

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

ОСТАТОЧНИЙ ЗВІТ

**ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ РОЗСЛІДУВАННЯ СЕРЬОЗНОГО ІНЦИДЕНТУ З
ЛІТАКОМ CESSNA C510, ДЕРЖАВНИЙ ТА РЕЄСТРАЦІЙНИЙ ЗНАКИ
YR-CMO, ЩО СТАВСЯ 03.03.2021р. ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ РЕЙСУ ЗА
МАРШРУТОМ КИЇВ (ЖУЛЯНИ) – ОДЕСА**

ЕКСПЛУАТАНТ:

CONARG MOTION S.R.L.

ТИП ПС:

CESSNA C510

ДЕРЖАВНИЙ ТА РЕЄСТРАЦІЙНИЙ

ЗНАКИ:

YR-CMO

ВИРОБНИК:

TEXTRON AVIATION (США)

СЕРІЙНИЙ НОМЕР:

510-0433

ДАТА ВИГОТОВЛЕННЯ ПС:

20 ЛИСТОПАДА 2013

КРАЇНА МІСЦЯ ПОДІЇ:

УКРАЇНА

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

_____Ігор МІШАРІН

« 15 » лютого 2022р.

ОСТАТОЧНИЙ ЗВІТ

**за результатами розслідування серйозного інциденту (зліт з лівої бічної
смуги безпеки ЗПС-26) з літаком CESSNA C510, державний та
реєстраційний знаки YR-СМО, експлуатант «CONARG MOTION S.R.L.»
що стався 03.03.2021р. під час виконання рейсу YRCMO за маршрутом
Київ (Жуляни) - Одеса**

м. Київ

15.02.2022р.

Комісія НБРЦА призначена наказом НБРЦА від 06.04.2021р. № 21, в період з 06.04.2021р. по 15.02.2022р. провела розслідування вказаної події.

Інформацію про подію НБРЦА отримало від КП МА «Київ» (Жуляни) 04.03.2021р. о 13:29 за місцевим часом (UTC+2 години) у форматі обов'язкового сповіщення про подію. У сповіщенні повідомлялося про виявлені аеродромною службою під час планового огляду ЗПС зруйновані бічні вогні № 42 та № 44. У зв'язку з відсутністю інформації про наявність високого рівня ризику безпеці польотів, НБРЦА не прийняла рішення про розслідування події. 16.03.2021р. о 13:17 за місцевим часом НБРЦА отримало від КП МА «Київ» (Жуляни) додаткове сповіщення про подію, яка була класифікована провайдером, як серйозний інцидент (зліт рейсу YRCMO південніше бічних вогнів ЗПС-26, під час якого були пошкоджені два бічні вогні ЗПС). 06.04.2021р. НБРЦА отримало від КП «МА «Київ» (Жуляни) звіт про результати внутрішнього розслідування події, оцінило ризик для безпеки польотів як неприйнятний та прийняло рішення щодо проведення розслідування. 13.04.2021р. о 12:12 за місцевим часом НБРЦА проінформувала про початок розслідування уповноважений орган з питань розслідування та

аналізу безпеки польотів Румунії (SIAA) та звернулося з проханням призначити уповноваженого представника. 14.04.2021р. НБРЦА направило повідомлення про серйозний інцидент до ICAO та NTSB США, як державі виробника повітряного судна.

Для надання допомоги у розслідуванні серйозного інциденту, SIAA призначило уповноваженого представника.

Відповідно до частини третьої статті 119 Повітряного кодексу України, за результатами розслідування НБРЦА не приймає рішення про вину чи відповідальність юридичних та фізичних осіб. Метою цього розслідування є запобігання авіаційних подій та інцидентів в майбутньому.

Згідно з частиною п'ятою статті 119 Повітряного кодексу України, цей звіт та матеріали технічного розслідування не можуть бути використані адміністративними, службовими, прокурорськими, судовими органами, страховиками для встановлення вини або відповідальності.

Стислий опис серйозного інциденту

03.03.2021р. літак Cessna C510 YR-СМО, що експлуатується компанією «CONARG MOTION S.R.L.» (Румунія) о 18:13 (тут і далі - час UTC) виконував рейс YRCMO за маршрутом UKKK-UKOO. Політ виконувався вночі, у візуальних метеорологічних умовах.

Вирулюючи на ЗПС26, повітряне судно перетнуло злітно-посадкову смугу, проїхало над бічним вогнем № 45 та виконало зліт по лівих бічних вогнях ЗПС26 (рис. 1).



Рис. 1. Кроки серйозного інциденту літака Cessna C510 YR-СМО.

Внаслідок наїзду, вогні ЗПС № 44 та № 42 були зруйновані. Повітряне судно пошкоджень не отримало.

Різниця між місцевим часом та часом UTC складає +2 години.

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

Остаточний звіт надсилається наступним адресатам:

- НБРЦА (оригінал);
- Державна авіаційна служба України (копія);
- Уповноважений орган з питань розслідування та аналізу безпеки польотів Румунії (SIAA);
- Авіакомпанія «CONARG MOTION S.R.L.» (копія);
- КП МА «Київ» (Жуляни);
- ДП ОПР «Украерорух»;
- Міжнародна організація цивільної авіації ICAO (копія).

Розслідування розпочато – 06.04.2021р.

Розслідування завершено – 15.02.2022р.

Зміст

	Синопис. Стислий опис серйозного інциденту
	Список скорочень, що використовуються у даному звіті
1	Фактична інформація
1.1	Історія польоту
1.2	Тілесні ушкодження
1.3	Пошкодження повітряного судна
1.4	Інші пошкодження
1.5	Відомості про особовий склад
	а) дані про екіпаж;
	б) дані про персонал ОНР
1.6	Дані про повітряне судно
1.7	Метеорологічна інформація
1.8	Навігаційні засоби
1.9	Засоби зв'язку
1.10	Дані по аеродрому
1.11	Бортові реєстратори
1.12	Відомості про уламки та удар
1.13	Медичні відомості та стислі результати патолого-анатомічних досліджень
1.14	Пожежа
1.15	Фактори виживання
1.16	Випробування та дослідження
1.17	Інформація про організації та адміністративну діяльність, які мають відношення до події
1.18	Додаткова інформація
2.	Аналіз
3.	Висновки
4.	Причини
5.	Рекомендації з підвищення безпеки польотів

Список скорочень, що використовуються у даному звіті

АДВ	Аеродромна диспетчерська вишка
АМСЦ	Аеродромна метеорологічна станція цивільна
АС	Аеродромна служба
ЗНС	Засоби навігації та спостереження
ЗПС	Злітно-посадкова смуга
КПС	Командир повітряного судна
МК	Магнітний курс
ОПР	Обслуговування повітряного руху
ПС	Повітряне судно
РД	Руліжна доріжка
ССО	Світлосигнальне обладнання
ТО	Технічне обслуговування
ШЗПС	Штучна злітно-посадкова смуга
АММ	Aircraft Maintenance Manual (Керівництво з технічного обслуговування літака)
АОМ	Aircraft Operation Manual (Керівництво з експлуатації літака)
METAR	Регулярне авіаційне метеорологічне зведення про погоду на аеродромі в кодовій формі
PCN	Класифікаційне число штучного покриття аеродрому (від англ. Pavement Classification Number)
UTC	Всесвітній скоординований час

1. Фактична інформація

1.1. Історія польоту

04.03.2021р. о 06:40 начальник зміни аеродромної служби (АС) аеродрому УККК, виїхав на службовому автомобілі на ЗПС для планового огляду злітно-посадкової смуги. Під час руху по ЗПС начальником зміни АС були виявлені пошкоджені бічні вогні ЗПС №№ 42 та 44. Про пошкодження бічних вогнів начальник зміни АС повідомив змінного інженера служби електро-світлотехнічного забезпечення польотів (СЕСТЗП). З метою усунення пошкоджень вогнів світлосистеми, до місця події прибули фахівці СЕСТЗП, які зафіксували пошкодження двох вогнів, зокрема: вогонь № 44 був повністю зруйнований, уламки вогню були розкидані на ділянці між вогнями № 44 та № 43. Вогонь № 42 мав пошкодження зовнішнього та внутрішнього розсіювальних ковпаків та їх кріплення. На основах кріплення вогнів №№ 44 та 42 та вздовж лінії лівих бічних вогнів ЗПС-26 були виявлені слабо видимі сліди від коліс передньої та основних опор шасі літака. Ширина колії видимих слідів склала близько 3,6 метрів. Фахівці АС, СЕСТЗП та інженер-інспектор аеропорту сфотографували пошкодження та склали кроки (рис. 1).

Переглянувши запис інформації з камери відеоспостереження, що розташована навпроти стику РД-2 та ЗПС, було встановлено, що розбіг по вогнях ЗПС міг здійснити літак Cessna C510 YR-СМО, який 03.03.2021р. о 18:13 виконав зліт за маршрутом УККК-УКОО.

03.03.2021р. о 18:02:58 екіпаж літака Cessna C510 YR-СМО запитав у диспетчера руління АДВ дозвіл на початок руління. Руління повітряного судна від стоянки L-8 до початку РД-2 виконувалося по перону за автомобілем супроводження. Далі екіпаж здійснював руління по РД-2. Після доповіді екіпажу про наближення до місця очікування біля ЗПС-26, повітряне судно було переведене на частоту диспетчера АДВ «Вишка». Попереду літака Cessna C510 для виконання зльоту здійснював руління літак Ан-74 авіації Національної гвардії України.

О 18:08:21р. екіпаж Cessna C510 вийшов на зв'язок з диспетчером АДВ «Вишка» та повідомив про досягнення місця очікування біля ЗПС26 на РД-2. Після цього диспетчер дозволив екіпажу займати ЗПС26 та дав вказівку очікувати подальших команд.

О 18:12:15р. диспетчер АДВ «Вишка» надав дозвіл екіпажу Cessna C510 на зліт. По слідах від коліс шасі літака, що залишилися вздовж лінії розбігу, було встановлено, що повітряне судно проїхало по бічних вогнях №№ 44, 43 та 42, після чого змістилося лівіше лінії вогнів та здійснило зліт з курсом 259°. Внаслідок зіткнення та наїзду вогні № 44 та № 42 були пошкоджені. Повітряне судно пошкоджень не отримало.

1.2. Тілесні ушкодження

Внаслідок події ніхто не постраждав.

1.3. Пошкодження ПС

Внаслідок події літак пошкоджень не отримав. Після повернення літака з UKOO до UKKK та встановлення повітряного судна на стоянку L-17, інспектор аеропорту разом з представником хендлінгової компанії зробили знімки правої основної опори шасі літака Cessna C510 YR-СМО. На правій опорі шасі було чітко видно сліди червоної фарби від підпружинених маркерів бічних вогнів ЗПС (рис. 2).

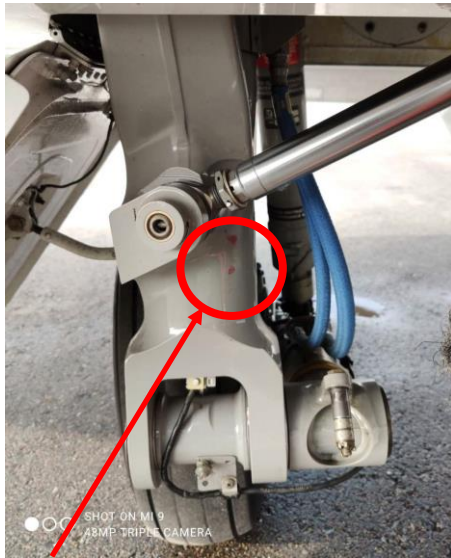


Рис. 2. Фото правої опори шасі із червоною відмітиною від підпружинених маркерів бічних вогнів ЗПС.

1.4. Інші пошкодження

Внаслідок події пошкодження отримали бічні вогні ЗПС №№ 42 та 44.

Бічний вогонь ЗПС № 42:

пошкоджена верхня частина вогню, зокрема зовнішній та внутрішній розсіювальні ковпаки, та їх кріплення. На основі кріплення вогню видно слід від колеса шасі літака.



Рис. 3. Зруйнований вогонь ЗПС № 42.

Бічний вогонь № 44:

вогонь повністю зруйнований, уламки вогню розкидані на ділянці між вогнями №№ 44 та 43. На основі кріплення вогню чітко видно слід від колеса літака, який проходить через центр основи кріплення.

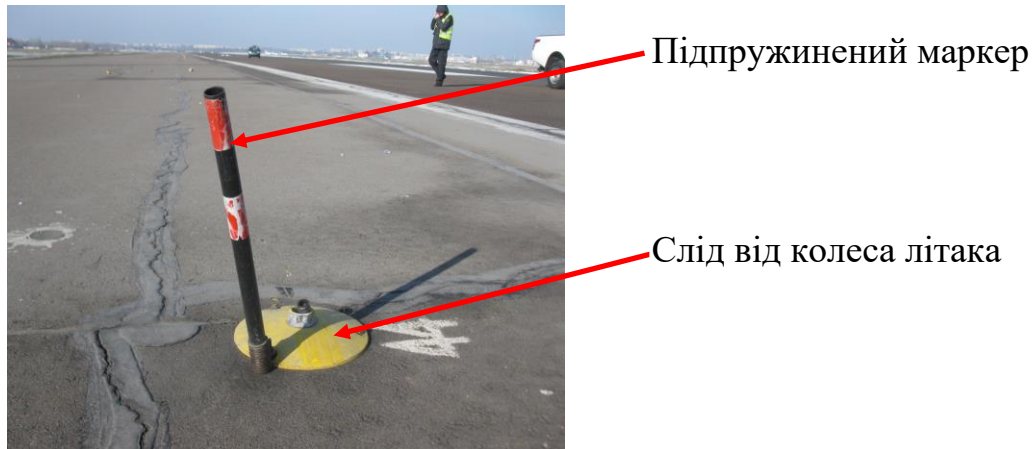


Рис. 4. Зруйнований вогонь ЗПС № 44.

1.5. Відомості про особовий склад

Посада	Командир ПС
Стать	Чоловіча
Вік	55 років
Загальний наліт	6000 год.
Наліт на даному типі ПС	530 год.
Наліт за останні 24 години	-
Наліт за останні 7 діб	10 год. 25 хв.
Наліт за останні 90 діб	81 год.
Номер та дата видачі свідоцтва пілота	RO.FCL/ATPL/000940/A, 12.10.2020р.
Дата останньої професійної перевірки	10.02.2021р.
Термін дії сертифіката 4-го рівня знання англійської мови	До 09.08.2024р.

Посада	Другий пілот
Стать	Чоловіча
Вік	59 років
Загальний наліт	14000 год.
Наліт на даному типі ПС	887 год.
Наліт за останні 24 години	-
Наліт за останні 7 діб	10 год. 25 хв.
Наліт за останні 90 діб	81 год.
Номер та дата видачі свідоцтва пілота	RO.FCL/ATPL/000553/A, 12.10.2020р.
Дата останньої професійної перевірки	10.02.2021р.
Термін дії сертифіката 5-го рівня знання англійської мови	До 15.09.2023р.

Згідно з інформацією, наданою експлуатантом ПС, напередодні польоту, 02.03.2021р. екіпаж мав вихідний.

б) дані про персонал ОПР АДВ «Київ» (Жуляни)

Посада	Керівник польотів
Стать	Чоловіча
Вік	52 роки
Освіта	повна вища, Державна льотна академія України (спеціаліст)
Термін дії свідоцтва диспетчера управління повітряним рухом	До 12.04.2024р.
Допуски на секторі/робочому місці	- TWR/KK1 рейтинг/доповнення ADI/AIR, термін дії – до 12.04.2024р.; - TWR/KK2 рейтинг/доповнення ADI/GMC, термін дії – до 12.04.2024р.;

Термін дії медичного сертифіката	До 26.10.2021р.
Допуск до роботи керівником польотів АДВ	Термін дії свідоцтва – до 18.01.2024р.
Термін дії сертифіката 4-го рівня володіння англійською мовою за шкалою ICAO	До 23.03.2024р.
Посада	Диспетчер УПР (у день події виконував обов'язки старшого диспетчера)
Стать	Чоловіча
Вік	56 років
Освіта	повна вища, Державна льотна академія України (спеціаліст)
Термін дії свідоцтва диспетчера управління повітряним рухом	До 25.09.2021р.
Допуски на секторі/робочому місці	- TWR/KK1 рейтинг/доповнення ADI/AIR, термін дії – до 25.09.2021р.; - TWR/KK2 рейтинг/доповнення ADI/GMC, термін дії – до 25.09.2021р.;
Термін дії медичного сертифіката	До 09.10.2022р.
Допуск до роботи керівником польотів АДВ	Термін дії свідоцтва – до 16.03.2023р.
Термін дії сертифіката 4-го рівня володіння англійською мовою за шкалою ICAO	До 15.07.2023р.

1.6. Відомості про повітряне судно

Повітряне судно
Заводський номер
Державний та реєстраційний знаки
Експлуатант
Виробник

Cessna C510
510-0433
YR-СМО
Conarg Motion
Textron Aviation

Дата виготовлення ПС	20.11.2013р.
Наліт з початку експлуатації/останнього ремонту	1860год./38год.
Двигун № 1:	
Тип двигуна	PW615F-A
Заводський номер	LB0887
Напрацювання з початку експлуатації	1860год.
Двигун № 2:	
Тип двигуна	PW615F-A
Заводський номер	LB0886
Напрацювання з початку експлуатації	1860год.

1.7. Метеорологічна інформація

Згідно зі зведеннями про фактичну погоду (MET REPORT), наданою АМСЦ «Київ», на аеродромі «Київ» (Жуляни) на час події погода була наступною:

за 18:00: вітер в зоні приземлення ЗПС26 250° 4 м/с, в кінці ЗПС 250° 4 м/с, хороші погодні умови, температура повітря +02°С, температура точки роси -02°С, атмосферний тиск приведений до середнього рівня моря за стандартною атмосферою 1023 ГПа, атмосферний тиск на рівні порогу ЗПС 1002 ГПа, прогноз на посадку без значних змін;

за 18:30: вітер в зоні приземлення ЗПС26 230° 3 м/с, в кінці ЗПС 230° 2 м/с, хороші погодні умови, температура повітря +02°С, температура точки роси -02°С, атмосферний тиск приведений до середнього рівня моря за стандартною атмосферою 1023 ГПа, атмосферний тиск на рівні порогу ЗПС 1002 ГПа, прогноз на посадку без значних змін.

1.8. Навігаційні засоби

Дані про встановлену на аеродромі світлосигнальну систему

На аеродромі Київ (Жуляни) встановлена та експлуатується світлосигнальна система вогнів високої інтенсивності для забезпечення точного заходу на посадку, посадки, руління і зльоту ПС І-ї категорії ІСАО з МКпос.259°/079°. Довжина вогнів наближення з МКпос.259° становить 300 м. Система експлуатується з 2011 року. Виробник – компанія IDMAN (Фінляндія). Посвідчення придатності обладнання до експлуатації № АО 09-02-192, видане Державіаслужбою з терміном дії до 01.09.2023р.

До складу ССО входять наступні підсистеми вогнів:

- з МК 259°: бічні вогні ЗПС, обмежувальні вогні ЗПС, вхідні вогні ЗПС, вогні візуальної індикації глісади типу РАРІ, прості вогні зони приземлення, вогні наближення та світлового горизонту протяжністю 300 м;

- з МК 079°: бічні вогні ЗПС, обмежувальні вогні ЗПС, вхідні вогні ЗПС, вогні візуальної індикації глісади типу РАРІ, прості вогні зони приземлення, вогні наближення та світлового горизонту протяжністю 900 м, імпульсні вогні наближення;

- бічні руліжні вогні РД-1,2,4, осьові вогні РД-4, вогні проміжного місця очікування на РД-4, вогні захисту ЗПС на РД-1 та РД-2, аеродромні знаки, бічні вогні розширення ЗПС.

Бічні вогні ЗПС

Бічні вогні ЗПС, до яких належать пошкоджені вогні № 42 та № 44 – надземні, кругового огляду, лінзові, типу IDM 5848/150W.

Примітка: вогні надземного типу мають ламку конструкцію та розташовані досить низько над землею, щоб забезпечити запас відстані до гвинтів і гондол двигунів ПС.

У місцях розширення ЗПС та примикання РД встановлені заглиблені двонаправлені вогні типу IDM 4062/2x105W. Бічні вогні є вогнями постійного випромінювання білого кольору, на останніх 600 м ШЗПС – жовтого кольору по напрямку посадки ПС. Середнє значення сили світла для вогнів ШЗПС – більше 10 ккд. На ділянці, починаючи від початку ШЗПС до зміщеного порогу з МКпос79° вогні випромінюють червоний колір в напрямку посадки ПС.

Бічні вогні обладнані підпружиненими «маркерами».

Примітка: бічні вогні додатково обладнані підпружиненими «маркерами» з метою запобігання їх пошкодженню під час снігоочисних робіт у осінньо-зимовий період (відповідна рекомендація міститься у пункті 5.2.15 Настанови по аеродромній службі в цивільній авіації, згідно з якою під час виконання робіт з очистки або ущільнення снігу на ШЗПС та інших елементах льотного поля, необхідно слідкувати за тим, щоб посадкові вогні та інше світлотехнічне обладнання не були пошкоджені; для цього вогні і обладнання повинні бути позначені орієнтирами, червоними прапорами або гілками. Останні декілька років «маркери» використовуються не лише в зимовий період, а залишаються на цілий рік.

Маркер складається з поліетиленової трубки чорного кольору (діаметр 32 мм, висота 55 см, товщина стінки 2 мм) та металевої пружини з кільцем (висота пружини 7 см, внутрішній діаметр 32 мм). На верхній частині трубки наклеєні дві смужки червоного кольору зі світловідбивного матеріалу.

Зі слів фахівців служби ЕСТЗП, висота трубки обиралася, виходячи з того, що вона не повинна перевищувати висоту, яка дорівнює висоті від землі до нижньої точки двигуна літака (для літаків, у яких двигун знаходиться під крилом) та висоту снігового покриву, виходячи з досвіду та спостережень минулих осінньо-зимових періодів.

З пояснень електромеханіка служби ЕСТЗП, 04.03.2021р. о 06:50, перед виїздом на планову перевірку світлосигнального обладнання, змінний інженер аеродромної служби повідомив змінного інженера служби ЕСТЗП про виявлення двох пошкоджених вогнів на ЗПС. Після прибуття на місце події було виявлено пошкодження двох бічних вогнів ЗПС, а саме: бічний вогонь № 44 був повністю пошкоджений, його уламки були розкидані на ділянці між вогнями № 44 та № 43; у вогню № 42 було пошкоджено верхню частину, а саме,

зовнішній та внутрішній розсіювальні ковпаки та їх кріплення. Після цього були проведені роботи по відновленню працездатності пошкоджених вогнів шляхом їх заміни на нові.



Рис. 5. Фото пошкодженого бічного вогню ЗПС № 42



Рис. 6. Фото основи кріплення зруйнованого бічного вогню ЗПС № 44

З пояснень начальника та фахівців служби ЕСТЗП, після відновлення працездатності вогнів було проведено аналіз останніх зафіксованих подій стану ССО апаратурою дистанційного керування та контролю. В результаті аналізу було встановлено, що дана апаратура не зафіксувала припинення роботи двох бічних вогнів ЗПС, оскільки, як пізніше з'ясувалося, незважаючи на пошкодження верхньої частини вогню № 42, лампа продовжувала працювати, а заводом-виробником встановлені такі налаштування системи, при яких здійснюється запис події при припиненні роботи двох і більше вогнів, що підключені від одного регулятора яскравості.

***Примітка:** комісія відвідала робоче місце електромеханіка служби ЕСТЗП та встановила, що монітор апаратури дистанційного керування та контролю ССО встановлений таким чином, що знаходиться збоку від робочого місця електромеханіка та не дозволяє йому постійно здійснювати спостереження за роботою ССО. Разом з тим, у разі несправності тієї чи іншої підсистеми вогнів, на головному екрані монітора відображення світлової сигналізації супроводжується звуковою сигналізацією.*

Під час огляду бічних вогнів ЗПС, 27.04.2021р., комісією зафіксовано, що один із різьбових стержнів, на якому встановлювалась основа кріплення вогню, випирає над гайкою, що фіксує основу, що може пошкодити пневматик та становити небезпеку у випадку наїзду на основу кріплення.



Рис. 7. Фото відновленого бічного вогню ЗПС № 44

З пояснень фахівців служби ЕСТЗП, під час реконструкції аеродрому у 2010-2011рр. для встановлення вогнів надземного типу використовувалися різьбові стержні М10, довжиною 11,5 см та спеціальна мастика, яка після реакції зі згущувачем твердішала та міцно тримала стержень в асфальтному покритті. Таких стержнів використовувалося 3 штуки. Потім на ці стержні встановлювалася основа вогню та фіксувалася гайками. Висота стержня над корпусом основи становила приблизно 10-15 мм. З часом, мастика навколо цих стержнів тріскається, що може призводити до випирання стержня або його поганої фіксації. Таким чином, обмеження по висоті стержня над корпусом основи відсутні у технологічних чи інструктивних документах аеродрому. Тобто, при технічному обслуговуванні вогнів ті параметри, на які немає вимог у нормативній документації, фахівці служби ЕСТЗП беруть за основу те, який вигляд вони мали при прийнятті в експлуатацію. Загалом вимоги щодо дій персоналу при технічному обслуговуванні вогнів ССО описані у пункті 5.3 Процедури 10 щодо інспекції, а також планового та аварійного обслуговування візуальних та невізуальних засобів заходу на посадку та електротехнічної системи аеродрому (частина Е Керівництва аеродрому).

1.9. Зв'язок

Радіообмін здійснювався екіпажу з диспетчерами ОПР здійснювався на робочих частотах АДВ аеродрому Київ (Жуляни).

1.10. Відомості про аеродром

Аеродром «Київ» (Жуляни) є сертифікованим аеродромом цивільної авіації, занесеним до державного реєстру цивільних аеродромів України.

Сертифікат аеродрому № АП 09-02, чинний на момент події, був дійсний до 16 березня 2021 року.

17 березня 2021 року Державіаслужба видала новий сертифікат аеродрому UA – 004 відповідно до положень Авіаційних правил України «Технічні вимоги та адміністративні процедури для сертифікації аеродромів».

Власником аеродрому є Київська міська державна адміністрація, експлуатантом – Комунальне підприємство «Міжнародний аеропорт «Київ» (Жуляни).

ШЗПС має розміри 2310х45м (з двома курсами зльоту та посадки – МК 79°/МК 259°), тип покриття - змішане, PCN 46/R/C/X/T, обладнана для точного заходу на посадку за I категорією. З МКпос259° поріг ЗПС зміщений на 48м, з МКпос79° - на 150м.

Клас аеродрому – В (4С).

Аеродром придатний до експлуатації вдень і вночі, цілий рік.

Перевищення аеродрому – 179 м.

Магнітне схилення – 7°Е.

Інформація про стан ЗПС

Дата	Час, за який виконано огляд ЗПС (UTC)	Записи у Журналі стану льотного поля
03.03.2021р.	15:40	ШЗПС МК259 волога, Кзч = 0,58/0,58/0,58, оброблена рідким реагентом проти зледеніння, оцінене зчеплення «добре», R26/190058. Сторонніх предметів не виявлено.
	17:01	
	19:14	
	20:58	
	23:03	
04.03.2021р.	02:20	ШЗПС МК259 волога, Кзч = 0,58/0,58/0,58, оброблена рідким реагентом проти зледеніння, оцінене зчеплення «добре», R26/190058. Сторонніх предметів не виявлено.
	04:42	
	06:15	
	06:52	

Примітка:

- відповідно до пункту 6.1 Технології взаємодії служб забезпечення польотів при проведенні робіт на робочій площі аеродрому КП МА «Київ» (Жуляни) від 22.02.2018 № 7.4-06-01, перевірка та оцінка стану поверхні штучних покриттів робочої площі та вимірювання коефіцієнту зчеплення на ЗПС здійснюється посадовими особами (начальником зміни, змінним

інженером) аеродромної служби при прийомі чергування, зміні стану поверхні покриття, за зміни температури повітря при переході через 0°C та не менше одного разу кожні три години чергування зміні аеродромної служби при відсутності опадів. У випадку інтенсивних опадів (дощ, сухий сніг, мокрий сніг, туман та ін.) перевірка стану покриттів робочої площі аеродрому проводиться не рідше ніж кожні 30 хвилин. Таким чином, порушень з боку працівників аеродромної служби щодо дотримання періодичності перевірки та оцінки стану льотного поля за вищевказаний період не було;

- з пояснювальної записки начальника зміни аеродромної служби, 04.03.2021 о 06:40 UTC він виїхав на ЗПС для планового огляду та виявив два пошкоджені бічні вогні ЗПС - № 42 та № 44. Разом з тим, у Журналі стану льотного поля інформація про виявлені пошкоджені вогні у записі за 06:52 не відображена.

Під час огляду ЗПС та шляхів руління ПС 29.04.2021р., комісія звернула увагу на те, що маркування осьової лінії ЗПС, особливо у зонах приземлення з обома курсами посадки, є нечіткою через наявність на ній слідів гуми та потребує оновлення.



Рис. 8. Фото стану маркування осьової лінії ЗПС

Разом з тим, у Сертифікаційних специфікаціях, розроблених до Авіаційних правил України «Технічні вимоги та адміністративні процедури для сертифікації аеродромів» містяться вимоги лише до розташування та розмірів осьової лінії ЗПС. Проте, вимоги до чіткості, яскравості, періодичності поновлення маркування відсутні. У інструктивних документах аеропорту, які регламентують діяльність аеродромної служби та порядок експлуатації льотного поля, відсутні критерії щодо оцінки стану маркування елементів аеродрому, зокрема, осьової лінії ЗПС.

1.11. Бортові реєстратори

Повітряне судно засобами реєстрації не обладнане.

1.12. Відомості про уламки та удар

Не стосується.

1.13 Медичні відомості та стислі результати патолого-анатомічних досліджень.

Не стосується.

1.14 Пожежа

Не стосується.

1.15 Фактори виживання

Не стосується.

1.16 Випробування та дослід

Не виконувалися.

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

Не стосується.

1.18 Додаткова інформація

2. Аналіз

Відповідно до FPL о 18:00 03.03.2021р. екіпажем літака Cessna-510, державний та реєстраційний знаки YR-СМО, що експлуатується компанією «CONARG MOTION S.R.L.», у складі КПС та другого пілота планувалося виконання нерегулярного рейсу YRCMO за маршрутом Київ (Жуляни) - Одеса.

***Примітка:** літак прибув на аеродром Київ (Жуляни) з Праги о 18:55 01.03.2021р. Напередодні події, 02.03.2021р. екіпаж не мав польотів.*

Передпольотний брифінг екіпаж проходив за 2 години до польоту та використовував дозволені авіакомпанією карти Джемсен, розміщені на електронних планшетах та прикріплені схеми руління. Екіпаж раніше неодноразово виконував польоти на аеродром Київ (Жуляни) – мав 8 операцій зльотів/посадок за останні 90 діб перед днем події. Політ виконувався у темний час доби, у візуальних умовах.

Згідно з випискою радіообміну між екіпажем ПС та диспетчером АДВ Київ (Жуляни), о 18:02:58 екіпаж запитав диспетчера руління дозвіл на початок руління, на що отримав дозвіл та вказівку виконувати руління по РД-2 за автомобілем супроводження до місця очікування. Руління ПС від МС L8 до початку РД-2 виконувалося за автомобілем супроводження. у подальшому екіпаж виконував руління по РД-2. Після доповіді екіпажу про наближення до

місця очікування біля ЗПС-26, повітряне судно було переведене на частоту диспетчера АДВ «Вишка». Попереду літака Cessna C510, для виконання зльоту, здійснював руління літак Ан-74 Національної гвардії України.

О 18:08:21 екіпаж Cessna C510 вийшов на зв'язок з диспетчером АДВ «Вишка» та повідомив про досягнення місця очікування біля ЗПС26 на РД-2. Після цього, диспетчер видав дозвіл екіпажу займати ЗПС26 та вказівку очікувати подальших команд. Згідно з даними запису з камери відеоспостереження, розташованої навпроти стику РД-2 із ЗПС26, о 18:10 повітряне судно Cessna C510 перетнуло ЗПС26, проїхало над бічним вогнем № 45 та зупинилося вздовж бічних (лівих) вогнів ЗПС26 (див. рис. 1. Кроки серйозного інциденту літака Cessna C510 YR-СМО).

Диспетчер АДВ зі свого робочого місця не міг бачити положення літака відносно осі ЗПС. За інформацією фахівців ОПР АДВ аеродрому Жуляни, у темний час доби спостерігати місце ПС з робочого місця диспетчера АДВ неможливо, або важко.

Примітка: на розгляд комісії КП «МА «Київ» (Жуляни) було надано відеозаписи з камери відеоспостереження № 3.

Згідно з Інструкцією щодо використання засобів ЗНС на робочому місці TOWER об'єкта АДВ Київ (Жуляни) від 28.05.2019р. № 4.4.15-14-1, затвердженою начальником Київської служби ОПР Укр аероруху, одним із засобів ЗНС робочого місця TOWER є монітор відеоспостереження за пероном та ЗПС, який відображає інформацію від 4-х відеокамер. Камера № 3 відображає з'єднання РД-2 із ЗПС.

Згідно з пп. з) п. 2.3 Робочої інструкції Аеродромної диспетчерської вишки Київ (Жуляни), монітор оглядових камер відеоспостереження за пероном та ЗПС є допоміжним засобом, що використовується виключно для виконання допоміжних функцій (операцій) на робочому місці диспетчера АДВ. Згідно з п.4 Робочої інструкції, диспетчер УПР АДВ повинен постійно спостерігати за всіма польотами над аеродромом та навколо нього, а також за рухом транспортних засобів та людей у зоні маневрування аеродрому візуально та/або за допомогою оглядових камер відеоспостереження; на ділянках, що не спостерігаються візуально та в умовах низької видимості – за докладами екіпажу або водія транспортного засобу.

О 18:12:15 диспетчер АДВ «Вишка» дав дозвіл екіпажу літака Cessna C510 на зліт. Згідно зі слідами від коліс шасі літака, що залишилися вздовж лінії розбігу, повітряне судно проїхало по бічних вогнях №№ 44, 43 та 42, після чого змістилося лівіше лінії вогнів та здійснило зліт з курсом 259°. Внаслідок зіткнення та наїзду вогні № 44 та № 42 були зруйновані. Повітряне судно пошкоджень не отримало.

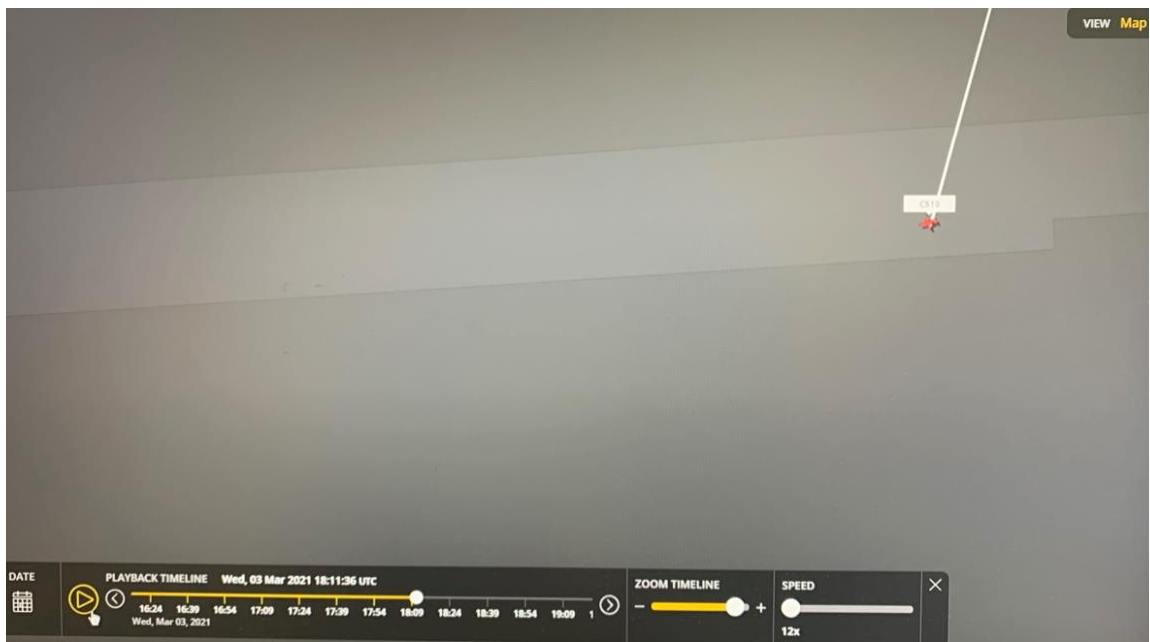


Рис. 9. Схема руху літака з сайту Flightradar24

Інформація з сайту Flightradar24, що була використана під час розслідування вказує, що під час руління перед зльотом літак знаходиться значно лівіше осі ЗПС (див. рис. 9).

За свідченням екіпажу, протягом руління, зльоту та приземлення, пілоти не відчули і не почули нічого незвичайного, а жодні параметри роботи систем літака не змінювалися. Також, під час передпольотного та післяпольотного огляду ПС, жодних відхилень, пов'язаних з технічним станом літака виявлено не було.

04.03.2021р. о 06:40 начальник зміни АС аеродрому УККК, виїхав на службовому автомобілі на ЗПС для планового огляду злітно-посадкової смуги. Під час огляду були виявлені пошкоджені бічні вогні ЗПС №№ 42 та 44. Про пошкодження бічних вогнів начальник зміни АС повідомив змінного інженера СЕСТЗП. З метою усунення пошкоджень вогнів світлосистеми, до місця події прибули фахівці СЕСТЗП. На ЗПС було виявлено пошкодження двох вогнів, зокрема: вогонь № 44 був повністю зруйнований, уламки вогню були розкидані на ділянці між вогнями № 44 та № 43. Вогонь № 42 мав пошкодження зовнішнього та внутрішнього розсіювальних ковпаків та їх кріплення. На місці події, фахівці АС, СЕСТЗП та інженер-інспектор аеропорту сфотографували пошкодження та склали кроки. На основах кріплення вогнів №№ 44 та 42 та вздовж лінії лівих бічних вогнів ЗПС-26 були виявлені слабо видимі сліди від коліс основних опор шасі літака. Ширина колії видимих слідів склала 360 см. Переглянувши запис інформації з камери відеоспостереження, що розташована навпроти стику РД-2 та ЗПС було встановлено, що розбіг по вогнях ЗПС міг здійснити літак Cessna C510 YR-СМО, який о 18:13 виконав зліт за маршрутом УККК-УКОО.

З метою підтвердження припущення щодо типу повітряного судна, яке залишило сліди від коліс під час виконання зльоту з бічної смуги безпеки

ЗПС26, була запитана інформація у NTSB щодо розмірів літака типу Cessna C510. Згідно з наданою виробником повітряного судна інформацією, ширина колії літака Cessna C510 дорівнює 11.79 футів (3 м 59 см), що відповідає ширині колії, що залишилася на лівій бічній смузі безпеки ЗПС 26.

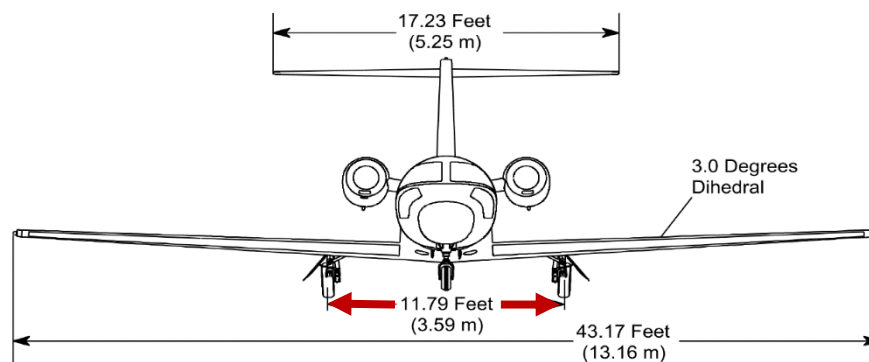


Рис. 10. Розміри літака типу Cessna C510

Згідно з добовим планом польотів за відповідний період 3 та 4 березня, крім літака Cessna C510 YR-СМО інші повітряні судна, з подібною шириною колії шасі не вилітали.

Крім того, варто зауважити, що до реконструкції аеродрому Київ (Жуляни), яка відбулася у 2008-2009 роках, ЗПС мала розміри 1800х80м. Зараз ширина ЗПС складає 45 м, але бетонне покриття по 17,5 м з обох боків існуючої ЗПС на відстані 1800 м від РД 2 залишилось. Зважаючи на наявність за межами ширини ЗПС ділянок з бетонним покриттям, екіпаж міг вважати, що ширина ЗПС є більшою, ніж насправді, та помилково сприйняти південні бічні вогні ЗПС за осьові вогні та почати розбіг по лінії бічних вогнів ЗПС.

3. Висновки

1. КПС та другий пілот мають чинні свідоцтва льотного персоналу та медичні сертифікати відповідно до встановлених органом з питань цивільної авіації вимог.

2. Літак зареєстрований у державному реєстрі ПС Румунії та має сертифікат льотної придатності.

3. Рівень підготовки КПС та другого пілота відповідали виконанню польотного завдання.

4. Екіпаж не усвідомлював, що літак виконує зліт з лівої бічної смуги безпеки ЗПС 26.

5. Згідно з поясненнями екіпажу, жодних відхилень у роботі систем літака протягом етапів руління, зльоту з аеродрому Київ (Жуляни), польоту за маршрутом та посадки на аеродромі Одеса вони не помітили.

6. Аналіз вильотів/прильотів з/до аеропорту Київ (Жуляни), характер пошкоджень бічних вогнів ЗПС, ширина колії шасі та сліди фарби від підпружиненого маркера бічного вогня на правій основній опорі шасі літака, які були зафіксовані інспекцією з безпеки польотів аеропорту Київ (Жуляни), вказує на те, що наїзд на вогні був скоєний літаком Cessna C510 YR-СМО в результаті зльоту вздовж лівого ряду бічних вогнів ЗПС.

Фактор: людський (екіпаж).

Категорія події: ADRM, NAV.

4. Причини

Причину серйозного інциденту – зліт з лівої бічної смуги безпеки ЗПС-26 літака CESSNA C510 YR-СМО, що стався 03.03.2021 під час зльоту з аеродрому Київ (Жуляни), розслідуванням встановити не вдалось.

Факт розбігу літака вздовж лівого ряду бічних вогнів ЗПС може вказувати на те, що екіпаж у темний час доби помилково сприйняв бічні вогні ЗПС за осьові вогні ЗПС, які у складі ССО аеродрому відсутні.

5. Рекомендації

5.1. Державному підприємству обслуговування повітряного руху:

З метою удосконалення контролю за розташуванням та рухом ПС по ЗПС та РД, покращити якість існуючого, або встановити додаткове обладнання, яке б дозволяло спостерігати за ПС з робочого місця диспетчера АДВ (TOWER).

5.2. КП «Міжнародний аеропорт «Київ» (Жуляни):

Описати в експлуатаційних процедурах аеродрому вимоги щодо:

- періодичності контролю за працездатністю ССО за допомогою монітору оперативного керування, що розташований на робочому місці змінного інженера оперативної групи ЕСТЗП;
- неухильного дотримання пункту 5.3 Процедури 10 щодо інспекції, а також планового та аварійного обслуговування візуальних та невізуальних засобів заходу на посадку та електротехнічної системи аеродрому (частина Е Керівництва аеродрому), зокрема, у частині технічного обслуговування, заміни вогнів та перевірки надійності кріплень арматури вогнів;
- критеріїв оцінки стану маркування елементів аеродрому з метою його своєчасного поновлення.

5.3. Авіакомпанії «CONARG MOTION S.R.L.»:

Внести доповнення до Стандартних операційних процедур та чек-листів, що вимагають від КПС і другого пілота, перед початком зльоту, спільно переконатися в тому, що літак знаходиться на осьовій лінії ЗПС, особливо на аеродромах, де відсутні осьові вогні ЗПС.

Додаток до Остаточного звіту за результатами розслідування серйозного інциденту з ПС Cessna 510 YR-СМО, експлуатант - «CONARG MOTION S.R.L.», що сталася 03.03.2021р. під час виконання зльоту з аеродрому Київ (Жуляни)

Коментарі Адміністрації з розслідування та аналізу подій з безпеки польотів у цивільній авіації Румунії

№	Коментарі англійською	Переклад	Рішення щодо врахування	Обґрунтування комісії
1	Aircraft at take-off follows a rectilinear trajectory, during which it accelerates continuously. In our case the YR-СМО aircraft, the movement was performed from edge light no. 45 to edge light no.33 (figure 1 in the report). It is unlikely that, during this movement, the edge light no.43 not to be affected, being between edge light no.44 and no.42 (both damaged).	ПС під час зльоту рухалося по прямолінійній траєкторії, протягом якої його прискорення було постійним. У нашому випадку літак рухався від бічного вогню 45 до бічного вогню 33 (рис. 1 у звіті). Навряд чи протягом цього руху літак не зачепив би бічний вогонь 43, оскільки він розташований між 44-м та 42-м вогнями, які були пошкоджені обидва.	Відхилено	Згідно з кроками, складеними на місці події по слідах, що залишилися від коліс літака, під час зайняття виконавчого старту бічний вогонь №45 пройшов між носовою опорою шасі та лівою ООШ. Під час розбігу колесом носової опори збивається вогонь № 44. Вогонь № 43 ПС проходить між носовою опорою та правою ООШ. Стулкою правої ООШ пошкоджується верхня частина вогню №42). Крім того, запис з камери відеоспостереження та дані Flightradar24 вказують на те, що ПС YR-СМО розпочало рух приблизно по бічних вогнях ЗПС.

2	It was been identified visible traces of landing gear wheels from edge light 45 to edge light 33. An aircraft tire leaves marks on the tread during BRAKING process, immediately after contact with runway, by no means in the take-off phase, when the aircraft is in the process of ACCELERATION. In addition, according to Aerodrome Status Log Records, the runway was wet at the time of the incident and treated with liquid anti-icing agent every 3 hours from 03.03.2021, 15:40 UTC to 04.03.2021, 6:52 UTC – that means the runaway will not keep the traces.	Було ідентифіковано видимі сліди коліс шасі від бічного вогню 45 до бічного вогню 33. Шина ПС залишає сліди від протектора під час гальмування одразу після торкання ЗПС, але не у фазі зльоту, коли ПС було у процесі прискорення. Також, у відповідності із записами у Журналі стану льотного поля, ЗПС була вологою у момент, коли стався інцидент та була покривалася рідким реагентом проти зледеніння кожні 3 год. у період часу з 15:40 UTC 03.03.2021р. до 06:52 UTC 04.03.2021р. – це означає, що на ЗПС не залишилося б слідів.	Відхилено	На записі з камери відеоспостереження видно, що Cessna-510 розпочинає рух з відхиленням, майже по бічним вогням. Згідно з даними флайтрадару 24, та слідами, які залишилися від коліс літака, ПС почало рухатися вздовж лівого ряду бічних вогнів. Посадок літаків у цей час з подібною колією шасі не було. Поверхня бічних смуг безпеки у процесі експлуатації ЗПС забруднюється пилом та брудом, які змиваються із ЗПС, а отже на бічних смугах безпеки та уздовж бічних вогнів залишаються сліди. Крім того, згідно з інформацією, наведеною у Журналі стану льотного поля, ЗПС була вологою, що також сприяє тому, що залишаються сліди від шин. Також зауважуємо, що сліди, які залишаються від протектора шин під час посадки літака, відрізняються від тих, які залишаються під час розбігу для зльоту.
---	--	--	-----------	--

3	Figure 4 shows the edge light no. 44 destroyed / missing, but does not show fragment of bulb or protective body. Instead, edge light no. 42 there are damaged fragments of the edge light around its vertical body. Considering the dynamics of the aircraft in take-off phase, it would have been normal for edge light no.44 to be less damage than the edge light no.42. In this case, edge light no. 44 was completely destroyed and scattered towards edge light no.43, and similarly fragments of edge light no. 42 should have been found scattered towards edge light no. 41 and not around the edge light mounting bracket. Considering the position of the landing gear wheel tracks in relation to the body of edge light no. 42, it could not remain upright after impact, as it would have been hit by the landing gear hatch (located outwards of the wheel), which should have suffered damages.	На рис. 4 показано пошкоджений/зруйнований бічний вогонь 44, проте не показано уламків лампи або захисної частини. Натомість уламки бічного вогню 42 видно навколо його вертикальної частини. Враховуючи динаміку руху ПС на етапі зльоту, було б логічно, якби бічний вогонь 44 був пошкоджений менше, ніж бічний вогонь 42. У цьому випадку, бічний вогонь 44 був повністю зруйнований і його частини розкидані за бічним вогнем 43 та схожі уламки бічного вогню 42 повинні були б бути розкидані за бічним вогнем 41, а не навколо основи кріплення вогню. Враховуючи положення слідів від пневматиків коліс шасі на основі кріплення вогню 42, вони не могли залишитися прямо після удару, він міг бути збитий люком шасі, що розташований зовні шасі, які б теж отримали суттєві пошкодження.	Відхилено	На фото 4 зображено наслідки руйнування бічного вогню 44. Це фото було зроблено вже після того, як уламки вогню, з міркувань безпеки польотів, були прибрані працівниками аеродромної служби, як сторонні предмети. На жаль, особа, яка першою прибула на місце події, не зафіксувала зруйнований вогонь, а інспекція з безпеки польотів задокументувала вже наслідки наїзду на вогонь. Теж саме відбулося і з фото бічного вогню 42. Вогні надземного типу, до яких відносяться бічні вогні ЗПС, мають ламку конструкцію, що запобігає серйозним пошкодженням під час удару.
4	During the passage over the middle of edge light no. 44 and its destruction, due to its relatively small size, the aircraft should present a braking moment on the right wheel of the main landing gear and consequently a moment of rotation to the	Протягом проходження над серединою бічного вогню 44 та його пошкодження, зважаючи на його малий розмір, ПС повинно було загальмувати правим колесом основної опори шасі та, відповідно, повороту вправо. Це дуже сумнівно, щоб екіпаж не звернув на це увагу.	Відхилено	Вогні надземного типу, до яких відносяться бічні вогні ЗПС, мають ламку конструкцію, що запобігає серйозним пошкодженням під час удару. Разом з тим, комісія вважає, що екіпаж повинен був почути звук

	RIGHT. It is very unlikely that the crew did not felt/notice this.			від удару, а пояснення екіпажу щодо того, що вони нічого не помітили, викликає сумніви у його ширості.
5	In the photos received from NBAAI on 13.04.2021, there are inconsistencies between the dimensional values of the tracks existing on the mounting bracket of the 2 edge lights and the dimensional values of the tire profile of the main right landing gear. Therefore, the traces on edge light no. 44 are different from those on edge lights no.42, under the conditions in which that the same wheel hit both edge lights. These issues should have been clarified and analyzed in the investigation report.	На фото, отриманих від НБРЦА 13.04.2021р., є невідповідності між розмірами слідів, що залишилися на основах кріплення двох бічних вогнів та розмірами шини правої основної опори шасі. Таким чином, сліди на бічному вогні 44 відрізняються від тих, що на бічному вогні 42, за умови, що те саме колесо здійснило удар по обом вогням. Це повинно бути описано у звіті.	Відхилено	Сліди на основах вогнів 44 та 42 дійсно відрізняються, оскільки, згідно із залишеними ПС слідами та кроками місця події, бічний вогонь 44 був збитий колесом носової опори шасі, а 42-й - стулкою правої ООШ.
6	It is unlikely that a CESSNA 510 Mustang aircraft will not suffer serious landing gear damage (hatch mechanism and landing gear hatch, landing gear lock, landing gear tire, etc.) after the destruction of one edge light and damage to second one.	Це малоймовірно, щоб літак не отримав серйозних пошкоджень стулок шасі після руйнування одного бічного вогню та подальшого пошкодження іншого.	Відхилено	Після повернення з Одеси, з екіпажем була проведено бесіда інспектором з безпеки польотів за участі представника хендлінгової компанії, у ході якої екіпажу вказали на наявність слідів червоної фарби від підпружиненого маркера на правій стійці шасі. На запит інспектора, екіпаж не зміг пояснити походження цих слідів. Разом з тим, екіпаж пропонував аеропорту відшкодувати збитки за зруйновані бічні вогні.

				Вогні надземного типу, до яких відносяться бічні вогні ЗПС, мають ламку конструкцію, що запобігає серйозним пошкодженням під час удару. Згідно з п. 5.3.1.6 Додатку 14 ІСАО, Огни ВПП, КПП і РД надземного типу являються ломкими. Они должны быть расположены достаточно низко над землей, чтобы обеспечить запас расстояния до винтов и гондол двигателей реактивных воздушных судов. (Ломкий объект. Объект малой массы, конструктивно предназначенный разрушаться, деформироваться или сгибаться в случае ударного воздействия, с тем чтобы представлять минимальную опасность для воздушного судна).
7	Considering the dynamics of the aircraft's movement and the level of damages at edge lights no.44 and no.42, it is likely that they were damaged by an aircraft larger than the Cessna 510 Mustang, possibly during landing in direction 26.	Враховуючи динаміку руху ПС та ступінь пошкодження вогнів 44 та 42, схоже на те, що вони були пошкоджені літаком, більшим, ніж Cessna-510, можливо, під час посадки в напрямку 26.	Відхилено	Згідно з добовим планом польотів, жодних літаків, які б мали більші розміри, у цей час на ЗПС не було. Крім того, ширина відбитку від колії шасі відповідає лише ширині колії шасі літака Cessna-510.