01 UTC екіпаж доповів про захват курсового радіомаяка для заходження на посадку по системі ILS на ЗПС 31. Диспетчер дав вказівку продовжувати заходження на посадку по системі ILS на ЗПС 31. Середня вертикальна швидкість зниження становила 4...4,5м/с.

О 03:40:30 UTC екіпаж випустив шасі на відстані 13,9 км (за даними ЗОК).

Примітка: згідно КЛЕ випуск шасі виконується перед випуском закрилків на 15° на відстані не менше 18 км. Таким чином екіпаж випустив шасі із запізненням на 4 км.

О 03:41:16 UTC на відстані 11,6 км від ГРМ екіпаж розпочав випуск закрилків на 15 градусів. Приладова швидкість становила 326 км/год.

Примітка: згідно КЛЕ при заходженні на посадку випуск закрилків виконується в три етапи: на 15° , на 25° , на 35° . Максимальна швидкість польоту під час випуску закрилків на 15° - 340 км/год. Таким чином закрилки були випущені на меншій швидкості ніж встановлено КЛЕ.

Після завершення випуску закрилків на 15 градусів один з членів екіпажу (бортінженер) доповів про конфігурацію повітряного судна: "15, шасси випущены, посадочный вес 53".

О 03:41:36 UTC на відстані 10,64 км до ГРМ розпочато довипуск закрилків на 20 градусів, швидкість польоту була 316 км/год.

Примітка: згідно КЛЕ максимальна швидкість польоту під час випуску закрилків на 25° - 340 км/год.

О 03:42:24 UTC на відстані 8,0 км від ГРМ ПС досягає глісади. На відстані 7,9 км. літак перетинає лінію глісади та продовжує поступово знижуватись нижче глісади.

На цей час внутрішні двигуни працювали в режимі ІКМ2 - 10, ІКМ3 - 12, зовнішні двигуни працювали в режимі ІКМ1 - 19, ІКМ4 - 12.

Примітка: в процесі зниження необхідно збалансувати літак тримерами таким чином, щоб літак стійко зберігав заданий режим польоту.

В інтервалі часу 03:42:55...03:43:00 на відстані 4,7...4,4 км екіпаж випустив закрилки на 35 градусів. Повітряне судно знаходилось нижче глісади і продовжувало знижуватися. Через 3-4 секунди після довипуску закрилків збільшилась тяга зовнішніх двигунів та почала збільшуватись вертикальна швидкість зниження.

Примітка: згідно з КЛЕ закрилки на 35° випускаються до входу в глісаду на швидкості 280-300 км/год. Таким чином випуск закрилків на 35° було виконано значно пізніше, коли до ЗПС залишалось 4 км.

Згідно з КЛЕ, випуск закрилків з 15° до 35° супроводжується прагненням літака до кабрування (збільшення кута тангажу) і помітним зменшенням швидкості планерування. Тому, слід це прагнення парировати плавним рухом штурвала від себе та, у разі необхідності, збільшити режим двигунів. При тому, що літак знаходився нижче глісади, ситуація ставала небезпечною.

О 03:43:24 UTC на відстані 2,86 км від порогу ЗПС екіпаж збільшив режим зовнішніх двигунів до 42-43 ІКМ, при цьому вертикальна швидкість зниження становить 4-5 м/с, що перевищує встановлену для аеродрому Львів. ПС рухається нижче глісади на 65 м. Фактична висота 105 м. Через 7-8 секунд вертикальна швидкість зниження знову збільшується, повітряне судно ще більше знижується нижче глісади, режим роботи зовнішніх двигунів збільшується до 55 ІКМ.

О 03:43:32 UTC на висоті 60м, на відстані 1980 м від порогу ЗПС, спрацьовує сигналізація радіовисотоміра «Висота прийняття рішення» проте жоден з членів екіпажу на неї не відреагував і повітряне судно продовжило зниження.

Примітка: згідно КЛЕ п. 4.7.1, якщо до встановлення надійного візуального контакту з вогнями світлотехнічного обладнання аеродрому чи іншими орієнтирами по курсу посадки спрацювала сигналізація радіовисотоміра, необхідно терміново розпочати маневр з відходу на друге коло.

03:43:34 UTC на відстані 1,67 км от зміщеного порогу ЗПС режим внутрішніх двигунів короткочасно, протягом 3-4 сек, збільшується і потім зменшується до 22-30 ІКМ, вертикальна швидкість становить 4м/с, висота – 48 м (40м нижче глісади), швидкість 244 км/год.

Примітка: згідно КЛЕ таб. 4.6, швидкість зниження з посадковою масою 50 – 55 т. та закрилками 35° повинна складати 270 км/год. Таким чином екіпаж значення швидкості не контролював та виконував політ на швидкості, яка була на 26 км/год меншою за встановлену КЛЕ.

На висоті приблизно 30м від рівня порогу ЗПС (20м від земної поверхні), за 2-3 секунди до зіткнення з деревами, руль висоти відхиляється на кабрирування приблизно на 75% максимального ходу, проте цих дій було недостатньо для зменшення вертикальної швидкості і ПС продовжувало знижуватись з вертикальною швидкістю 6 м/с і на висоті 5-7м від земної поверхні (15-17м від порогу ЗПС) на відстані 1500-1600м від порогу ЗПС зіткнулось з деревами. Після зіткнення з деревами запис на реєстраторі переривається.

В процесі польоту по глісаді (штурман), надає команди, щодо корекції напрямку руху по курсу, проте жодного разу жоден з членів екіпажу не повідомляє про положення повітряного судна відносно глісади.

Під час польоту по глісаді (штурман), повідомляє відстань до порогу ЗПС (згідно з випискою переговорів екіпажу), яка відповідає у межах похибки 150-200м розрахунковій відстані у відповідності з зареєстрованими координатами ПС.

З висоти 100 м до моменту зіткнення з перешкодами (бортінженер), повідомляє висоту по радіовисотоміру, через кожні 10 метрів.

Аналіз параметрів заходження ПС на посадку з відстані 11000 метрів, отриманих з даних ЗОК, показує, що екіпаж тричі збільшував приладову швидкість за рахунок збільшення вертикальної швидкості. Так, на відстані 8 000 метрів від зміщеного порогу ЗПС, екіпаж після незначної втрати приладової швидкості збільшив вертикальну швидкість до 6 м/с (встановлена 4 м/с), на відстані 4 200 метрів від зміщеного порогу ЗПС, екіпаж після втрати приладової швидкості збільшив вертикальну швидкість до 5,5 м/с, з подальшим її зменшенням до 3 м/с, на відстані 2 000 метрів від зміщеного порогу ЗПС та на $H_{\text{іст}}=48\text{м}$,— після втрати приладової швидкості до 237 км/год екіпаж втретє здійснив спробу збільшити приладову швидкість за рахунок збільшення вертикальної швидкості.

Дана процедура заходження на посадку вказує на неадекватні дії КПС.

При огляді місця події комісія виявила прилади курсо-глісадної системи ПС, та встановила, що бленкери показника глісади та курсу були вимкнені.



Рис.7 Показчик навігаційно-пілотажного приладу.

Примітка: згідно КЛЕ п.4.7.1, «**попередження:** в процесі витримування заданої швидкості зниження збільшувати швидкість слід тільки за рахунок збільшення режиму роботи двигунів. Збільшувати швидкість за рахунок зниження **заборонено**».

Під час розслідування зроблено розрахунок кількості палива на борту ПС під час заходження на посадку на а/д Львів.

Згідно розрахунків, з урахуванням фактичної злітної маси ПС, тенденції набору висоти та зайняття ПС передбачених ешелонів польоту на борту ПС могло залишатись, приблизно, 600 – 650 кг. палива.

Розрахунок приблизної кількості палива на борту ПС Ан-12 UR-САН під час заходу на посадку на а/д Львів 04.10.2019. (варіант 1)

Кількість палива на борту ПС під час вильоту (отримана з доповіді бортінженера КПС на 14 хв польоту)	14050 кг
Витрата палива за перші дві години польоту	2 x 2700 кг = 5400 кг;
Витрата палива за другі дві години польоту	2 x 2500 кг = 5000 кг;
Витрата палива за останні півтори години польоту	1,5 x 2000 кг = 3000 кг;

Орієнтовний залишок палива на борту ПС під час заходження на посадку 04.10.2019 на а/д Львів 650 кг.

Розрахунок приблизної кількості палива на борту ПС Ан-12 UR-САН під час заходження на посадку на а/д Львів 04.10.2019. (варіант 2)

Кількість палива на борту ПС під час вильоту (отримана КПС з доповіді бортінженера на 14 хв польоту) 14050 кг.

Розрахункова злітна маса ПС на час вильоту 66400 кг.

(дана злітна маса приблизно відповідає розрахункам фахівців ДП "Антонов"(66,5 – 67,5 тон).

Маса ПС під час зниження на посадку (отримана КПС з доповіді бортінженера) 53000 кг.

Зробивши розрахунок ($66400 - 53000 = 13400$), $14050 - 13400 = 650$ кг., тобто цей розрахунок відповідає попереднім.

Під час зливу залишків палива з ПС, було з'ясовано , що паливо залишалося тільки в корневих баках крила. Баки не зруйновані. З баків було зливо, приблизно, 170 літрів палива.

Згідно з Розділом «Критерій стабілізованого заходу. Виконання передпосадочної карти контрольних перевірок» частини А Керівництва з експлуатації авіакомпанії «Україна-Аероальянс» (ОМ-А), ревізія 8 від 10.08.2016, яка була чинна на момент події, екіпаж повинен так розраховувати захід на посадку, щоб, до моменту перетинання висоти 500 футів вище перевищення аеродрому літак перебував у посадочній конфігурації, збалансований, на стабілізованій швидкості заходу на посадку і Карта контрольних перевірок була повністю виконана, за винятком тільки специфічних речей, таких як: посадочні фари, склоочисники і т.п. Виконання цього правила необхідно для уважного і адекватного контролю за польотом на фазі остаточного заходу і посадки.

Згідно з пунктом 7.9 Глави 8 ОМ-А, при польоті на передпосадковій прямій командир повітряного судна зобов'язаний припинити зниження і виконати процедуру при невдалому заході на посадку (далі – відхід на друге коло), якщо, зокрема, політ не стабілізований до висоти 150 метрів (500 футів) до порогу ЗПС (за винятком випадків, якщо це передбачено КЛЕ даного типу ПС). Не зважаючи на те, що політ не був стабілізованим, а літак знаходився значно нижче глісади рішення про припинення зниження та виконання виходу на друге коло не було виконано.

2.3. Робота світлосигнальної системи на аеродромі Львів

В ході розслідування комісією було проведено аналіз роботи електро-світлотехнічного забезпечення польотів в а/п Львів, та встановлено, що відповідно до Архіву системи контролю керуванням ССО та Довідки про роботу світлосигнального обладнання ВВІ-ІІ типу «IDMAN» від 25.10.2019, підготовленої відділом світлотехнічного забезпечення польотів аеропорту «Львів», починаючи з 03:13:35 до 03:25:15 було ввімкнено світлосигнальну систему аеродрому з МКпос310°, зокрема, бічні вогні ЗПС, осьові вогні ЗПС, вогні РД, стоп-вогні, вогні наближення, вогні кінцевої смуги гальмування, вхідні, глісадні вогні ЗПС на 30% та вогні зони приземлення на 10%, що відповідало вимогам Сертифікаційних вимог до цивільних аеродромів України (далі – СВЦАУ).

Примітка: Вимоги щодо регулювання сили світла вогнів високої інтенсивності були визначені пунктом 8.2.6.1 та таблицею Д.11.2 СВЦАУ.

Вогні комплексу ССО ВВІ-ІІ з МК310° були вимкнені о 05:26:25. Протягом зазначеного періоду, згідно з архівом служби електро-світлотехнічного забезпечення польотів, зауважень по роботі світлосигнального обладнання не було.

Остання перед подією льотна перевірка системи ВВІ-ІІ IDMAN з МК310°/130° була проведена у період з 12.06.2019 по 13.06.2019. Згідно з висновками проведеної перевірки, параметри системи ВВІ-ІІ з МК310°/130° відповідають вимогам експлуатаційно-технічної документації. Система ВВІ-ІІ придатна до забезпечення польотів ПС.

2.4. Функціонування систем посадки на аеродромі Львів

Під час розслідування проаналізовано системи посадки в а/п Львів та з'ясовано, що аеродром обладнаний посадковими системами – DVOR/DME та радіомаячною системою типу СП-200 (посвідчення придатності до експлуатації далекомірного радіомаяка (DME) РМД-90НП та радіомаячної системи посадки (РМС) СП-200, видані Державіаслужбою України, на момент події чинні). Згідно з актами річних льотних перевірок DME РМД-90НП та системи РМС СП-200 з обома курсами посадки, проведених у червні 2019 року встановлено, що їх параметри відповідають вимогам експлуатаційно-технічної документації для РМС ІІ категорії, а РМС придатна до забезпечення польотів ПС.

Після події, у період з 19.10.2019 до 20.10.2019 було проведено піврічну льотну перевірку DME РМД-90НП та РМС СП-200 з обома курсами посадки. Згідно з висновками Актів льотних перевірок, встановлено, що параметри зазначеного обладнання відповідають вимогам експлуатаційно-технічної документації для РМС ІІ категорії, а РМС придатна до забезпечення польотів.

У рамках розслідування, на виконання доручення заступника Мінінфраструктури, із залученням фахівців Державіаслужби та авіакомпанії

«Украерорух» було додатково досліджено питання відповідності виконання льотних перевірок наземних засобів РТЗ на аеродромі Львів ПС Da-42 «SkyKGAirlines» (Киргизія), обладнаним системою АТ-940, у 2019 році на аеродромі Львів вимогам законодавства України. Зокрема, було проаналізовано матеріали щодо обльоту наземних засобів РТЗ на аеродромі Львів у 2019 році. За результатами дослідження виявлено численні невідповідності результатів виконаних перевірок вимогам Правил організації і проведення наземних та льотних перевірок наземних засобів РТЗ польотів, авіаційного електрозв'язку та ССО аеродромів ЦА України, затверджених наказом ДАСУ від 23.03.2005 № 210 та зареєстрованих у Мін'юсті 07.04.2005 за № 374/10654 та Додатку 10 до Конвенції про Міжнародну цивільну авіацію «Авіаційний електрозв'язок», том 1 «Радіонавігаційні засоби», зокрема:

в таблицях 12.6 Акту льотної перевірки ДМЕ РМД-90НП зав. № 1158, випуску 24.08.2011 року, встановленої на аеродромі Львів з МК=310° та Акту льотної перевірки ДМЕ РМД-90НП зав. № 1157, випуску 24.08.2011 року, встановленої на аеродромі Львів з МК=130°, затверджених генеральним директором ДП МА Львів ім. Данила Галицького 15.06.2019, не вказана висота, на якій здійснювався обліт, нечітко вказані параметри напруженості поля в зоні дії ДМЕ, до актів за результатами льотних перевірок наземних засобів радіотехнічного забезпечення, не додані роздруківки таблиць результатів вимірювань АСЛК, на окремих графіках за результатами льотних перевірок невірно вказано заводський номер СП-200 і назву аеродрому Харків, тощо.

Про виявлені недоліки та невідповідності під час виконання льотних перевірок наземних засобів РТЗ на аеродромі Львів у 2019 році, було повідомлено ДП «Міжнародний аеропорт «Львів» ім. Данила Галицького та Агентство цивільної авіації при Міністерстві транспорту та доріг Киргизької Республіки, яке, у свою чергу, погодилося, що експлуатантом ПС, яке виконувало обліт засобів РТЗ, були допущені окремі порушення та повідомило НБРЦА про наміри провести інспекційну перевірку діяльності експлуатанта та звернути увагу на якість виконання авіакомпанією авіаційних робіт.

Крім того, з метою з'ясування питання, чи може обладнання АТ-940 (виробництва США) використовуватися для проведення льотних перевірок наземних засобів РТЗ на аеродромах, обладнаних за II-ю категорією ICAO та чи відповідає це обладнання вимогам Doc 8071 ICAO «Керівництво з випробувань радіонавігаційних засобів» Том 1 «Випробування наземних радіонавігаційних систем», НБРЦА звернулося до Ради з безпеки на транспорті США (NTSB). На запит НБРЦА, NTSB повідомила, що система для виконання льотних перевірок АТ-940 відповідає вимогам Тому 1 Doc 8071 ICAO щодо виконання льотних перевірок Систем посадки за приладами ILS (CAT I, II і III) та наземних станцій далекомірного обладнання ДМЕ.

Відповідно до Довідки про роботу системи посадки (СП-200) та ДМЕ (РМД-90нп) з МК310° від 25.10.2019, наданої відділом радіонавігаційного та електротехнічного забезпечення аеропорту «Львів», згідно зі статистикою стану

радіомаяків та їх параметрів за період з 03:00 до 04:00, система посадки та радіомаяк далекоміра з МК310° працювали в штатному режимі, параметри відповідали вимогам експлуатаційно-технічної документації.

2.5. Забезпечення метеорологічною інформацією

Метеорологічне обслуговування на аеродромі Львів забезпечувала АМСЦ «Львів». Добовий прогноз погоди по аеродрому Львів (TAF) з періодом дії з 18:00 03.10.2019 до 18:00 04.10.2019, який використовував екіпаж під час передпольотної підготовки, був складений 03.10.2019 о 17:03. Прогноз погоди та іншу метеорологічну інформацію екіпаж отримав у складі OFP на аеродромі Віго о 18:51. Крім прогнозу по аеродрому Львів, у складі OFP екіпаж отримав регулярне зведення (METAR) по аеродрому Львів за 18:30 03.10.2019, а також TAF і METAR по запасному аеродрому Бориспіль. Згідно з METAR по аеродрому Львів, на аеродромі Львів спостерігалися візуальні метеоумови, зокрема, вітер 280°, 1 м/с, CAVOK, температура повітря +6°, температура точки роси +5°, QNH 1012 гПа. Згідно з TAF, на аеродромі Львів прогнозувався вітер 270°, 4 м/с, видимість 3000 м, серпанок, розірвана хмарність висотою 210 м; часом (TEMPO) з 18:00 03.10 до 06:00 04.10 прогнозувалася видимість 500 м, зливовий дощ, туман, розірвана хмарність висотою 60 м, розірвана купчасто-дощова хмарність висотою 540 м; поступово (BECMG) з 06:00 до 08:00 04.10 вітер змінних напрямків 1 м/с, видимість 10 км і більше, особливі явища погоди відсутні, розірвані хмари висотою 450 метрів; часом у період між 08:00 та 15:00 04.10 слабкий зливовий дощ, розірвані купчасто-дощові хмари висотою 600 метрів.

Згідно з абзацом 6 пункту 5.4 Порядку прийняття рішення, при вильоті за ППП на аеродромі призначення не враховується тимчасове (TEMPO) погіршення видимості, прогнозоване до часу прильоту. Разом з тим, якщо розрахунковий час прильоту збігається з прогнозованим періодом зміни видимості BECMG, при прийнятті рішення за ППП враховується її найменше значення. Згідно з пунктом 3.1 Порядку прийняття рішення, індекс змін TEMPO використовується в прогнозах погоди для опису очікуваних тимчасових змін метеорологічних умов, які досягаються або переходять установлені значення, і у кожному окремому випадку зберігаються протягом часу, що триває менше однієї години, а в цілому – менше половини періоду прогнозу, протягом якого прогнозуються зміни. У період зниження та заходження на посадку на аеродромі Львів фактично за 03:20 (інформація ATIS, що використовувалася екіпажем під час передпосадкової підготовки) спостерігався туман, видимість 150 м, вертикальна видимість 50 м. Тривалість явища туману з видимістю 500 м та менше становила 1 год. 17 хв., що свідчить про помилку у визначенні індексу тривалості змін (TEMPO) та необхідність застосування у даному випадку індексу змін BECMG.

2.6. Аварійно-рятувальне та протипожежне забезпечення

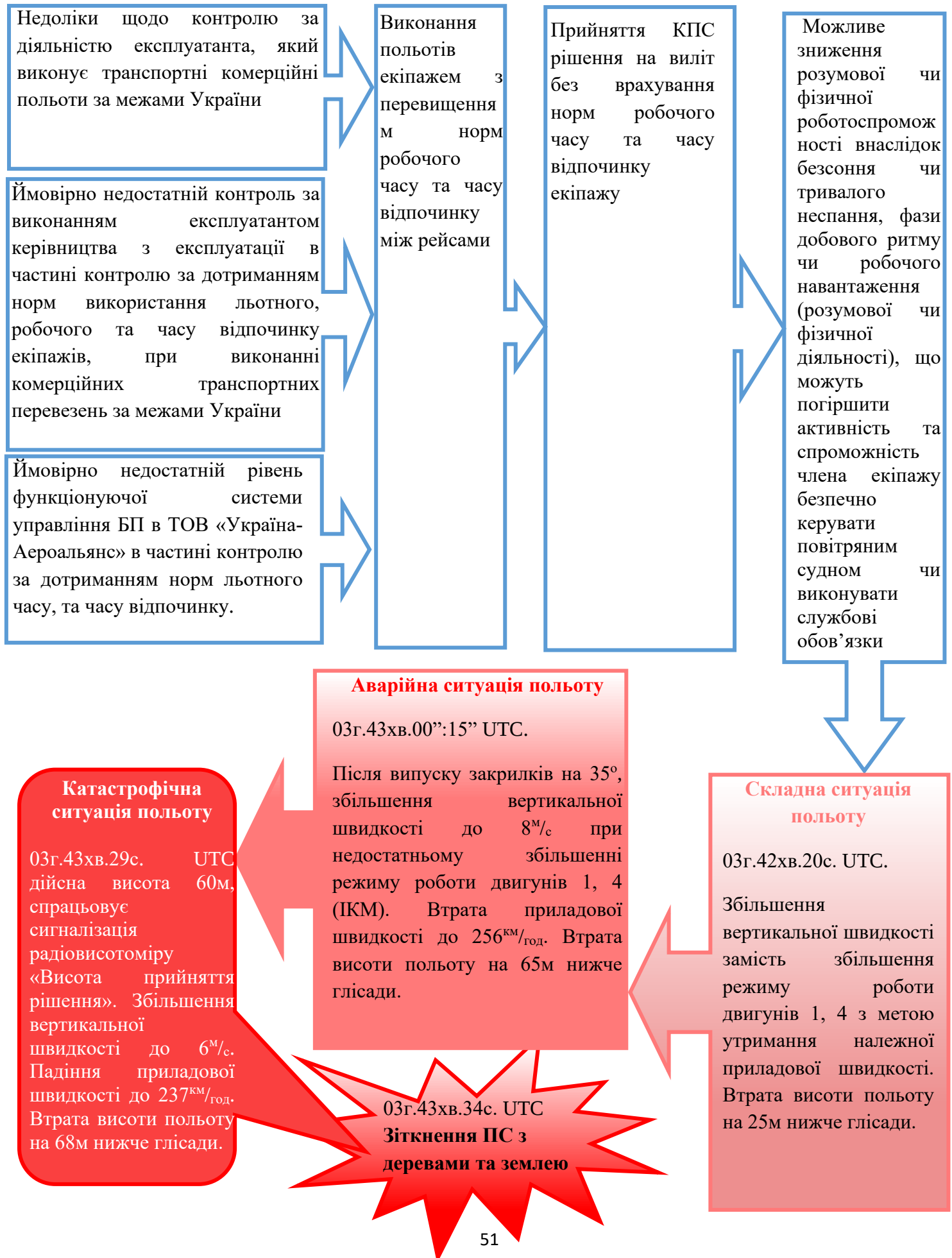
Розслідуванням проаналізовано роботу аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення в а/п Львів під час авіаційної події та встановила, що організація та проведення пошукових та аварійно-рятувальних робіт 04.10.2019 здійснювалися службою аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення ДП «МА «Львів» ім. Данила Галицького спільно з ГУ ДСНС у Львівській обл.

Кількість пожежних автомобілів, які знаходилися на чергуванні, відповідала вимогам табл. 3.2 Додатку 3 до Правил аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів у цивільній авіації, затверджених наказом Міністерства інфраструктури України від 07.05.2013 № 286 та зареєстрованих у Мін'юсті 24.05.2013;

Чисельність чергової зміни підрозділу АРК, відповідала вимогам табл. 4.1 Додатку 4 до Правил аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів у цивільній авіації, затверджених наказом Міністерства інфраструктури України від 07.05.2013 № 286 та зареєстрованих у Мін'юсті 24.05.2013.

Літак було знайдено через 52 хвилини після оголошення диспетчером АДВ сигналу «Тривога». Пошуки місця події були ускладненими через важкодоступність під'їзду до місця події та складні метеорологічні умови.

Схема причинно-наслідкових зав'язків авіаційної події



3. Висновки:

1. Аналіз технічної документації експлуатації двигунів АИ-20М серії 6А номерів: 1; 2; 3; 4 вказує на те, що двигуни експлуатувалися відповідно до Керівництва з технічної експлуатації та регламенту обслуговування та на час авіаційної події були справні.

2. Повітряні гвинти обслуговувалися у повному обсязі та на час авіаційної події знаходилися у справному стані.

3. Згідно з розшифровкою параметрів польоту за маршрутом Віго (Іспанія) – Львів (Україна) літака Ан-12БК UR-САН, до моменту зіткнення з перешкодами, параметри двигунів відповідали встановленим екіпажом режимам роботи.

4. За результатами аналізу даних бортових ЗОК встановлено, що паливна система літака Ан-12БК UR-САН на час авіаційної події була справна і забезпечувала роботу двигунів на злітному режимі до моменту зупинки літака

5. Всі члени екіпажу мали значний досвід роботи та діючі свідоцтва авіаційного персоналу.

6. ПС Ан-12БК UR-САН мало сертифікат льотної придатності. Експлуатація ПС відповідала директивам льотної придатності, експлуатаційним бюлетеням виробника.

7. ПС було повністю справне та кероване до моменту зіткнення з перешкодами на землі.

8. Дефектів та технічних несправностей повітряного судна, двигуна, допоміжних агрегатів чи систем повітряного судна не виявлено.

9. Під час злету з а/п Віго розрахункова злітна маса ПС могла більше ніж на 5400 кг перевищувати максимальну злітну масу.

10. Розрахунковий залишок палива на борту ПС під час заходження на посадку на а/д Львів міг не дозволяти екіпажу виконати політ на запасний а/д Бориспіль.

11. Під час польоту по глісаді режим роботи двигунів був встановлений нижчий, ніж це передбачено КЛЕ п. 4.7.1.

12. КПС мав значний досвід виконання польотів на а/д Львів.

13. КПС неодноразово намагався збільшити приладову швидкість літака шляхом збільшення вертикальної швидкості, що суперечить вимогам КЛЕ Ан-12.

14. КПС прийняв рішення на виліт з а/п Віго без необхідного відпочинку екіпажу.

15. Напередодні авіаційної події екіпаж не дотримався норми робочого часу та часу відпочинку між рейсами.

16. Контроль за виконанням польотів не дозволив виявити недотримання екіпажем норм робочого часу та часу відпочинку екіпажів.

3.1. Причини

Найбільш імовірно причиною авіаційної події, зіткнення справного ПС з землею під час заходження на посадку в умовах туману, стала неспроможність екіпажу виконувати політ в приладових умовах внаслідок ймовірної фізичної перевтоми, що призвело до неусвідомленого зниження літака нижче глісади та зіткнення із землею.

3.2. Сприяючі фактори:

3.2.1. Ймовірне перевищення злітної маси ПС під час вильоту з а/п Віго, що могло призвести до збільшення використання палива, залишок якого не дозволяв здійснити переліт на запасний а/д Бориспіль.

Категорія: CFIT.

4. Рекомендації

4.1. ДП ОПР «Украерорух»:

Ініціювати спільно з ДП «МА «Львів» ім. Данила Галицького» включення до Схеми оповіщення підрозділів АРК, посадових осіб аеропортів та взаємодіючих організацій при АП на території ДП «МА «Львів» та в районі аеропорту АМСЦ «Львів» до кореспондентів циркулярного зв'язку для отримання сигналу «Тривога».

4.2. Державіаслужбі України:

4.2.1. Терміново призупинити дію абзацу 6 пункту 5.4 Порядку прийняття рішення на виліт та приліт ПС ЦА України за правилами польотів за приладами, затвердженого наказом Державіаслужби від 28.04.2005 № 295.

4.2.2. Усунути розбіжності у нормативно-правових актах («Порядок прийняття рішення на виліт та приліт ПС ЦА України за правилами польотів за приладами», затверджений наказом Державіаслужби від 28.04.2005 № 295 та зареєстрований у Мін'юсті 27.05.2005 за № 577/10857 та наказ Державіаслужби від 21.02.2006 № 137 «Про застосування в цивільній авіації України Спільних Авіаційних вимог JAR OPS 1 «Комерційні авіаційні перевезення» (Літаки), зареєстрований у Мін'юсті 07.03.2006 за № 245/12119) в частині врахування командиром ПС прогнозованої тимчасової (ТЕМРО) зміни метеоумов під час прийняття рішення на виліт.

4.2.3. З метою встановлення дієвого контролю за виконанням вимог Правил визначення робочого часу та часу відпочинку екіпажів ПС ЦА України, затверджених наказом Міністерства транспорту України від 02.04.2002 № 219 та зареєстрованих у Мін'юсті 24.04.2002 за №390/6678 організувати та проводити систематичні перевірки експлуатантів ПС за дотриманням норм робочого часу та часу відпочинку екіпажів.

4.2.4. Організувати розроблення нової редакції Правил організації і проведення наземних та льотних перевірок наземних засобів РТЗ польотів, авіаційного електрозв'язку та ССО аеродромів ЦА України, затверджених наказом Державіаслужби від 23.03.2005 № 210 та зареєстрованих у Мін'юсті 07.04.2005 за № 374/10654 з урахуванням чинної редакції Дос 8071 ICAO «Керівництво з випробувань радіонавігаційних засобів», том I «Випробування наземних радіонавігаційних систем».

4.2.5. Перевірити рейтинги, що вказані в свідоцтвах пілотів на предмет відповідності допусків до посадки за мінімумами, що відповідають КЛЕ ПС.

4.2.6. Вжити заходи щодо належного функціонування Системи управління ризиками, що пов'язані з втомою (FRMS) для експлуатантів та створити належну систему контролю відповідно до Керівництва з контролю діяльності з управління втомою (Дос 9966 ICAO).

4.2.7. Вирішити питання щодо забезпечення інформування НБРЦА про події з боку відповідних суб'єктів авіаційної діяльності згідно з наказом Міністерства інфраструктури України від 07.05.2013 № 286 та зареєстрованих у Мін'юсті 24.05.2013 за № 809/23341. Внести зміни/поправки до нормативно-правових актів в галузі цивільної авіації з метою забезпечення інформування НБРЦА про події, що впливають на безпеку польотів.

4.3. ПрАТ “Авіакомпанія “Україна-Аероальянс”

4.3.1. Вжити додаткові заходи з дотримання екіпажами ПС норм робочого часу та часу відпочинку, згідно з вимогами Правил визначення робочого часу та часу відпочинку екіпажів ПС ЦА України, затверджених наказом Міністерства транспорту України від 02.04.2002 № 219 та зареєстрованих у Мін'юсті 24.04.2002 за №390/6678 та здійснювати постійний контроль часу відпочинку екіпажів та робочого часу під час виконання польотів з врахуванням трансмеридіанних перельотів;

4.3.2. Розробити процедуру контролю за завантаженням ПС з урахуванням його тактико-технічних характеристик та умов польоту при підготовці операційного плану польоту;

4.3.3. Забезпечити зберігання оригіналів (копій) бортової документації ПС згідно з вимогами Авіаційних правил України «Підтримання льотної придатності ПС та авіаційних виробів, компонентів і обладнання та схвалення організацій і персоналу, залучених до виконання цих завдань», затверджених наказом ДАСУ від 06.03.2019 № 286 та зареєстрованих у Мін'юсті 28.03.2019 за №316/33287.

4.3.4. Провести з льотними екіпажами тренажерну підготовку з виконання процедури заходження на посадку та посадки з дотриманням вимог КЛЕ ПС Ан-12.