

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

_____ О.Л. Бабенко
«_____» _____ 2016 р.

м. Київ

30.03.2016

Остаточний звіт

за результатами розслідування аварії вертольота
Mi-2 UR-MSV, який належить ПАТ «Мотор Січ», експлуатант Кременчуцький ЛК
НАУ, що сталася на аеродромі В. Кохнівка
(м. Кременчук), Полтавської області,
21.01.2016р.

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 учбового вертольота Mi-2 UR-MSV, заводський № 549716046, який належить ПАТ «Мотор Січ», (експлуатант КЛК НАУ) що сталася в районі аеродрому Кременчук (В.Кохнівка) Кременчуцького р-ну Полтавської області, 21.01.2016 року, проводилось комісією, призначеною наказами Національного бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами (НБРЦА) № 8 та № 11 від 21.01.2016 р. та 22.01.2016 відповідно.

**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 майданчиків
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 (несущий 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
ЦПГ – циліндрово-поршньова група.
ЗОК – засоби об’єктивного контролю

1. Фактична інформація

1.1 Історія польоту

21 січня 2016 року на аеродромі Кременчук (В. Кохнівка), що належить Кременчуцькому льотному коледжу НАУ, командир авіаційної ланки, пілот-інструктор виконував учбові польоти з курсантом – пілотом.

Згідно завдання на політ № 9 від 21.01.2016, планувалося виконання вправи 5.2.2., польоти по МПЛ з посадкою на аеродромах та вправи 8.1.1. по відпрацюванню навичок з виконання злету, зависання, переміщення, розворотів під час зависання та посадки.

Польоти виконувались на вертольоті Mi-2 UR-MSV, заводський № 549716046, власник ПС – ПАТ «Мотор Січ», експлуатант ПС – Кременчуцький льотний коледж НАУ.

Попередня та передпольотна підготовка пілотом-інструктором та курсантами – пілотами пройдена в повному обсязі.

Медичний контроль пілотом-інструктором згідно запису в журналі медичного контролю екіпажів, пройдено 21.01.16 в 07.52, скарг та зауважень немає.

Курсант – пілот медичний контроль пройшов 21.01.16 в 07.50, скарг та зауважень немає.

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

Пілот-інструктор (згідно наказу нач. КЛК НАУ від 28.10.2015 №116) допущений до виконання польотів в ОЗП 2015 – 2016 згідно допусків та власного мінімуму погоди на вертольотах:

- АК1-3 – 300х3000х15 ПВП
- Mi-2 – 200х3000х18 ПВП (вдень, наказ №148 від 18.11.2015)
600х5000х15 ПВП (ніч)

20.01.16 пілот-інструктор пройшов тренування згідно вправи 9.1.3. КВП час. Д КЛК НАУ «Тренувальні польоти для відпрацювання техніки пілотування на майданчики з свіжовипавшим снігом» (завдання на політ №8 від 18.01.16, завдання на тренування від 30.10.2015).

Згідно завдання на політ № 9 від 19.01.16, пілот-інструктор був запланований на виконання 21.01.16 учбових польотів з пілотами – курсантами передбачених програмою підготовки CPL, вправи 5.2.2., 8.1.1.

21.01.16. на вертольоті Mi-2 UR-MSV було виконано лінійне ТО згідно якого вертоліт був допущений до виконання польоту, про що була оформлена Карта-наряд №32 від 21.01.16.

На підставі Додатку до Карти-наряду №32 від 21.01.16. на вертольоті були виконані додаткове ТО з видалення зледеніння. Зауваження відсутні.

21.01.16 в 08.05 пілот-інструктор прийняв рішення на виконання польотів в р-ні а/д Кременчук (В. Кохнівка), про що було зроблено запис в журналі прийняття рішення на виліт.

Фактична погода на а/д Кременчук (В. Кохнівка) на 10.00 була: вітер у землі – тихо, видимість – 5000 метрів, сл. сніг, димка, значна хмарність, висота – 240 метрів, температура – -8°C , тиск – 763 мм рт. ст.

Дана фактична погода відповідала мінімуму пілота-інструктора для виконання вправи 5.2.2., та вправи 8.1.1.

В 10.15 екіпаж прибув на стоянку вертольоту, прийняв його від технічного складу, оглянув та приступив до виконання завдання.

Злітна маса вертольота складала – 3337 кг, центрівка злітна – $+ 0.140\text{мм}$, що не виходило за обмеження, які встановлені КЛЕ вертольота.

На цей час погода погіршилась до видимості – 1500 метрів, сл. сніг, димка, та значної хмарності висотою – 150 метрів, тому пілотом-інструктором було прийнято рішення про виконання тільки вправи 8.1.1. (висіння, розвороти та переміщення), що відповідало мінімуму пілота-інструктора.

В 10.20 пілот-інструктор на вертольоті Mi-2 UR-MSV запросив запуск двигуна на що отримав дозвіл від диспетчера.

Пілот-інструктор знаходився на правому пілотському сидінні, на лівому пілотському сидінні знаходився курсант – пілот.

Примітка: в пасажирській кабіні вертольота знаходився курсант – пілот, що передбачено п.12 КУЛП Mi-2 1985р. та який був внесений в завдання на політ.

Вертоліт на стоянці знаходився з МК = 270° - 280° . В зв'язку з відсутністю вітру (штиль), пілот-інструктор виконував зліт вертольота та контрольне зависання з тим же курсом.

В 10.28 пілот-інструктор запросив дозвіл на зліт та переміщення, і отримавши дозвіл від диспетчера виконав зліт та контрольне зависання на висоті, приблизно, 2 – 3 метра.

Після виконання контрольного зависання на висоті, приблизно, 2 – 3 метра, пілот-інструктор збільшив висоту зависання до 6 метрів.

Примітка: згідно пояснень пілота-інструктора та курсанта – пілота які виконували пілотування вертольота, в зв'язку з засніженістю злітного майданчика, точно визначити висоту польоту було складно.

Упевнившись що всі системи вертольота працюють справно, пілот-інструктор віддав ручку ЦШ вперед та почав набір швидкості і висоти. Пролетівши, приблизно, 20м пілот почав розворот вправо в напрямку крайнього північного квадрату де було заплановане тренування.

Після перетину металевої сітки, що огорожує місце стоянки вертольотів, на висоті до 10 метрів та на швидкості до 20 км/год, з магнітним курсом приблизно 340° - 360° , вертоліт потрапив в сніговий вихор.

Примітка: під час виконання злету вертоліт знаходився на майданчику для ТО вертольотів, який був розчищений від снігу. Інша частина льотного поля була вкрита шаром снігу товщиною 25 – 28 см. Північні вертольотні квадрати були

майже вільні від снігу (товщина сніжного покриву до 2 см) через природні умови (ці ділянки продувались вітром і сніг на них майже не затримувався).

Втративши візуальний контакт з землею пілот-інструктор прийняв спробу перевести РШГ в верхнє положення з метою збільшення висоти польоту, але відчув сильний опір з тенденцією переміщення РШГ вниз.

Згідно пояснень пілота-інструктора, він сприйняв різке збільшення навантажень на РШГ, як відмову гідравлічної системи вертольоту, причому, як свідчать пілот-інструктор та курсант – пілот, вони не відмітили загорання контрольної лампи «відмова гідросистеми».

Відчувши сильні пульсуючі навантаження на РШГ та у відсутності візуального контакту з землею пілот-інструктор прийняв рішення про виконання вимушеної посадки, для чого взяв РЦШ на себе, для погашення поступової швидкості та почав зниження вертольота. Під час посадки на глибокий сніг, з невеликою поступовою швидкістю, сталося нерівномірне провалювання основних коліс шасі в сніг, через що вертоліт накренився вправо, почав чіпляти лопатями НГ за сніг та повністю перекинувся на правий бік. Після перекидання вертольота у нього почали руйнуватися лопаті НГ та він почав розвертатися на правому боці проти часової стрілки. (фото 1)



Фото 1.

В процесі розвороту пілот-інструктор зупинив важелями «стоп-кранів» двигуни, перекрив пожежні крани та знеструмив вертоліт. Після повної зупинки вертольота курсант-пілот, що знаходився на лівому пілотському кріслі, скинув аварійною ручкою лівий блістер та покинув вертоліт. Пілот-інструктор та

курсант-пілот, який знаходився в пасажирській кабіні, покинули вертоліт тим же шляхом.

В 10.35, після зіткнення вертольота з землею, КП-начальник СОПР оголосив сигнал «Тривога». О 10.37 рятувальники прибули на місце події. Пожару не виникло. Тілесні ушкодження у екіпажу відсутні. Первинні медичні обстеження екіпаж пройшов у здравпункті на а/д Кременчук (В. Кохнівка), після чого був направлений до МСЧ КЛК НАУ.

Примітка: докладний опис дій аварійно – рятувальних команд та медичні відомості викладені в відповідних розділах остаточного звіту.

Місцевість, де сталася аварія, рівнинна, висота над рівнем моря + 82 метри, координати місця події: 49° 07' 31" ПШ; 33° 28' 45" СД.

1.2. Тілесні ушкодження

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

1.3 Пошкодження повітряного судна.

Фюзеляж

- Носова частина фюзеляжу праве нижнє скло пошкоджене
- Ліве нижнє скло тріщина 75 см.
- Вм'ятина в носовій частині передньої обшивки 60х30 см
- Між шпангоутом №1ф і №2ф лівій частині вм'ятина 90 х 50 см.
- На каркасі центральної частини фюзеляжу пошкоджені вікна, від шпангоута №1ф до №9ф деформація обшивки фюзеляжу.
- Капоти редуктора, двигуна і відсіку вентилятора пошкоджені.

Хвостова балка.

- Руйнування хвостової балки в районі шпангоута №2, перша секція відірвана від другої
- Руйнування від шпангоута №2 до №4.
- Хвостова опора зруйнована.
- Стабілізатор деформовано.

Кінцева балка

Між шпангоутами №17, №18 вм'ятина приблизно 15х20 см

Рульовий гвинт

- Руйнування кінцевих секцій лопатей рульового гвинта
- Лопать № 1 вм'ятина з торцевої частини закінцівки
- Лопать № 2 руйнування закінцівки лопаті 15 см

Несуча система

- Руйнування трьох лопатей несучого гвинта
- Руйнування втулки несучого гвинта
- Руйнування кріплення гідродемпфера, гребінки, важеля повороту лопатей, болтів кріплення лопатей
- Деформація вертикальної тяги на автоматі перекоосу

Трансмсія

- Хвостовий вал трансмісії деформований в районі шпангоута №2 до №4

Двигун

- Видимих пошкоджень не виявлено
- Компресор обертається вільно
- магнітна пробка без металевої стружки
- вільна турбіна обертається без заїдань і шумів

Шасі

- Руйнування верхньої вушка вузла кріплення передньої стійки шасі на шпангоуті 2Н.
- Руйнування правого підкосу основного шасі, і деформація в місцях кріплення амортизатора

Паливна система

- Правий підвісний паливний бак зруйнований
- Руйнування кріплення правого підвісного бака

А і РЕО

- Обрив тросової антени КВ радіостанції Р-842М
- Обрив кабелю штирьової антени УКВ радіостанції Баклан -5

- Обрив кабелю штирьової антени УКВ радіостанції Р-852
- Пошкодження кріплення ненапрявленої антени радіокомпаса АРК-9 з правої сторони
- Обрив високочастотного кабелю приймальної антени радіовисотоміра РВ-3
- Обрив високочастотного кабелю передавальної антени радіовисотоміра РВ-3
- Обрив проводки хвостового вогню типа ХС-39
- Обрив проводки маяка ОСС-61
- Зруйнований аеронавігаційний вогонь типа БАНО-45 (правий)
- Обрив проводки протиобліднювальної системи несучого гвинта
- Обрив проводки протиобліднювальної системи рульового гвинта
- Обрив проводки токос'ємника рульового гвинта
- Обрив проводки датчика ІД-3 гіроіндукційного компаса ГИК-1
- Руйнування роз'єму токос'ємника на лопаті №1
- Руйнування роз'єму в корпусі токос'ємника лопаті №2 і №3

1.4 Інші пошкодження.

Інших пошкоджень немає.

1.5 Відомості про особовий склад.

Командир авіаційної ланки, пілот-інструктор

- Дата народження - 02.04.1969 року.
- Освіта: Київський міжнародний університет цивільної авіації у 1996 році.
- Місце роботи: Кременчуцький льотний коледж НАУ, командир авіаційної ланки, пілот-інструктор вертольоту Мі-2.
- Метеомінімум: за ПВП 200х3000х18 м/с (вдень), 600х5000х15 м/с (вночі).
- Загальний наліт: 1374 год. 59 хв., в якості КПС: 1215 год. 00 хв.

Наліт на вертольоті Мі-2 - 935 годин 12 хвилин, з них в якості пілота – інструктора вертольоту Мі-2 – 817 годин 00 хвилин.

Наліт: за 2015-2016 рік – 288 год. 07 хв.

- Авіаційні події у минулому не було.
- Свідоцтво комерційного пілота CR № 010246, дата видачі 16.12.2010, термін дії до 27.05.2016 р.
- Закінчив курси періодичної підготовки за спеціальністю «Пілот вертольоту Мі-2» при Кременчуцькому льотному коледжі НАУ сертифікат № 8729 від 10.04.2015 р.
- Наказом начальника Кременчуцького льотного коледжу НАУ від 20.07.2012 року № 161 допущений до виконання учбових польотів в якості КПС-інструктора категорії FІ на вертольоті Мі-2 при мінімумі погоди 200х3000х18 (вдень, наказ №148 від 18.11.2015), 600х5000х15 (вночі, наказ №279 від 06.11.2012).
- Остання сертифікаційна перевірка виконана 10.07.2015 р. командиром авіаційного загону екзаменатором (FE, FIE). Загальний висновок перевірки:

Задовольняє встановленим вимогам. Може виконувати польоти в якості КПС - інструктора (FI) на вертольоті Мі-2 згідно особистих мінімумів та допусків. АКТ перевірки від 10.07.2015 р. Перевірку виконував з робочого місця пілота-інструктора. Під час перевірки виконано 6 заходів 4 посадки, наліт 01 год.30 хв.

- Остання кваліфікаційна перевірка виконана 12.10.2015 р. командиром авіаційного загону екзаменатором (FE, FIE).
- Загальний тренаж в кабіні вертольоту Мі-2 - 2 год. 35 хв.
- Час по керуванню вертольотом – 0 год.30 хв.

Виконано 4 заходи, 3 посадки. Оцінка „СТАНДАРТ“.

Висновок: задовольняє встановленим вимогам. Перевірка проводилась з місця пілота-інструктора.

- Загальний робочий час у день події склав - 03 годин 04 хв.
- Загальний наліт у день події – 0 години 07 хв.
- Медичний сертифікат МС № 054539 виданий 27.05.2015 року, та дійсний до 11.06.2016 року.
- Працює в Кременчуцькому льотному коледжі НАУ з 15.06.2010 року.
- Допущений до виконання польотів у озп 2015-2016 роках в відповідності до наказу начальника КЛК НАУ № 116/Агд від 28.10.2015 р.

Курсант – пілот

- Дата народження - 27.10.1988 р.
- Освіта – повна вища, НАУ у 2012.
- Загальний наліт – 99 год. 01 хв.
- З них на Мі-2 – 99 год. 01 хв.
- Медичний сертифікат МС № 037300, виданий 18.07.2012 р., та дійсний до 18.07.2017 р.
- Інформація про робочий час:
- 21.01.2016 р. в 05. 50 UTC приступив до передпольотної підготовки, зліт виконувався о 08.34, робочий час і час відпочинку не виходив за допустимі норми.
- Оцінка рівня професійної підготовки:
- Рівень професійної підготовки відповідає вимогам діючих нормативних документів ЦА України для курсантів.

Технічне оперативне обслуговування виконували:

Авіатехнік

Дата народження 08.03.1996 року

Освіта Кременчуцький льотний коледж Національного авіаційного університету, 2015р., молодший спеціаліст.

Посада авіаційний технік цеху ТО вертольотів АТБ.

Кваліфікація: технік з технічного обслуговування повітряних суден, без категорії, 4 класу.

Свідоцтво про авторизацію КЛК НАУ № 0191 дата видачі 16.10.2015р, термін дії, до 15.05.2017р

Спеціальна підготовка: курс підготовки на тип Мі-2 (ГТД-350) категорії В1.3, Сертифікат визнання № ТТ-0480 дата видачі 09.10.2015р

Авіатехнік

Дата народження 01.09.1987року

Освіта Кременчуцький льотний коледж Національного авіаційного університету, 2011р., молодший спеціаліст

Посада авіаційний технік з приладів та електро і радіоустаткування, цеху обслуговування авіатехніки Мі-8, Мі-8МТВ, Мі-2, АК1-3.

Кваліфікація: технік з технічного обслуговування повітряних суден категорії А, свідоцтво № А-МТ № 008261, дата видачі -27.11.2012року, термін дії до 24.02.2017року.

Свідоцтво про авторизацію КЛК НАУ №0055, дата видачі 23.03.2014р, термін до 23.03.2016р.

Спеціальна підготовка: перенавчання на тип Мі-2 проходив з 06.02.2012р по 24.02.2012р, сертифікат № 6356, дата видачі 24.02.2012р

Спеціальна підготовка: перенавчання на тип АК1-3 проходив з 28.05.2012 року по 06.06.2012 року; сертифікат № 6497 дата видачі 06.06.2012 року.

Авіатехнік-бригадир,

Дата народження 27.07.1962року

Освіта: Виборгське авіаційне технічне училище ЦА, 1983рік, середньо технічне.

Посада: Авіатехнік з планера та двигунів, цеху обслуговування авіатехніки Мі-8, Мі-8МТВ, Мі-2, АК1-3.

Кваліфікація: технік з технічного обслуговування повітряних суден, категорії В1.3, свідоцтво № UA.66.1505, дата видачі 24.06.2015року, термін дії до 24.06.2020року..

Свідоцтво про авторизацію КЛК НАУ № 0161 дата видачі 16.09.2015р, термін дії до 16.09.2017р

Спеціальна підготовка: курс підготовки на тип Мі-2 (ГТД-350) та Мі-8Т(ТВ2-117) диплом ВАТУ ГА № 031134 дата видачі 27.07.1983р., навчання с 01.09.1980р. по 24.05.1983р.

Спеціальна підготовка: курс підготовки на тип Мі-8 МТВ1 (ТВ3-117) свідоцтво № 163119 дата видачі 14.01.1999р., навчання з 21.12.1998р. по 14.01.1999р.

Спеціальна підготовка: курс підготовки на тип АК1-3 сертифікат №TD 0304 дата видачі 24.03.2015р., навчання з 24.02.2015р. по 24.03.2015р.

Начальник цеха,

Дата народження 12.06.1964року

Освіта: Криворізьке авіаційне технічне училище ЦА, 1984рік, середньо технічне.

Посада: Начальник цеху технічного обслуговування вертольотів Мі-8, Мі-8МТВ, Мі-2, АК1-3.

Кваліфікація: технік з технічного обслуговування повітряних суден, категорії В2, свідоцтво № UA.66.1087, дата видачі 01.07.2014року, термін дії до 01.07.2019року.

Свідоцтво про авторизацію КЛК НАУ № 0119 дата видачі 24.02.2015р, термін дії до 24.02.2017р

Спеціальна підготовка: курс підготовки на тип Мі-2 (ГТД-350) свідоцтво № 14205 дата видачі 14.11.1992р., навчання с 19.10.1992р. по 14.11.1992р.

Спеціальна підготовка: курс підготовки на тип Мі-8МТВ1 (ТВ3-117) свідоцтво № 16311 дата видачі 21.01.1999р., навчання з 21.12.1998р. по 21.01.1999р.

Спеціальна підготовка: курс підготовки на тип Мі-8Т (ТВ2-117) №14812 дата видачі 09.02.1994р., навчання з 03.01.1994р. по 09.02.1994р.

1.6 Дані про повітряне судно.

1. Тип — вертоліт Мі-2

Державний та реєстраційний знаки - UR-MSV.

Заводський номер № 549716046

2. Належність- Публічне Акціонерне Товариство ”Мотор Січ”

3 -Виробник . завод Свіднік ПЗЛ, Польща

Дата випуску — 24.04.1986р.

4. Ресурси і строки служби;

Призначений ресурс - 9000годин;

Міжремонтний ресурс - 1500годин, 4 роки

5.Напрацювання з початку експлуатації - 998год-11хв, виконав посадок з початку експлуатації – 2708 пос.

6. Кількість ремонтів – один, виконаний 02.04.2014року ТОВ “ ВіАЗ”, м. Вінниця.

Сертифікат передачі до експлуатації № 023304-14 від 02.04.2014р

Напрацювання після ремонту - 427год-07хв

посадки після ремонту - 1847пос

7. Відомості з льотної придатності:

Реєстраційне посвідчення № РП 4148 видане 16.05.2014р Державною авіаційною службою України

Сертифікат перегляду льотної придатності № 0173/1 виданий 08.06.2015р

Державною авіаційною службою України.

Термін дії до 07.06.2016р.

Двигуни:

1. Тип -ГТД-350 (лівий)

Заводський номер № 481653083

2. Завод - виробник — Польща,

Дата виготовлення - 31.08.1985р

Встановлений на вертоліт Мі-2 UR-MSV - 12.09.2012р ТОВ” ВіАЗ”

3. Ресурси і строки служби:

Призначений ресурс -4000годин

Міжремонтний ресурс -750 годин, 6 років

4. Напрацювання з початку експлуатації- 1918год-39хв

5. Кількість ремонтів - 1. Ремонт виконаний АО КАТЗ- 08.06.2012р
Напрацювання після ремонту- 428год-50хв

1. Тип -ГТД-350 (правий)
Заводський номер № 481653098
2. Завод- виробник — Польща,
Дата виготовлення - 30.09.1985р
Встановлений на вертоліт Мі-2 UR-MSV - 12.09.2012р ТОВ” БіАЗ”
3. Ресурси і строки служби:
Призначений ресурс -4000годин
Міжремонтний ресурс -750 годин, 6років
4. Напрацювання з початку експлуатації- 1918год-39хв
5. Кількість ремонтів -1. Ремонт виконаний АО КАТЗ- 05.06.2012р
Напрацювання після ремонту - 428год-50хв

Головний редуктор

1. Тип -ВР-2
Заводський номер № 694201035
2. Завод - виробник — Польща,
Дата виготовлення - 1990р(дублікат паспорта)
Встановлений на вертоліт Мі-2 UR-MSV - 24.10.2013р ТОВ” БіАЗ”
3. Ресурси і строки служби:
Призначений ресурс -4500годин
Міжремонтний ресурс -1000 годин, 8років
4. Напрацювання з початку експлуатації- 441год-12хв
5. Кількість ремонтів-1. Ремонт виконаний АО КАТЗ- 28.10.2011р
Напрацювання після ремонту- 441год-12хв

Втулка несучого гвинта

1. Заводський номер № 97010 виготовлений 10.03.1986р
2. Завод - виробник - Польща
Встановлений на вертоліт Мі-2 UR-MSV 24.10.2013р ТОВ” БіАЗ”
3. Ресурси і строки служби:
4. Призначений ресурс -4500годин
Міжремонтний ресурс -1500годин
5. Напрацювання з початку експлуатації -1938годин
6. Кількість ремонтів -3. Ремонт виконаний 10.01.2012р ТОВ “ БіАЗ”
Напрацювання після ремонту -427год07хв

Лопаті несучого гвинта 22-2700-3000

1. Заводські номери :
№ В 2017361202
№ В 2017371202

№ В 2017381202 виготовлені 07.02.2012р ОАО” Роствертол”, встановлені на вертоліт Мі-2 UR-MSV 08.08.2013р ТОВ “ БіАЗ”

2. Ресурси і строки служби:

Призначений ресурс -2000годин 10 років

3. Напрацювання з початку експлуатації 427год 07хв

Хвостовий гвинт

1. Заводський номер № 110480 виготовлений 27.10.1989року

2. Завод -виробник -Польща

Встановлений на вертоліт Мі-2 UR-MSV -27.06.2013р ТОВ “ БіАЗ”

3. Ресурси і строки служби :

4.Призначений ресурс -3000годин

Міжремонтний ресурс 500годин, 4 роки

5.Напрацювання з початку експлуатації -467год 07хв

6.Кількість ремонтів 1. Ремонт виконаний 24.06.2013р ТОВ” БіАЗ”

Напрацювання після ремонту -427год 07хв

Гідравлічний демпфер

Тип 2-1911-600

Заводський номер № Ц038361 серія Ц виготовлений 26.03.1983р заводом Польща, встановлений на ВНГ № 97010 - 24.10.2013р ТОВ” БіАЗ”

Ресурси і строки служби:

Призначений ресурс-4500годин

Міжремонтний ресурс 1500годин

Напрацювання з початку експлуатації - 689годин

Кількість ремонтів -2. Ремонт виконаний 10.01.2012р ТОВ” БіАЗ”

Напрацювання після ремонту -427год 07хв

Гідравлічний демпфер

Тип 2-1911-600

Заводський номер № Ц038363 серія Ц виготовлений 26.03.1983р заводом Польща, встановлений на ВНГ № 97010 - 24.10.2013р ТОВ” БіАЗ”

Ресурси і строки служби:

Призначений ресурс-4500годин

Міжремонтний ресурс 1500годин

Напрацювання з початку експлуатації - 689годин

Кількість ремонтів -2. Ремонт виконаний 10.01.2012р ТОВ” БіАЗ”

Напрацювання після ремонту -427год 07хв

Гідравлічний демпфер

Тип 2-1911-600

Заводський номер № Ц02831 серія Ц виготовлений 16.02.1983р заводом Польща,

встановлений на ВНГ № 97010 - 24.10.2013р ТОВ" БіАЗ"
Ресурси і строки служби:
Призначений ресурс-4500годин
Міжремонтний ресурс 1500годин
Напрацювання з початку експлуатації - 689годин
Кількість ремонтів -2. Ремонт виконаний 10.01.2012р ТОВ" БіАЗ"
Напрацювання після ремонту -427год 07хв

Гідроблок ГБ-2

Заводський номер № Ц018036 серія Б виготовлений 31.01.1980р заводом Польща,
встановлений - 24.10.2013р ТОВ" БіАЗ"
Ресурси і строки служби:
Призначений ресурс-6000годин
Міжремонтний ресурс 2000годин
Напрацювання з початку експлуатації - 1685годин
Кількість ремонтів -2. Ремонт виконаний 17.01.2012р ТОВ" БіАЗ"
Напрацювання після ремонту -427год 07хв
Рульовий привід РП-35 - (загального шагу)

Заводський номер № Ц098721 серія Ц виготовлений 28.09.1987р заводом Польща,
встановлений на ГБ-2№ Ц 018036 - 24.10.2013р ТОВ" БіАЗ"
Ресурси і строки служби:
Призначений ресурс-6000годин
Міжремонтний ресурс 2000годин
Напрацювання з початку експлуатації - 2446годин
Кількість ремонтів -4. Ремонт виконаний 17.01.2012р ТОВ" БіАЗ"
Напрацювання після ремонту -427год 07хв

Рульовий привід РП-35 (поперечний)

Заводський номер № Ц0683149 серія Ц виготовлений 12.07.1983р заводом
Польща, встановлений на ГБ-2№ Ц 018036 - 24.10.2013р ТОВ " БіАЗ"
Ресурси і строки служби:
Призначений ресурс-6000годин
Міжремонтний ресурс 2000годин
Напрацювання з початку експлуатації - 1347годин
Кількість ремонтів -3. Ремонт виконаний 17.01.2012р ТОВ" БіАЗ"
Напрацювання після ремонту - 427год 07хв

Рульовий привід РП-35 (поздовжній)

Заводський номер № ПБ 017250 серія ПБ виготовлений 28.01.1972р заводом
Польща, встановлений на ГБ-2№ Ц 018036 - 24.10.2013р ТОВ" БіАЗ"
Ресурси і строки служби:
Призначений ресурс-6000годин

Міжремонтний ресурс 2000годин
Напрацювання з початку експлуатації - 3333години
Кількість ремонтів -4. Ремонт виконаний 15.10.2013р ТОВ" БіАЗ"
Напрацювання після ремонту -427год 07хв

Електромагніт ЭМКО-М

Заводський номер № P034117120, виготовлений (дублікат паспорта 1993р)
заводом Польща, встановлений на ГБ-2 № Ц018036 -23.10.2013р ТОВ" БіАЗ"
Напрацювання з початку експлуатації -1930годин
Кількість ремонтів -2. Ремонт виконаний 20.10.2013р ТОВ"БіАЗ"
Напрацювання після ремонту -427год 07хв

Електричний теплостійкий сигналізатор тиску МСТ-35

Заводський номер № 14792, виготовлений 25.04.1987р заводом Польща,
встановлений на ГБ-2 № Ц018036 -24.10.2013р ТОВ" БіАЗ"
Напрацювання з початку експлуатації -1930годин
Кількість ремонтів -3. Ремонт виконаний 17.01.2012р ТОВ"БіАЗ"
Напрацювання після ремонту -427год 07хв

Індуктивний датчик ИДТ-100

Заводський номер № 06339 виготовлений (дублікат паспорта 1983р) заводом
Польща, встановлений на ГБ-2 № Ц018036 -23.10.2013р ТОВ" БіАЗ"
Напрацювання з початку експлуатації -1298годин
Кількість ремонтів - 1. Ремонт виконаний 17.01.2012р ТОВ"БіАЗ"
Напрацювання після ремонту -427год 07хв

Технічне обслуговування:

1. Останнє базове періодичне технічне обслуговування було виконане 23.11.2015р в АТБ Кременчуцького льотного коледжу НАУ за формою №5 карта наряд № 1155, згідно Регламенту ТО Мі-2.
2. Напрацювання після проведення останнього технічного обслуговування-45годин 05хвилин.
3. Оперативне обслуговування було виконано 21.01.2016р за формою "ОВОВ1" карта-наряд № 32.
4. Напрацювання після останнього оперативного обслуговування -0год 7 хвилин.
5. Відмов і несправностей, що усувалися під час останнього оперативного і періодичного технічного обслуговування не було.
6. Відмов і несправностей, що повторювались за період експлуатації не було.
7. Не виконаних в експлуатації бюлетенів і вказівок Державіаслужби не має.

1.7 Метеорологічна інформація

Фактична погода:

METAR: 21.01.2016, Кременчук метео. Погода за 08 год.00 хв. (UTC). Вітер біля землі – тихо, на висоті кола 20° - 5 м/с; видимість 5000 м; сл. сніг, димка, значна хмарність висотою 240м; температура - 8°C, точка роси -9°C; тиск на рівні аеродрому 1008 гПА/ 756 мм.рт.ст.; приведений тиск 1018 гПА/763 мм.рт.ст. Прогноз на посадку без суттєвих змін.

METAR: 21.01.2016, Кременчук метео. Погода за 08 год.30 хв. (UTC). Вітер біля землі – тихо, на висоті кола 20° - 5 м/с; видимість 1500 м; сніг, димка, значна хмарність висотою 150м; температура - 7°C, точка роси -9°C; тиск на рівні аеродрому 1008 гПА/ 756 мм.рт.ст.; приведений тиск 1018 гПА/763 мм.рт.ст. Прогноз на посадку без суттєвих змін.

METAR: 21.01.2016, **контрольний замір**, Кременчук метео. Погода за 08 год.40 хв. (UTC). Вітер біля землі – нестійкий, 1м/с, на висоті кола 20° - 5 м/с; видимість 2000 м; сл. сніг, димка, значна хмарність висотою 180м; температура - 7°C, точка роси -9°C; тиск на рівні аеродрому 1008 гПА/ 756 мм.рт.ст.; приведений тиск 1018 гПА/763 мм.рт.ст. Прогноз на посадку без суттєвих змін.

Прогноз погоди:

Прогноз погоди по аеродрому Кременчук 21.01.2016 з 06.00 по 15.00: вітер 40° 7 м/с, видимість 3000м, значна хмарність висотою 150м.

1.8 Навігаційні засоби

Аварія сталася в зоні відповідальності служби ОПР Кременчуцького льотного коледжу НАУ, який в свою чергу знаходиться на межі між Київським та Дніпропетровським РДЦ.

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 аеродрому відношення до аварії не мають.

1.9 Зв'язок

Служба ОПР Кременчуцького льотного коледжу НАУ та вертоліт обладнані УКВ радіостанціями для ведення двохстороннього зв'язку та взаємодії між екіпажем та диспетчером ОПР. Зв'язок здійснюється на частоті 128,1 МГц.

Засоби зв'язку відношення до аварії не мають.

Примітка: Згідно пояснювальної записки інженеру електрозв'язку, 21.01.2016 року з 08 год. 25 хв. місцевого часу пропав канал АФТН пряма 337 між міською станцією «5» та станцією В.Кохнівка (РУС). Проводився ремонт лінії.

1.10 Дані по аеродрому

Аеродром Кременчук (В.Кохнівка) розташований в 6 км. на північний схід від залізничної ст.. Кременчук. На аеродромі експлуатуються дві ГЗПС, які мають трав'яне покриття з різнотрав'ям на чорноземах придатних до розмокання. Підвищення в сторону північного торця смуг.

ГЗПС №1: 1600м x 75м, МКпос.=6° – 186°;

ГЗПС №2: 1000м x 110м, МКпос.=177° – 357°;

Індекс ІКАО – UKHK.

Магнітне схилення – +8°.

Перевищення над рівнем моря – 82,4 м.

1.11. Бортові реєстратори.

На вертольоті Мі-2 UR-MSV був встановлений барограф АД-2 № 0534.

Іншими засобами реєстрації параметрів польоту та звукозаписом вертоліт не обладнаний.

Примітка: барограма знята та додана до матеріалів розслідування, про що складено акт. В зв'язку з перегортанням вертольота на бік та його хаотичним переміщенням по землі, чорнила на барограмі розмазані, тому встановити чіткі параметри польоту неможливо.

1.12 Відомості про уламки і удар.

Вертоліт Мі-2 UR-MSV лежить на правому боці, правий підвісний паливний бак зруйнований, верхній вузол кріплення передньої стійки шасі на шпангоуті №2Н зруйновано, носова частина фюзеляжу праве нижнє скло пошкоджене, на каркасі центральної частини фюзеляжу пошкоджені вікна. Лопаті несущого гвинта зруйновані повністю. Правий підкос основного шасі зруйнований. Хвостова балка зруйнована в районі шпангоута №2, перша секція відірвана від другої. Лопаті рульового гвинта частково зруйновані. Елементи лопотів несучого гвинта розкидані в радіусі 150м від вертольота. Ручка «шаг-газ» знаходиться у верхньому положенні, згідно зі свідченнями покажчика кроку гвинта на 12,5 градусів. Рукоятка корекції на ручці «шаг-газ» зафіксована в положенні правої корекції до упору.

1.13 Медичні та патолого-анатомічні відомості.

О 10.40 медичний підрозділ у складі 2-х фельдшерів здоровпункту прибули на місце авіаційної події.

Пілот – інструктор та курсанти були в свідомості, перебували на ногах на питання відповідали чітко. З 11.00 по 11.04 пілот – інструктор та курсанти пройшли алко-тест. Ознак вживання алкоголю не мали.

При огляді пілота – інструктора патології з боку внутрішніх органів не виявлено. Д-з: синці правої лобної області.

При огляді курсанта патології з боку внутрішніх органів не виявлено. Д-з: синець 2-го пальця правої кисті

При огляді курсанта патології з боку внутрішніх органів не виявлено. Д-з: забій м'яких тканин правої лобної області.

В здоров'ї проведена первинна хірургічна обробка.

О 14 годині на машині швидкої допомоги в супроводі фельдшерів потерпілі були доставлені в МСЧ КЛК НАУ та оглянуті лікарями. Патологій не виявлено.

1.14. Пожежа.

Не виявлено доказів пожежі в польоті чи після аварії.

1.15 Фактори виживання.

В 10.35 КП-начальник СОПР оголосив сигнал «Тривога». О 10.37 рятувальники прибули на місце події.

Для проведення пошуку та аварійно-рятувальних робіт були залучені 14 чоловік персоналу та наступні засоби: пожежний автомобіль САР та ППЗ КЛК НАУ, санітарний автомобіль МСЧ КЛК НАУ, автомобіль ППКП – у готовності на аеродромі

Вихід НППГ, інших пошуково-рятувальних сил відбувся в 10.35.

Виліт пошуково-рятувальних ПС не проводився.

Пожежа на місці події відсутня.

Підхід рятувальників до місця події – 10.37.

Місце розташування ПС виявлено.

Виявлення потерпілих на місці події – 10.37.

Евакуація потерпілих – 10.38.

Кількість потерпілих – три особи, стан задовільний.

Потерпілі оглянуті лікарем та евакуйовані до медичного закладу.

Строк тимчасового закриття аеродрому під час проведення аварійно-рятувальних робіт з 10.35 до 12.35.

Відбій «Тривоги» – о 12.35.

***Примітка:** Звіт про проведення аварійно-рятувальних робіт додається до матеріалів розслідування.*

1.16 Випробування та дослід.

В ході розслідування були взяті зразки проб ПММ: моторного мастила

Turbonucoil 98, реактивного палива (РТ) та гідравлічної рідини Hydraunucoil FH-51, про що складені акти відбору проб авіа ПММ від 22.01.2016.

Попереднє дослідження відібраних проб було проведено на базі лабораторії з контролю якості ПММ Кременчуцького ЛК НАУ, яка має діюче Свідоцтво про атестацію, видане ДП «Полтавський регіональний науково-технічний центр стандартизації метрології та сертифікації» № 0487 КФ.

Згідно результату аналізу № 13 від 22.01.2016. якість дослідженої проби РТ відповідає результатам аналізу.

Згідно результату аналізу № 15 від 22.01.2016. якість дослідженої проби Hydraunuscoil FH-51 відповідає результатам аналізу.

Згідно результату аналізу № 17 від 23.01.2016. якість дослідженої проби Turbonuscoil 98 (лівий масляний бак) відповідає результатам аналізу.

Згідно результату аналізу № 19 від 23.01.2016. якість дослідженої проби Turbonuscoil 98 (правий масляний бак) відповідає результатам аналізу.

Додаткові проби ПММ, що були відібрані, згідно актів відбору проб авіа ПММ від 22.01.2016, відправлені на дослідження до 10 Хімотологічного центру МОУ.

По результатам аналізів проведених на 10 Хімотологічному центрі МОУ, згідно:

- паспорту якості № 85 від 11 лютого 2016, якість дослідженої проби РТ відповідає сертифікату якості;
- паспорту якості № 86 від 11 лютого 2016, якість дослідженої проби гідравлічної рідини Hydraunuscoil FH-51 відповідає сертифікату якості;
- паспорту якості № 87 від 11 лютого 2016, якість дослідженої проби моторної оливи Turbonuscoil 98 (проба № 2) відповідає сертифікату якості;
- паспорту якості № 88 від 11 лютого 2016, якість дослідженої проби моторної оливи Turbonuscoil 98 (проба № 3) відповідає сертифікату якості.

Примітка: під час аналізу моторної оливи Turbonuscoil 98, в пробах виявлений незначний (до 0,006%) вміст механічних домішок. Враховуючи, що дана олива злита з двигунів на яких вона використовувалась певний час, комісія вважає, що вона відповідає сертифікату якості.

22.01.2016 комісією з розслідування аварії були зняти засоби об'єктивного контролю встановлені на вертольоті (барограф АД-2 № 0534), про що складено акт від 22.01.2016. В зв'язку з розмазуванням чорнил по барограмі, яке сталося під час зіткнення вертольота з землею та малою висотою польоту, розшифрувати параметри розписані на барограмі комісії не вдалося.

В ході проведення розслідування було встановлено, що виникнення особливої ситуації, із слів пілота – інструктора та курсанта, могло виникнути через часткову відмову гідросистеми вертольота по лінії «ШАГ-ГАЗ».

В зв'язку з цим, комісією проведено дослідження електромагнітного клапану ЕМКО гідроблоку ГБ-2, включення якого імітує відмову гідросистеми. Згідно акту перевірки від 22.01.16 електромагнітний клапан ЕМКО гідроблоку ГБ-2 працює без зауважень.

Також АТБ КЛК НАУ була складена Програма по пошуку несправності гідросистеми вертольота, яка була затверджена головою комісії.

Всі роботи передбачені Програмою виконані, про що складено Технічний акт. Несправностей та зауважень не виявлено.

У зв'язку з не виявленням несправностей гідросистеми на попередніх етапах досліджень, комісією було прийняте рішення про зняття гідравлічного блоку ГБ-2 та гідравлічного підсилювача РП-35 загального шагу і направлення цих агрегатів на дослідження до ТОВ «ВіАЗ», рішення про це прийнято на засіданні комісії з розслідування та оформлено протоколом №2 від 24.01.2016. З 10.02.2016 по 11.02.2016 в сертифікованій лабораторії на базі ТОВ «ВіАЗ» в присутності членів комісії були проведені дослідження фактичного технічного стану вище вказаних агрегатів, про що складено Технічний акт від 11.02.2016. Згідно висновків технічної комісії гідроблок ГБ-2 зав. №Б018036 сер. Б з датчиком ІДТ-100 №06339, електромагнітом ЕМКО-М №Р034117120, сигналізатором тиску типу МСТ-35 №14792 та рулевий привід (гідравлічний підсилювач) типу РП-35 зав. №Ц098721 знаходяться в справному та робочому стані, дефектів не мають. ЕМКО-М №Р034117120 за бюлетенем №Р-285-ОР доопрацьовано.

***Примітка:** всі технічні акти та матеріали проведених досліджень додаються до матеріалів розслідування.*

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

Власник вертольоту – АТ «Мотор Січ» Авіакомпанія.

Згідно договору оренди, експлуатантом вертольоту є Кременчуцький льотний коледж НАУ

Діяльність КЛК НАУ обумовлена:

- Сертифікатом авіаційного навчального закладу UA/FTO-012/2014, дата видачі 08.09.2014, дійсний до 08.09.2017;
- Сертифікатом експлуатанта СЕ № 016, дата видачі 21.03.2014, дійсний до 20.03.2016;
- Сертифікатом схвалення організації з технічного обслуговування UA.145.0050, дата видачі 27.07.2012;
- Сертифікатом схвалення організації з управління підтриманням льотної придатності UA.MG.0037, дата первинної видачі 13.03.2014.

1.18. Додаткова інформація

Додаткова інформація відсутня.

1.19. Нові методи які були використанні при розслідуванні

Нові методи під час проведення розслідування не використовувалися.

2. Аналіз

При аналізі обставин авіаційної події комісією використовувались наступні матеріали:

- пояснювальні записки пілота – інструктора, курсантів – пілотів, які знаходились в вертольоті під час події;
- пояснювальні записки інших осіб які мали відношення до події;
- експлуатаційна та льотна документація;
- метеорологічна документація;
- результати огляду місця авіаційної події та розташування елементів конструкції вертольоту на місці події, двигунів, органів управління, показання приладів;
- кроки місця аварії;
- висновки по результатам дослідження агрегатів вертольоту та ПММ;
- інформація отримана від організацій, які експлуатують та виконують технічне обслуговування вертольота Мі-2;
- матеріали технічних актів та актів дослідження агрегатів гідросистеми вертольота.

Згідно пояснень пілота – інструктора, під час переміщення вертольота з місця стоянки на вертолітний квадрат для виконання учбового завдання, вертоліт опинився над ділянкою з рихлим снігом та потрапив у сніговий вихор. При спробі пілота – інструктора збільшити висоту польоту, взявши РШГ вгору, він відчув значне навантаження на РШГ. Продовжуючи з максимальною силою намагатися збільшити кут НГ, пілот – інструктор переведенням РЦШ на себе почав гасити поступову швидкість. При відсутності візуального контакту з землею, на малій висоті, вертоліт знизився та торкнувся колесами шасі сніжного покриву. Торкання сталося з невеликою поступовою швидкістю вертольота вперед та з більшим провалюванням правого колеса шасі в сніг. Після цього вертоліт накренився на правий бік та почав чіпляти лопатями НГ за сніг. Після повного перекидання вертольота на правий бік сталося руйнування лопатів НГ та розвертання його проти часової стрілки майже на 180° і зупинка.

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 системи управління (залипання кнопки керування тримерами);

відмова гідравлічної системи.

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 в період часу близький до часу АП, встановлено, що метеорологічні умови на а/д Кременчук (В. Кохнівка) не вплинули на виникнення та розвиток аварійної ситуації.

Згідно технічної документації зауважень до роботи двигунів 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 під час опробуванні, злету та переміщенні.

Під час огляду двигунів та аналізу розвитку подій, комісією було встановлено, що двигуни до моменту зіткнення лопатей НГ з землею знаходились в працездатному стані. Вимкнення двигунів сталося через їх зупинку важелями «стоп-кранів».

Після евакуації вертольота до ангара та проведення протипожежних заходів, комісія з розслідування прийняла рішення про підключення електричної смуги вертольота до акумулятора. Після підключення акумулятора, комісією були зафіксовані наступні показники приладу відхилення тримерів:

- 0,5 розподілу назад;
- 2 розподілу вправо.

Дані показання відповідають (за умови знаходження в пасажирській кабіні за лівим пілотським кріслом ще одного курсанта) встановленим вимогам КЛЕ вертольота Мі-2 відхиленню тримерів на висінні в штиль.

Комісією було відмічено, що показник шагу НГ показує 12,5°, що відповідає відхиленню лопотів НГ на максимальний шаг. (фото 2)



Фото 2.

Під час огляду вертольота, комісія не виявила на снігу слідів протікання гідравлічної рідини. При огляді гідравлічних шлангів комісія відзначила їх цілісність. (фото 3, фото 4)

Примітка: під час огляду місця події та вертольота, комісія зафіксувала, що важіль «ШАГ-ГАЗ» знаходиться у верхньому положенні та відповідає максимальному збільшенню шагу НГ.

При розгляді версії відмови (часткової відмови) гідросистеми вертольоту під час його переміщення, комісією були проведені наступні роботи:

- направили запити до організацій з експлуатації та технічного обслуговування вертольотів Мі-2 (АК АТ «Мотор Січ», «Авіаційна компанія «АгроавіаДніпро») про надання інформації о випадках часткових відмов гідросистеми вертольота Мі-2 під час експлуатації та отримали від них відповіді;
- виконали перевірку справності електромагнітного клапану ЕМКО гідроблоку ГБ-2;
- провели додатковий опит екіпажу та льотний склад КЛК НАУ про випадки часткових відмов гідросистеми вертольота Мі-2 під час експлуатації;
- провели дослідження гідравлічної рідини Hydraunycoil FH-51 та інших ПМП які знаходились в баках вертольота
- проведено зняття агрегатів гідросистеми вертольота та направлено їх на дослідження на стендах для випробування гідравлічних агрегатів вертольота Мі-2 на ТОВ «ВіАЗ».



Фото 3



Фото 4



Фото 5

Комісією була проаналізована інформація отримана від «Авіаційної компанії «АгроавіаДніпро». На підставі отриманої інформації комісія провела дослідження справності електромагнітного клапану ЕМКО гідроблоку ГБ-2.

Згідно Акту АТБ КЛК НАУ від 22.01.2016, електрична смуга електромагнітного клапану ЕМКО та вимикач гідросистеми ВГ-15к працювали без зауважень (фото 5).

Було виконано оперативне дослідження гідравлічної рідини Hydraunusoil FH-51, зливої з гідросистеми вертольота Мі-2 UR-MSV після аварії, в лабораторії контролю якості КЛК НАУ на наявність води. Згідно Аналізу № 15 від 22.01.2016 вміст води в пробі відсутній.

Комісією з розслідування аварії, були зняті гідроблок ГБ-2 та рульовий привід (гідропідсилювач) РП-35 та направлені на дослідження в ТОВ «ВіАЗ».

Згідно висновків Технічного акту ТОВ «ВіАЗ» від 11.02.2016, гідроблок ГБ-2 зав. № Б018036 сер. Б з датчиками ІДТ-100 № 06339, електромагнітом ЕМКО-М № Р0341171120, сигналізатором тиску типу МСТ-35 № 14792 і рульовий привід типу РП-35 зав. № Ц098721 знаходяться в справному,працездатному стані та дефектів не мають.

В ході дослідження агрегатів гідросистеми вертольоту в ТОВ «ВіАЗ», з гідроблоку ГБ-2 та рульового приводу РП-35 були злиті залишки гідравлічної рідини Hydraunusoil FH-51 та зроблено її дослідження. Згідно аналізу лабораторії ТОВ «ВіАЗ» від 10.02.2016 за № 1, гідравлічна рідина Hydraunusoil FH-51 в даній пробі відповідає допустимим нормам (фото 6).



Фото 6

Додаткові проби авіаПМП та гідравлічної рідини, згідно Актів № 1,2,3 на відбір проб авіаПМП та гідравлічних рідин від 22.01.2016 були направлені на дослідження до 10 Хімотологічного центру Міністерства Оборони України.

Згідно отриманих паспортів якості за результатами аналізу за №№:85; 86; 87; 88 результатів аналізу:

- проба палива для реактивних двигунів РТ відповідає відповідному сертифікату якості;
- проба гідравлічної рідини Hydraunycoil FH-51 відповідає відповідному сертифікату якості;
- проба моторної оливи Turbonycoil 98 (правий двигун) відповідає відповідному сертифікату якості;
- проба моторної оливи Turbonycoil 98 (лівий двигун) відповідає відповідному сертифікату якості.

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

Комісія встановила, що попередня та передпольотна підготовка пілотом-інструктором та курсантами – пілотами пройдена в повному обсязі.

Медичний контроль пілотом-інструктором, згідно запису в журналі медичного контролю екіпажів, пройдено 21.01.16 в 07.52, скарг та зауважень немає.

Курсант – пілот медичний контроль пройшов 21.01.16 в 07.50, скарг та зауважень немає.

Пілот-інструктор пройшов тренування згідно вправи 9.1.3. KBП час. D КЛК НАУ «Тренувальні польоти для відпрацювання техніки пілотування на майданчику з свіжовипавшим снігом»

21.01.16. на вертольоті Мі-2 UR-MSV було виконано лінійне ТО та додаткове ТО з видалення зледеніння. Зауваження відсутні. Вертоліт був допущений до виконання польоту.

Аналіз документів, льотного діла, льотних книжок пілота-інструктора та курсанта-пілота вказує, що екіпаж був підготовлений до виконання польоту в повному обсязі, всі обов'язкові процедури по допуску до польотів виконані.

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

Метеорологічні умови, на час виконання злету, відповідали вимогам керівних документів (для злету, переміщенню та виконання завдання).

Зліт виконувався з майданчику для ТО вертольотів Мі-2, який на той час був очищений від снігу та не складав загрози виникненню снігового вихору.

Виконавши зліт та контрольне завдання, екіпаж, впевнившись в нормальній роботі всіх систем вертольоту, прийняв рішення про розворот вертольоту в напрямку переміщення на місце виконання учбового завдання на висоті близько 10 метрів. Політ виконувався в зоні впливу повітряної подушки.

Після переміщення вертольота за межі майданчику для ТО, вертоліт потрапив в сніговий вихор.

Через відсутність засобів об'єктивного контролю оцінити дії екіпажу під час виникнення особової ситуації не видається можливим.

Проаналізувавши всі версії які могли привести до розвитку аварійної ситуації, комісія прийшла до висновку, що **найбільш вірогідно**, потрапивши в сніговий вихор та втративши візуальний контакт з землею, пілот-інструктор прийняв рішення збільшити висоту польоту для виходу із зони снігового вихору. Для цього пілот-інструктор потягнув важіль «ШАГ-ГАЗ» до гори з метою збільшення шагу НГ та відповідно підйомної сили вертольота. Вірогідно, в цей час курсант-пілот, який до цього плавно тримався за важелі керування, раптово потрапивши в сніговий вихор, інтуїтивно приклав зусилля для утримування органів керування у тому положенні в якому вони були. Відчувши сильне навантаження на важіль «ШАГ-ГАЗ», пілот-інструктор сприйняв це як відмову гідросистеми вертольота. Прикладаючи максимальні зусилля для переміщення важеля «ШАГ-ГАЗ» до гори, пілот-інструктор неодноразово дав команду курсанту-пілоту відпустити органи керування. Почувши команду пілота-інструктора, курсант-пілот відпустив органи керування вертольотом, що призвело до різкого зменшення навантаження на важіль «ШАГ-ГАЗ» та різке переміщення його до гори. Це призвело до перезавантаження НГ, втрати ним обертів та зниженням вертольоту.

В зв'язку з швидкоплинністю виникнення та розвитку аварійної ситуації, відсутністю візуального контакту з землею та втратою просторового положення вертольоту, пілот-інструктор не зміг виконати безпечне приземлення вертольота.

Вертолiт торкнувся сніжного покриву iз зниженням з невеликою поступовою швидкістю та негативним кутом тангажу. При посадці передня стійка шасі підломилася, а праве основне колесо глибше провалилося в сніг, що призвело до перевертання вертольота на правий бік та його руйнуванню.

3. Заключення

3.1. Висновки

Проаналізувавши пояснювальні записки екіпажу та інших осіб які мали інформацію стосовно події, документи з підготовки екіпажу до польотів, технічну документацію на вертолiт, дані дослідження ПММ, матеріали по дослідженню працездатності гiдравлічної системи вертольота та її агрегатів, вплив зовнішнього середовища та людського фактору на виникнення події, комісія прийшла до висновку:

- пілот-інструктор та курсант пройшли первинну та передпольотну підготовку в повному обсязі, зауважень при проходженні медичного контролю не було;
- пілот-інструктор мав діюче свідоцтво, пройшов відповідні тренування та мав всі повноваження на виконання даного польотного завдання;
- комісія не встановила, за період експлуатації вертольоту Mi-2 UR-MSV, будь яких письмових підтверджень відмови гiдравлічної системи, що були занесені до бортового журналу;

- на час виникнення аварії вертоліт був справний та технічно підготовлений до польоту, всі форми періодичного ТО виконувались своєчасно;
- згідно даних многократних випробувань зразків ПММ взятих на аналіз з паливного баку, масляної та гідравлічної систем вертольота, зразки ПММ відповідають відповідним сертифікатам якості;
- в ході дослідження агрегатів гідросистеми вертольота, 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 двигуна, комісія прийшла до висновку, що авіаційна подія сталася, **найбільш вірогідно**, через втрату екіпажем просторового положення вертольота під час раптового попадання його в сніговий вихор та різке переміщення важеля «ШАГ-ГАЗ» до гори, що призвело до перезавантаження НГ та втрати ним обертів, зниженню вертольоту з подальшим його зіткненням з землею, перевертанням на правий бік та руйнуванням.

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.

Комісія з розслідування не виключає можливість виникнення аварійної ситуації через часткову відмову гідросистеми у зв'язку з потраплянням кристалику льоду чи іншої сторонньої частинки в лінію зливу гідравлічної рідини в порожнині гідропідсилювача РП-35 загального шагу.

***Примітка:** згідно інформації отриманої від «Авіаційної компанії «АгроавіаДніпро», подібні випадки мали місце при експлуатації вертольотів Мі-2 в зимовий період.*

Після проведення досліджень гідравлічної рідини та гідроагрегатів, комісія з розслідування не знайшла підтвердження даної причини.

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

- прийняття пілотом-інструктором рішення на виконання маневру переміщення над снігом в зоні впливу повітряної подушки (на висоті до 10 метрів);
- відсутність чіткої взаємодії між членів екіпажу за умови потрапляння в особливу ситуацію;
- швидкоплинністю виникнення та розвитку аварійної ситуації, при відсутності візуального контакту з землею та втратою екіпажем контролю просторового положення вертольоту.

3.2. Причина

Комісія з розслідування вважає, що **найбільш вірогідною** причиною аварії вертольота Мі-2 UR-MSV, заводський № 549716046, експлуатант ПС – Кременчуцький льотний коледж НАУ, стала втрата екіпажем контролю за

просторовим положенням вертольота через раптове попадання вертольота в зону снігового вихору та перезавантаження НГ, при спробі збільшення висоти польоту, що призвело до зниження вертольота та зіткнення його з землею.

Фактор: людський, екіпаж.

Категорія: UIMC, CFIT

3.3. Рекомендації

1. Кременчуцькому ЛК НАУ

1. Командно-керуючому складу:

- провести заняття з льотно-інструкторським складом на тему: «Роль і рівень відповідальності інструктора у процесі льотного навчання», повторно вивчити «Технологію роботи і взаємодії навчального екіпажу при злетах та посадках в умовах снігового вихору»;
 - з льотно-інструкторським та курсантським складом повторно вивчити розділ 4.9.1. КЛЕ Мі-2 «Особливості польотів на пильних, піщаних та засніжених майданчиках»;
 - провести тренування з льотно-інструкторським складом по діям у випадку відмови гідросистеми під час злету, переміщення та посадки.
2. Аеродромній службі демонтувати огорожу та ворота на майданчику для ТО вертольотів Мі-2.
 3. Аеродромній службі поновити знаки на стартових квадратах для навчально-тренувальних польотів.
 4. Аеродромній службі своєчасно та в повному обсязі готувати льотне поле до виконання навчально-тренувальних польотів.
 5. Службі ОПР внести зміни до «Інструкції з виконання польотів на аеродромі В.Кохнівка» у розділ «Виконання польотів» переміщення і підльоти на старт для виконання польотів.
 6. Провести повторне вивчення службою ОПР дій у випадку авіаційної події.
 7. АТБ провести разовий огляд гідросистем вертольотів Мі-2, які мають льотну придатність.
 8. Службі АІРЕО перевірити якість зв'язку на вертольотах Мі-2, замінити або придбати якісні гарнітури.

Підписи голови та членів комісії