

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Т.в.о. директора Національного
бюро з розслідування
авіаційних подій та інцидентів з
цивільними повітряними суднами**

_____ **М.Г. Машаровський**

« » _____ **2016 р.**

м. Київ

31.08.2016

Остаточний звіт

за результатами розслідування аварії вертольота
Mi-2 UR-15606, який належить ПП «Авіа-Стиль», експлуатант ПП «Авіа-Стиль», що
сталася о 05:45 UTC 13.07.2016р. поблизу н.п. Козельне, Недригайлівського р-ну,
Сумської обл.

У відповідності з ч. 1., Ст. 119 Повітряного кодексу України, п.6 Положення про Національне бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 березня 2012 р. № 228, та стандартами і рекомендованою практикою 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 чиєїсь вини або відповідальності.

Кримінальні аспекти авіаційної події розслідуються окремо від технічного розслідування.

Розслідування аварії вертольота Mi-2 UR-15606, заводський № 529939096, який належить ПП «Авіа-Стиль», що сталася о 05:45 UTC 13.07.2016р. поблизу н.п. Козельне, Недригайлівського р-ну, Сумської обл, проводилось комісією, призначеною наказом Національного бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами (НБРЦА) № 85 від 13.07.2016.

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

АМСЦ – аеродромна метеорологічна станція цивільна

АП – авіаційна подія

АТБ – авіаційно-технічна база

Державіаслужба України – Державна авіаційна служба України

ІВП – Інструкція з виконання польотів (використання повітряного простору) в районі аеродрому (вертодрому), посадкових майданчиках

КВП – керівництво з виконання польотів

КЛЕ – керівництво з льотної експлуатації

КЛК – Кременчуцький льотний коледж

КПС – командир повітряного судна

КВ – командир вертольоту

НАУ – національний авіаційний університет

НГ (НВ) – несучий гвинт (несучий винт)

НБРЦА - Національне бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами

МК – магнітний курс

ОПР ДП – обслуговування повітряного руху державного підприємства Украерорух.

ЗШ (ОШ) – загальний шаг (общий шаг)

ПММ – паливно-мастильні матеріали

ПМУ – прості метеоумови

ПС – повітряне судно

РШГ – ручка „шаг-газ”

РЦШ – ручка циклічного шагу

ЦА – цивільна авіація

ЦПІ – центр польотної інформації

FTO – організація з початкової льотної підготовки

GAMET – зональний прогноз погоди по району польотів

SIGMET – розшифровано попередження по відповідному району польотної інформації щодо прогнозованих особливих явищ погоди, що впливають на безпеку польотів повітряних суден

UTC – всесвітній скоординований час

ЗОК – засоби об’єктивного контролю

Фактична інформація

1.1 Історія польоту

З пояснювальних записок КПС вертольота Мі-2 UR-15606:

- О 06:35К виконувався передпольотний огляд вертольоту, медичний огляд екіпажу. КПС дізнається погоду в районі робіт у диспетчера Київ-Інформації: тиск повітря $P=755$ мм.рт.ст., напрямок вітру 200^0 , швидкість 4 м/с, дальність видимості 10000м, хмар не має.

Після чого одержує доповідь від авіатехніка про справність вертольоту, приймає рішення на виліт.

- О 07:00К вертолiт завантажують робочим розчином у хiмбаки 600л.

КПС запускає двигуни, перевіряє показання приладів, злітає та працює. Перші два польоти інструктор виконує з КПС, каже, що зауважень не має та виходить з кабіни вертольота. Подальші польоти КПС робить самостійно.

- О 08:00К КПС з екіпажем зупиняються на сніданок.

- О 08:12К авіатехнік оглядає вертолiт, КПС виконує передпольотний огляд, зауважень не має. КПС приймає рішення на виліт. На той час було виконано 12 польотів.

КПС запускає вертолiт, прогрiває його, контролює показання приладів. На той момент в хiмбаках було заправлено 600л (кг) води. (Планувався 13-й полiт для перевірки працездатності сiльськогосподарської апаратури).

(для довідки: передбачуваний час польоту 4...5 хвилин, час стоянки 1...1,5 хв, наявність палива на борту 150л, злітна маса 3374кг (максимальна дозволена злітна маса 3550) центрівка +179мм.).

Побачивши зграю птахів зправа від себе в небезпечній близькості, пілот відвернув лiворуч (для чого «дав» лiву ногу та взяв ручку циклічного шагу «на себе»), запобiгаючи зіткнення зi зграєю, що привело до польоту з правим ковзанням та втраті швидкості польоту менше за граничну.

Це викликало втрату висоти вертольотом та його крен лiворуч низько над землею.

КПС, для попередження перекидання, енергійно дав ручку циклічного шагу праворуч. Після цього послідували удар правою стійкою шасі об землю та її порушення.

Далі відкинуло вертольот лiворуч, сталося торкання лiвою стійкою шасі та несучим гвинтом за землю, втрата керованості та перекидання вертольоту. Вертольот почав обертатися завдяки працюючим двигунам. Стопкрани вимкнуті пілоту не вдалося. Після зупинки двигунів та обертання вертольоту, пілот покинув ПС через проїом лобового скла. Протипожежною системою скористатися він не встиг. Після того, як виліз з кабіни, пілот відбіг на безпечну відстань. Через деякий малий час вертольот загорівся, підїхав трактор з водою та почали гасити пожежу. Уся бортова документація згоріла. Після події КПС був доправлений до клініки на медичний огляд.

Примітка: Тут і далі обставини викладені за Київським часом. Різниця між Київським часом та UTC = - 2 години.

1.2. Тілесні ушкодження

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

Згідно Технічного акту № 07/2016-Ми-2-1 з'ясування причин аварії з вертольотом Мі-2 UR-15606 (заводський № 529939096) встановлено:

1.3 Пошкодження повітряного судна.

Конструкція планера вертольота – падіння сталося на лівий борт фюзеляжу з подальшим згорянням внаслідок чого встановити працездатність конструкції неможливо. Хвостова балка вертольота пошкоджена після зіткнення вертольота з землею.



Хвостовий гвинт

Під час огляду хвостового гвинта були обстежені вузли та деталі гвинта, перевірена працездатність шарнірів та підшипників, корпусів шарнірів - зауважень не виявлено. Руйнування лопатей сталося після зіткнення вертольота з землею.



Несуча система вертольота – обстежені втулка несучого гвинта – втомних руйнувань не виявлено, руйнування важелів повороту лопатей виникли внаслідок зіткнення вертольота з землею, автомат перекоосу без пошкоджень.



Лопаті несучого гвинта кресл. № 50.29.000.00.03

Заводський номери **ВЛ50282037, ВЛ50386078 та ВЛ50282133**

Оглянуті уламки лопатей несучого гвинта та визначено, що руйнування сталося після удару о земну поверхню внаслідок крену вертольоту.

Двигуни:

Лівий двигун ГТД-350.

Під час обстеження було виконано розбирання двигуна на основні вузли з метою виявлення його працездатності на момент виникнення аварійної ситуації:

Компресор - Оглянуті лопатки статора та ротора компресора – виявлені пошкодження першої ступені компресора внаслідок падіння вертольота на лівий борт та всмоктування працюючим двигуном ґрунту до газо-повітряного тракту, перевірена плавність обертання ротора – зауважень немає.

Камера згоряння – оглянуті кільця камери згоряння на наявність скупчення нагару, відсутність прогарів та тріщин - зауважень немає, виявлено залишки ґрунту після всмоктування працюючим двигуном ґрунту до газо-повітряного тракту.

Турбіна компресора - Оглянуті лопатки статора та ротора турбіни компресора - пошкоджень не виявлено, перевірена плавність обертання ротора, цілісність корпусу, перевірено наявність сторонніх предметів – зауважень немає.

Вільна турбіна - Оглянуті лопатки статора та ротора вільної турбіни - пошкоджень не виявлено, перевірена плавність обертання ротора, цілісність корпусу, перевірено наявність сторонніх предметів – зауважень немає.

Редуктор двигуна – Оглянутий корпус редуктора – пошкоджень не виявлено, перевірено обертання приводів агрегатів - зауважень немає.

Агрегати двигуна – НР-40 – без пошкоджень, ДС-40 - без пошкоджень, СО-40 - без пошкоджень, РО-40 - без пошкоджень (автомат захисту вільної турбіни в штатному положенні), КПВ - без пошкоджень, робоча форсунка - без пошкоджень, пусковий запальник - без пошкоджень, стартер-генератор - без пошкоджень.

Фільтр масляної системи – забруднень, залишків механічних часток та води не виявлено.

Фільтр паливної системи - забруднень, залишків механічних часток та води не виявлено.

Правий двигун ГТД-350

Під час обстеження було виконано розбирання двигуна на основні вузли з метою виявлення його працездатності на момент виникнення аварійної ситуації:

Компресор - Оглянуті лопатки статора та ротора компресора - пошкоджень не виявлено, перевірена плавність обертання ротора, перевірено наявність сторонніх предметів – зауважень немає.

Камера згоряння – оглянуті кільця камери згоряння на наявність скупчення нагару, відсутність прогарів та тріщин - зауважень немає.

Турбіна компресора - Оглянуті лопатки статора та ротора турбіни компресора - пошкоджень не виявлено, перевірена плавність обертання ротора, цілісність корпусу, перевірено наявність сторонніх предметів – зауважень немає.

Вільна турбіна - Оглянуті лопатки статора та ротора вільної турбіни - пошкоджень не виявлено, перевірена плавність обертання ротора, цілісність корпусу, перевірено наявність сторонніх предметів – зауважень немає.

Редуктор двигуна – Оглянутий корпус редуктора – пошкоджень не виявлено, перевірено обертання приводів агрегатів - зауважень немає.

Агрегати двигуна - працездатність встановити не вдалося з причини пошкодження агрегатів полум'ям, після зіткнення вертольота з землею та подальшим згорянням.

Фільтр масляної системи – забруднень, залишків механічних часток та води не виявлено, виявлено коксування мастила під впливом високої температури, після зіткнення вертольота з землею та подальшим згорянням.

Фільтр паливної системи - забруднень, залишків механічних часток та води не виявлено, виявлено сліди згоряння палива під впливом високої температури, після зіткнення вертольота з землею та подальшим згорянням.

Головний редуктор ВР-2

Під час обстеження було виконано розбирання головного редуктора на основні вузли з метою виявлення його працездатності на момент виникнення аварійної ситуації:

Корпус головного редуктора – Оглянуто корпус редуктора та виявлено пошкодження його нижньої частини під впливом високої температури.

Внутрішня частина редуктора - перевірені шестерні, підшипники головного редуктора, форсунки подачі мастила на наявність пошкоджень, забруднень та визначення працездатності - зауважень немає.

Проміжний редуктор

Під час огляду були обстежені працездатність підшипників, цілісність корпусу проміжного редуктора, наявність мастила - зауважень не виявлено.

Хвостовий редуктор

Під час огляду були обстежені працездатність підшипників, цілісність корпусу хвостового редуктора, наявність мастила - зауважень не виявлено.

Паливна система – оглянуті залишки агрегатів паливної системи вертольота, визначити працездатність системи на момент виникнення аварійної ситуації неможливо, внаслідок пошкодження полум'ям.

А і РЕО:

- Обрив тросової антени КВ радіостанції Р-842М.
- Руйнування штирьової антени УКВ радіостанції Р-852.
- Обрив тросової антени радіокомпасу АРК-9.
- Пошкодження корпусу антени радіокомпасу АРК-9.
- Обрив проводки хвостового маяка ОСС-61.
- Руйнування хвостового маяка ОСС-61.
- Обрив проводки протиобліднювальної системи несучого гвинта.
- Руйнування роз'єму токоз'ємників на лопатях.

Шасі вертольота – оглянуті передня та основні опори шасі, передня опора без руйнувань, пошкодження гуми під впливом високої температури, ліва опора шасі без пошкоджень, права опора шасі – руйнування вісі колеса, деформація підкосу шасі та амортизаційної стійки внаслідок зіткнення вертольота з землею.



Висновки:

Під час огляду і аналізу планера вертольота його систем та агрегатів технічних несправностей та відмов не виявлено, всі системи були працездатними, руйнувань конструкції та компонентів до виникнення аварійної ситуації не виявлено.

1.4 Інші пошкодження.

Інших пошкоджень немає.

1.5 Відомості про особовий склад.

Командир повітряного судна

Дата народження – 21.08.1987 року.

Освіта – вища, Кременчуцький льотний коледж НАУ у 2009 році.

Місце роботи – Авіакомпанія ПП «АВІА-СТИЛЬ», КПС вертольоту Мі-2.

Метеомінімум – ПВП:450х5000х18.

Загальний наліт – 275.01 годин, з них в ночі 05.00

Наліт на вертольоті Мі-2 114.18 години.

Остання сертифікаційна перевірка виконана -01.06.2016 року.

Остання кваліфікаційна перевірка виконана - 11.05.2016 року.

Свідоцтво комерційного пілота CR № 013529 – термін дії до 05.02.2017 року.

Медичний сертифікат 1-го класу МС № 057860 – термін дії до 05.02.2017 року.

Закінчив курси періодичної підготовки за спеціальністю «Пілот вертольоту Мі-2» при КЛК НАУ 26.10.2015 року.

Закінчив курси по програмі аварійно-рятувальної підготовки КЛК НАУ.

Авіаційних подій в минулому – не було.

Проходження льотної роботи: з 2013 року КПС Мі-2 ПАК «АгроавіаДнепр».

Технічне оперативне обслуговування виконував:

Авіатехнік,

Дата народження 30.06.1964 року;

Освіта – Виборгське авіаційно-технічне училище у 1989 році;

Посада – авіаційний технік з експлуатації ПС категорії С;

Авторизація А.145.009-08 до 30.12.2016 року.

1.6 Дані про повітряне судно.

1. Тип – вертоліт Мі-2:

Державний та реєстраційний знаки – UR-15606;

Заводський номер № 529939096,

який належить ПП «Авіа-Стиль».

2. Експлуатант - ПП «Авіа-Стиль»,

3. сертифікат експлуатанта № СЕ 235, термін дії до 02.02.2018.

4. Виробник – Свіднік ПЗЛ, Польща.

Дата випуску – 20.10.1986 р

5. Ресурси і строки служби:

Призначений ресурс – 9000 годин;

Міжремонтний ресурс – 750 годин, 3 роки.

6. Напрацювання з початку експлуатації 5881 годин,

7. Кількість ремонтів – один, останній виконаний 28.09.2013 р.

Останнє періодичне ТО – **08.07.2016 Т1** (через 50 годин)

CRS №08/07-15606, виконавець ПАК «АгроавіаДніпро».

Напрацювання після ремонту – 577годин.

Авіатехніком 12.07.16 виконано післяпольотний огляд ПС, а 13.07.16 виконано

передпольотний огляд.

8. Відомості що до льотної придатності:

Реєстраційне посвідчення № РП 2119/4 видане 19.06.12 Державною авіаційною службою України.

Сертифікат перегляду льотної придатності №0442/1 виданий 26.11.2015 року

Державною авіаційною службою України.

Термін дії до 28.09.2016 року.

Двигуни:

Лівий двигун ГТД-350.

Заводський номер **471692004**

Дата випуску – **29.04.1979 р.**

Ремонт – **22.12.2015 р.**

Дата встановлення на ПС UR-15606 – **22.12.2015 р.**

Призначений ресурс - **4000 годин**

Міжремонтний ресурс **500 годин або 4 роки**

Напрацювання ЗПЕ – **2835 годин**

Напрацювання ПОР – **168 годин**

Останнє періодичне ТО – **08.07.2016 Т1** (через 50 годин) **CRS №08/07-15606**, виконавець ПАК «АгроавіаДніпро».

Агрегати двигуна мають залишки ресурсів та строків служби:

1. Насос-регулятор НР-40ТА № А078490 – ЗПЕ- 2834 г., ПОР – 168 г.
2. Регулятор оборотів РО-40 № 1П079368 - ЗПЕ- 2834 г., ПОР – 168 г.

1. Датчик сигналів ДС-40 №2П088226 - ЗПЕ- 2834 г., ПОР – 168 г.
2. Синхронізатор потужності СО-40 №П128160 - ЗПЕ- 2834 г., ПОР – 168 г.
3. Клапан перепуску повітря КПВ №ПА048083 - ЗПЕ- 2834 г., ПОР – 168 г.
4. Пусковий запальник №11584 – ЗПЕ - 168 г., ПОР – 168 г.
5. Робоча форсунка № 01298 – ЗПЕ - 168 г., ПОР – 168 г.
6. Стартер-генератор № 7811128 - ЗПЕ- 2834 г., ПОР – 168 г.
7. Комплект термопар №376 - ЗПЕ- 2834 г., ПОР – 168 г.

Правий двигун ГТД-350

Заводський номер **371642253**

Дата випуску – **30.06.1974 р.**

Ремонт – **23.11.2015 р.**

Дата встановлення на ПС UR-15606 – **30.11.2015 р.**

Призначений ресурс - **4000 годин**

Міжремонтний ресурс **500 годин або 4 роки**

Напрацювання ЗПЕ – **3697 годин**

Напрацювання ПОР – **168 годин**

Останнє періодичне ТО – **08.07.2016 Т1** (через 50 годин) **CRS №08/07-15606**, виконавець ПАК «АгроавіаДніпро».

Агрегати двигуна мають залишки ресурсів та строків служби:

1. Насос-регулятор НР-40ТА № А098129 – ЗПЕ- 1987 г., ПОР – 168 г.
2. Регулятор оборотів РО-40 № А078758 - ЗПЕ- 2137 г., ПОР – 168 г.
3. Датчик сигналів ДС-40 №2П107729 - ЗПЕ- 2989 г., ПОР – 168 г.
4. Синхронізатор потужності СО-40 №П09765 - ЗПЕ- 3576 г., ПОР – 168г.
5. Клапан перепуску повітря КПВ №ПА108480 - ЗПЕ- 2754 г., ПОР – 168г.
6. Пусковий запальник №09197 – ЗПЕ - 3697 г., ПОР – 168 г.
7. Робоча форсунка № 07214 – ЗПЕ - 2907 г., ПОР – 168 г.
8. Стартер-генератор № 9012030 - ЗПЕ- 3697 г., ПОР – 168 г.
9. Комплект термопар №384 - ЗПЕ- 3763 г., ПОР – 168 г.

Головний редуктор:

1. Тип ВР-2
2. Заводський номер **484242021**
3. Дата випуску –**1984 р.**
4. Ремонт – **10.10.2014 р.**
5. Дата встановлення на ПС UR-15606 – **10.10.2014 р.**
6. Призначений ресурс - **4500 годин**
7. Міжремонтний ресурс **1500 годин**
8. Напрацювання ЗПЕ – **355 годин**
9. Напрацювання ПОР – **355 годин**
10. Останнє періодичне ТО – **08.07.2016 Т1** (через 50 годин) **CRS №08/07-15606**, виконавець ПАК «АгроавіаДніпро».



Проміжний редуктор

Заводський номер **P2882276**

Дата випуску –**1988 р.**

Ремонт – **14.09.2013 р.**

Дата встановлення на ПС UR-15606 – **26.09.2013 р.**

Призначений ресурс - **4500 годин**

Міжремонтний ресурс **750 годин**

Напрацювання ЗПЕ – **1944 годин**

Напрацювання ПОР – **577 годин**

Останнє періодичне ТО – **08.07.2016 Т1** (через 50 годин) **CRS №08/07-15606**, виконавець ПАК «АгроавіаДніпро».

Хвостовий редуктор

Заводський номер **T2882239**

Дата випуску –**1988 р.**

Ремонт – **15.09.2013 р.**

Дата встановлення на ПС UR-15606 – **26.09.2013 р.**

Призначений ресурс - **4500 годин**

Міжремонтний ресурс **750 годин**

Напрацювання ЗПЕ – **2024 годин**

Напрацювання ПОР – **577 годин**

Останнє періодичне ТО – **08.07.2016 Т1** (через 50 годин) **CRS №08/07-15606**, виконавець ПАК «АгроавіаДніпро».



Лопаті несучого гвинта кресл. № 50.29.000.00.03

Заводський номер **ВЛ50282037**

Дата випуску –**22.08.1985 р.**

Ремонт – **28.01.2013 р.**

Дата встановлення на ПС UR-15606 – **30.11.2015 р.**
Призначений ресурс - **1500 годин**
Міжремонтний ресурс **500 годин або 4 роки**
Напрацювання ЗПЕ – **1454 годин**
Напрацювання ПОР – **344 годин**
Останнє періодичне ТО – **08.07.2016 Т1** (через 50 годин) **CRS №08/07-15606**, виконавець ПАК «АгроавіаДніпро».

Заводський номер **ВЛ50386078**
Дата випуску –**27.11.1994 р.**
Ремонт – **28.01.2013 р.**
Дата встановлення на ПС UR-15606 – **30.11.2015 р.**
Призначений ресурс - **1800 годин**
Міжремонтний ресурс **500 годин або 4 роки**
Напрацювання ЗПЕ – **1367 годин**
Напрацювання ПОР – **344 годин**
Останнє періодичне ТО – **08.07.2016 Т1** (через 50 годин) **CRS №08/07-15606**, виконавець ПАК «АгроавіаДніпро».

Заводський номер **ВЛ50282133**
Дата випуску –**22.08.1985 р.**
Ремонт – **28.01.2013 р.**
Дата встановлення на ПС UR-15606 – **30.11.2015 р.**
Призначений ресурс - **1500 годин**
Міжремонтний ресурс **500 годин або 4 роки**
Напрацювання ЗПЕ – **1494 годин**
Напрацювання ПОР – **344 годин**
Останнє періодичне ТО – **08.07.2016 Т1** (через 50 годин) **CRS №08/07-15606**, виконавець ПАК «АгроавіаДніпро».

Хвостовий гвинт кресл. № 50.39.000.00.04.

Заводський номер **110364**
Дата випуску –**10.09.1989 р.**
Ремонт – **25.06.2015 р.**
Дата встановлення на ПС UR-15606 – **26.06.2015 р.**
Призначений ресурс - **1500 годин**
Міжремонтний ресурс **500 годин або 4 роки**
Напрацювання ЗПЕ – **1447 годин**
Напрацювання ПОР – **344 годин**
Останнє періодичне ТО – **08.07.2016 Т1** (через 50 годин) **CRS №08/07-15606**, виконавець ПАК «АгроавіаДніпро».

1.7 Метеорологічна інформація

Фактична погода:

Фактична погода метеостанції Ромни 13 липня 2016 року за 06:00 UTC.

13061 33268 32998 01801 10250 20182 40151 52006 33333 20177 55555 10035=

Хмари відсутні. Видимість 20 км. Напрямок вітру 180⁰, швидкість 1 м/сек.

Температура повітря 25.0⁰С, температура точки роси 18,2⁰С.

Вологість повітря 65%. Тиск приведений до рівня моря 1015,1 гПа (761,3 мм рт. ст), барометрична тенденція 0,6 гПа.

Фактична погода метеостанції Гадяч 13 липня 2016 року за 06:00 UTC.

13061 33376 32998 02301 10258 20175 39981 40157 52004 33333 20186 55555
10032=

Хмари відсутні. Видимість 20 км. Напрямок вітру 230⁰, швидкість 1 м/сек.

Температура повітря 25.8⁰С, температура точки роси 17,5⁰С.

Вологість повітря 60%. Тиск на станції 998,1 гПа (748,6 мм. Рт. ст), тиск приведений до рівня моря 1015,7 гПа (761,8 мм рт. ст), барометрична тенденція 0,4 гПа.

Фактична погода метеостанції Лебедин 13 липня 2016 року за 06:00 UTC.

13061 33382 32972 01901 10253 20180 40158 53006 33333 20180 55555 10037=

Хмари відсутні. Видимість 22 км. Напрямок вітру 190⁰, швидкість 1 м/сек.

Температура повітря 25.3⁰С, температура точки роси 18,0⁰С.

Вологість повітря 64%. Тиск приведений до рівня моря 1015,8 гПа (761,8 мм рт. ст), барометрична тенденція 0,6 гПа.

Дані метеорологічних спостережень на аеродромі Суми з 05:00 до 06:00 UTC 13 липня 2016 року.

METAR UKHS 130500Z 20003MPS CAVOK 22/18 Q1016=

METAR UKHS 140530Z 20002MPS CAVOK 25/18Q1014=

METAR UKHS 130600Z 20003MPS CAVOK 25/18 Q1016/R26/CLRD65=

1.8 Навігаційні засоби

Аварія сталася в зоні відповідальності служби ОПР Київ-інформація.

Відмов радіотехнічного забезпечення обслуговування повітряного руху не було.

Робочі місця диспетчерів укомплектовані всім необхідним обладнанням, згідно Додатку 1 до пункту 2 наказу Державіаслужби від 26.08.2004 № 10 за винятком радіолокатора.

Засоби РТЗ ОПР та майданчика відношення до аварії не мають.

1.9 Зв'язок

Служба ОПР Київ-інформація та вертоліт обладнані УКВ радіостанціями для ведення двохстороннього зв'язку та взаємодії між екіпажем та диспетчером ОПР. Зв'язок здійснюється на частоті 118,5 МГц.

Засоби зв'язку відношення до аварії не мають

1.10 Дані по ЗПМ біля н.п. Козельне (тимчасовому злітно-посадковому майданчику).

Тимчасовий злітно-посадковий майданчик знаходиться на відстані 1,1 км в південно-східному напрямку від н.п. Козельне Сумської області Недригайлівського району.

Власником земельної ділянки являється Агрофірма Козельне.

ЗПМ розміром 120х60 м ґрунт, сектор для зльоту та посадки 200°-70°.

1.11. Бортові реєстратори.

На вертольоті Мі-2 UR- UR-15606, заводський номер № 529939096, був встановлений барограф АД-2, який згорів. Іншими засобами реєстрації параметрів польоту та звукозаписом вертоліт не обладнаний.

1.12 Відомості про уламки і удар.

Падіння сталося на лівий борт фюзеляжу з подальшим загорянням. Фюзеляж вертольоту лежить на землі з $M_k = 93^0$. Правий та лівий підвісні с/х баки зруйновані та згоріли. Хвостова балка вертольота пошкоджена після зіткнення вертольота з землею, відламана і лежить з $M_k = 23^0$. Руйнування лопатей хвостового гвинта сталося після зіткнення вертольота з землею. Втулка несучого гвинта без втомних руйнувань. Виявлено руйнування важелів повороту лопатей, які виникли внаслідок зіткнення вертольоту з землею, автомат перекошу без пошкоджень. Руйнування лопатей несучого гвинта сталося після удару о земну поверхню внаслідок крену вертольоту. Уламки лопатей несучого гвинта на відстані від втулки 11м, 13м, та біля вертольоту. Максимальна відстань знаходження уламків конструкції та агрегатів вертольоту не перевищує 17 м від втулки вертольоту. Двигуни знаходяться на вузлах підвіски, гумові деталі пошкоджені вогнем. Корпус редуктора має пошкодження нижньої частини від впливу високої температури під час пожежі. Проміжний редуктор має цілий корпус, не пошкоджений вогнем. Хвостовий редуктор має цілий корпус, не пошкоджений вогнем. В наявності залишки агрегатів паливної системи вертольоту, які пошкоджені полум'ям. Виявлено обрив тросової антени КВ радіостанції Р-842М, руйнування штирьової антени УКВ радіостанції Р-852, обрив тросової антени радіокомпасу АРК-9. Пошкодження корпусу антени радіокомпасу АРК-9. Обрив проводки хвостового маяка ОСС-61, руйнування хвостового маяка ОСС-61, обрив проводки протиобліднювальної системи несучого гвинта, руйнування роз'єму токоз'ємників на лопатях. Передня опора шасі без руйнувань, пошкодження гуми під впливом високої температури, ліва опора шасі без пошкоджень, права опора шасі – руйнування вісі колеса, деформація підкошу шасі та амортизаційної стійки внаслідок зіткнення вертольота з землею.

Висновки:

Під час огляду планера вертольота, його систем та агрегатів, технічних несправностей та відмов, які могли статися в польоті не виявлено, всі системи були працездатними, руйнувань конструкції та компонентів до зіткнення з землею не виявлено.

1.13 Медичні та патолого-анатомічні відомості.

КПС після огляду медпрацівниками у відповідності до «виписки № 2421/548 із медичної карти амбулаторного (стаціонарного) хворого» був госпіталізований в стаціонар Недригайлівської центральної районної лікарні (хірургічне відділення) 13.07.16 р. з діагнозом: забій, садна голови, грудної клітки, черевної стінки. Виписаний з лікарні 16.07.16 р. в задовільному стані.

1.14. Пожежа.

Внаслідок аварії сталася пожежа.

1.15 Фактори виживання.

- В 06.10 UTC КПС оголосив про авіаційну подію.
- Проведення аварійно-рятувальних робіт були виконанні власними силами. Була залучена техніка Агрофірми.
- Виліт пошуково-рятувальних ПС не проводився.
- Пожежа на місці події була, двигуни та вертоліт були залиті рідиною з вогнегасників ОУ-5 та водою з пожежної техніки Агрофірми.
- Місце розташування ПС виявлено 5.45 UTC.
- Виявлення потерпілих на місці події – о 5.45 UTC.
- Кількість потерпілих – одна особа, стан задовільний.
- Потерпілий евакуйований до медичного закладу транспортом Агрофірми та оглянутий лікарем.

1.16 Випробування та досліді.

Комісією з розслідування було направлено залишки вертольоту Мі-2 UR-15606 (заводський № 529939096)» на ПП «Авіа-Стиль», ПАК «АгроавіаДніпро» для дослідження та з'ясування причини аварії згідно протоколу від 14.07.16.

Всі роботи виконані, про що складено «Технічний акт № 07/2016-Ми-2-1 з'ясування причин аварії з вертольотом Мі-2 UR-15606 (заводський № 529939096)».

Несправностей та зауважень не виявлено.

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

- Сертифікат схвалення організації з технічного обслуговування ПАК «АгроавіаДніпро» UA.145.0009, дата видачі 28.10.2011 р.;
- Сертифікат схвалення організації з управління підтриманням льотної придатності ПАК «АгроавіаДніпро» UA.MG.0008, дата первинної видачі 25.10.2013.

Примітка: технічний акт та матеріали проведених досліджень додаються до матеріалів розслідування.

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

Власник вертольоту – Авіакомпанія ПП «Авіа-Стиль»

Експлуатант - Авіакомпанія ПП «Авіа-Стиль», сертифікат експлуатанта № СЕ 235, термін дії до 02.02.2018.

Діяльність Авіакомпанія ПП «Авіа-Стиль»:

- Сертифікатом експлуатанта СЕ № 235, дата видачі 03.02.2016, дійсний до 02.02.2018;
- Сертифікат схвалення організації з технічного обслуговування ПАК «АгроавіаДніпро» UA.145.0009, дата видачі 28.10.2011 р.;
- Сертифікат схвалення організації з управління підтриманням льотної придатності ПАК «АгроавіаДніпро» UA.MG.0008, дата первинної видачі 25.10.2013.

1.18. Додаткова інформація

Додаткова інформація відсутня.

1.19. Нові методи які були використанні при розслідуванні

Нові методи під час проведення розслідування не використовувалися.

1. Аналіз

При аналізі обставин авіаційної події комісією використовувались наступні матеріали:

- пояснювальні записки пілота, техніка та свідка;
- експлуатаційна та льотна документація, яка вціліла;
- метеорологічна документація;
- результати огляду місця авіаційної події та розташування елементів конструкції вертольоту на місці події, двигунів, органів управління;
- кроки місця аварії;
- висновки по результатам дослідження агрегатів вертольоту

Згідно пояснень пілота о 08:19К, після злету з коротким розбігом вертоліт летів зі швидкістю 30-50 км/год. Побачивши зграю птахів зправа від себе в небезпечній близькості, пілот відвернув ліворуч (для чого «дав» ліву ногу та взяв ручку

циклічного шагу «на себе»), запобігаючи зіткнення зі зграєю, що привело до польоту з правим ковзанням та втраті швидкості польоту менше за граничну.

Це викликало втрату висоти вертольотом та його крен ліворуч низько над землею.

КПС, для попередження перекидання, енергійно дав ручку циклічного шагу праворуч.

Після цього послідували удар правою стійкою шасі об землю та її порушення.

Далі відкинуло вертолiт ліворуч, сталося торкання лівою стійкою шасі та несучим гвинтом за землю, втрата керованості та перекидання вертольоту. Вертолiт почав обертатися завдяки працюючим двигунам. Стопкрани вимкнуті пілоту не вдалося. Після зупинки двигунів та обертання вертольоту, пілот покинув ПС через проїом лобового скла. Протипожежною системою скористатися він не встиг. Після того, як виліз з кабіни, пілот відбіг на безпечну відстань. Через деякий малий час вертольот загорівся, під'їхав трактор з водою та почали гасити пожежу. Уся бортова документація згоріла. Після події КПС був доправлений до клініки на медичний огляд.

Комісією в ході розслідування були розглянуті наступні версії причини АП:

Версія 1. «Вплив зовнішніх непрогнозованих факторів»:

зміна напрямку чи швидкості вітру.

Версія 2. Причини, пов'язані з відмовою авіаційної техніки.

відмова одного або двох двигунів, відмова редукторів.

Версія 3. Причини, пов'язані з людським фактором:

неправильна експлуатація авіаційної техніки, або помилка в техніці пілотування при виконанні польоту.

В ході аналізу фактичних метеорологічних умов у період часу близький до часу АП, встановлено, що метеорологічні умови не вплинули на виникнення та розвиток аварійної ситуації.

Комісією з розслідування аварії було встановлено, що технічне обслуговування вертольота Mi-2 UR-15606 (заводський № 529939096) виконувалося своєчасно і в повному обсязі.

Згідно технічної документації та висновків «Технічного акту № 07/2016-Ми-2-1 з'ясування причин аварії з вертольотом Mi-2 UR-15606 (заводський № 529939096). Зауважень до роботи двигунів та редукторів вертольоту в попередніх польотах та при опробуванні двигунів перед останнім польотом не було. При опитуванні екіпажу вертольоту комісією не було отримано будь яких зауважень до роботи двигунів та редукторів під час опробування та злету.

Під час огляду двигунів та аналізу розвитку подій, комісією було встановлено, що двигуни до моменту зіткнення лопатей НГ з землею знаходились в працездатному стані.

На підставі цього комісія з розслідування вважає, що аварія вертольоту Мі-2 UR-15606 (заводський № 529939096) не могла статися з причин відмови авіаційної техніки.

Комісією з розслідування аварії, були розглянуті причини АП, пов'язані з людським фактором.

Комісія встановила, що передпольотна підготовка пілотом пройдена в повному обсязі.

Медичний контроль екіпажу КПС пройдено, скарг та зауважень не було.

Аналіз документів, льотної справи, льотної книжки пілота вказує, що пілот був підготовлений до виконання польоту в повному обсязі, всі обов'язкові процедури по допуску до польотів виконані в повному обсязі.

Комісія прийшла до висновку, що підготовка вертольоту була виконана у відповідності до керівних документів.

Метеорологічні умови, на час виконання злету, відповідали вимогам керівних документів.

Проаналізувавши всі версії, які могли привести до розвитку аварійної ситуації, пояснювальні записки та протокол опитування КПС, пояснювальну записку авіатехніка, пояснювальну записку свідка події, «Технічний акт № 07/2016-Ми-2-1», кроки місця події, комісія прийшла до висновку, що 13.07.16р. екіпаж у складі КПС та авіатехніка виконував авіаційно-хімічні роботи на оперативному майданчику Козельне.

Метеорологічні умови: вітер біля землі з Мк 200⁰, силою 4 м/с, ясно, видимість більша за 10км.

Роботу почали о 07:00К. Передполітний огляд був проведений в повному обсязі, зауважень не було.

Зранку пілот виконав 12 польотів, після чого прийняв рішення про тимчасове завершення робіт через несправності кнопки вимкнення сільськогосподарської апаратури. Про це був виконаний відповідний запис у бортовому журналі. Після виконання ремонту кнопки, КПС прийняв рішення про виконання контрольного польоту для перевірки роботи сільськогосподарської апаратури. Для цього до хімічних баків була залита вода в кількості 600л.

Після злету з коротким розбігом вертоліт летів зі швидкістю 30-50 км/год. Цей діапазон швидкостей є граничним для переходу несучого гвинта з режиму вісьового обтікання до режиму «косої обдувки», та у зворотньому напрямку (режим вісьового обтікання характеризується меншою тягою несучого гвинта, ніж режим «косої обдувки»).

Побачивши зграю птахів зправа від себе в небезпечній близькості, пілот відвернув ліворуч (для чого «дав» ліву ногу та взяв ручку циклічного шагу «на себе»), запобігаючи зіткнення зі зграєю, що привело до польоту з правим ковзанням та втраті швидкості польоту менше за граничну.

Як слідство – перехід несучого гвинта з режиму «косої обдувки» на режим осевого обтікання та втрати тяги несучого гвинта, обумовленої особливостями

режимів роботи несучого гвинта. Це викликало втрату висоти вертольотом та його крен ліворуч низько над землею.

КПС, для попередження перекидання, енергійно дав ручку циклічного шагу праворуч. Після цього послідували удар правою стійкою шасі об землю під гострим кутом та її порушення.

Результуюча сила амортизації відкинула вертоліт ліворуч, сталося торкання лівою стійкою шасі та несучим гвинтом за землю, втрата керованості та перекидання вертольоту. Вертоліт почав обертатися завдяки працюючим двигунам. Стопкрани вимкнуті пілоту не вдалося. Після зупинки двигунів та обертання вертольоту, пілот покинув ПС через проїом лобового скла. Протипожежною системою скористатися він не встиг. Після того, як виліз з кабіни, пілот відбіг на безпечну відстань. Через деякий малий час вертоліт загорівся, під'їхав трактор з водою та почали гасити пожежу. Уся бортова документація згоріла.

2. Заключення

3.1. Висновки

Проаналізувавши пояснювальні записки КПС та інших осіб які мали інформацію стосовно події, документи з підготовки екіпажу до польотів, технічну документацію на вертоліт, яка вціліла, дані дослідження двигунів та агрегатів вертольоту, вплив зовнішнього середовища та людського фактору на виникнення події, комісія прийшла до висновку:

- пілот пройшов первинну та передпольотну підготовку в повному обсязі, зауважень при проходженні медичного контролю не було;
- пілот має діюче свідоцтво, пройшов відповідні тренування та має всі повноваження на виконання даного польотного завдання;
- на час виникнення аварії вертоліт був справний та технічно підготовлений до польоту, всі форми періодичного та оперативного ТО виконувались своєчасно;
- в ході дослідження агрегатів вертольоту, встановлено, що агрегати знаходяться в справному, працездатному стані та дефектів не мають.

Враховуючи відсутність на даному типі вертольоту засобів об'єктивного контролю за параметрами польоту та параметрами роботи двигунів, комісія прийшла до висновку, що авіаційна подія сталася, **найбільш вірогідно**, через прийняття пілотом рішення на виконання маневру на малій висоті та швидкості для ухиляння від зграї птахів, що призвело до зниження вертольоту та спричинило торкання лопатей несучого гвинта та вертольоту за землю.

Встановити фактичні керуючі дії екіпажу та їх вплив на виникнення і розвиток аварійної ситуації, при наявній у комісії інформації (враховуючи відсутність на вертольоті засобів об'єктивного контролю), не представилося можливим.

До факторів, що сприяли виникненню даної аварійної ситуації, найбільш вірогідно, слід віднести:

- вплив несподіваного зовнішнього фактору (зліт зграї птахів у напрямку вертольоту);
- можливо надмірні дії пілота органами керування по причині його невеликого досвіду роботи;
- підвищення ухилу місцевості на 2м в сторону злету.

3.2. Причина

Комісія з розслідування вважає, що **найбільш вірогідною** причиною аварії вертольота Мі-2 UR-15606, заводський № 529939096, який належить ПП «Авіа-Стиль», що сталася о 05:45 UTC 13.07.2016р. поблизу н.п. Козельне, Недригайлівського р-ну, Сумської обл, стало виконання пілотом маневру на малій висоті та швидкості для ухиляння від зграї птахів, що призвело до зниження вертольота та спричинило торкання лопатей несучого гвинта та вертольоту за землею.

Фактор: людський, екіпаж.

Категорія: LOC-I

3.3. Рекомендації

ПП «Авіа-Стиль» та пілотам, які експлуатують вертольоти Мі-2

- провести заняття з льотним складом на тему: «Виконання АХР під час активної орнітологічної діяльності»,
- з льотним складом повторно вивчити розділ 2.5.1. КЛЕ Мі-2 «Ограничения – летные ограничения»

Підписи голови та членів комісії