

**АВІАЦІЙНА ПОДІЯ  
ОСТАТОЧНИЙ ЗВІТ  
ЗІТКНЕННЯ ГЕЛІКОПТЕРА З ЗЕМЛЕЮ ПІСЛЯ ЗЛЬОТУ**

**ЕКСПЛУАТАНТ ГЕЛІКОПТЕРА:** **Приватне акціонерне товариство  
«Миронівський хлібопродукт»**

**ВИРОБНИК :**

**Airbus Helicopter  
Deutschland GmbH  
Germany**

**ТИП ПС:** **MBB-BK117 C-2(EC145)**

**СЕРІЙНИЙ НОМЕР:** **9238**

**РЕЄСТРАЦІЙНИЙ НОМЕР:** **UR-MHP**

**МІСЦЕ ПОДІЇ:** **м. Київ, Труханів острів**

**ДЕРЖАВА МІСЦЯ ПОДІЇ:** **Україна**

**ДАТА ПОДІЇ:** **06.09.2018**

Звіт публікується з єдиною метою запобігання авіаційним подіям у майбутньому

## ЗМІСТ

№ п/п	Зміст	стор
1	Перелік скорочень	3
2	Загальні відомості	4-6
3	Обставини авіаційної події	6
4	1. Фактична інформація	6
5	1.1. Історія польоту	6-8
6	1.2. Тілесні ушкодження	9
7	1.3. Пошкодження повітряного судна	9-17
8	1.4. Інші пошкодження	17
9	1.5. Відомості про особовий склад	18-22
10	1.6. Дані про повітряне судно	22-26
11	1.7. Метеорологічна інформація	26-28
12	1.8. Навігаційні засоби	28
13	1.9. Засоби зв'язку	28
14	1.10. Дані аеродрому	28
15	1.11. Бортові реєстратори	28-30
16	1.12. Відомості про стан елементів ПС та їх розташування на місці авіаційної події	30-31
17	1.13. Медичні відомості та стислі результати патологоанатомічних досліджень	31
18	1.14 Пожежа	32
19	1.15. Дії аварійно-рятувальних та пожежних команд	33
20	1.16. Випробування та досліді	33-39
21	1.17. Інформація про організації та адміністративну діяльність, які мають відношення до АП	39-40
22	1.18. Нові методи, які були використані про розслідуванні	40
23	2. Аналіз	40-46
24	3. Висновки	46-47
25	3.2. Причини	47
26	4. Рекомендації з підвищення безпеки польотів	47

## **ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, що використовувались у звіті**

- АП - авіаційна подія  
ІВП - Інструкція з виконання польотів (використання повітряного простору) в районі аеродрому (вертодрому), посадкових майданчиках  
ЗПМ – злітно-посадковий майданчик (тимчасовий чи постійний)  
КВП - керівництвом з виконання польотів  
КЛЕ - керівництво з льотної експлуатації  
КПС - командир повітряного судна  
КЦПР ЦА - координаційний центр пошуку та рятування цивільної авіації  
ДСНС – Державна служба з надзвичайних ситуацій  
МТЗУ – Міністерство транспорту та зв'язку України  
МЮУ - Міністерство юстиції України  
НБРЦА – Національне бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами  
НПА - нормативно-правові акти  
ОЗП - осіннє-зимовий період  
ОПР ДП – обслуговування повітряного руху державного підприємства  
Украерорух.  
ПВП - правила візуальних польотів  
ПММ - паливо-мастильні матеріали  
ПМУ - прості метеоумови  
ПП - приватне підприємство  
ПС - повітряне судно  
ПСЗСУ – Повітряні Сили Збройних Сил України  
РТЗ ОПР – радіотехнічне забезпечення обслуговування повітряного руху  
ЦА - цивільна авіація  
ЦПІ - центр польотної інформації  
ГАМЕТ - зональний прогноз погоди по району польотів  
UTC - всесвітній скоординований час  
ЗПЕ – з початку експлуатації  
ПОР – після останнього ремонту



## ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Національного бюро  
з розслідування авіаційних подій  
та інцидентів з цивільними  
повітряними суднами

\_\_\_\_\_ О.Л. Бабенко  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019р.

## ОСТАТОЧНИЙ ЗВІТ

за результатами розслідування авіаційної події

з гелікоптером Airbus Helicopter EC145 UR-MHP, експлуатант  
ПрАТ «Миронівський хлібопродукт», що сталася 06.09.2018 під час зльоту  
з ЗПС «Гідропарк» м. Київ

Комісія Національного бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами (далі-НБРЦА) призначена наказом директора НБРЦА від 06.09.2018 № 92, провела розслідування

авіаційної події, що сталася 06.09.2018 з гелікоптером EC145 UR- MHP в районі Труханового острова м. Київ.

В розслідуванні приймали участь:

- уповноважений представник ВФУ (Німеччина);
- уповноважений представник розробника гелікоптера Airbus Helicopters Deutschland GmbH Germany (Німеччина);
- уповноважений представник виробника двигунів Turbomeca Groupe SAFRAN 64511 BORDES CEDEX FRANCE (Франція).

У відповідності до частини першої статті 119 Повітряного кодексу України, пункту 6 Положення про Національне бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 березня 2012 року № 228 та стандартів і рекомендованої практики Міжнародної організації цивільної авіації, цей звіт видається з єдиною метою запобігання авіаційним подіям у майбутньому.

Технічне розслідування, за результатами якого складено цей звіт, не передбачає встановлення будь чийої вини або відповідальності.

Відповідно до частини 5 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.

Відповідно до наказу НБРЦА від 19.05.2015 № 45/1, розслідування проводиться з використанням положень Додатку 13 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію та Керівництва з розслідування авіаційних подій та інцидентів НБРЦА.

06 вересня 2018 року до НБРЦА від командного центру збройних сил України та відділу координації польотів центральної диспетчерської служби (ВКП-ЦДС) Державної авіаційної служби України (ДАСУ) надійшли повідомлення про аварію гелікоптера МВВ-ВК117 С2 (EC145) UR-MHP, заводський № 9238, власник ПС – Публічне акціонерне товариство ПАТ «МИРОНІВСЬКИЙ ХЛІБОПРОДУКТ»

Остаточний звіт надсилається наступним адресатам:

- Державна авіаційна служба України (копія);
- ПАТ «МИРОНІВСЬКИЙ ХЛІБОПРОДУКТ» (копія);
- Міжнародна організація цивільної авіації (ІКАО) (копія);
- ВФУ (Німеччина) (копія).

## **Синопис. Стислий опис авіаційної події (аварії).**

06.09.2018 р. о 04.17 UTC (тут і далі за текстом вказаний Всесвітній скоординований час (UTC), вдень під час виконання польоту сталося падіння гелікоптера MBV-BK117 C2 (ЕС145) UR-MHP.

*Примітка. Різниця між місцевим часом та часом UTC складає 3 години. Використання у звіті часу UTC обумовлене тим, що у первинних донесеннях, виписках переговорів «Екіпаж – Диспетчер», внутрішньокабінних переговорах, інформації від Украероруху, Гідрометеорологічного центру та інших джерел застосовується Всесвітній скоординований час.*

В результаті падіння гелікоптер був зруйнований. Екіпаж гелікоптера у складі 2 осіб отримав тілесні ушкодження.

## **1. Фактична інформація**

### **1.1 Історія польоту**

06.09.2018 сталася аварія гелікоптера MBV-BK117 C2 (ЕС145) UR-MHP, заводський № 9238, власник ПС – Публічне акціонерне товариство ПАТ «МИРОНІВСЬКИЙ ХЛІБОПРОДУКТ», командир повітряного судна та другий пілот, виконували приватний політ за маршрутом геодезична точка «Гідропарк» - ЗПМ «Хотів» - Ладижин та у зворотньому напрямку, згідно з планом керівництва ПАТ «МИРОНІВСЬКИЙ ХЛІБОПРОДУКТ».

З пояснювальних записок командира повітряного судна (КПС) та другого пілота: командир повітряного судна (КПС) та другий пілот і двоє авіаінженерів прибули на геодезичну точку «Гідропарк» (місце базування вертольоту) о 6:15 – 6:20, та почав передпольотну підготовку.

Роботи по оперативному технічному обслуговуванню виконували авіаінженери, які мають діючі свідоцтва персоналу з технічного обслуговування повітряного судна та допущені до виконання цих робіт. Виконання даного технічного обслуговування відображене в бортжурналі.

Згідно з Керівництвом льотної експлуатації (КЛЕ) КПС виконав передпольотну перевірку ПС та викотив гелікоптер на місце дозаправки пальним.

О 6:32 КПС вийшов на телефонний зв'язок з РСП «Київцентраеро» для отримання дозволу на використання повітряного простору на гелікоптері ЕС145 UR-MHP. Дозвіл отримав. (Лист «Державного підприємства обслуговування повітряного руху України» від 17.09.2018 за № 1-26.10-4310). Але екіпаж не проінформував відповідні підрозділи ПС ЗСУ про виконання польоту, (згідно розділу XII, п.8. Забезпечення контролю за дотриманням порядку та правил використання повітряного простору України, Правил використання повітряного простору України (Затверджено Наказом Державної

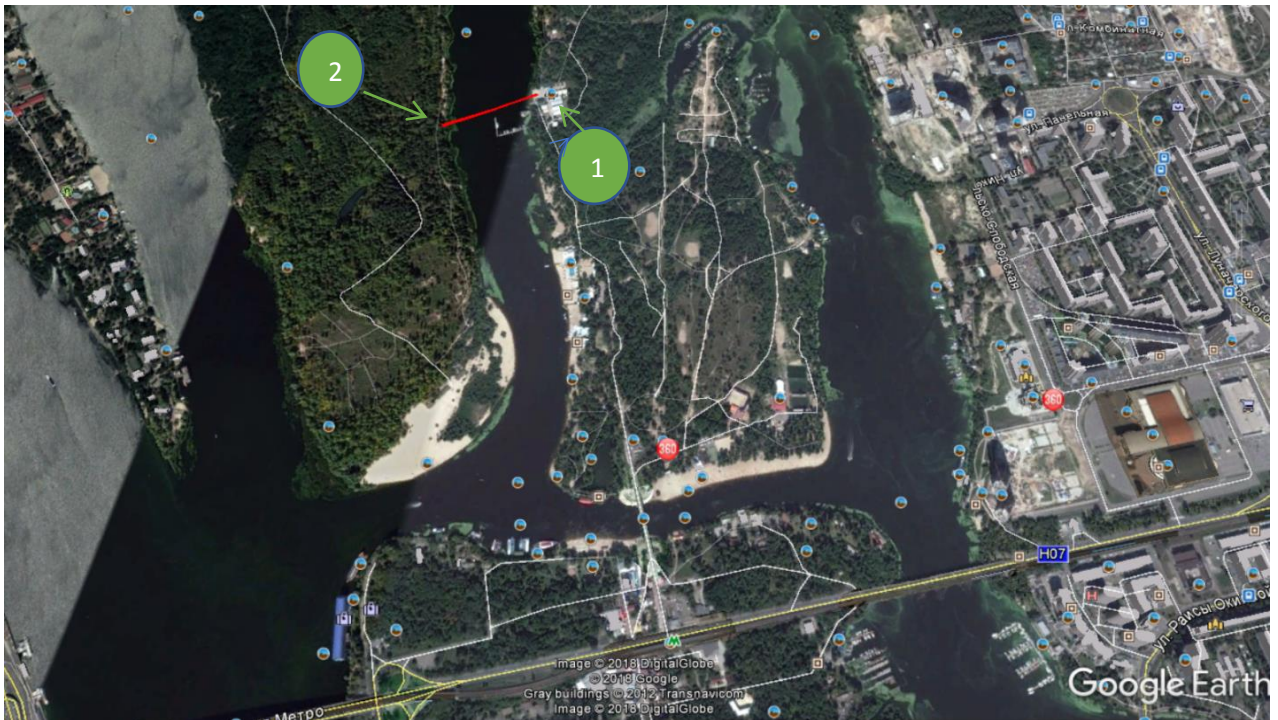


авіаційної служби України, Міністерства оборони України 11.05.2018 року № 430/210. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 14.09.2018 року за № 1056/32508), хоча заявка на використання повітряного простору користувачем була подана 05.09.2018. (Лист Міністерства оборони України від 07.09.2018 за № 350/165/6/187/).

О 6:40 – 6:50 вертоліт був заправлений паливом до 360 кг за показником наявності палива у баках вертольоту.

На цей час на майданчику знаходився ще один гелікоптер Белл-407. КПС було здійснено переміщення гелікоптера ЕС145 UR-MHP на місце для злету по черзі. КПС ще раз виконав передпольотний огляд гелікоптера згідно КЛЕ ЕС145. О 7:10 – 7:15 КПС провів перевірку гелікоптера згідно карти передпольотної підготовки до запуску двигунів.

Після запуску та проведення дій перед злетом, КПС здійснив злет.



1-Місце вильоту вертольоту «Гідропарк». 2- Місце аварії гелікоптера Труханів острів.

Було виконане контрольне висіння після відриву від поверхні землі, без зауважень. КПС виконав розгін гелікоптера до швидкості 60-70 вузлів та перевів гелікоптер в режим набору висоти.

На висоті приблизно 40-50м відбувся різкий ривок гелікоптера в ліву сторону, потім гелікоптер почав обертатися по часовій стрільці (якщо дивитися зверху). КПС вимовив: «Что это?». Через секунду, коли обертання вертольоту було досить сильним, КПС сказав «Садимся». Вертоліт увійшов у правосторонній штопор. З'явився сторонній шум у хвостовій частині

гелікоптера. Потім КПС скерував посадку гелікоптера на ліс, при цьому здійснив посадку на хвіст.

Мала висота польоту, не кероване ПС та наявність перешкод у вигляді лісу при виконанні вимушеної посадки, не дозволило КПС виконати безаварійну посадку. При виконанні посадки сталося грубе приземлення на ліс, що призвело до руйнування вертольоту та отримання КПС та менеджера серйозних тілесних ушкоджень. Після падіння гелікоптера сталося загоряння верхньої частини капоту лівого двигуна через знаходження на ньому гілок, які були загашені другим пілотом. Аварія сталася у 07 год. 25 хв. за Київським часом, в день, в простих метеоумовах.

Координати місця події: N050<sup>0</sup>27'29" E030<sup>0</sup>33'31"

Місцевість рівнинна, ліс сосновий висотою приблизно 18 метрів.

Висота рельєфу над рівнем моря +95 м.

### 1.2. Тілесні ушкодження.

Відповідно до глави 1 Додатку 13 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію «Розслідування авіаційних подій та інцидентів»

Тілесні ушкодження	Екіпаж	Пасажири	Інші особи
Зі смертельними наслідками	0	0	0
Серйозні	2	0	0
Незначні/ відсутні	0	0	0

### 1.3. Пошкодження ПС.

При падінні гелікоптер отримав значні пошкодження (технічний акт огляду гелікоптеру та фото).





Фюзеляж правої сторони гелікоптера має значні ушкодження, розбиті вікна, зруйнована права лижа, погнуті двері пілотської та пасажирської кабіни, зламані праві двері багажного відсіку. Капоти верхньої частини гелікоптера гідросистеми, вхідного пристрою двигуна, головного редуктора, двигуна та маслорадіатора зламані та погнуті, через пошкодження в середину потрапило багато бруду з лісу.



Хвостова балка майже відірвана від основної частини фюзеляжу, усі трубопроводи, електричні кабелі, хвостовий вал та управління зламане. Антени що знаходяться на хвостовій балці розбиті. Балони пожежної системи виглядають не пошкодженими окрім трубопроводів, для безпеки з них було одразу видалено піропатрони. Бортовий аварійний реєстратор знаходився на своєму місці. Зверху багажного відсіку в задній частині гелікоптера пошкоджена панель з авіаційними блоками, які вивались зі своїх місць. Лівий горизонтальний стабілізатор відірваний від балки, правий стабілізатор має багато пошкоджень. Приводний вал хвостового гвинта був знайдений відокремлений від його з'єднання з головною трансмісією.



Приводний вал хвостового гвинта не показав жодних ознак обертання.



Хвостові вали зламані та погнуті, в місцях з'єднання мають сліди деформації.

Картина пошкоджень, що спостерігається на фланці з трьома болтами кріплення та прилеглий муфті Thomas, а також її відокремлення – є результатом люфту між цими частинами внаслідок низького моменту затягування щонайменше одного болтового з'єднання.



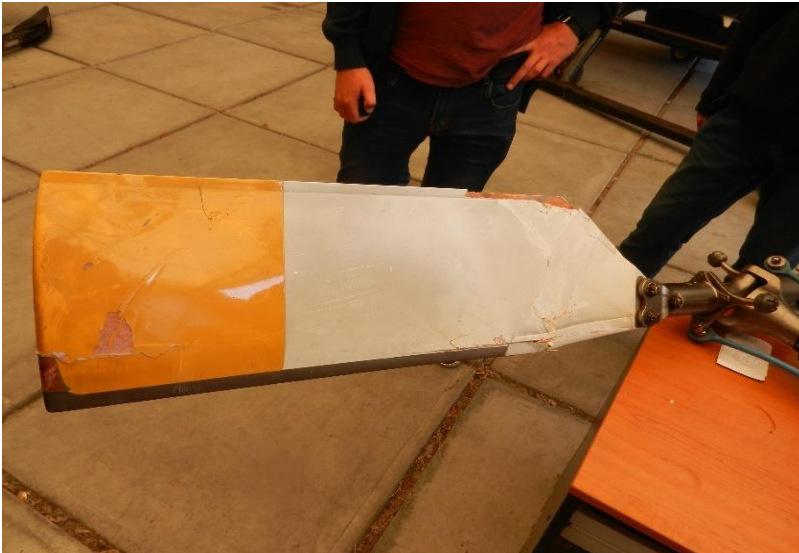
Проміжний редуктор та його корпус виглядають не ушкодженим, масло в середині вікна в наявності. З обох боків проміжного редуктора зламані хвостові вали.



Хвостовий редуктор разом з пошкодженими лопатями хвостового гвинта та верхньою частиною кіля знаходився приблизно на відстані 5 метрів від гелікоптера.



Лопаті хвостового гвинта повністю пошкоджені, одна лопать має розслоєння впродовж всієї довжини та сліди від ударів. Інша лопать має лише передню частину з кромкою, задня частина лопаті повністю відірвана.



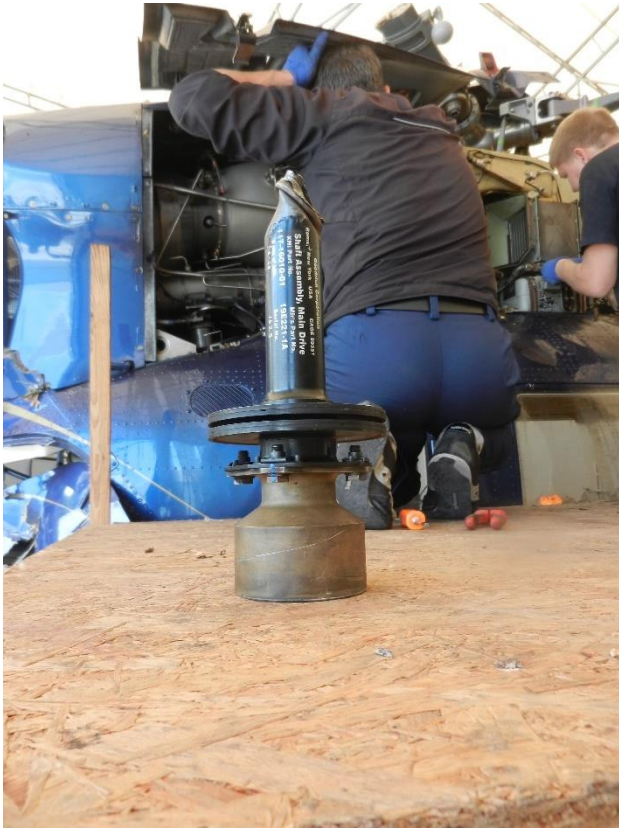


Фюзеляж, ліва частина має значні зовнішні ушкодження, розбиті вікна пілотської, пасажирської кабіни та багажного відділу, погнуті капоти, зламана лижа шасі. Також маються ознаки горіння в місці розташування лівого двигуна. В середині капотів погнуті перегородки .

Двигуни мають пошкодження від потрапляння сторонніх часток в середину, погнуті лопатки компресора, скручені вали двигунів, пошкоджені трубопроводи та опори, вихідні патрубки зім'яті.







Головний редуктор знаходиться на своєму місці в середині гелікоптера, масло в наявності. Лопаті несучого гвинта повністю зламані в результаті зіткненні з деревами та поверхнею землі.





Пасажирський салон в середині не ушкоджений , але в середині багато бруду.

Пульты керування системами гелікоптера, авіаційні прилади, перемикачі та автомати захисту мережі без видимих пошкоджень, перемикач запалення в положенні вимкнено (OFF), головний перемикач мережі в положенні вимкнено.







Приладова панель та панель АЗС у кабіні пілотів пошкоджень не мають.

#### **1.4. Інші пошкодження.**

Інших пошкоджень не виявлено.

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

##### **Командир повітряного судна**

**Свідоцтво транспортного пілота TR № 001650**, дата видачі 22.03.2005, дата продовження 01.06.2017, термін дії до 03.04.2019.

Дата народження - 20.02.1957 року.

Громадянство – Україна.

Освіта: вища, Полтавський СХИ, Омське льотно – технічне училище ЦА в 1977р.

Місце роботи: ПАТ «Миронівський хлібопродукт»

Відомості з свідоцтва:

**Кваліфікаційні відмітки у свідоцтві транспортного пілота № 001650 по:**

**БК117** Багатодвигунний, сухопутний;  
КПС, інструктор по типу ПС;  
метеомінімум 60X600, зліт/LVTO 400m.  
допущений до польотів за ППП.

**Белл430** Багатодвигунний, сухопутний;  
КПС, інструктор по типу ПС;  
метеомінімум 60X600X25.  
допущений до польотів за ППП.

Особливі відмітки у свідоцтві транспортного пілота № 001650:

Допущений до ведення радіозв'язку англійською мовою, сертифікат № 191 від 16.02.2004.

Продемонстрований рівень IV володіння англійською мовою за шкалою ІКАО, Протокол № 207, дата 18.05.2016, дійсний до 18.05.2020.

Допущений до виконання міжнародних польотів.

Допущений до виконання польотів к складі екіпажу з 2-х осіб.

Допущений до виконання/ Authorized for (BK117):

Позатрасових польотів з підбором посадкових майданчиків з повітря в гірській місцевості (Н до 2000м;)

Аеровізуальних польотів на малих висотах в рівнинній та горбистій місцевості.

Польотів вночі.

Польотів за ПВП при мінімумі 200X2000X25.

Допущений до виконання/ Authorized for (Bell430):

Позатрасових польотів з підбором посадкових майданчиків з повітря в рівнинній та горбистій місцевості.

Пошуково-знімальних польотів.

Позатрасових польотів з підбором посадкових майданчиків з повітря в гірській місцевості (Н до 2000м;)

Остання кваліфікаційна перевірка: 16.04.2018р.



Проходження КПК: 30.11.2017р. Сертифікат №10058

Допуск до МНПЛ: Наказ № 43 від 24.11.2011.

Загальний наліт: 12683 годин, з них у ночі 247 годин, (самостійно в ночі 230 годин);

Авіаційних подій у минулому не мав.

**Свідоцтво приватного пілота PR № 015060, дата видачі 01.06.2017, дата продовження 01.06.2017, термін дії до 01.06.2019р.**

Дата народження - 20.02.1957 року.

Громадянство – Україна.

Освіта: вища, Полтавський СХИ.

Місце роботи: ПАТ «Миронівський хлібопродукт»

Відомості з свідоцтва:

Кваліфікаційні відмітки у свідоцтві приватного пілота PR № 015060 по:

**БК117** Багатодвигунний, сухопутний;  
КПС, інструктор по типу ПС;  
метеомінімум 60X600, зліт/LVTO 400m.  
допущений до польотів за ППП.

**Белл430** Багатодвигунний, сухопутний;  
КПС, інструктор по типу ПС;  
метеомінімум 60X600X25.  
допущений до польотів за ППП.

Особливі відмітки у свідоцтві приватного пілота PR № 015060

Допущений до ведення радіозв'язку англійською мовою, сертифікат № 191 від 16.02.2004.

Продемонстрований рівень IV володіння англійською мовою за шкалою ІКАО, Протокол № 207, дата 18.05.2016, дійсний до 18.05.2019.

Допущений до виконання міжнародних польотів.

Допущений до виконання/ Authorized for (BK117):

Позатрасових польотів з підбором посадкових майданчиків з повітря в гірській місцевості (Н до 2000м;)

Аеровізуальних польотів на малих висотах в рівнинній та горбистій місцевості.

Польотів вночі.

Польотів за ПВП при мінімумі 200X2000X25.

Допущений до виконання/ Authorized for (Bell430):

Позатрасових польотів з підбором посадкових майданчиків з повітря в рівнинній та горбистій місцевості.

Пошуково-знімальних польотів.

Позатрасових польотів з підбором посадкових майданчиків з повітря в гірській місцевості (Н до 2000м;)

Остання кваліфікаційна перевірка: 16.04.2018р.

Проходження КПК: 30.11.2017р. Сертифікат №10058

Допуск до МнПЛ: Наказ № 43 від 24.11.2011.

Загальний наліт: 12683 годин, з них у ночі 247 годин, (самостійно в ночі 230 годин);

Відомості про наліт від дати події:

24 години- 0

7діб - 1год 22хв

30діб – 15год 32хв

90діб – 35год 32хв

В день події – 2хв

До події – вихідний день

КПС наліт за: 2017р. – 142 год. 52 хв., ніч – 02 год. 15 хв.;

Авіаційних подій у минулому не мав.

### **Другий пілот**

**Свідоцтво приватного пілота PR № 012865, дата видачі 16.10.2013, дата продовження 06.09.2018, термін дії до 23.10.2019р.**

- Дата народження - 11.05.1948 року.
- Громадянство – Україна.
- Освіта: вища, Бугурусланське льотне училище, 1972р, ОЛАГА 1988р.
- Місце роботи: ПАТ «Миронівський хлібопродукт»

Відомості з свідоцтва:

Кваліфікаційні відмітки у свідоцтві приватного пілота PR № 012865по:

**Белл430** Багатодвигунний,  
сухопутний; КПС, TRI, TRE;  
метеомінімум 60X600, зліт/LVTO 400m.  
допущений до польотів за ПВП.

**БК117** Багатодвигунний, сухопутний; КПС;  
метеомінімум 200X3000X25, зліт/LVTO 400m.  
допущений до польотів за ПВП.

Особливі відмітки у свідоцтві приватного пілота PR № 012865

Допущений до ведення радіозв'язку англійською мовою, сертифікат № 3А від 26.04.1992.

Допущений до виконання (Белл430)/ Authorized for (Bell430):

Польотів за ПВП при мінімумі 200X2000X18 м/с;

Позатрасових польотів з підбором посадкових майданчиків з повітря в гірській місцевості (Н до 2000м).

Допущений до виконання (БК117) / Authorized for (BK117):

Позатрасових польотів з підбором посадкових майданчиків з повітря в рівнинній та горбистій місцевості.

Остання кваліфікаційна перевірка:02.08.2018р.

Проходження КПК: 30.11.2017р. Сертифікат №10058

Допуск до МнПЛ: Наказ № 60 від 12.09.1998 ГД

Авіаційних подій у минулому не мав.

Загальний наліт: 13860 годин, з них у ночі 250 годин, (самостійно в ночі 230 годин);

Наліт за: 2017р. – 79 год. 12 хв., ніч – 01 год. 45 хв.;

24години – 0;

7діб – 0;

останні три місяці – 19 год.32 хв.;

останній місяць – 10 год. 02 хв;

До події – вихідний день

Згідно посадової інструкції № 172 від 18.04.2017 р. другий пілот працював в ПАТ «Миронівський хлібопродукт» на посаді менеджера з транспортно-експедиторської діяльності льотного відділу і виконував не комерційні польоти у межах компетенції приватного пілота, за наліт годин оплата не здійснювалася.

## 1.6. Дані про повітряне судно

### ПС:

1.6.1 Гелікоптер MBV – BK117 C- 2 (ЕС145)

Державний реєстраційний розпізнавальний знак - UR-MHP

Заводський номер – 9238

1.6.2 Належність – Публічне акціонерне товариство «МИРОНІВСЬКИЙ ХЛІБОПРОДУКТ».

1.6.3 Завод-виробник – Airbus Helicopters Deutschland GmbH Germany Дата випуску – 01.04.2009.

1.6.4. Напрацювання з початку експлуатації – 1480,2 год., 2824 посадок.

1.6.5 Виконані роботи SCHEDULED INSPECTION -MSM 05-11-00, 6-1 при напрацюванні 1427,6 годин. Сертифікат передачі до експлуатації MOTORFLUG BADEN-BADEN GMBH від 13.06.2018.

1.6.6 Кількість ремонтів: Періодичні перевірки (scheduled inspection) 30 FH – Inspection of RH/LH Engines EMM 05 – 20 -10 -201 -815 A01. Сертифікат передачі до експлуатації 30/MHP – 2018 ТОВ «Авіакомпанія «Промінтерсервіс» видано 24.07.2018. Виробнича база виконання технічного обслуговування ЗПМ «Гідропарк».

1.6.7 Перед вильотом, 06.09.2018, на ЗПМ «ГІДРОПАРК» виконана передпольотна підготовка «PFI Check»

1.6.8 Відомості з льотної придатності:

Реєстраційне посвідчення повітряного судна № РП 4119 видане 30.01.2014р. Державною авіаційною службою України;

Сертифікат льотної придатності № 0457 виданий 15.01.2015 Державною авіаційною службою України.

Сертифікат перегляду льотної придатності № 0457/3 виданий 15.01.2018р. Державною авіаційною службою України.  
Термін дії до 14. 01.2019р.

**1.6.9 Двигун:** (лівий)

1.Тип – ARRIEL 1 E 2 p/n0292005460 s/n47163.

2.Завод-виробник –Turbomeca Groupe SAFRAN 64511 BORDES CEDEX FRANCE має напрацювання: 1480,2 годин; 1487,7 N1 циклів, 1882 N2 циклів.

Виготовлено у 03.11.2008р.

3.Льотна придатність: Сертифікат передачі до експлуатації 30/MHP – 2018 ТОВ «Авіакомпанія «Промінтерсервіс» видано 24.07.2018.

**1.6.10 Двигун:** (правий)

1.Тип – ARRIEL 1 E 2 p/n0292005460 s/n47164.

2.Завод-виробник —Turbomeca Group SAFRAN 64511 BORDES CEDEX FRANCE має напрацювання: 1480,2 годин; 1394,8 N1циклів, 1878 N2 циклів.Виготовлений у 05.11.2008 р.

3.Льотна придатність: Сертифікат передачі до експлуатації 30/MHP-2018 ТОВ «Авіакомпанія «Промінтерсервіс» видано 24.07.2018.

**1.6.11 Лопать несучого гвинта** p/n B621M1002103 s/n 1334 призначений ресурс 12000 польотних годин, напрацювання з початку експлуатації 1480,2 польотних годин. Дата встановлення на вертоліт лютий 2009р.

**1.6.12 Лопать несучого гвинта** p/n B621M1002103 s/n 1333 призначений ресурс 12000 польотних годин, напрацювання з початку експлуатації 1480,2 польотних годин. Дата встановлення на вертоліт лютий 2009р.

**1.6.13 Лопать несучого гвинта** p/n B621M1002103 s/n 1338 призначений ресурс 12000 польотних годин, напрацювання з початку експлуатації 1480,2 польотних годин. Дата встановлення на вертоліт лютий 2009р.

**1.6.14 Лопать несучого гвинта** p/n B621M1002103 s/n 1331 призначений ресурс 12000 польотних годин, напрацювання з початку експлуатації 1480,2 польотних годин. Дата встановлення на вертоліт лютий 2009р.

**1.6.15 Лопать хвостового гвинта** p/n B641M1001101 s/n1275 призначений ресурс 5000 польотних годин, напрацювання з початку експлуатації 1480,2 польотних годин. Дата встановлення на вертоліт грудень 2008р.

**1.6.16 Лопать хвостового гвинта** p/n B641M1001101 s/n1292 призначений ресурс 5000 польотних годин, напрацювання з початку експлуатації 1480,2 польотних годин. Дата встановлення на вертоліт грудень 2008р.



**1.6.17 Проміжний редуктор** p/n 4639002007 s/n 1149 призначений ресурс 1500 польотних годин, напрацювання з початку експлуатації 1480,2 польотних годин. Дата встановлення на вертоліт грудень 2008р.

**1.6.18 Вал хвостової трансмісії** p/n 4639003009 s/n 1180 призначений ресурс 1800 польотних годин, напрацювання з початку експлуатації 1480,2 польотних годин. Дата встановлення на вертоліт грудень 2008р.

**1.6.19 Скошений редуктор** p/n 4639310065 s/n1324 призначений ресурс 4200 польотних годин, напрацювання з початку експлуатації 1480,2 польотних годин. Дата встановлення на вертоліт грудень 2008р.

**1.6.20 Головний редуктор** p/n B632K1001051 s/n КА-0813 Kawasaki Heavy Industries, дата випуску жовтень 2008р., призначений ресурс 3600 польотних годин, напрацювання з початку експлуатації 1480,2 польотних годин. Дата встановлення на вертоліт грудень 2008р.

#### **1.6.21 Технічне обслуговування**

1. Капітального ремонту на гелікоптері не виконувалось.
2. Періодичне обслуговування (60 днів) в об'ємі MSM 05-25-00,6-1 виконано 15.08.2018р. Сертифікат передачі до експлуатації № 31/МРН-2018.
3. Оперативне обслуговування виконано 06.09.2018 PFI СНЕСК технічним персоналом.
4. Відмов і несправностей, що усувалися під час оперативного технічного обслуговування не було.
5. Відмов і несправностей, що повторювались за період експлуатації, не було.
6. Гелікоптер був заправлений паливом 360 кг за показником наявності палива у баках гелікоптера.
7. При проведенні розслідування аварії гелікоптера ЕС145 UR-MHP встановлені недоліки технічного обслуговування. Виконання робіт згідно W/O 25102F 180610 від 13.06.2018 року проводились з порушенням вимог Part M.
  - 7.1. Згідно W/O 25102F **ремінь** з обмеженим ресурсом (1000 годин польоту, або 12 місяців експлуатації) p/n 9385 **знятий** та **система кондиціонування повітря відключена працівником «MOTORFLUG»**.

З пояснювальної записки працівника «MOTORFLUG» *«на момент технічного обслуговування в нашому розпорядженні не було нового ремня....ми з клієнтом погодились щодо зняття ремня для уникнення будь-яких запитів від організації САМО (організація з підтримання льотної придатності). Я дав вказівку клієнтові зняти ремінь («перерізати»)*. Але цим порушується технологія демонтажу ремня p/n 9385. Для зняття ремня необхідно роз'єднати вал трансмісії від гальмівного диска (керівництво з експлуатації АММ 65-11-00,4-1; ЕММ). З пояснювальної записки від

06.05.2019р. технічного представника ПАТ «МИРОНІВСЬКИЙ ХЛБОПРОДУКТ» дана робота не була виконана і старий ремінь залишився на місці. Тому гелікоптер продовжував експлуатацію зі старим ременем.

7.2. Запису зняття ременя р/п 9385, згідно W/O 25102F 180610 від 13.06.2018 року та відключення системи кондиціонування повітря у бортовому журналі не відображено. (1.3.6.(М.А.306) розділ «Система технічних бортових журналів експлуатанта» п.4).

7.3. У статусах стану гелікоптера EC145 UR-MHP відсутній запис про відключення системи кондиціонування повітря (2.1.12.2 GM 145.A.55), згідно W/O 25102F 180610 від 13.06.2018 року.

7.4. Після обстеження гелікоптера EC145 UR-MHP після аварії було виявлено, що ремінь р/п 9385 знаходився в робочому стані. Для встановлення ременя 9385 необхідно роз'єднати вал трансмісії від гальмівного диску, встановити ремінь р/п 9385 та з'єднати вал трансмісії з гальмівним диском (АММ 65-11-00, 4-1; ЕММ).

7.5. Запису про встановлення ременя р/п 9385 та активації системи кондиціонування повітря гелікоптера згідно 2.1.12.2 GM 145.A.55 відсутня.

7.6. Дату монтажу ременя р/п 9385 на гелікоптер UR-MHP та виконавця роботи по монтажу ременя після 13.06.2018р. по технічній документації встановити не можливо. У зв'язку з цим, що комісія з розслідування не змогла встановити дату встановлення ременя р/п 9385 який знаходився на гелікоптері під час авіаційної події, тому дослідження даного ременя р/п 9385 не проводилося.

7.7. Заміна ременя р/п 9385 виконувалася 22.05.2017р., згідно W/O 25101F170254 при 1175:45 годин нальоту. Виконана візуальна інспекція трансмісії хвостового гвинта 100FH MSM SECTION 05-25-00, 6-1. Виконавець «MOTORFLUG».

7.8. Наступна візуальна інспекція трансмісії хвостового гвинта виконувалась 04.09.2017 при напрацюванні 1277:40FH згідно сертифікату передачі до експлуатації № 24/МРН-2017. Виконавець «ПРОМІНТЕРСЕРВІС».

7.9. Наступна візуальна інспекція трансмісії хвостового гвинта виконувалась 15.03.2018 при напрацюванні 1376:25FH згідно сертифікату передачі до експлуатації № 28/МРН-2017. Виконавець «ПРОМІНТЕРСЕРВІС».

7.10. При напрацюванні 1427:35FH 13.06.2018 згідно W/O 25102F180610 виконана візуальна інспекція трансмісії хвостового гвинта 100FH MSM SECTION 05-25-00, 6-1. Виконавець «MOTORFLUG».

7.11. Розслідуванням встановлено, що злітна маса та центрівка знаходяться в експлуатаційному діапазоні та не виходять за рамки обмежень.

## **1.7. Метеорологічна інформація.**

Метеорологічна інформація отримується згідно ДОГОВОРУ № 200/1-18 про надання послуг з аеронавігаційного обслуговування від 01.01.2018р. між Державним підприємством обслуговування повітряного руху України та ТОВ «Хелмкойл Україна» та ДОГОВОРУ № АДМ-62 про надання послуг від 31.12.2016р між ТОВ «Хелмкойл Україна» та ПАТ «Миронівський хлібопродукт».

### **Фактична погода по аеродрому Київ/Жуляни:**

#### **За 03:00 UTC:**

METAR UKK 060300Z 08003MPS CAVOK 15/05 Q1011 R08/CLRD70 NOSIG=

Напрямок приземного вітру 080 градусів, швидкість 03 метри за секунду, погода хороша, температура повітря +15<sup>0</sup>С, точка роси +05<sup>0</sup>С, тиск QNH 1011 гПа, прогноз на посадку: без змін=

#### **За 03:30: UTC:**

METAR UKK 060330Z 08004MPS CAVOK 16/05 Q1011 R08/CLRD70 NOSIG=

Напрямок приземного вітру 080 градусів, швидкість 04 метри за секунду, погода хороша, температура повітря +16<sup>0</sup>С, точка роси +05<sup>0</sup>С, тиск QNH 1011 гПа, прогноз на посадку: без змін=

#### **За 04:00: UTC:**

METAR UKKK 060400Z 07004MPS CAVOK 17/05 Q1011 R08/CLRD70 NOSIG=

Напрямок приземного вітру 070 градусів, швидкість 04 метри за секунду, погода хороша, температура повітря +17<sup>0</sup>С, точка роси +05<sup>0</sup>С, тиск QNH 1011 гПа, прогноз на посадку: без змін=

#### **За 04:30: UTC:**

METAR UKKK 060430Z 08005MPS CAVOK 17/05 Q1011 R08/CLRD70 NOSIG=

Напрямок приземного вітру 080 градусів, швидкість 05 метри за секунду, погода хороша, температура повітря +17<sup>0</sup>С, точка роси +05<sup>0</sup>С, тиск QNH 1011 гПа, прогноз на посадку: без змін=

#### **За 05:00: UTC:**

METAR UKKK 060500Z 08006MPS CAVOK 17/04 Q1011 R08/CLRD70 NOSIG=

Напрямок приземного вітру 080 градусів, швидкість 06 метрів за секунду, погода хороша, температура повітря +17<sup>0</sup>С, точка роси +04<sup>0</sup>С, тиск QNH 1011 гПа, прогноз на посадку: без змін=

### **Фактична погода по аеродрому Київ/Бориспіль:**

#### **За 03:00 UTC:**

METAR UKBB 060300Z 04003MPS CAVOK 15/05 Q1011 R88/CLRD//NOSIG=

Напрямок приземного вітру 060 градусів, швидкість 03 метри за секунду, погода хороша, температура повітря +15<sup>0</sup>С, точка роси +05<sup>0</sup>С, тиск QNH 1011 гПа, прогноз на посадку: без змін=

#### **За 03:30 UTC:**

METAR UKBB 060330Z 04003MPS CAVOK 16/05 Q1011 R88/CLRD//NOSIG=

Напрямок приземного вітру 040 градусів, швидкість 03 метри за секунду, погода хороша, температура повітря +16<sup>0</sup>С, точка роси +05<sup>0</sup>С, тиск QNH 1011 гПа, прогноз на посадку: без змін=

#### **За 04:00 UTC:**

METAR UKBB 060400Z 05003MPS CAVOK 16/05 Q1011 R88/CLRD//NOSIG=

Напрямок приземного вітру 050 градусів, швидкість 03 метри за секунду, погода хороша, температура повітря +16<sup>0</sup>С, точка роси +05<sup>0</sup>С, тиск QNH 1011 гПа, прогноз на посадку: без змін=

#### **За 04:30 UTC:**

METAR UKBB 060430Z 04004MPS CAVOK 16/05 Q1011 R88/CLRD//NOSIG=

Напрямок приземного вітру 040 градусів, швидкість 04 метри за секунду, погода хороша, температура повітря +16<sup>0</sup>С, точка роси +05<sup>0</sup>С, тиск QNH 1011 гПа, прогноз на посадку: без змін=

### **1.8 Навігаційні засоби**

Навігаційні засоби стосунку до аварії не мають.

### **1.9. Засоби зв'язку.**

Служба ОПР Жуляни – вишка 120,7мГц, Київ інформація 118,5мГц. та вертоліт обладнані УКВ радіостанціями для ведення двухстороннього зв'язку та взаємодії між екіпажем та диспетчером ОПР. Зв'язок здійснюється на вказаних вище частотах.мГц.



### **1.10. Дані по аеродрому (якщо АП відбулася в його межах).**

Дані не наводяться, тому що аварія відбулася поза межами аеродрому.

### **1.11 Бортовий реєстратор**



#### **Бортовий комбінований реєстратор, CRV/FDR**

Виробник Honeywell.

Партійний номер: 980-6021-032

Серійний номер: ARCOMBI-12209

Номер виробника: 97896

Огляд, оцінка технічного стану та читання даних реєстратора проводились в лабораторії BFU (Німеччина) спеціалістами BFU за участю фахівців французького бюро розслідувань (BEA), виготовлювача вертольоту – Airbus (Франція), виготовлювача двигунів Safran (Франція) та представників НБРЦА (Україна) 25.09.2018р.



Термін запису 12 годин параметрів польоту (128 каналів) та 1 година мовної інформації (3 канали: від гарнітури лівого, правого та загальний мікрофон).

Під час розслідування аварії гелікоптера EC145 UR-MHP виявлена відмова бортового реєстратора польотної інформації (CVR/FDR).

Записи параметрів польоту за 06.09.2018 та усіх попередніх польотів за період з 25.07.2018 до 06.09.2018 відсутні. З 13.06.2018 до 24.06.2018 гелікоптер MBV-BK117 C-2(EC145) UR-MPH заводський номер-9238 виконав 27 польотів, що відповідає 17годин 10 хвилин.

Перевірка працездатності реєстратора виконується по календарю – один раз в шість місяців (керівництво виробника). Робота по перевірці виконана 13.06.2018, наступна планова перевірка- 22.11.2018.

Сигналізація працездатності реєстратора виробником гелікоптера не передбачена.

Файл виконання перевірки працездатності реєстратора комісії з розслідування не наданий. Інформація зберігається до того часу, коли інформація не буде замінена еквівалентною за обсягом та предметом новою інформацією, але не менше 36 місяців після того як ПС чи компонент були передані до експлуатації. (1.3.5.(M.A.305) Part M Система записів про підтримання льотної придатності повітряних суден).

У зв'язку з тим, що в результаті дешифрування самописця виявлено його непрацездатність, комісією з розслідування було прийнято рішення про проведення дослідження самописця на підприємстві-виробнику Honeywell Aerospace Electronic Systems м. Редмонт, Вашингтон (США) 13.03.2019р.

Висновок: Завантажені дані з ЗОК вказують, що тривалість запису параметричної та мовної інформації була правильною. Печатна плата контролера та модуля пам'яті ЗОК працює у штатному режимі під час виконання тестів. Заземлення або коротке замикання наявного піну конектора АТЕ (автоматизоване тестове обладнання) не може бути причиною відмови записування ЗОК. Через те, що гелікоптер було зруйновано, тому виявити причину відмови ЗОК стало не можливо.

## **1.12 Відомості про стан елементів ПС та їх розташування на місці авіаційної події.**

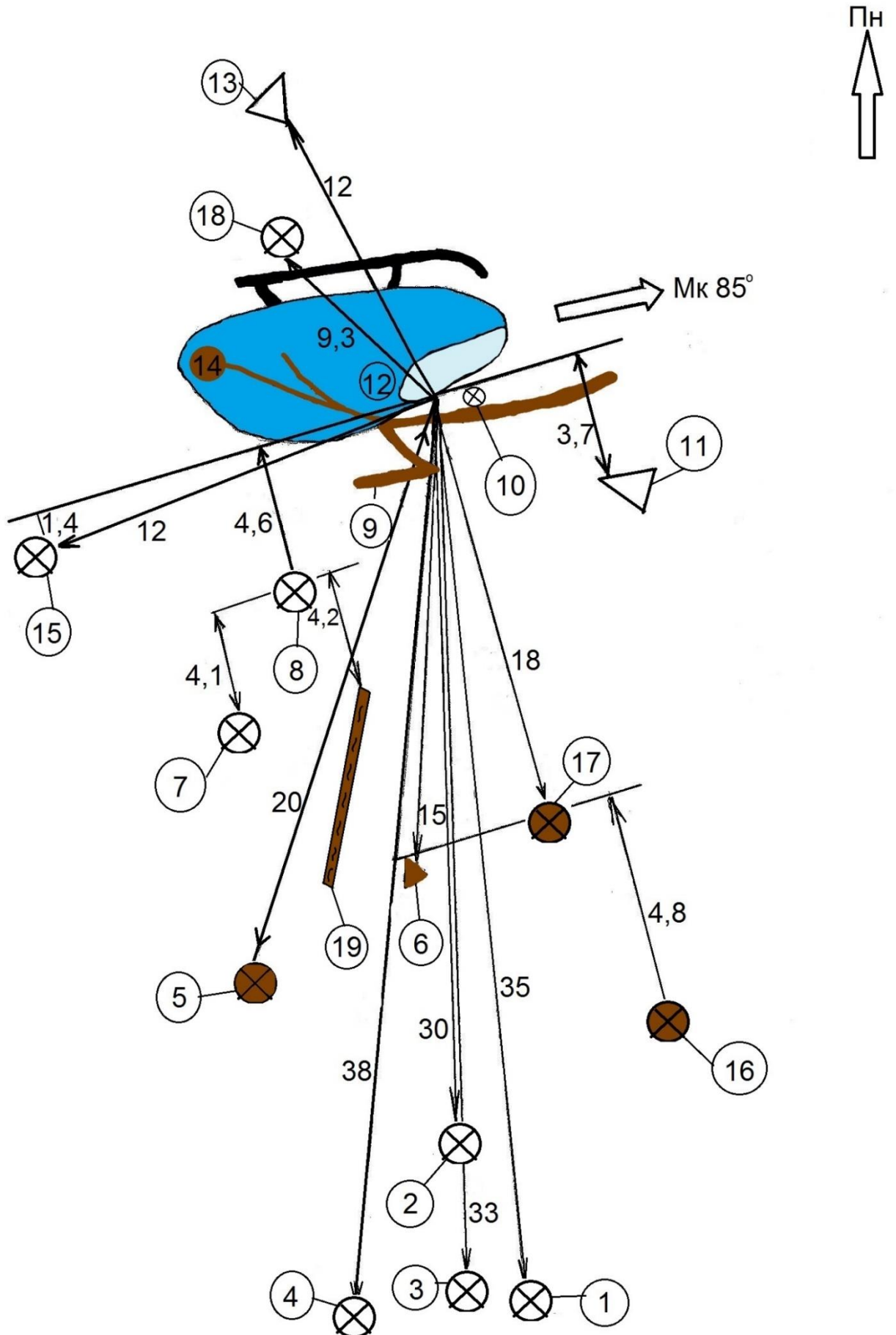
### **СХЕМА АВАРІЇ**

1. Дерево сосна
2. Дерево сосна
3. Фрагмент карбонового уламку
4. Уламок верхівки дерева (сосна)
5. Карбонові уламки лопаті
6. Карбонові уламки лопаті
7. Шматок обшивки хвостової балки
8. Хвостовий редуктор з хвостовим гвинтом
9. Фрагмент несучого гвинта
10. Дерево
11. Права частина стабілізатора і кіль
12. Гелікоптер «Airbus Helicopter EC145» UR-MHP
13. Електронний блок
14. Фрагмент карбонового уламку
15. Акумуляторна батарея в контейнері
16. Карбонові уламки лопаті
17. Карбонові уламки лопаті
18. Дерево сосна

Гелікоптер лежить на землі з Мк 85<sup>0</sup>.

Координати місця падіння гелікоптеру П 50<sup>0</sup>27'29'' ; С 30<sup>0</sup>33'31''

Відстань від елементів конструкції до гелікоптера відображена в метрах (м).



### **1.13 Медичні відомості та стислі результати паталогоанатомічних досліджень екіпажу.**

#### **КПС:**

Згідно до Виписки № 18750 Клінічної лікарні швидкої допомоги м. Києва, повний діагноз: струс головного мозку, забої м'яких тканин голови, обличчя. Множинні забійні рани, забої, садна м'яких тканин голови, обличчя. Травматичний фрагментарний уламковий перелом верхньої щелепи з обох сторін зі зміщенням уламків, перелом твердого піднебіння, багатоуламкові фрагментарні переломи усіх стінок обох верхньощелепних пазух зі зміщенням уламків. Перелом стінок етмоїдальних пазух зі зміщенням уламків, перелом кісток носа зі зміщенням уламків, перелом вилицевих кісток з обох боків зі зміщенням уламків, уламковий перелом dna лівої орбіти зі зміщенням уламків. Пангематосинус. ЗЕГК: забій органів грудної клітки, аспіраційний синдром (оспірація кров'ю). ЗТЖ: забій органів черевної порожнини. СТ: перелом середньої третини правої маломілкової кістки зі зміщенням уламків. Забійна рана правої гомілки. Екстропіон нижньої повіки лівого ока. Гіперметропія слабкого ступеня обох очей.

При проведенні токсикологічного дослідження крові, спирт етиловий не виявлено.

#### **Другий пілот**

Згідно до Виписки № 18750 Клінічної лікарні швидкої допомоги м. Києва, повний діагноз: Струс головного мозку. Забійна рана м'яких тканин голови. Забій м'яких тканин грудної клітини.

Згідно з пунктом 1.13.5 додатка 1 до розділу 6 «Інструкції про порядок видачі рекомендацій з безпеки польотів» НБРЦА результати медичних досліджень свідчать про те, що дії членів льотного екіпажу не були порушені. «Відсутня інформація про те, що фізіологічні фактори чи втрата дієздатності вплинули на дієздатність членів льотного екіпажу».

### **1.14 Пожежа.**

На лівому капоті двигуна є сліди зовнішнього горіння від попадання гілок дерев на гарячу частину двигуна. Горіння було ліквідовано другим пілотом.



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

Аварійно-рятувальні роботи проводились підрозділами ДСНС м. Київ.

Згідно до листа Головного управління державної служби України з надзвичайних ситуацій у м. Києві № 65/19/80 від 04.01.2019 повідомляє, що 06.09.2018, о 07 год. 29 хв., до оперативно-координаційного центру ГУ ДСНС України у м. Києві від невідомого громадянина з телефонного номеру 099-411-28-55 надійшло повідомлення щодо падіння гелікоптера в Матвіївській затоці.

Деблокування потерпілих з гелікоптера проводилось за допомогою гідравлічного інструменту.

Особовий склад на дану подію виїжджав в кількості 29 чоловік.

### **1.16 Випробування та дослідження.**

На дослідження були взяті зразки авіаційного палива JET A-1 р з паливного баку гелікоптера та з ємності паливної заправки, мастило з головного редуктору «Mobil Jet Oil 254», мастило з правого двигуна «Modil Jet Oil 254», мастило з лівого двигуна «Mobil Jet Oil 254», редукторів трансмісії «Mobil Jet Oil 254» та гідравлічної рідини «Aeroshell Fluid 41» з гідравлічної системи.

Згідно акту № 24127/18-34/5684÷5692/19-34 від 01.04.2019 усі зразки відповідають паспортним даним та технічним вимогам керівництва з експлуатації гелікоптера ЕС145.

Дослідження проводились **Київським Науково-дослідним інститутом судових експертиз**.

Комісією з розслідування проведено візуальний огляд технічного стану фільтруючих елементів паливної, масляної та гідравлічної систем гелікоптеру EC145 (BK117-C2) UR-MHP заводський номер 9238.

**Головний редуктор:** KAWASAKI p/n B632K1001-051-7, s/n KA-0813

**Двигуни:** TURBOMECA Arriel 1E2 p/n 0292005460, s/n 47163 (лівий), s/n 47164 (правий)

**Гідравлічна система:** LIEBHERR p/n L290M20A1017, s/n 01724 (система 1), s/n 01725 (система 2)

#### **Паливна система:**

- 1) Паливний фільтр лівого двигуна p/n 956015065



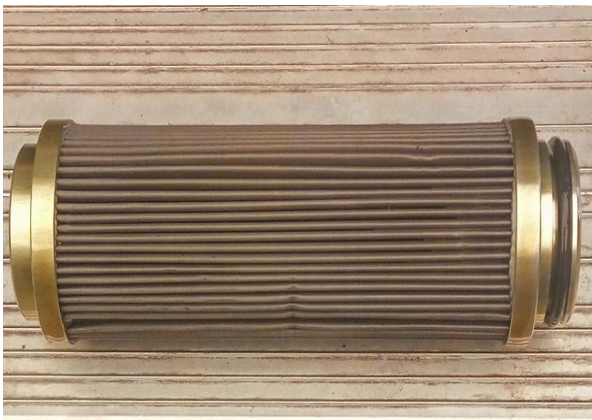
- 2) Паливний фільтр правого двигуна p/n 956015065





**Масляна система:**

- 1) Масляний фільтр головного редуктора (ліва сторона) р/п 85000-11201



- 2) Масляний фільтр головного редуктора (права сторона) р/п 85000-11201



3) Масляний фільтр лівого двигуна р/п ТМ9560158180



#### 4) Масляний фільтр правого двигуна р/п ТМ9560158180



#### Гідравлічна система:

##### 1) Гідравлічний фільтр (перша система) р/п M096394



## 2) Гідравлічний фільтр (друга система) p/n M096394



Під час огляду фільтруючих елементів систем вертольоту ЕС-145 не було знайдено жодних пошкоджень фільтрів та наявності бруду на них.

### **Проведені дослідження зруйнованої муфти хвостового валу.**

Дослідження проводились на Державному підприємстві «Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро «Прогрес» імені академіка О.Г. Івченка 14.02.2019 №01.03.77/1148.

Висновки досліджень:

1. Руйнування болтів – статичного характеру, злами характерні для зрізу від дотичної напруги.
2. Дистанційна пластина має пошкодження з втратою геометрії деталі в результаті тертя та пластичної деформації.



3. На поверхнях деталей, що контактують з дистанційною пластиною (поверхня фланця хвостового валу головного редуктору, гайки зі сторони хвостового валу і напівмуфти зі сторони редуктора), знаходяться сліди врізки, наволаківання матеріала пластини, утворення задирів по кромкам.
4. На поверхні граней гайок є одностороннє засвітлення покриття по місцям контакту з гранями ключа при монтажі гайок; сліди контакту на відвертання ключа не виявлені.

**Були проведені дослідження засобів об'єктивного контролю Arcombi-12209 FDR/CVR.**

Під час розшифровки засобів об'єктивного контролю, які були проведені в лабораторії BFU (Німеччина) 17.10.2018р. виявлено, що засіб об'єктивного контролю під час авіаційній події не працював. З цієї причини засіб об'єктивного контролю було відправлено для дослідження його непрацездатності виробнику.

Дослідження проведено у Honeywell Aerospace Electronic System, Redmond, USA 13.03.2019р.

Дослідження показали, що засоби об'єктивного контролю працездатні. Відмова, верогідно, сталася через порушення електроживлення FDR/CVR. В результаті руйнування гелікоптера підтвердити результати дослідження які проведені у Honeywell Aerospace Electronic System, Redmond, USA не має можливості.

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

Товариство з обмеженою відповідальністю «Авіакомпанія «ПРОМІНТЕРСЕРВІС»:

Сертифікат схвалення організації з технічного обслуговування

Номер схвалення: UA.145.0029

Дата видачі: 29.03.2012

Дата останньої схваленої зміни: 02.03.2018

Сертифікат схвалення організації з управління підтримання льотної придатності

Номер схвалення: UA.MG.0020

Дата видачі: 30.12.2013  
Дата перевидання: 22.05.2014

MOTORFLUG BADEN-BADEN GMBH  
Flugstr. 12, 76532 Baden-Baden, Germany

Сертифікат схвалення організації з технічного обслуговування

Номер схвалення: UA.145.0534  
Дата видачі: 14.03.2012  
Дата перевидання: 12.08.2016

### **1.18. Нові методи, які були використані при розслідуванні.**

Був використаний квадрокоптер Blade Chroma для вимірювання висот перешкод на місці злету, місцевості по маршруту польоту. Також за допомогою квадрокоптера був зроблений план місця злету гелікоптера.

## **2. Аналіз.**

З пояснення КПС та другого пілота при виконанні злету 06.09.2018р. гелікоптера MBV-BK117 C2 (EC145) UR-MHP з майданчика «Гідропарк» екіпажем було виконане контрольне висіння після відриву від поверхні землі, без зауважень. КПС виконав розгін гелікоптера до швидкості 60-70 вузлів та перевів гелікоптер в режим набору висоти.

На висоті приблизно 40-50м відбувся різкий ривок гелікоптера в ліву сторону, потім гелікоптер почав обертатися по часовій стрільці (якщо дивитися зверху). КПС вимовив: «Что это?». Через секунду, коли обертання вертольоту було досить сильним, КПС сказав «Садимся». Вертоліт увійшов у правосторонній штопор. З'явився сторонній шум у хвостовій частині гелікоптера. Потім КПС скерував посадку гелікоптера на ліс, при цьому здійснив посадку на хвіст.

Мала висота польоту, частково не кероване ПС та наявність перешкод у вигляді лісу при виконанні вимушеної посадки, не дозволило КПС виконати безаварійну посадку. При виконанні посадки сталося грубе приземлення на ліс, що призвело до руйнування вертольоту та отримання КПС та другим пілотом серйозних тілесних ушкоджень.

Комісія з розслідування уважно оглянула місце події, вивчила Керівництво з технічної експлуатації (АММ) гелікоптера ЕС145 UR-MHP, технічну документації з обслуговування гелікоптера, детально проаналізувала етап польоту, починаючи з моменту виконання злету із ЗПМ «Гідропарк» 06.09.2018.

Комісія з розслідування при взаємодії з Бюро з розслідування авіаційних подій Німеччина (German Federal Bureau of Aircraft Accident Investigation) уважно оглянула трансмісію від хвостового гвинта до головного редуктора та систему керування гелікоптером.

Під час огляду трансмісії було виявлено руйнування з'єднувальної муфти короткого валу та гальмівного диску. Оглянувши зруйновану муфту виявлено порушення цілісності двох отворів на дистанційній пластині. Третій отвір цілий. Також виявлені залишки двох болтів з гайками. Одного болта з гайкою не було знайдено.

Подряпини на гальмівному диску свідчать про взаємне переміщення гальмівного диску та валу хвостової трансмісії.

Під час дослідження з'єднувальної муфти трансмісії хвостового гвинта, яке проводились на Державному підприємстві «Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро «Прогрес» імені академіка О.Г. Івченка 14.02.2019 №01.03.77/1148 виявлено, що руйнування болтів має статичний характер, злами характерні для зрізу від дотичної напруги. Дистанційна пластина має пошкодження з втратою геометрії деталі в результаті тертя та пластичної деформації. На поверхнях деталей, що контактують з дистанційною пластиною (поверхня фланця хвостового валу головного редуктору, гайки зі сторони хвостового валу і напівмуфти зі сторони редуктора), знаходяться сліди врізки, наволаківання матеріала пластини, утворення задирів по кромкам. На поверхні граней гайок є одностороннє засвітлення покриття по місцям контакту з гранями ключа при монтажі гайок; сліди контакту на відвертання ключа не виявлені (див. фото).

Комісія з розслідування прийшла до висновку, що дане руйнування сталося через втрату одного з'єднувального болта та перерозподіл навантаження на два болти. Внаслідок цього відбулося руйнування двох болтів, що залишилися після перевантаження. Приводний вал хвостового гвинта від'єднався від приводу головної трансмісії, що спричинило втрату можливості парирування крутного моменту хвостового гвинта і подальшої втрати курсової керованості гелікоптера.

Комісія з розслідування вивчила технічну документацію обслуговування трансмісії хвостового гвинта даного гелікоптера, та виявила, що на даному гелікоптері задіяна система кондиціонування повітря кабіни. Компресор цієї системи приводиться в дію завдяки ременю р/п 9385. Ремінь р/п 9385 має

обмежений ресурс 1000 польотних годин, або один календарний рік. Для заміни ременя р/п 9385, згідно технології АММ 65-11-00,4-1; ЕММ, потрібно роз'єднати гальмівний диск з валом трансмісії. Після заміни старого ременя р/п 9385 на новий потрібно з'єднати трансмісію з гальмівним диском. При цьому момент затяжки гайок потрібно виконувати тарировочним ключем. Ця операція виконувалась 13.06.2018 представником «MOTORFLUG», згідно W/O 25102F180610 на г/к «Гідропарк».

До комісії з розслідування надійшов лист 05.12.2018 від ВФУ, в якому було доведено, що спеціаліст «MOTORFLUG», який виконував дану роботу розповів, що *«На момент технічного обслуговування в нашому розпорядженні не було нового ременя. Коли ми робили випуск в експлуатацію після завершення технічного обслуговування, ми з клієнтом (технічний представник ПрАТ «Миронівський хлібопродукт») погодилися, щодо зняття ременя для уникнення будь-яких запитів від організації САМО (організація з підтримання льотної придатності)»*. Я дав вказівку клієнту зняти ремінь (*«перерізати»*).

Цей вид роботи був відображений записом в W/O 25102F180610 від 13.06.2018 представником «MOTORFLUG»: *«Старий ремінь знято, система кондиціонування повітря тимчасово відімкнута»*.

З протоколу опитування від 01.03.2019 технічного представника ПрАТ «Миронівський хлібопродукт»), він не приймав участі в знятті (*«перерізанні»*) ременя. Ремінь р/п 9385 не був демонтований. Після чого гелікоптер виконував польоти, при цьому система кондиціонування повітря в кабіні була в робочому стані.

Під час огляду гелікоптера після падіння 06.09.2018 комісією з розслідування виявлено наявність ременя р/п 9385 на компресорі. Наявність цього ременя р/п 9385 не відображена в технічній документації.

Комісія з розслідування прийшли до висновку, що руйнування з'єднувальної муфти сталося через порушення технології монтажу ременя під час з'єднання гальмівного диска з трансмісією хвостового гвинта.

У зв'язку з розбіжностями в показанні між представником «MOTORFLUG» та технічним представником ПрАТ «Миронівський хлібопродукт» комісія з розслідування прийшла до висновку, що через те, що ремінь має партійний номер р/п 9385, але не має **серійного номеру**, встановити який саме ремінь знаходився на гелікоптері під час авіаційної події не мала змоги.

Це могло статися під час виконання технічного обслуговування 13.06.2018 представником «MOTORFLUG», згідно W/O 25102F180610 по демонтажу та монтажу ременя р/п 9385, або ремінь р/п 9385 був замінений та встановлений після 13.06.2018 без оформлення технічної документації.

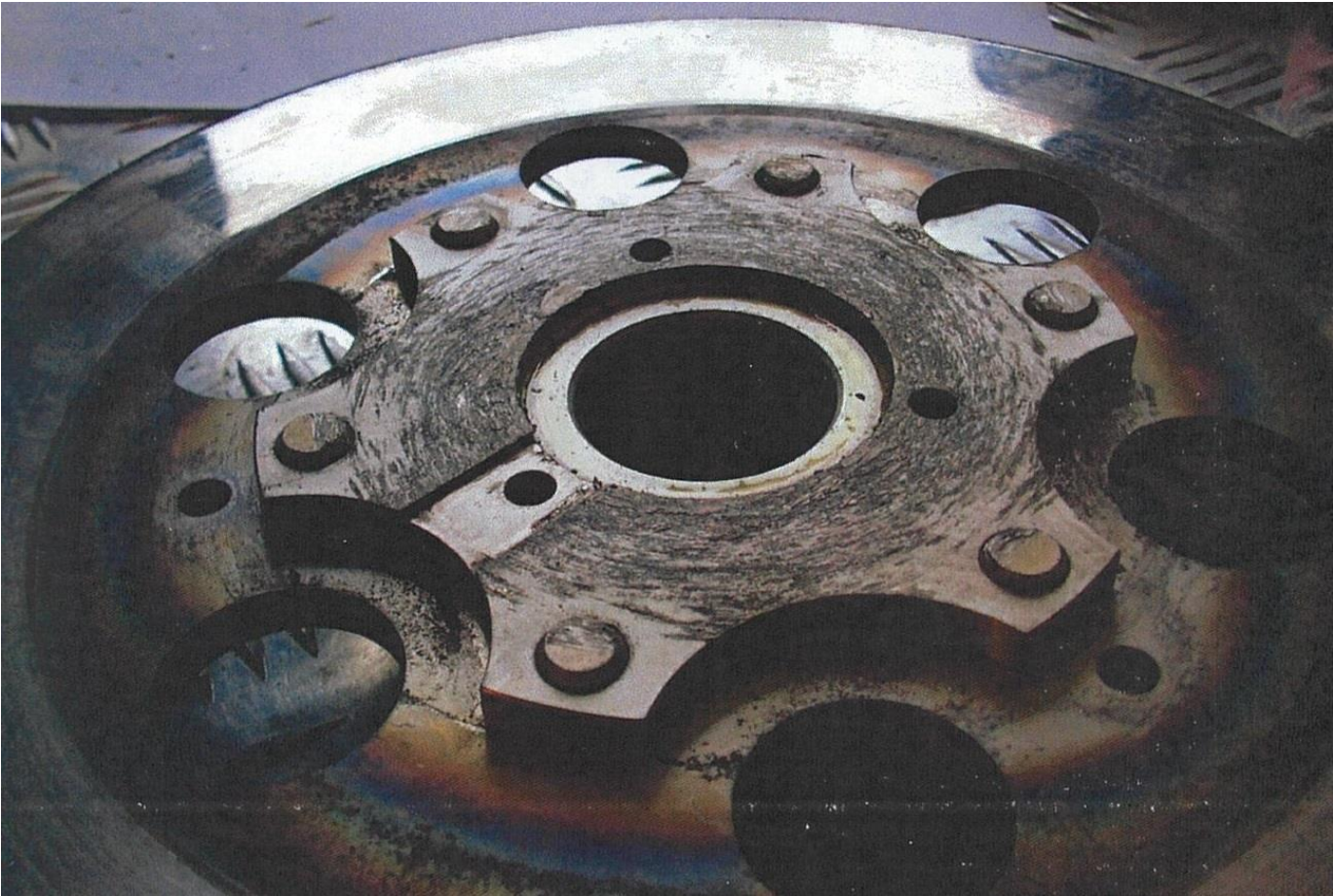


Візуальна інспекція трансмісії хвостового гвинта виконувалася 13.06.2018р при напрацюванні 1427,6 польотних годин. Періодичність інспекції 100 польотних годин. До наступної інспекції залишилось 47,4 польотних годин.

Комісія з розслідування також розглянула версію про несанкціоноване попадання в хвостовий гвинт сторонніх предметів, що могло привести до руйнування лопатей і падіння гелікоптера. Але пошкодження хвостового гвинта обмежуються корпусами лопатей. Не було виявлено жодних свідчень пошкоджень передніх криівок лопатей. Пошкодження лопатей хвостового гвинта мають характер статичного перевантаження. А пошкодження сторонніми предметами призводить до раптової зупинки хвостового гвинта. Тому, дана версія комісією з розслідування була відхилена.

Під час дослідження трансмісії хвостового гвинта комісія з розслідування виявила відсутність одного болта кріплення з'єднувальної муфти та наявність залишків двох зруйнованих болтів з контргайками. Також під час огляду гнучкої пластини з'єднувальної муфти виявлено руйнування двох отворів і один цілий під болти кріплення. Це свідчить про те, що хвостовий редуктор та його з'єднання з приводним валом хвостового гвинта мають пошкодження, які вказують на відсутність обертання приводного валу.

Руйнування з'єднувальної муфти сталося в результаті випадання одного болту з отвору її кріплення під час польоту гелікоптера. За рахунок перерозподілу крутного моменту, який ділився на три болти весь асиметричний крутний момент перейшов на два болти. З тієї же причини гнучка частина з'єднувальної муфти була порушена і як результат сталося роз'єднання трансмісії, що призвело до втрати шляхової керованості гелікоптера.

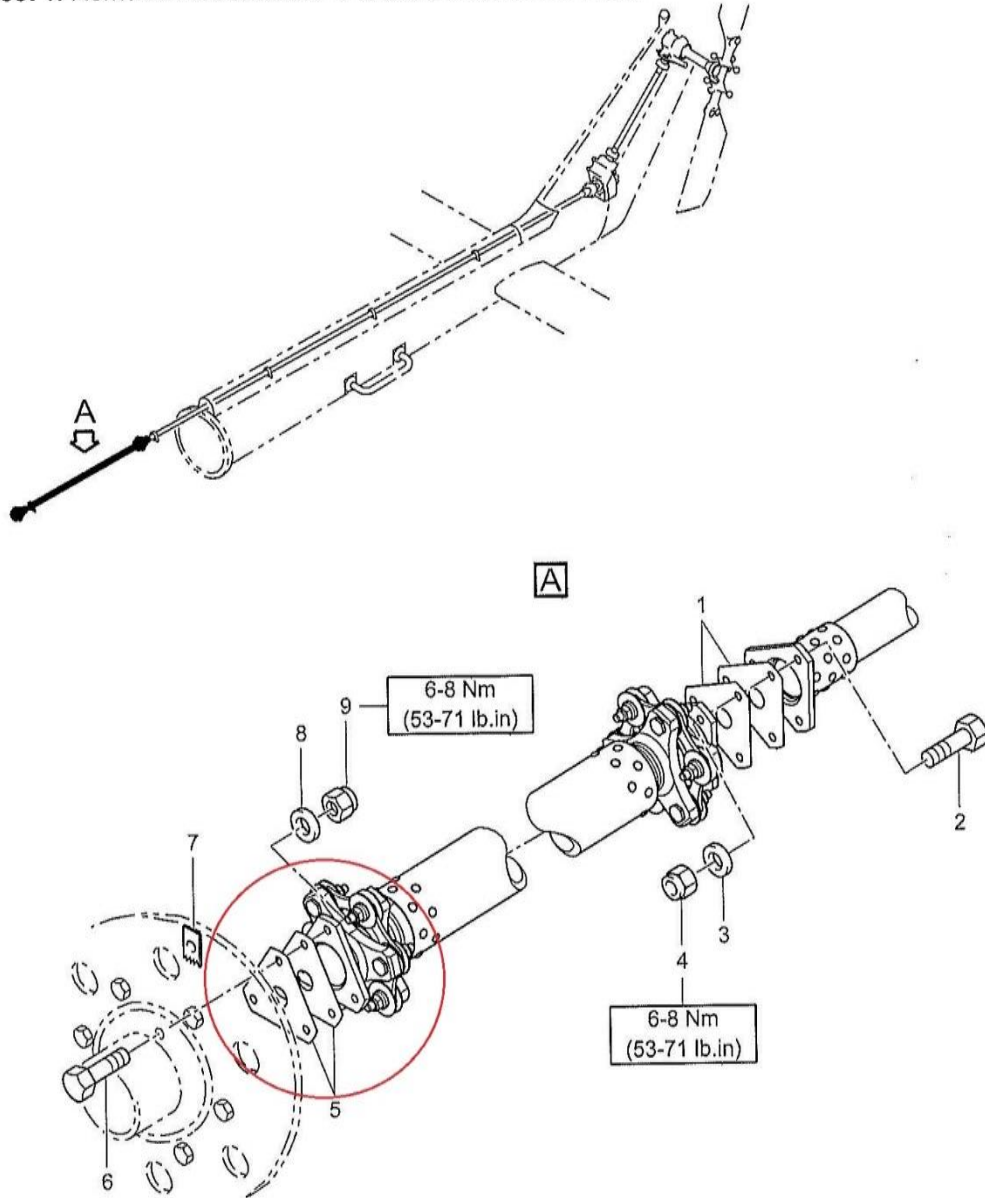


# AIRBUS

AMM BK117 C2C2e

## Figure 1: Removal / Installation - Forward Short Drive Shaft

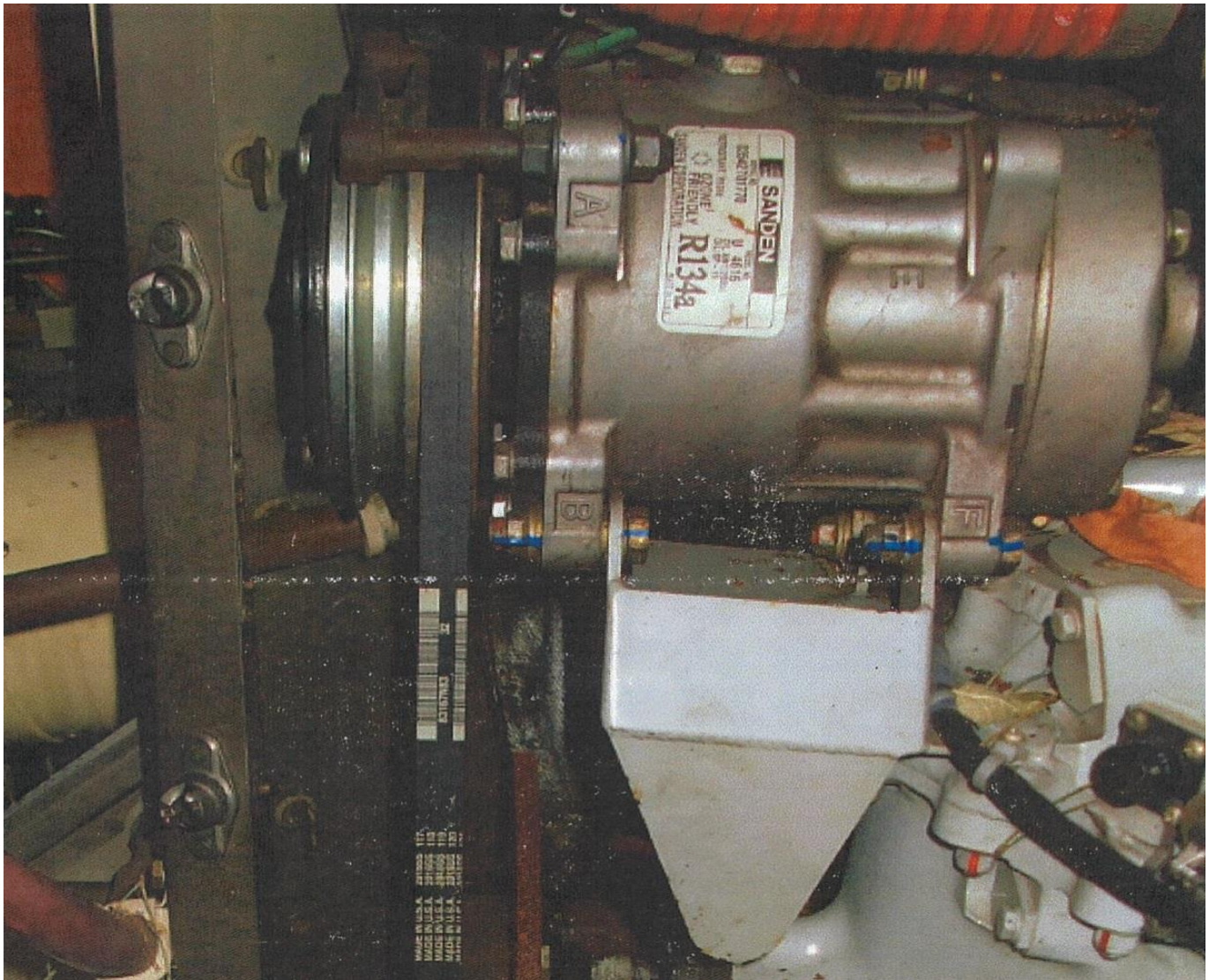
Sheet 1: Removal / Installation - Forward Short Drive Shaft



BK117C2C2E11M100100M100

End of Document





### 3. Висновки.

#### 3.1 Загальні висновки:

3.1.1. Екіпаж мав чинні свідоцтва льотного персоналу та медичні сертифікати відповідно до встановлених вимог.

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

3.1.3. Експлуатантом гелікоптера є ПАТ «МИРОНІВСЬКИЙ ХЛІБОПРОДУКТ».

3.1.4. Екіпаж ПАТ «МИРОНІВСЬКИЙ ХЛІБОПРОДУКТ» виконував на вертольоті приватний політ за маршрутом згідно з планом керівництва ПАТ «МИРОНІВСЬКИЙ ХЛІБОПРОДУКТ».

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



3.1.6. Злітна маса та центрівка гелікоптера знаходяться в експлуатаційному діапазоні та не виходять за рамки обмежень.

3.1.7. Відповідно до фактичної та прогнозованої погоди, рішення на виконання польоту екіпаж прийняв правильно.

3.1.8. Перед зльотом екіпаж не проінформував відповідні підрозділи ПС ЗСУ про виконання польоту.

3.1.9. Демонтаж ременя р/п 9385 виконувалося з порушенням технології.

3.1.10. Не виконані вимоги відправлення знятого ременя 9385 виробнику на дослідження.

3.1.11. В розділі «Незавершене ТО» бортжурналу не оформлена деактивація компресору системи кондиціонування.

3.1.12. У бортовому журналі, відкритому 17.07.2017 та закритому 15.08.2018, відсутні записи про встановлення ременя р/п 9385.

## **3.2. Причини**

Причиною авіаційної події є неправильне кріплення валу хвостового гвинта до головної трансмісії гелікоптера.

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

### **4.1. ПАТ «МИРОНІВСЬКИЙ ХЛІБОПРОДУКТ»**

- екіпажам дотримуватися належного виконання вимог документів, які регламентують льотну роботу;

- інженерно-технічному персоналу:

дотримуватися належного контролю за виконанням робіт згідно керівництва з технічного обслуговування гелікоптера;

виконувати вимоги оформлення технічної документації згідно PART M;

посилити контроль під час обслуговування агрегатів та компонентів з обмеженим ресурсом.

## **4.2. MOTORFLUG BADEN-BADEN GMBH**

- дотримуватися технології виконання робіт згідно керівництва з технічного обслуговування по обслуговуванню компресора охолодження повітря системи кондиціювання.

Фактор: людський (ІТС).

Категорія: SCF-NP