

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

**АВІАЦІЙНА ПОДІЯ**

**ОСТАТОЧНИЙ ЗВІТ**

**ЗІТКНЕННЯ З ЗЕМЛЕЮ ТЕПЛООВОГО АЕРОСТАТУ  
ТИПУ SCHROEDER FIRE BALLOONS GmbH G42/24**

<b>ЕКСПЛУАТАНТ ПС:</b>	приватна особа
<b>ТИП ТЕПЛООВОГО АЕРОСТАТУ</b>	Schroeder fire balloons GmbH G42/24
<b>РЕЄСТРАЦІЙНИЙ НОМЕР:</b>	D-OWUE
<b>МІСЦЕ ПОДІЇ:</b>	околиця села Кульчіївці, Хмельницької обл.
<b>ДЕРЖАВА МІСЦЯ ПОДІЇ:</b>	УКРАЇНА
<b>ДАТА ПОДІЇ:</b>	22.05.2021

*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 розслідування авіаційної події  
з тепловим аеростатом типу Schroeder fire balloons GmbH G42/24,  
державний та реєстраційний номери D-OWUE (Німеччина), який належить  
приватній особі, що сталася 22.05.2021 року під час виконання польоту  
в районі с. Кульчіївці, Кам'янець-Подільського р-ну, Хмельницької області



Розслідування проведено у відповідності до положень Додатку 13 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію та Керівництва з розслідування авіаційних подій та інцидентів комісією Національного бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами (далі - НБРЦА) призначеною наказом в.о. директора НБРЦА від 24.05.2021 № 28, в термін з 22.05.2021 по 22.10.2021.

22.05.2021 НБРЦА було отримано повідомлення про авіаційну подію від Координаційного центру пошуку та рятування Державіаслужби, командування Повітряних Сил Збройних Сил України (ПС ЗСУ) та Національної поліції.

Інформація про АП від Федерації повітроплавання України (ФПУ) до НБРЦА не надходила.

***Примітка:** відповідно до Тимчасової інструкції про надання до НБРЦА повідомлень про авіаційні події та серйозні інциденти з цивільними повітряними суднами, затвердженої наказом НБРЦА від 06.03.2020 №19, суб'єктам авіаційної діяльності, на яких поширюється наказ Державіаслужби від 29.03.2019 № 396, рекомендується надавати до НБРЦА повідомлення про авіаційні події та серйозні інциденти.*

Зі слів президента Федерації повітроплавання України, інформацію про АП він надіслав електронною поштою на адресу Державіаслужби (cds@avia.gov.ua) 23.05.2021 о 15:30.

**Список скорочень, що використовуються у даному звіті та у матеріалах розслідування.**

АП	- авіаційна подія;
ВПП	- використання повітряного простору;
ГО	- громадська організація;
ЗПМ	- злітно-посадковий майданчик;
КЛЕ	- керівництво з льотної експлуатації;
КПС	- командир повітряного судна;
ПС	- повітряне судно;
ПС ЗСУ	- Повітряні Сили Збройних Сил України;
ТА	- тепловий аеростат;
ФПУ	- Федерація повітроплавання України;
САА	- Уповноважений орган з питань цивільної авіації (від. англ. <i>Civil Aviation Authority</i> );
САВОК	- гарні погодні умови;
UTC	- всесвітній скоординований час (від. англ. <i>Universal Time Coordinated</i> ).

## **Зміст**

- 1 Фактична інформація**
  - 1.1 Історія польоту
  - 1.2 Тілесні ушкодження
  - 1.3 Пошкодження Теплового аеростату
  - 1.4 Інші пошкодження
  - 1.5 Відомості про особовий склад
  - 1.6 Дані про Тепловий аеростат
  - 1.7 Метеорологічна інформація
  - 1.8 Навігаційні засоби
  - 1.9 Засоби зв'язку
  - 1.10 Дані по аеродрому
  - 1.11 Бортові реєстратори
  - 1.12 Відомості про уламки та удар
  - 1.13 Медичні відомості та стислі результати патолого-анатомічних досліджень
  - 1.14 Пожежа
  - 1.15 Фактори виживання
  - 1.16 Випробування та досліді
  - 1.17 Інформація про організації та адміністративну діяльність, які мають відношення до події
  - 1.18 Додаткова інформація
  - 1.19 Корисні або ефективні методи, які були використані при розслідуванні
- 2 Аналіз**
- 3 Висновки**
  - 3.1 Загальні висновки
  - 3.2 Причини/ супутні фактори
- 4 Рекомендації з підвищення безпеки польотів**

## Синопис. Стислий опис авіаційної події.

22.05.2021 о 17:14 UTC (20:14 місцевого часу) під час виконання польоту на тепловому аеростаті типу Schroeder fire balloons GmbH G42/24 (далі - ТА) D-OWUE сталося зіткнення ТА із землею.

*Примітка: тут і далі за текстом вказаний Всесвітній скоординований час (UTC). Різниця між місцевим часом та часом UTC на дату події складала +3 години, використання у звіті часу UTC обумовлене тим, що у записах органів обслуговування повітряного руху (ОПР), метеорологічній, аеронавігаційній інформації представлений Всесвітній скоординований час.*

Авіаційна подія сталася вдень, при візуальних умовах польоту. Політ виконувався пілотом з п'ятьма пасажирами.

ТА зіткнувся із землею з подальшим перевертанням кошика (гондоли) для пасажирів. При зіткненні ТА з землею четверо пасажирів викинуло з кошика, внаслідок чого одна людина загинула, а пілот та четверо пасажирів отримали серйозні тілесні ушкодження. ПС зазнало значних пошкоджень.



Координати місця події:

48°39'32"N північної широти

26°43'47"E східної довготи

Перевищення над рівнем моря = +224 метрів

ТА лежав на відстані 1340 м від дороги Кам'янець-Подільський – Стара Ушиця.

## 1. Фактична інформація

### 1.1 Історія польоту

22.05.2021 року пілот ТА в рамках програми щорічної повітроплавної фієсти «Кубок Поділля - 2021» (програма щодо виконання польотів ТА комісією взята з сайту організаторів фестивалю) планував виконати вільний політ в районі міста Кам'янець-Подільський на ТА Schroeder D-OWUE. Експлуатант - приватна особа.

З метою підготовки до польоту, 22.05.2021 приблизно о 15:40 пілот прибув на майданчик біля села Цибулівка (48°39'5.5"N 26°34'40.1"E).

Після прибуття на майданчик 22.05.2021 він ознайомився з погодними умовами та відповідними повідомленнями NOTAM, що стосувалися польоту, а також зробив розрахунок злітної маси ТА.

Згідно з пояснювальною запискою пілота, політ планувався з п'ятьма пасажирами на борту та мав приватний характер.

За узгодженням з іншими 9-ма пілотами теплових аеростатів, було прийняте рішення про старти ТА з індивідуальних майданчиків, самостійно підібраних пілотами і централізоване інформування одним з обраних пілотів відповідних органів контролю за дотриманням порядку використання повітряного простору України відповідно до списку, який формувався на передпольотному брифінгу по метеоумовам і самостійно заповнювався пілотами, які прийняли рішення про політ. У списку були прізвища пілотів та реєстраційні номери 10-ти ТА.

Пілот ТА UR-LLG проінформував органи контролю за дотриманням порядку використання повітряного простору України, відділ ПЮ Львівського РДЦ та групи контролю ПС ЗСУ про намір виконати вільний політ 10-ти аеростатів в неконтрольованому повітряному просторі класу G на аеростатах в районі околиць міста Кам'янець-Подільський.

*Примітка:* згідно з випискою переговорів, наданою Украерорухом, користувач повітряного простору (пілот ТА UR-LLG), о 15:44 проінформував заступника керівника польотів (оперативного чергового) Львівського центру ОрПП про початок польотів 10-ти ТА о 16:20, вказавши один позивний – UR-LLG. О 15:46 заступник керівника польотів (оперативний черговий) Львівського центру ОрПП передав зазначену інформацію диспетчеру польотної інформації ПЮ «Південь» Львівського РДЦ. О 17:21 користувач повітряного простору (пілот ТА UR-LLG) повідомив старшого диспетчера з руху літаків (старшого штурмана) Львівського центру ОрПП про завершення польотів аеростатів.

Згідно з п. 4 Розділу VI Правил ВПП, у разі виконання польотів цивільних ПС як GAT поза межами контрольованого повітряного простору ОПП заявки на використання повітряного простору не подаються.

Зліт ТА відбувся о 16:20 з індивідуально обраного стартового майданчика з магнітним курсом МКзл= 51° (за даними GPS-навігатора), це був другий за рахунком політ D-OWUE у цей день (перший політ було виконано о 06:00, посадка о 07:15 місцевого часу).

*Примітка:* на ПС був встановлений пристрій GPS Garmin GPSMAP 84s.

КПС прийняв рішення на виліт та о 16:20 виконав зліт із індивідуально обраного стартового майданчика з магнітним курсом  $MK_{зл}=51^\circ$ .

Згідно з поясненнями КПС, політ відбувався на висоті до 400 метрів зі швидкістю 10-15 км/год з  $MK=50-60^\circ$  протягом 30-35 хв. В подальшому напрямок вітру змінився і аеростат збільшив  $MK_{пол}=95^\circ$ . Відбулось також і збільшення швидкості до 25 км/год, після чого в польоті пілот прийняв рішення про пошук майданчика для приземлення. Майданчиком для приземлення було обрано південну околицю с. Кульчіївці. При заході на посадку на висоті 35-40 м ТА пролетів над лінією електричної мережі (ЛЕМ). При польоті над кладовищем аеростат потрапив у низхідний потік швидкістю приблизно 4 м/с та порив вітру до 11 м/с.

Це призвело до передчасного торкання поверхні і зіткнення з землею, внаслідок чого із гондoli випала людина і аеростат по інерції на залишках підйомної сили продовжив рух і зупинився через 1340 метрів.

Внаслідок удару ТА був серйозно пошкоджений та частково зруйнувався.



Рисунок 1.

На даний момент ТА знаходиться на майданчику для зберігання тимчасово затриманих транспортних засобів у м. Кам'янці-Подільському.

На борту ТА перебували пілот та п'ять пасажирів. Всі громадяни України.

У відповідності до частини 1 статті 1 Повітряного кодексу України та глави 1 Додатку 13 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію, дана подія класифікована Національним бюро з розслідування авіаційних подій



та інцидентів з цивільними повітряними суднами, як катастрофа – авіаційна подія з людськими жертвами, що призвела до серйозного пошкодження ТА.

### 1.2 Тілесні ушкодження

Тілесні ушкодження	Екіпаж	Пасажири	Інші особи
Зі смертельними наслідками	0	1	0
Серйозні	1	4	0
Незначні/Відсутні	0	0	0

### 1.3 Пошкодження теплового аеростату

При зіткненні з землею ТА Schroeder D-OWUE отримав значні пошкодження.



### 1.4 Інші пошкодження

Внаслідок авіаційної події були пошкоджені пам'ятники на цвинтарі с. Кульчіївці.

### 1.5 Відомості про особовий склад

#### а) дані про екіпаж:

<b>Посада</b>	<b>КПС</b>
Стать	Чоловіча
Громадянство	Україна
Дата народження	29.04.1993.
Освіта	Вища, Національний авіаційний університет, закінчив в 2015 році
Авіаційна підготовка	Центр повітроплавання, м. Феодосія (АР Крим), 2010 р.
Загальний наліт	608 годин 40 хвилин
Наліт на вільних аеростатах	608 годин 40 хвилин
Наліт за останні 30 діб	4 годин 47 хвилин

Наліт за останні 7 діб	3 години 03 хвилин
Наліт у день події	2 години 13 хвилин
Метеомінімум (для командира ПС)	Допущений до польотів за ПВП
Номер та термін дії свідоцтва пілота видане ДАСУ.	Свідоцтво КПС ВФ № 009607, видане 15.03.2010р.
Додаток до свідоцтва ВФ № 009607	Дійсний до 31.12.2021 (на момент події знаходився в ДАСУ)
Медичний сертифікат	Медичний сертифікат МСП № 006980, дійсний до 13.07.2021 – наданий КПС
Дата льотної перевірки	05.05.2021

Пілот проводив відпочинок перед виконанням польотів в готелі «7 днів» (м. Кам'янець-Подільський).

### 1.6 Дані про повітряне судно

Тип ПС	fire balloons G 42/24
Державний та реєстраційний номер	D-OWUE
Заводський серійний номер	1480
Завод-виробник	Theo Schroeder fire balloons GmbH
Дата виготовлення ПС	2011
Власник ПС	Приватна особа
Експлуатант ПС	Приватна особа
Реєстраційне посвідчення ПС	Реєстраційне посвідчення №37588 від 21.07.2011р.
Сертифікат льотної придатності	Сертифікат ЛП ТА № 37588 виданий 21.07.2011р.
Сертифікат перегляду ЛП	Сертифікат перегляду льотної придатності DE.CAO.0025 від 31.03.2021, дійсний до 20.04.2022.
Виконання ТО та сертифікат передачі до експлуатації	Виконання ТО та сертифікат передачі до експлуатації DE.CAO.0025
Наліт від початку експлуатації	342 год. 28 хв.
Останній капітальний ремонт	N/A
Наліт після останнього ремонту	N/A

### Дані про двигун

Двигун	
Тип двигуна	Блок пальників FB 6
Заводський номер двигуна	S/N 2.520-1
Напрацювання від початку експлуатації	342 год 28 хв
Кількість ремонтів	N/A

Дата останнього ремонту	N/A
Напрацювання після останнього ремонту	N/A

<b>Luftfahrzeugrolle</b> Aircraft Register Band: L Blatt: 37588 Volume Page		<b>BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND</b> Federal Republic of Germany <b>Luftfahrt-Bundesamt</b> Federal Office of Civil Aviation		<b>Art des Luftfahrzeugs</b> Class of aircraft Ballon
 <b>EINTRAGUNGSSCHEIN</b> CERTIFICATE OF REGISTRATION				
<b>1. Staatszugehörigkeits- und Eintragungszeichen:</b> Nationality and registration marks: D-OWUE		<b>2. Hersteller und Muster:</b> Manufacturer and manufacturer's designation: Theo Schroeder fire balloons GmbH fire balloons G		<b>3. Werknummer:</b> Serial number: 1480
<b>4. Eigentümer:</b> Name of owner Ühla, Willi				
<b>5. Anschrift des Eigentümers:</b> Address of owner Am Mailand 2 B 95503 Hummeltal Germany				
<b>6. Hiermit wird bescheinigt, dass das vorbezeichnete Luftfahrzeug in die Luftfahrzeugrolle der Bundesrepublik Deutschland in Übereinstimmung mit dem Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 sowie dem deutschen Luftverkehrsgesetz und den zu seiner Durchführung erlassenen Rechtsverordnungen eingetragen ist.</b> It is hereby certified that the above described aircraft has been duly entered in the Register of the Federal Republic of Germany in accordance with the Convention on International Civil Aviation dated 7 December 1944 and with the German Aviation Act and the regulations issued for its execution.				
<b>Datum der Ausstellung:</b> 21. Juli 2011 Date of issue:				<b>Unterschrift:</b> Im Auftrag Signature:
Der Eintragungsschein ist im Luftfahrzeug mitzuführen - This document shall be carried on board				

Свідоцтво про реєстрацію ТА

ТА має свідоцтво про реєстрацію та сертифікат перегляду льотної придатності, видані САА Німеччини. ТА був привезений до України з Німеччини.

**Bescheinigung über die Prüfung der Lufttüchtigkeit (ARC)**  
(für Luftfahrzeuge, die Anhang Vb (Teil-ML) genügen)  
Airworthiness Review Certificate (ARC) (for aircraft complying with Annex Vb (Part-ML))

**ARC-Aktenzeichen: 2020/120**  
ARC Reference:

Im Einklang mit der Verordnung (EU) 2018/1139 des Europäischen Parlaments und des Rates bescheinigt Pursuant to Regulation (EU) 2018/1139 of the European Parliament and of the Council:

**CAMO Irene Flagg**  
Glandorfer Damm 35, 49536 Lienen  
DE.CAO.0025

hiermit, an dem nachfolgend aufgeführten Luftfahrzeug eine Prüfung der Lufttüchtigkeit gemäß der Verordnung (EU) Nr. 1321/2014 vorgenommen zu haben:  
hereby certifies that it has performed an airworthiness review in accordance with Regulation (EU) No 1321/2014 on the following aircraft:

<b>Hersteller des Luftfahrzeugs:</b> Aircraft manufacturer:	Schroeder fire balloons GmbH
<b>Herstellerbezeichnung des Luftfahrzeugs:</b> Manufacturer's designation:	Fire balloons G42/24
<b>Eintragungszeichen des Luftfahrzeugs:</b> Aircraft registration:	D-OWUE
<b>Seriennummer des Luftfahrzeugs:</b> Aircraft serial number:	1480

Das Luftfahrzeug ist zum Zeitpunkt der Prüfung für lufttüchtig befunden worden.  
and the aircraft is considered airworthy at the time of the review.

<b>Ausstellungsdatum:</b> Date of issue:	20. April 2020	<b>Datum des Ablaufs der Gültigkeit:</b> Date of expiry:	20. April 2021
<b>Flugstunden (FH) der Zelle am Prüfungsdatum(*):</b> Airframe Flight Hours (FH) at date of review (*):			338:05
<b>Unterschrift:</b> Signed:	<i>J. Flagg</i>	<b>Nr. der Erlaubnis (falls zutreffend):</b> Authorisation No (if applicable):	0025/001

1. Verlängerung: Das Luftfahrzeug erfüllt die Bedingungen von Anhang Vb (Teil-ML) Punkt ML.A.901(c).  
1st Extension: The aircraft complies with the conditions of point ML.A.901(c) of Annex Vb (Part-ML).

<b>Ausstellungsdatum:</b> Date of issue:	31. März 2021	<b>Datum des Ablaufs der Gültigkeit:</b> Date of Expiry:	20. April 2022
<b>Flugstunden (FH) der Zelle am Ausstellungsdatum (*):</b> Airframe Flight Hours (FH) at date of issue (*):			339:25
<b>Unterschrift:</b> Signed:	<i>J. Flagg</i>	<b>Nr. der Erlaubnis:</b> Authorisation No:	0025/001
<b>Name des Unternehmens:</b> Company Name:	CAG Flagg & Köck	<b>Aktenzeichen der Genehmigung:</b> Approval Reference:	DE.CAO.0025

2. Verlängerung: Das Luftfahrzeug erfüllt die Bedingungen von Anhang Vb (Teil-ML) Punkt ML.A.901(c).  
2nd Extension: The aircraft complies with the conditions of point ML.A.901(c) of Annex Vb (Part-ML).

<b>Ausstellungsdatum:</b> Date of issue:		<b>Datum des Ablaufs der Gültigkeit:</b> Date of Expiry:	
<b>Flugstunden (FH) der Zelle am Ausstellungsdatum (*):</b> Airframe Flight Hours (FH) at date of issue (*):			
<b>Unterschrift:</b> Signed:		<b>Nr. der Erlaubnis:</b> Authorisation No:	
<b>Name des Unternehmens:</b> Company Name:		<b>Aktenzeichen der Genehmigung:</b> Approval Reference:	

(\*) Ausdr. für Ballone und Luftschiffe. (Except for balloons and airships.)  
EASA Form 15c Ausgabe 3 (2020-03-24)

Технічне обслуговування ПС fire balloons G 42/24 здійснював інженер з TO DE.66.11746, 23.03.2021 (Німеччина).

Передпольотну підготовку ПС виконував пілот.

## 1.7 Метеорологічна інформація

Комісія має документи (FW1141 Weather Reports) про фактичні погодні умови в районі польоту, зафіксовані з допомогою Integrated Sensor Suite Installation Manual, згідно з якими пілот прийняв рішення на виконання польоту. Крім того, пілот використовував дані про погоду з вільних інтернет-ресурсів.

**Примітка:** поблизу майданчика біля села Цибулівка є спеціальне устаткування, автоматична метеостанція FW1141, яка знаходиться на ЗПМ UKGK Кам'янець-Подільський (термометр, показник напрямку, швидкості вітру, поривів вітру, наявність дощу, вологість, прилад для визначення атмосферного тиску). Ведуться записи цих даних про фактичну погоду (у комісії наявні записи даних (Weather Reports) за час з 15:45 до 21:23 22.05.2021). комісія не має інформації щодо періодичності здійснення повірок даного обладнання та його сертифікації.

Національними нормативно-правовими документами не передбачені вимоги до сертифікації обладнання, встановленого на тимчасових ЗПМ.

Крім того, пілот отримував прогноз та фактичну погоду через інтернет-ресурс.

Згідно з інформацією, наданою Українським гідрометеорологічним центром: 22 травня грудня 2021 року з 15:00 до 21:00 UTC з метеорологічної станції Кам'янець-Подільського, який є найближчим місцем спостережень до с. Кульчіївці, Кам'янець-Подільського району, Хмельницької області:

**Фактична погода по метеостанції Кам'янець-Подільський з 15:00 до 21:00 UTC 22 травня 2021 року.**

**За 15:00 UTC Кам'янець-Подільський** 22151 33548 42599 71503 10227 20080 40109 57013 83505 55555 1/029=

Загальна кількість хмар 9 балів, 4 бали шарувато-купчастих з висотою нижньої межі 600 -1000 метрів, 5 балів перисто-шаруватих. Видимість 50 км. Напрямок приземного вітру 150°, швидкість 3 м/сек. Температура повітря 22,7°C, температура точки роси 8.0°C. Тиск приведений до середнього рівня моря 1010,9 гПа. Барометрична тенденція – 1,3 гПа.

**За 18:00 UTC Кам'янець-Подільський** 22181 33548 32599 83007 10168 20094 40133 53018 8395/ 33333 10232 55555 1/016=

Загальна кількість хмар 10 балів, 6 балів купчасто-дощових з висотою нижньої межі 600 -1000 метрів, 4 бали високо-купчастих. Видимість 50 км. Напрямок приземного вітру 300°, швидкість 7 м/сек. Температура повітря 16,8°C, температура точки роси 9.4°C. Тиск приведений до середнього рівня моря 1013,3 гПа. Барометрична тенденція – 1,8 гПа.

**За 21:00 UTC Кам'янець-Подільський** 22211 33548 42997 81702 10154 20103 39870 40131 58003 83031 55555 1/014=

Загальна кількість хмар 10 балів, 6 балів високо-купчастих з висотою нижньої межі 2500 метрів, 4 бали перистих. Видимість 10 км. Напрямок приземного вітру 170°, швидкість 2 м/сек. Температура повітря 15,4°C, температура точки роси 10.3°C. Тиск приведений до середнього рівня моря 987,0 гПа. Барометрична тенденція – 0,3 гПа.

Згідно з даними автоматичної метеостанції FW1141, під час виконання зльоту ТА, о 16:20 погодні умови були наступними:

- температура повітря +22°C, напрямок вітру - 171°C, швидкість вітру – 1,6 м/с, пориви – 6,4 м/с;

У момент катастрофи, приблизно о 17:14:

- температура повітря +17°C, напрямок вітру - 257°C, швидкість вітру – 17,7 м/с, пориви – 29 м/с;

**Згідно з довідкою Украероруху, фактичні та прогнозовані погодні умови на території Львівського району польотної інформації за період з 12:00 до 18:00 UTC 22 травня 2021 року були наступними**

1. Зональний прогноз GAMET по Львівському РПІ періодом дії з 12:00 до 18:00 UTC 22.05.2021р.

FAUR52 UKLW 221000  
UKLV GAMET VALID 221200/221800 UKLW-  
UKLV LVIV FIR  
SECNI  
SFC VIS: LCA 1500M SHRA BR  
MON LCA 0500M SHRA FG  
SIG WX: ISOL TSGR  
MT OBSC: ABV 600M AMSL  
SIG CLD: ISOL CB 540/ABV 3000M AGL LCA BKN 150/450M AGL  
MON BKN 600/ABV 3050M AMSL ISOL CB 1500/ABV 3050M AMSL  
ICE: MOD 2100/ABV 3050M AMSL  
TURB: MOD SFC/3050M AMSL  
SECN II  
PSYS: 15 N4830 E023 TO N51 E02430 COLD FRONT WITH WAVES  
MOV NE 30KMH NC  
SFC WIND: 190/07G12MPS LCA 220/10G18MPS  
MON LCA 230/15G21MPS  
WIND/T:  
300M 230/40KMH PS14  
600M 230/50KMH PS 13 1500M220/60KMH PS06 3000M 220/60KMH MS04  
SFC VIS: 5000M BR  
CLD: BKN SC 450/1500M AGL BKN AC 2100/ABV 3000M AGL  
FZLVL: 2100M AMSL  
MNM QNH: 1003 HPA / 752 MM HG  
RMK: CHECK SIGMET AND AIRMET=

Зональний прогноз GAMET для польотів на низьких рівнях складений для Львівського РПІ метеорологічним органом UKLV дійсний з 12:00 до 18:00 UTC 22 травня 2021 року час випуску 10:41 UTC 22 травня 2021 року

### **Частина I**

**Видимість:** місцями 1500 метрів зливовий дощ серпанок в горах місцями 0500 метрів зливовий дощ туман

**Особливі явища:** окремі грози з градом

**Закриття гір:** гори закриті хмарами вище 600 метрів над рівнем моря

**Хмарність:** окрема купчасто-дощова нижня межа 540 метрів, верхня межа вище 300 метрів над рівнем землі; місцями розірвана нижня межа 150 метрів, верхня межа 45 метрів над рівнем землі

**В горах:** розірвана хмарність нижня межа 600 метрів, верхня межа вище 3050 метрів на рівнем моря; окрема купчасто-дощова нижня межа 1500 метрів, верхня межа вище 305 метрів над рівнем моря

**Обледеніння:** помірна нижня межа 2100 метрів, верхня межа вище 3050 метрів над рівне моря

**Турбулентність:** помірна від землі до 3050 метрів над рівнем моря

## Частина II

**Барична система:** на 15:00 UTC холодний фронт з хвилями по лінії з координатами N4830 E023 -N51 E 02430, зміщується на північний схід з швидкістю 30 кілометрів за годину, тенденція – без змін

**Вітер біля землі:** 190 градусів 07 пориви 12 метрів за секунду, місцями 220 градусів 10 пориви 18 метрів за секунду

**В горах** місцями 230 градусів 15 пориви 21 метр за секунду

**Вітер по висотах:**

300м над рівнем моря 230 градусів 40 км/год температура +14

600м над рівнем моря 230 градусів 50 км/год температура +13

1500м над рівнем моря 220 градусів 60 км/год температура +06

3000м над рівнем моря 220 градусів 60 км/год температура -04

**Видимість біля землі:** 5000 метрів серпанок

**Хмарність:** розірвана шарувато-купчаста нижня межа 450 метрів, верхня межа 1500 метрів над рівнем землі; розірвана високо-купчаста нижня межа 2100 метрів верхня межа вище 3000 метрів над рівнем землі

**Висота нульової ізотерми:** 2100 метрів над рівнем моря

**Мінімальне значення тиску QNH:** 1003 гектоПаскаль або 752 міліметрів ртутного стовпа

Перевіряйте наявність інформації SIGMET, AIRMET

2. **Інформація SIGMET, AIRMET, AIREP SPECIAL** по Львівському РПП (інформації про фактичне або прогнозоване виникнення небезпечних явищ погоди за маршрутом польоту, що можуть вплинути на безпеку польотів повітряних суден) в зазначений період не складалась.

3. **Інформація WAREP** про фактичні особливі явища погоди з метеорологічних станції що розташовані по маршруту польоту або поблизу не поступала.

### 1.8 Навігаційні засоби

Засоби радіотехнічного забезпечення польотів на майданчиках біля с. Цибулівка та с. Кульчіївка - відсутні.

Радіонавігаційні засоби і засоби посадки відсутні.

### **1.9 Засоби зв'язку**

Проводилось інформування екіпажем ЦПІ Львів по телефону 032 297 2173. Інформування Повітряних Сил Збройних Сил України щодо польоту проводилось екіпажем по телефону 032 227 7330.

### **1.10 Дані по злітно-посадковому майданчику (ЗПМ)**

Злітний майданчик поблизу села Цибулівка – це стартовий майданчик для виконання польотів вільних аеростатів (п. 9 Правил допуску до експлуатації злітно-посадкових майданчиків для польотів легких повітряних суден, затверджених наказом Державної служби України з нагляду за забезпеченням безпеки авіації від 01.12.2004 № 205), являє собою тимчасовий майданчик достатніх розмірів для безпечного зльоту ПС типу fire balloons G 42/24.

### **1.11 Бортові реєстратори**

На ТА fire balloons G 42/24 засоби об'єктивного контролю (ЗОК) не передбачені конструкцією.

ТА обладнаний приладом Fly Tec 3040, що включає в себе висотомір, варіометр, показчик температури в оболонці та компас. Також на ПС був пристрій GPS Garmin GPSMAP 84s

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

Огляд місця падіння ТА і прилеглої місцевості показав, що розльоту фрагментів та частин ТА не було.

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

Згідно з інформацією, наданою ГУ Нацполіції в Хмельницькій обл., за результатами дослідження № 488 від 24.05.2021, вміст алкоголю в крові пілота становить 0,000‰.

Відсутня інформація про те, що фізіологічні фактори чи втрата дієздатності мали вплив на працездатність екіпажу під час польоту.

### **1.14. Пожежа**

Під час події пожежі не було.

### **1.15. Фактори виживання**

У результаті авіаційної події одна людина загинула, інші отримали тяжкі тілесні ушкодження.

### **1.16. Випробування та досліди**

У якості пального для пальника ПС fire balloons G 42/24 використовується пропано-бутанова суміш.



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

Класифікація ТА – пілотований вільний аеростат.

*Примітка: пілотований вільний аеростат - літальний апарат, легший за повітря, підйомна сила якого створюється за рахунок нагрітого повітря (тепловий аеростат) (Авіаційні правила України, Частина 47 «Правила реєстрації цивільних повітряних суден в Україні», затверджені наказом Державіаслужби від 05.02.2019 № 153 та зареєстровані у Мін'юсті 12.03.2019 за № 240/33211).*

Реєстрація, яка відображена в реєстраційному посвідченні повітряного судна, проведена авіаційною владою Німеччини 21.07.2011. ПС присвоєно реєстраційний номер D-OWUE.

Сертифікат льотної придатності на виконання польотів виданий авіаційною владою Німеччини 21.07.2011.

Сертифікат перегляду льотної придатності на виконання польотів виданий авіаційною владою Німеччини 31.03.2021 та дійсний до 20.04.2022.

### **1.18. Додаткова інформація**

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

Аварійно-рятувальні і протипожежні роботи не проводились. Пожежі не було.

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

Використовувались стандартні методи розслідування.

## **2. Аналіз**

22.05.2021 приблизно о 17:14 UTC під час виконання польоту на ТА D-OWUE сталося зіткнення з землею, внаслідок чого одна людина загинула, а пілот та 4 пасажери отримали серйозні тілесні ушкодження. ТА зазнало значних пошкоджень.

Розслідуванням встановлено, що фієста повітряних куль у Кам'янці-Подільському «Кубок Поділля» 22.05.2021 року проводилась у форматі вільних індивідуальних польотів 10-ти ТА.

*Примітка: Фестиваль «Кубок Поділля» з залученням повітроплавної техніки є щорічним та проводиться в середині травня з 1999р. Організаторами фестивалю є ФПУ (Федерація повітроплавання України) та ГО «Кам'янець-Подільський центр повітроплавання» за участі громади міста Кам'янець-Подільський.*

Традиційно, при наявності фінансової спроможності, під час цього фестивалю проводяться спортивні змагання з повітроплавання «Кубок Поділля». Тому на підставі рішення засідання Бюро Федерації повітроплавання України (протокол № 9/20), даний захід було внесено до

*«Єдиного календарного плану фізкультурно-оздоровчих та спортивних заходів України на 2021 рік».*

*Разом з тим, у зв'язку з відсутністю фінансування на проведення другого етапу Кубка України з повітроплавання «Кубок Поділля», організаторами було прийнято рішення не проводити спортивний захід та, виходячи з календарного плану фестивалевих заходів в м. Кам'янець-Подільський на 2021 р., провести лише фестиваль «Кубок Поділля» з історичною реконструкцією запуску першого аеростата.*

*Інформація про захід була внесена в календар фестивалевих подій міста.*

*Окремим пілотам, які неодноразово здійснювали польоти на теплових аеростатах в районі м. Кам'янець-Подільський, організаторами було особисто запропоновано провести індивідуальні вільні польоти в неконтрольованому повітряному просторі 21 – 23 травня 2021 р., під час проведення фестивалю «Кубок Поділля».*

22.05.2021 року пілот ТА планував виконати вільний політ в районі міста Кам'янець-Подільський на ТА реєстраційний номер D-OWUE. Експлуатант - приватна особа.

*Примітка: Відповідно до п. 9 Авіаційних правил України «Правила використання повітряного простору України», затверджених спільним наказом Державіаслужби та Міністерства оборони України від 11.05.2018 № 430/210, зареєстрованих у Мін'юсті 14.09.2018 за № 1056/32508 (далі – Правила ВПП), користувачі повітряного простору інформують про виконання польотів поза межами контрольованого повітряного простору ОПП:*

- 1) органи ОЦВС – у разі подання заявок на використання повітряного простору;*
- 2) органи управління ПС ЗСУ – у всіх випадках виконання польотів поза межами контрольованого повітряного простору ОПП;*
- 3) відомчі органи УПР – у разі виконання польотів у межах ATCZ, ATCA.*

*Згідно з п. 11 Правил ВПП, заявки на використання повітряного простору подаються користувачами до Украероцентру до 12:00 UTC напередодні провадження діяльності.*

*Відповідно до п. 8 Правил ВПП, інформування відповідних органів ОЦВС та органів управління ПС ЗСУ, що здійснюють контроль за дотриманням порядку та правил ВПП, про виконання польотів ПС, зокрема, запуск аеростатів здійснюють фахівці пунктів запуску аеростатів.*

У повідомленні командування ПС ЗСУ щодо катастрофи ТА, яке НБРЦА отримало 23.05.2021, містилася також інформація про порушення порядку використання повітряного простору України (ППВППУ) тепловим аеростатом D-OWUE. Інформація про ППВППУ містилася також у листі ПС ЗСУ від 08.06.2021 № 350/165/3/1844. Це обумовлено тим, що ПС ЗСУ

отримали інформацію про час події 17:45-17:50, що перевищував час виконання аеростатами польотів (час завершення польотів – 17:20). Однак, розслідуванням встановлено, що катастрофа сталася під час виконання посадки ТА о 17:14, а отже факту ППВППУ насправді не було.

Оскільки можливість польотів ТА в теплу пору року обмежена 2 годинами після сходу сонця та перед заходом сонця (через розвиток хмарності, посилення атмосферного повітря, наявність поривів вітру, турбулентність тощо), одночасна заявка 10-ти пілотів у вищевказаній служби у стислий термін створює зайнятість каналу інформування, ненадійність такого зв'язку, створює неможливість інформування про кожний зліт. Крім того, стартовий майданчик для ТА – це ділянка досить великих розмірів, яких в околицях міста не так багато. Тому зазвичай приймається рішення про старту ТА з індивідуальних майданчиків, самостійно підібраних пілотами, і централізоване інформування одним з визначених пілотів вищезазначені органи відповідно до списку ТА, який формується на передпольотному брифінгу по метеорологічним умовам і самостійно заповнюється пілотами, які прийняли рішення на політ.

Під час подачі заявки о 15.44 UTC 22.05.21 року диспетчерами була прийнята інформація тільки про один ТА з реєстраційним номером UR-LLG, яким керував обраний на брифінгу пілот, а про інші тільки кількісно – 10 ТА.

Повідомлення про завершення польотів було надано обраним на брифінгу пілотом о 17.20 UTC.

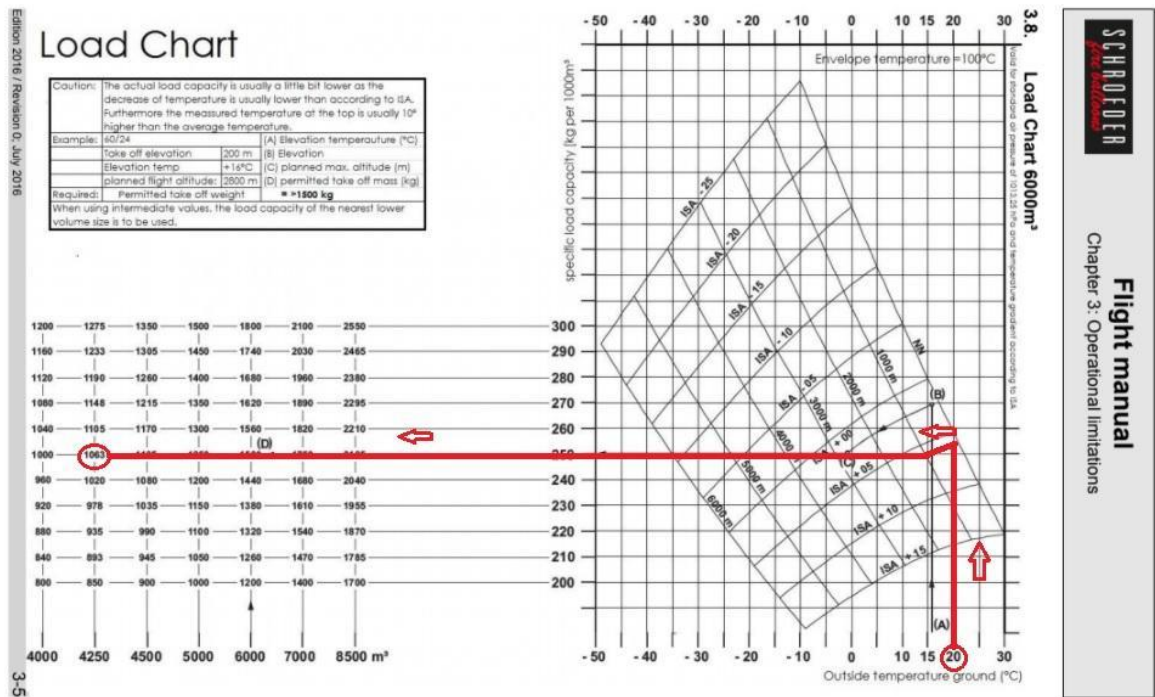
Згідно з пояснювальною запискою пілота, з метою підготовки до польоту 22.05.2021 він прибув на майданчик біля села Цибулівка (48°39'5.5"N 26°34'40.1"E).

Після прибуття на майданчик 22.05.2021 пілот ознайомився з погодними умовами та відповідними повідомленнями NOTAM, що стосувалися польоту, а також зробив розрахунок злітної ваги ТА.

У якості пального для пального ТА використовується пропано-бутанова суміш, якої було заправлено у ТА в кількості 63 кг (на борту ТА було 3 балони, в які заправляється 63 кг суміші. В результаті катастрофи поліцією вони були вилучені як речовий доказ. Один був повний, в другому - 8 кг суміші. Цього достатньо для виконання польоту на 1 годину) Політ планувався з п'ятьма пасажирами на борту та мав приватний характер.

**Фактична злітна маса складала:**

Маса порожнього ТА	310 кг
Маса екіпажу(1 чоловік)	90 кг.
Маса пасажирів (5 чоловік)	450 кг.
Маса пального	63 кг.
 Загальна злітна маса ПС	 913 кг.



**Примітка:** згідно з КЛЕ максимальна злітна маса при даних умовах складає 1063 кг.

Перед виконанням польоту пілотом була виконана передпольотна підготовка (огляд ЗПМ, вивчення метеорологічних умов, визначення злітної маси, визначення кількості палива на політ та інше) – але зафіксованої (задокументованої) документації (матеріалів), які б це підтверджували, комісії не надано.

На момент прийняття рішення на виліт погода була CAVOK, вітровий режим, за даними УкрГМЦ, станом на 15:00 – швидкість вітру – 3 м/с. Згідно з даними автоматичної метеостанції FW1141, яка знаходиться на ЗПМ UKGK Кам'янець-Подільський, який встановлений пілотами вільних ТА самостійно на майданчику, станом на 16:20 – 1,6 м/с, пориви 6,4 м/с.

З пояснень КПС, під час наземного опробування параметри аеростата були нормальними і перевірялися безпосередньо перед зльотом.

Упевнившись, що загальна маса кулі з людьми не перевищує 1063 кг, місце старту та погодні умови сприятливі, пілот, з його слів, дав команду наземному екіпажу розпочинати підготовку до підйому ТА. Під час підготовки до польоту пілот перевіряв все необхідне устаткування ТА та пальник. Кошик було зібрано у вертикальному положенні, балони з пропаном були задалегідь заправлені, і він почав процес підключення їх до пальника. Як тільки всі балони були підключені і підв'язані до кошика, він провів підготовку пальника до робочого стану, перевіряв справність системи та манометрів, після цього пререкрив балони і випустив залишки пропану.

Після того, як кошик було покладено у горизонтальне положення, пілот з наземним екіпажем продовжили підготовку ТА. Кошик було під'єднано

до оболонки і пілот перевіряв всі карабіни на правильність та безпечність з'єднання, під'єднав систему "відцепка" від кулі до фаркопу автомобіля, щоб уникнути несанціонованого зльоту ТА під час старту.

Під час роздування оболонки він зайшов в кулю і власноруч перевіряв справність купольного клапану та під'єднав парашутний клапан до оболонки. Після цього віддав команду на підготовку до старту. Наповнення оболонки гарячим повітрям пройшло у штатному режимі, погодні умови не перешкоджали виконанню польоту. Упевнившись, що всі умови сприяють виконанню польоту, пілот запросив людей у кошик. За словами пілота, одразу після цього він провів з пасажирями передпольотний інструктаж.

*Примітка:* у комісії відсутні документальні відомості про проведення перед польотом передпольотної підготовки та передпольотного інструктажу пасажирів до польоту в районі міста Кам'янець-Подільський.

За показами КПС політ планувався за маршрутом Цибулівка-Оленівка. Зліт ТА виконано о 16.20 з індивідуально обраного стартового майданчика з магнітним курсом  $MK_{зл} = 51^\circ$ , це був другий за рахунком політ даного пілота на даному ТА у цей день (перший політ було виконано о 06:00 та посадка о 07:15). З пояснювальної записки КПС, між першим та другим польотами він відпочивав у готелі «7 днів».

Набір висоти та політ до місця посадки проходив без ускладнень.

Політ відбувався на висоті від 50 до 400 метрів зі швидкістю 10-15 км/год з  $MK = 50-60^\circ$  протягом 30 хв. В подальшому напрямком вітру змінився, погода погіршилася, розпочався дощ, і аеростат збільшив МК польоту до  $95^\circ$ . Відбулось також і збільшення швидкості до 25 км/год. За показами КПС, спостерігаючи здалеку, що інші ТА почали виконувати посадки, пілот прийняв рішення про пошук майданчика для приземлення.

Майданчиком для приземлення було обрано південну околицю с. Кульчіївці. При заході на посадку на висоті 25-30 м ТА пролетів над лінією електричної мережі (ЛЕМ). При польоті над кладовищем, за свідченнями пілота, аеростат потрапив у низхідний потік приблизно 4 м/с та порив вітру до 11 м/с.

*Примітка:* за даними УкрГМЦ, станом на 18:00 – швидкість вітру – 7 м/с. Згідно з даними автоматичної метеостанції FW1141, яка знаходиться на ЗПМ UKGK Кам'янець-Подільський, станом на 17:14 – 17,7 м/с пориви 29 м/с.

Найбільш імовірно, ТА потрапив у вихровий потік (ротор).

*Примітка:* у перехідні періоди пори року (весна, осінь) на формування вихрових потоків значно впливає денне прогрівання підстилаючої поверхні, особливо ріллі, темних ділянок полів. При прогріванні виникають сильні вертикальні струмені повітря, що призводить до вихрових утворень, так званих роторів. У таких зонах спостерігаються локальні погодні умови, які відрізняються від погодних умов поза цими зонами. Вихрові утворення -це замкнута система, яка може обумовлювати локальне формування погоди, що відрізняється від погодних умов, визначених синоптичною обстановкою.

Це призвело до зіткнення кошика ТА з поверхнею землі, внаслідок чого із гондоли випала людина. За показами КПС, під час незапланованого удару об землю, викликаного природним явищем «ротор», він діяв згідно КЛЕ, а саме перекрив балони та відкрив клапан, при цьому всю увагу

зосередив на управлінні ТА і враховуючи, що ці події в часі мали миттєвий характер, він не бачив, як саме і коли випав пасажир. Тепловий аеростат по інерції на залишках підйомної сили продовжив рух, здійснивши ще одне зіткнення із землею поверхнею у точці з координатами 48°39'37"N 26°43'9"E (перевищення над рівнем моря = +299 м) через 550 м, де із гондоли випали ще 2 особи, і зупинився у точці ще через 790 м з координатами 48°39'32"N 26°43'47"E (перевищення над рівнем моря = +224 м).

Відстань від першого (удару) зіткнення кошика ТА з землею і до місця, де ТА зупинився, складає 1340 метрів.

При огляді місця події розслідуванням встановлено, що гондола аеростата зіткнулась із наземною перешкодою – могильним пам'ятником, де з гондоли аеростата випала та загинула одна людина.

Для даного типу ТА ремені безпеки для пасажирів не передбачені.

При аварійній посадці пожежі не було.

Місце авіаційної події знаходиться на ділянці висохлого ставка, розташованого на сході с. Кульчіївці.

Внаслідок удару ТА зазнав значних ушкоджень.

Загальна тривалість польоту від початку руху до зіткнення з землею поверхнею за даними пілота та свідків події становила 53 хвилини.

Будь-якого розкидання частин ТА не було.

Розслідуванням встановлено, що під час заходження на посадку (характер руху ТА при зіткненні із землею, відстань просування ТА по землі та характер пошкоджень ТА), ТА, імовірно, потрапив у низхідний вихровий потік - «вітровий ротор» на малій висоті, що призвело до втрати керованості тепловим аеростатом та його подальшого падіння (грубого неконтрольованого пілотом приземлення).

### **3. Висновки:**

#### **3.1. Загальні висновки:**

1. ТА мав чинний сертифікат перегляду льотної придатності, виданий САА Німеччини. Передпольотною підготовкою ТА до польоту займався пілот.

2. Пілот має чинне свідоцтво пілота вільного аеростата, проте додаток до свідоцтва на час події знаходився в Державіаслужбі.

3. ТА має сертифікат льотної придатності, виданий САА Німеччини.

4. Польотна маса ТА не виходила за встановлені обмеження.

5. Метеорологічні умови, при прийнятті рішення на виконання польоту, відповідали умовам виконання польоту за правилами візуальних польотів.

6. Метеорологічну інформацію (прогноз та фактичну погоду) екіпаж отримував за допомогою планшету через інтернет-ресурс та з метеостанції, яка знаходиться неподалік майданчика.

7. Пілот мав чинний медичний сертифікат (копія надана на розгляд комісії). Разом з тим, на запит НБРЦА від 27.05.2021 № 1.3-1.8/243 щодо надання інформації про пілота, Державна авіаційна служба України

(ДАСУ) листом від 10.06.2021 № 1.19-3609-21 надала копію медичного сертифіката класу 2, виданого 13.07.2016 № 065482 (МС № 063168), термін дії якого закінчився 01.01.2020. Таким чином, згідно документів, наданих ДАСУ, пілот виконував льотну роботу без діючого медичного сертифіката.

8. Повітряне судно не обладнане ременями безпеки для пасажирів.

### **3.2. Причини/супутні фактори**

**3.2.1.** Найбільш імовірно, причиною авіаційної події – зіткнення ТА з землею, яке призвело до загибелі однієї людини та серйозних тілесних ушкоджень пілота та 4-х пасажирів, та значного пошкодження елементів конструкції ТА, стало потрапляння ТА у сильний низхідний потік вітру. Відсутність ременів безпеки призвела до випадання трьох пасажирів із гондоли ТА та смертельного травмування одного з них.

**3.2.2.** Супутньою причиною події стала відсутність радіозв'язку між пілотом ТА та органом ОНР, що не дозволило своєчасно отримати інформацію про суттєве посилення швидкості вітру.

Фактор: зовнішнє середовище.

Категорія події: WSTRW, UIMC.

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

#### ***4.1. Користувачам повітряного простору, що виконують польоти у повітряному просторі класу G:***

- вирішити офіційно, яким чином інформувати органи управління повітряним рухом та контролю за використанням повітряного простору, про одночасне виконання польотів декількох ПС авіації загального призначення, у тому числі ТА, в межах спільної зони польотів;

- при підготовці до польоту інформацію про обмеження та заборони на використання повітряного простору за маршрутом та в районі виконання польотів, аеронавігаційну інформацію, у тому числі, НОТАМи та метеорологічну інформацію, отримувати виключно з офіційних джерел, що визначені Державіаслужбою, зокрема від органу обслуговування повітряного руху, та з офіційного сайту Служби аеронавігаційної інформації України.

#### ***4.2. Навчальним закладам, які проводять навчання пілотів, виробникам повітряних суден авіації загального призначення, у тому числі легких, надлегких, аеростатичних та аматорських:***

- у відповідних керівництвах, інструкціях, програмах з льотного навчання чітко вказати, які дії має виконати пілот для безпечного виконання посадки у разі потрапляння у сильні пориви вітру.

- у відповідних документах визначити, як і де (технологія) власник (експлуатант) ТА виконує заправку газом ТА.

#### ***4.3. Державіаслужбі України:***

- надавати до НБРЦА копії чинних документів льотного персоналу;
- вжити дієвих заходів у частині виконання суб'єктами авіаційної діяльності України вимог наказу Державіаслужби України від 27.12.2019р. № 1817 щодо своєчасного та достовірного сповіщення про авіаційні події.

#### ***4.4. Федерації повітроплавання України:***

- відповідно до рекомендацій Тимчасової інструкції про надання до НБРЦА повідомлень про авіаційні події та серйозні інциденти з цивільними ПС, затвердженої наказом НБРЦА від 06.03.2020 № 19, надавати до НБРЦА повідомлення про авіаційні події та серйозні інциденти.

#### ***4.5. Виробникам ТА:***

- обладнати корзину повітряного судна ременями безпеки для пілота та пасажирів.