

ЗАТВЕРДЖУЮ

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

_____ О.Л.Бабенко

«___» _____ 2016 р.

м. Київ

Остаточний звіт

за результатами розслідування серйозного інциденту літака Ан-12А UR-ССР, який належить ТОВ «КАВОК ЕЙР», Україна, що відбувся 06.04.2016 р. при виконанні рейсу CVK 7006 за маршрутом Марсель (Франція) – Хасси-Мессауд (Алжир).

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.

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

А і РЕО - авіаційне і радіоелектронне обладнання
АП – авіаційна подія
ДП – державне підприємство
Державіаслужба України – Державна авіаційна служба України
ІТС – інженерно-технічний состав
ІТП - інженерно-технічний персонал
КЛЕ – керівництво з льотної експлуатації
КПС – командир повітряного судна
Л і Д - літак і двигун
НБРЦА - Національне бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами
ПС - повітряне судно
ПММ – паливно-мастильні матеріали
ТО - технічне обслуговування
UTC – всесвітній скоординований час
CRS - сертифікат передачі в експлуатацію
ЗОК – засоби об'єктивного контролю
ТОВ - Товариство з обмеженою відповідальністю
ИКМ - вимірювач крутного моменту
ФГО - фільтр грубої очистки
ФТО - фільтр тонкого очищення
FDR – бортової реєстратор польотних даних
CVR - бортової реєстратор звукової інформації
ПМГ - польотний малий газ

Розслідування серйозного інциденту літака Ан-12А UR-ССР, заводський №2340505, який належить ТОВ «КАВОК ЕЙР» (Україна), що відбувся 06.04.2016 р. при виконанні рейсу CVK 7006 за маршрутом Марсель (Франція) – Хасси-Мессауд (Алжир), згідно листа авіаційної влади Алжирської народно-демократичної республіки від 21.04.2016р. №1863 на основі п.5.1.2. Додатку 13 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію, проводилось комісією, призначеною наказом Національного бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами (НБРЦА) від 29.04.2016 р. № 56.

1. ОБСТАВИНИ

06.04.2016 р. екіпаж ПС Ан-12А UR-ССР, ТОВ «КАВОК ЕЙР», Україна, у складі: КПС, 2-го пілота, штурмана, бортінженера, бортрадиста – виконував рейс CVK 7006 за маршрутом Марсель (Франція) - Хассі-Мессауд (Алжир).

На борту літака знаходилися два представники інженерно-технічної служби (ІТС): авіаційний технік з обслуговування ПС та двигунів та інженер по АіРЕО.

На борту літака був присутній комерційний вантаж вагою 10756 кг, пасажери на борту були відсутні.

Серйозний інцидент стався при зниженні для посадки в аеропорту Хассі-Мессауд (Алжир) на висоті Н-3000 м через різке зниження тиску масла на вході в двигун №3 з 5,5 кг/см² до тиску менше 4 кг/см², також почалася витрата масла з маслобака двигуна №3. В цей же момент почалося збільшення вібрації двигуна №3 з 1,9 g до 3,5 g.

Згідно п.5.2 КЛЕ літака Ан-12 екіпаж приступив до вимкнення двигуна в польоті від кнопки КФЛ-37. Подача палива в двигун припинилася, двигун вимкнувся, але лопаті повітряного гвинта не ввійшли у флюгерне положення. У зв'язку з тим, що лопаті повітряного гвинта не ввійшли у флюгерне положення, екіпаж застосував флюгування повітряного гвинта від аварійної системи флюгування. Лопаті повітряного гвинта не ввійшли у флюгерне положення.

Екіпаж прийняв рішення продовжувати зниження з одним непрацюючим двигуном і здійснити посадку на трьох працюючих двигунах.

Екіпаж здійснив посадку в аеропорту Хассі-Мессауд за процедурою виконання посадки при трьох працюючих двигунах згідно КЛЕ літака Ан-12.

Посадка виконана без зауважень.

Члени екіпажу і технічний персонал, що знаходився на борту, не постраждали. Аеродромному майну шкоди причинено не було.

Аварійно-рятувальні служби аеропорту Хассі-Мессауд після посадки не залучалися.

Під час підготовки до польоту відхилень та зауважень до роботи авіаційної техніки та членів екіпажу не було.

При виконанні післяпольотного огляду літака виявлено наступне:

- відсутність верхнього і бічних капотів мотогондоли СУ №3;
- ушкодження обтічника втулки повітряного гвинта №3;
- пошкодження обшивки з правого боку фюзеляжу в районі шпангоутів №10 та №18.

1.1 Історія польоту

06.04.2016 р. екіпаж ПС Ан-12А UR-ССР, ТОВ «КАВОК ЕЙР», Україна, у складі: КПС, 2-го пілота, штурмана, бортінженера, бортрадиста – виконував рейс CVK 7006 за маршрутом Марсель (Франція) - Хассі-Мессауд (Алжир).

На борту літака знаходилися два представники інженерно-технічної служби (ІТС): авіаційний технік з обслуговування ПС та двигунів та інженер з АіРЕО.

На борту літака був присутній комерційний вантаж вагою 10756 кг, пасажери на борту були відсутні.

Серйозний інцидент стався при зниженні для посадки в аеропорту Хассі-Мессауд (Алжир). На висоті Н-3000 м різко знизився тиск масла на вході в двигун №3 з $5,5 \text{ кг/см}^2$ до $4,2 \text{ кг/см}^2$, почалася витрата масла з маслобака двигуна №3. В цей же момент почалося збільшення вібрації двигуна №3 з 1,9 g до 4,0 g.

Згідно п. 5.2 КЛЕ літака Ан-12 екіпаж приступив до вимкнення двигуна в польоті від кнопки КФЛ-37. Подача палива в двигун припинилася, двигун вимкнувся, але лопаті повітряного гвинта не увійшли у флюгерне положення. У зв'язку з тим, що лопаті повітряного гвинта не увійшли у флюгерне положення, екіпаж застосував флюгерування повітряного гвинта від аварійної системи флюгерування. Але лопаті повітряного гвинта не увійшли у флюгерне положення. Екіпаж прийняв рішення продовжувати зниження з одним непрацюючим двигуном і здійснити посадку на трьох працюючих двигунах.

Екіпаж здійснив посадку в аеропорту Хассі-Мессауд за процедурою виконання посадки при трьох працюючих двигунах згідно п. 5.10 КЛЕ літака Ан-12.

Посадка виконана без зауважень.

Члени екіпажу і технічний персонал, що знаходився на борту, не постраждали. Аеродромному майну шкоди причинено не було. Аварійно-рятувальні служби аеропорту Хассі-Мессауд після посадки не залучалися. Під час підготовки до польоту відхилень та зауважень до роботи авіаційної техніки та членів екіпажу не було.

2. Фактична інформація

2.1. Дані про екіпаж

Командир ПС :

1967 року народження. Громадянин України.

Освіта – вища, Балашовське ВВАУЛ у 1989 р.

Метеомінімум: для посадки: 80×1000 ; для зльоту: 400м.

Загальний наліт: 6735 годин, з них уночі - 1820 годин; на посаді КПС Ан-12 - 2455 годин.

Наліт за останні 3 місяці - 32 години. Наліт в день події – 2 год. 45 хвилин.

Свідоцтво транспортного пілота ТА № 001320, термін дії до 09.02.2017 року.

Медичний сертифікат МС № 059917, термін дії до 09.03.2017 року.

Сертифікаційна перевірка 10.10.2015 року. Висновок «Відповідає встановленим вимогам».

Кваліфікаційна перевірка 18.12.2015 року. Висновок «Відповідає встановленим вимогам».

У минулому не був причетний до авіаційних подій.

Другий пілот :

1971 року народження. Громадянин України. Освіта – середня, Краснокутське ЛУ у 1991 році.

Загальний наліт – 5851 година, з них вночі – 1080 годин, на Ан-12 – 2689 годин.

Наліт за останні 3 місяці - 32 години. Наліт в день події – 2 год. 45 хвилин.
Свідоцтво комерційного пілота СА № 001466, термін дії до 09.02.2017 року.
Медичний сертифікат МС № 059927, термін дії до 20.02.2017 року.
Сертифікаційна перевірка 10.10.2015 року. Висновок «Відповідає встановленим вимогам».
Кваліфікаційна перевірка 18.12.2015 року. Висновок «Відповідає встановленим вимогам».
У минулому не був причетний до авіаційних подій.

Штурман :

1966 року народження. Громадянин України. Освіта – вища, Ворошиловградське ВВАУШ у 1987 році.
Загальний наліт – 8655 годин, з них вночі 2360 годин, на Ан-12 – 8135 годин.
Наліт за останні 3 місяці - 32 години. Наліт в день події – 2 год. 45 хвилин.
Свідоцтво штурмана FN № 000846, термін дії до 02.07.2016 року.
Медичний сертифікат МС № 056498 термін дії до 26.07.2016 року.
Сертифікаційна перевірка 21.09.2015 року. Висновок «Відповідає встановленим вимогам».
Кваліфікаційна перевірка 18.12.2015 року. Висновок «Відповідає встановленим вимогам».
У минулому не був причетний до авіаційних подій.

Бортінженер:

1956 року народження. Громадянин України. Освіта – середня, Кірсанівське АТУ ЦА у 1976 році.
Загальний наліт – 8841 година, з них вночі 2639 годин, на Ан-12 – 5736 годин.
Наліт за останні 3 місяці – 39 годин. Наліт в день події – 2 год. 45 хвилин.
Свідоцтво бортінженера FE № 000971, термін дії до 05.06.2016 року.
Медичний сертифікат МС № 059478, термін дії до 05.06.2016 року.
Сертифікаційна перевірка 25.02.2016 року. Висновок «Відповідає встановленим вимогам».
Кваліфікаційна перевірка 18.12.2015 року. Висновок «Відповідає встановленим вимогам».
У минулому не був причетний до авіаційних подій.

Бортрадист :

1969 року народження. Громадянин України. Освіта – середня, Ачинське ВАТУ у 1990 році.
Загальний наліт – 8288 годин, з них вночі 2168 годин, на Ан-12 – 7102 години.
Наліт за останні 3 місяці - 32 години. Наліт в день події – 2 год. 45 хвилин.
Свідоцтво бортрадиста RO № 006007, термін дії до 04.06.2016 року.
Медичний сертифікат МС № 055448, термін дії до 05.06.2016 року.
Сертифікаційна перевірка 12.02.2016 року. Висновок «Відповідає встановленим вимогам».

Кваліфікаційна перевірка 18.12.2015 року. Висновок «Відповідає встановленим вимогам».

У минулому не був причетний до авіаційних подій.

Висновок: рівень професійної підготовки екіпажу до виконання даного польоту відповідав встановленим вимогам.

2.2 Дані про інженерно-технічний персонал на борту

Авіатехнік з Л і Д:

1976 року народження.

Громадянство: Україна.

Освіта – середня, Криворіжське АТУ ЦА у 2011 році.

Свідоцтво персоналу з технічного обслуговування ПС UA.66.1389, категорія А, термін дії до 10.03.2020 р.

Сертифікаційне повноваження № СП-23, тип Ан-12, термін дії до 11.01.2018р.

Інженер з А і РЕО :

1969 року народження.

Громадянство: Україна

Освіта – вища, Оренбургське ВВЗРУ у 1990 році.

Свідоцтво персоналу з технічного обслуговування ПС UA.66.0673, категорія В2, термін дії до 06.08.2018 р.

Сертифікаційне повноваження № СП-6, тип Ан-12, термін дії до 11.01.2018 р.

Висновок: рівень професійної підготовки технічного складу до виконання даного польоту відповідав встановленим вимогам.

2.3. Дані про повітряне судно

ПС:

Тип, державний реєстраційний знак: Ан-12А UR-ССР

Заводський номер: 2340505

Завод-виробник: ТАВОіЧ, м. Ташкент

Дата випуску: 30.06.1962 р.

Наліт з початку експлуатації: 15808 год.

Кількість посадок з початку експлуатації: 7938 посадок

Кількість ремонтів: 4

Місце останнього ремонту: в/ч 13824

Дата останнього ремонту: 28.09.1994 р.

Призначений ресурс: 19500 год., 10500 посадок, 54 р. 5 м.

Міжремонтний ресурс: 9000 год., 4500 посадок, 22 р. 2 м.

Наліт після останнього ремонту: 7320 год.

Кількість посадок після останнього ремонту: 2473 посадок

Рішенням ДП «Антонов» №12-15-30 від 29.12.2015 року назначений строк служби 54 роки 5 місяців в межах назначеного ресурсу 19500 льотних годин 10500

польотів. Строк служби до наступного капітального ремонту до 22 років 2 місяців в межах ресурсу до наступного капітального ремонту 9000 льотних годин, 4500 польотів.

Реєстраційне посвідчення повітряного судна від 02.04.2014р. № РП 3292/7

Сертифікат льотної придатності №0391 від 08.10.2014 .

Сертифікат перегляду льотної придатності №0391/1 від 15.02.2016 року зі строком дії до 28.11.2016 року.

Дані про відмовлений двигун:

Тип: Аи-20М, сер. 6А.

Заводський номер: Н2116001.

Завод-виробник: Мотор - Січ, м. Запоріжжя.

Дата випуску: 15.01.1971 р.

Напрацювання з початку експлуатації: 7060 год.

Наробіток після останнього ремонту: 3177 год.

Наробіток після останнього періодичного ТО: 33 год.

Призначений ресурс: 20000 год.

Міжремонтний ресурс: 4000 год./ 23 роки 3 міс./ до 10.10.2016 р.

Кількість ремонтів: 3.

Ремонтний завод: в/ч 13801.

Дата останнього ремонту: 01.07.1993 р.

Продовження міжремонтного календарного терміну служби ДП "Івченко-Прогрес", Акт №009/ОССД-16 від 11.01.2016 р., зі строком дії до 10.10.2016 р.

Напрацювання двигуна після подовження міжремонтного календарного строку служби склало 33 години.

Межі допустимих величин віброперевантаження двигуна на землі і в польоті від крайнього ремонту, в період виконання трьох крайніх польотів і протягом останнього польоту до моменту відмови двигуна не виходили за межі (Копії карт контролю віброперевантаження додаються).

Дані про повітряний гвинт АВ-68І, який був встановлений на двигуні Аи-20М, заводський номер Н2116001:

Тип: АВ-68І, сер. 04А.

Заводський номер: Н034290097.

Завод-виробник: ВАТ «НВП«Аеросила», м. Ступіно, РФ.

Дата випуску: 03.1984 р.

Напрацювання з початку експлуатації: 7726 год.

Наробіток після останнього ремонту: 1826 год./ 8 років 4 міс.

Наробіток після останнього періодичного ТО: 33 год.

Призначений ресурс: 15000 год.

Міжремонтний ресурс: 3000 год./ 9 років.

Кількість ремонтів: 1.

Ремонтний завод: ДП «Євпаторійський АРЗ».

Дата останнього ремонту: 03.12.2007 р.

Технічне обслуговування:

1. Останнє періодичне технічне обслуговування було виконано:
 - 25.03.2015 р. в ТОВ «Авіакомпанія «Аеровіз» за формою Ф-14+Ф-41К+ВЛП, карта-наряд № 45/15, згідно Регламенту ТО (РО-99) літака Ан-12, Сертифікат передачі в експлуатацію № 45 від 25.03.2015 року, згідно Договору №1-9-15/ТО від 01.09.2015 року.
 - 02.11.2015 р. в ТОВ «Авіаоптім» за формою Ф-42К+Ф-Б+ОЗП, карта-наряд №1-07/15, згідно Регламенту ТО (РО-99) літака Ан-12, Сертифікат передачі в експлуатацію № 1 від 03.11.2015 року, згідно Договору №9-15/ТО від 01.09.2015 року.
2. Напрацювання після проведення останнього періодичного обслуговування – 33 години.
3. Оперативне обслуговування було виконано 06.04.2016 року за формою А2+ОВ, CRS №004807, ТОВ «Авіакомпанія «Аеровіз».
4. Напрацювання після останнього оперативного обслуговування – 02 години 45 хвилин.
5. Відмов і несправності, що усувалися під час останнього оперативного і періодичного технічного обслуговування не було.
6. Відмов і несправності, що повторювались за період експлуатації не було.
7. Не виконаних в експлуатації бюлетенів і вказівок Державіаслужби України не має.

2.4. Метеорологічна інформація

Фактична погода:

Погода в а/п Хасси-Мессауд на (07.50 UTC), 06.04.2016 р.: вітер біля землі 240грд., 6 м/с, температура 16грд.С, точка роси 8грд.С, QNH 1000, робоча смуга 18, коефіцієнт зчеплення 0,7.

Якість метеорологічного забезпечення польоту відповідає встановленим вимогам.

Відношення до серйозного інциденту не має.

2.5. Дані про засоби зв'язку, навігації та спостереження

Засоби РТЗ ОПП та аеродрому відношення до серйозного інциденту не мають.

2.6. Дані по аеродрому

Хасси-Мессауд – DAUH.

МК пос.: RW18, 184°.

Штучна ЗПС 3000м x 45м

Тип покриття – бетон

Висота порогу ШЗПС – 456 фут.

Висота аеродрому – 459 фут.
MSA 3500 фут.
Відношення до серйозного інциденту не має.

2.7. Дії аварійно-рятувальних та пожежних команд.

Аварійно-рятувальна та пожежна команда аеропорту не задіювалась.

2.8. Дані про травмованих пасажирів та екіпажу.

Пасажирів на борту не було. Екіпаж не постраждав.

2.9. Роботи, що проведені комісією.

Комісією з розслідування була виконана наступна робота:

- вивчена польотна та експлуатаційнотехнічна документація;
- виконано огляд ПС;
- виконано фотографування ПС;
- зняті засоби ЗОК;
- взято пояснювальні записки членів екіпажу та технічного персоналу;
- взяті проби масла та палива для проведення аналізу.

Для огляду та оцінки пошкоджень ПС Ан-12А UR-ССР за рішенням Голови комісії з розслідування серйозного інциденту наказом директора ТОВ «Авіакомпанія « Аеровіз » №18-ІАС від 11.05.2016 р була створена технічна комісія. Комісією при огляді літака Ан-12Б UR-ССР в аеропорту Хассі-Мессауд (Алжир) були виявлені наступні пошкодження (Акт технічної комісії від 11.05.2016 р.):

Двигун №3:

- відсутні гайки кріплення компресора до лобового картера;
- наявність зазору між компресором та лобовим картером 20 мм по всьому колу;
- руйнування та випадіння лопаток вхідного направляючого апарата і робочих лопаток 1 ступеня компресора двигуна;
- тріщина прилива під кріплення генератора змінного струму СГО-12;
- відділення регулятора обертів двигуна від лобового картера на 20 мм;
- відсутність двох гаєк кріплення гідронасосу агрегата 435Ф;
- руйнування робочих лопаток 3-ї ступені турбіни двигуна;
- зміщення вихлопної труби двигуна разом з кожухом .

Гондола двигуна №3:

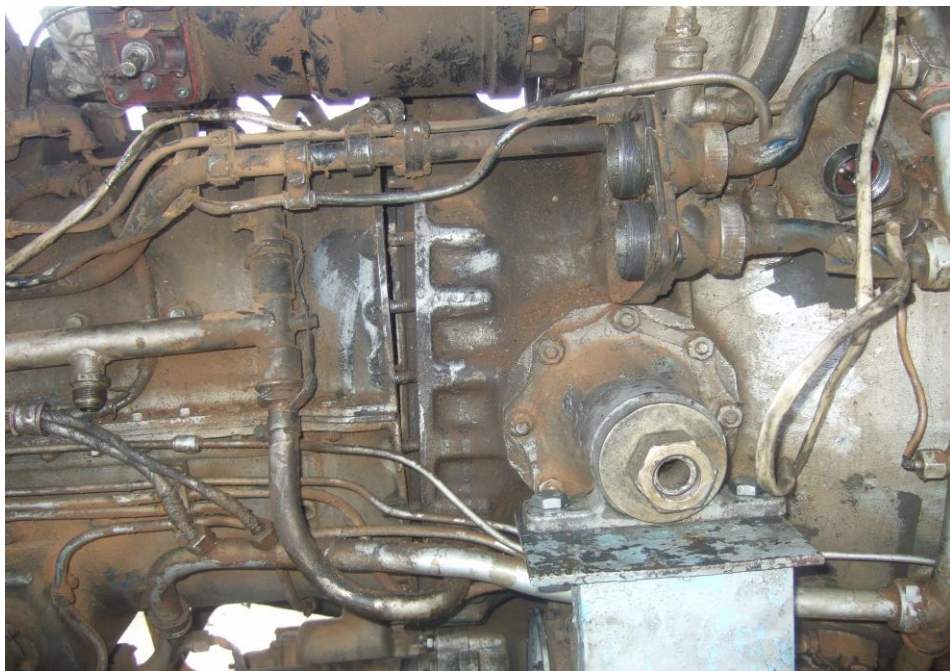
- відсутня верхня кришка (ИУ 6904-0);
- відсутня права бокова кришка (ИУ 6905-0-1);
- відсутня ліва бокова кришка (ИУ 6905-0-2);
- руйнування обтікача втулки повітряного гвинта ззаду (Т6901-0);
- зміщення вихлопної труби двигуна разом з кожухом .

Фюзеляж та планер:

- пробита обшивка фюзеляжу з правої сторони зверху між шпангоутами №16-17 $S=200 \times 400$ мм ;
- пробита обшивка гондолои двигуна №4 з лівої сторони на залізі перед крилом $S=60 \times 40$ мм;
- дві пробоїни зверху спереду на правій гондолі шасі $S=25 \times 70$ мм та $S=60 \times 25$ мм

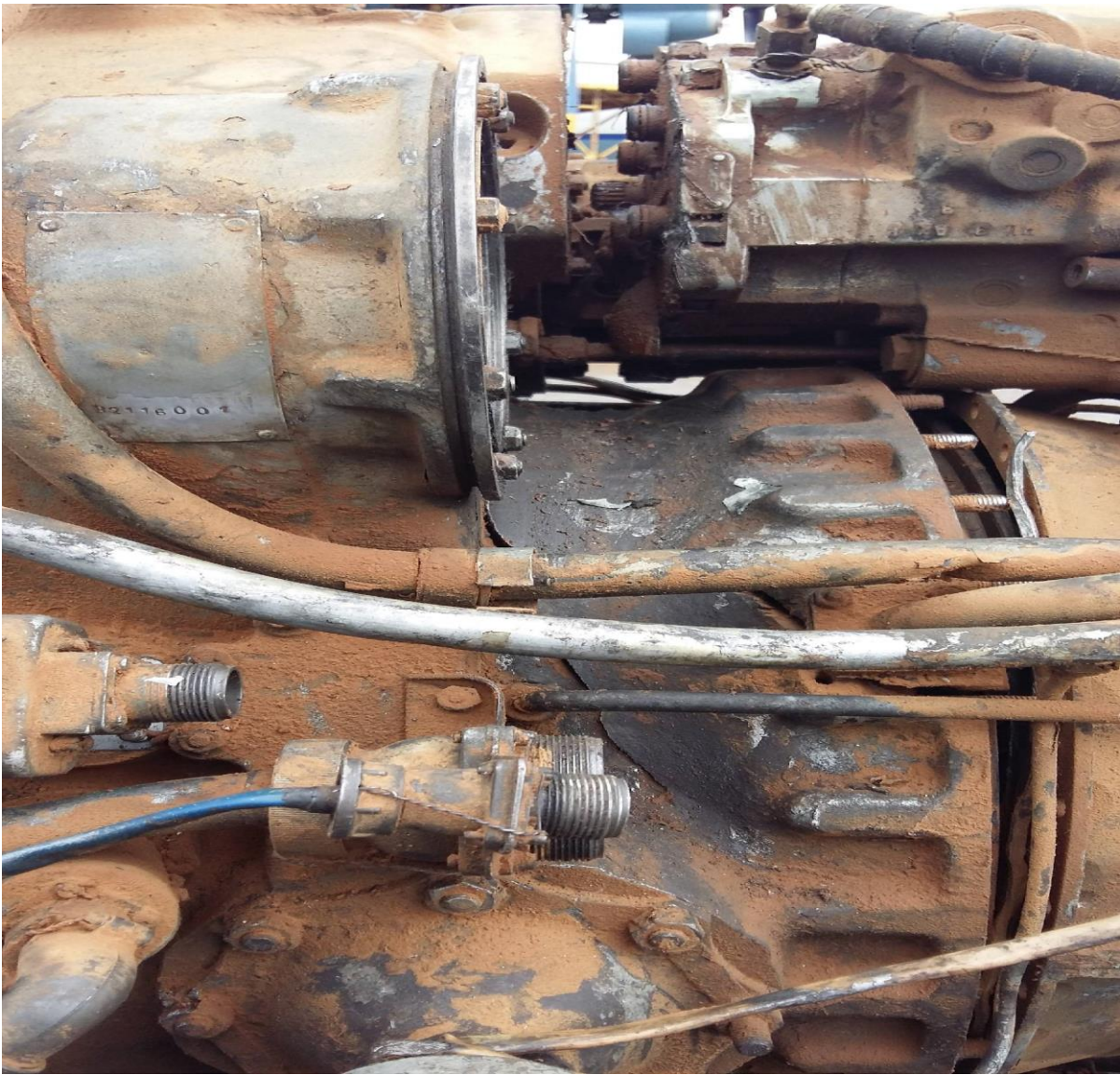


Фіг. 1



Фіг. 2

- наявність зазору між компресором та лобовим картером 20 мм по всьому колу(Фіг. 1, 2, 3);



Фіг. 3

- руйнування та випадіння лопаток вхідного направляючого апарата і робочих лопаток 1 ступеня компресора двигуна (Фіг.4, 5);



Фіг. 4



Фіг. 5

- тріщина прилива під кріплення генератора змінного струму СГО-12 (Фіг. 6)



Фіг. 6

- відділення регулятора обертів двигуна від лобового картера на 20 мм(Фіг.3);
- відсутність двох гаск кріплення гідронасосу агрегата 435Ф (Фіг. 7);



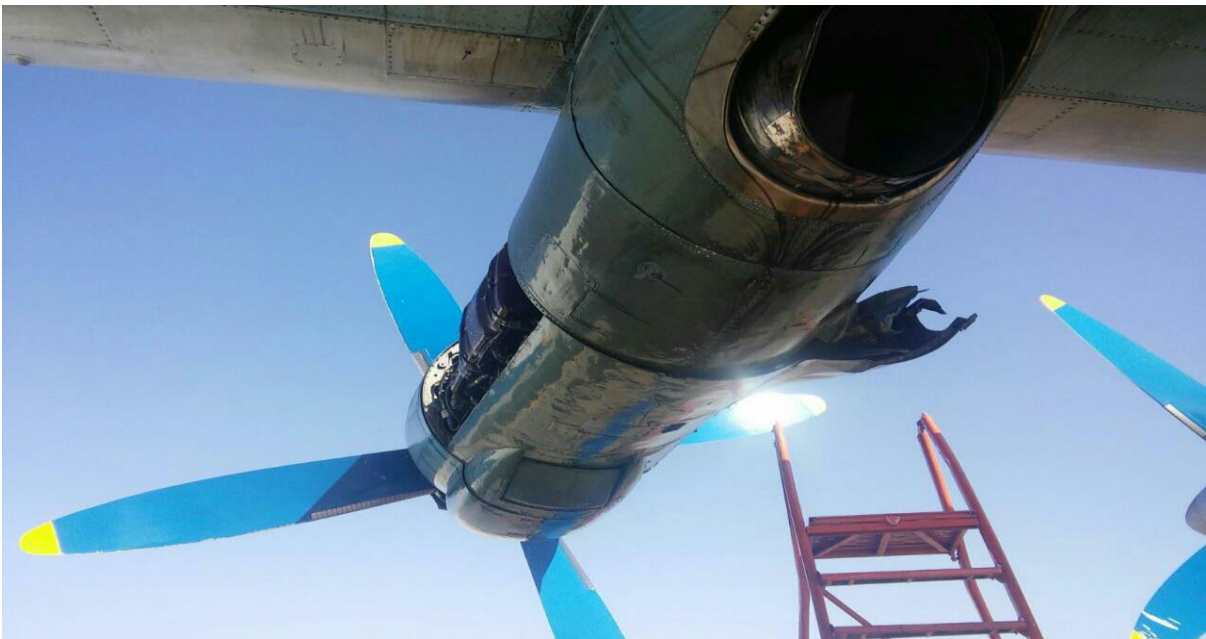
Фіг. 7

- руйнування робочих лопаток 3-ї ступені турбіни двигуна (Фіг. 8);



Фіг. 8

- зміщення вихлопної труби двигуна разом з кожухом (Фіг. 9).



Фіг. 9

Гондола двигуна №3:

- відсутня верхня кришка (ИУ 6904-0);
 - відсутня права бокова кришка (ИУ 6905-0-1);
 - відсутня ліва бокова кришка (ИУ 6905-0-2);
 - руйнування обтікача втулки повітряного гвинта (Т6901-0) сзаду.
- (Дивись фото Фіг. 10, 11, 12, 13).



Фіг. 10



Fig. 11



Fig. 12



Фіг. 13

Фюзеляж та планер:

- пробита обшивка фюзеляжу з правої сторони зверху між шпангоутами №16-17 $S=200 \times 400$ мм (Фіг. 14);



Фіг. 14

- пробита обшивка гондoli двигуна №4 з лівої сторони на залізі перед крилом $S=60 \times 40$ мм (Фіг. 15);



Фіг. 15

- дві пробоїни зверху спереду на правій гондолі шасі $S=25 \times 70$ мм та $S=60 \times 25$ мм (Фіг. 16).



Фіг. 16

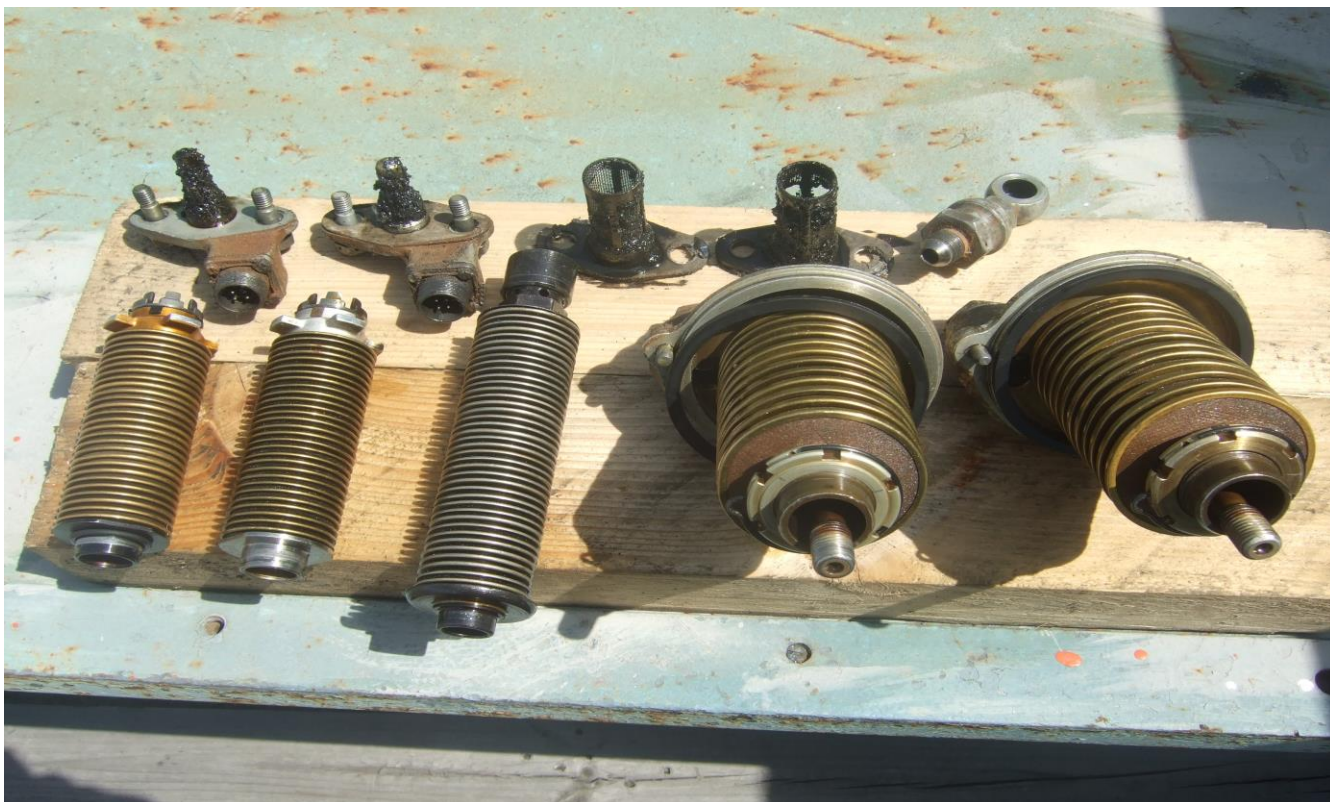
Технічною комісією крім огляду та оцінки пошкоджень ПС Ан-12А UR-ССР, що сталися при серйозному інциденті були виконані наступні роботи:

- зняття, огляд і перевірка стану масляних фільтрів лобового картера;
- зняття, огляд і перевірка стану масляних фільтрів відкачування масла з задніх опор ротора двигуна і їх термостружкосигналізатори;
- зняття, огляд і перевірка стану масляного фільтра регулятора обертів;
- зняття, огляд і перевірка стану масляного фільтра грубої очистки на подачу масла до задніх опор ротора двигуна;
- зняття, огляд і перевірка стану паливного і масляного фільтрів командно-паливного агрегату (КТА-5М).

При огляді фільтрів двигуна № 3 (H2116001) виявлено наступне:

- на масляних фільтрах лобового картера, регулятора обертів і КТА-5М виявлені частинки металевої стружки;
- на сітках термостружкосигналізаторів відкачування масла з задніх опор ротора двигуна і на самих термостружкосигналізаторах виявлені частинки металевої стружки і коксові відкладення;
- паливні фільтри грубої (ФГО) і тонкої (ФТО), а також паливний фільтр КТА-5М чисті.

Стан фільтрів наведено на Фіг. 17, 18, 19, 20, 21.



Фіг. 17



Fig. 18



Fig. 19



Фиг. 20



Фиг. 21

На літаку встановлені бортові реєстратори польотної інформації:

- трикомпонентний самописець висоти, швидкості та перевантаження КЗ-63 №30045;

- літаковий магнітофон МС-61Б № 04 сер. 370; № 13-604 – резервний;

- система МСРП-12-96 (ЛПМ № 00001).

Рішенням комісії з розслідування було знято плівку КЗ-63, плівку МСРП-12 та стрічку МС-61 для проведення аналізу та розшифрування параметрів польоту ПС.

Проведена розшифровка засобів об'єктивного контролю, встановлених на літаку FDR (МСРП-12-96) і CVR (МС-61Б):

1. Інформація FDR(МСРП-12-96).

У зв'язку з тим, що до стрічко-протягувального механізму ЛПМ системи реєстрації параметрів польоту МСРП-12-96 було заправлено магнітну стрічку на лавсановій основі, що має товщину меншу ніж у штатної стрічки, тривалість запису польоту склала більше, ніж 2 години часу, що майже на 45 хвилин перевищує штатну тривалість запису системою МСРП-12-96. Проте відсутність конструктивної можливості отримати значення астрономічного часу не дозволяє з достатньою точністю провести синхронізацію інформації з записом мовного реєстратора МС-61Б. Розбіжність часу між МСРП-12-96 та МС-61Б складає близько 1 хвилини на годину польоту, що відповідає технічним характеристикам цих систем.

Результати розшифровки МСРП-12-96 приведено на мал. 1

У зв'язку з тим, що FDR типа МСРП-12-96 не має каналу запису астрономічного часу та зважаючи на причини, що викладено в попередньому абзаці, шкала часу в матеріалах розшифровки є умовною (приблизною).

Головні події польоту марковано на малюнку за допомогою пунктирних вертикальних ліній, що пронумеровано від 1 до 9. Список маркерів з зазначенням часу за умовною шкалою та відповідного тексту переговорів за МС-61 приведено у нижній частині листа графіків (мал.1):

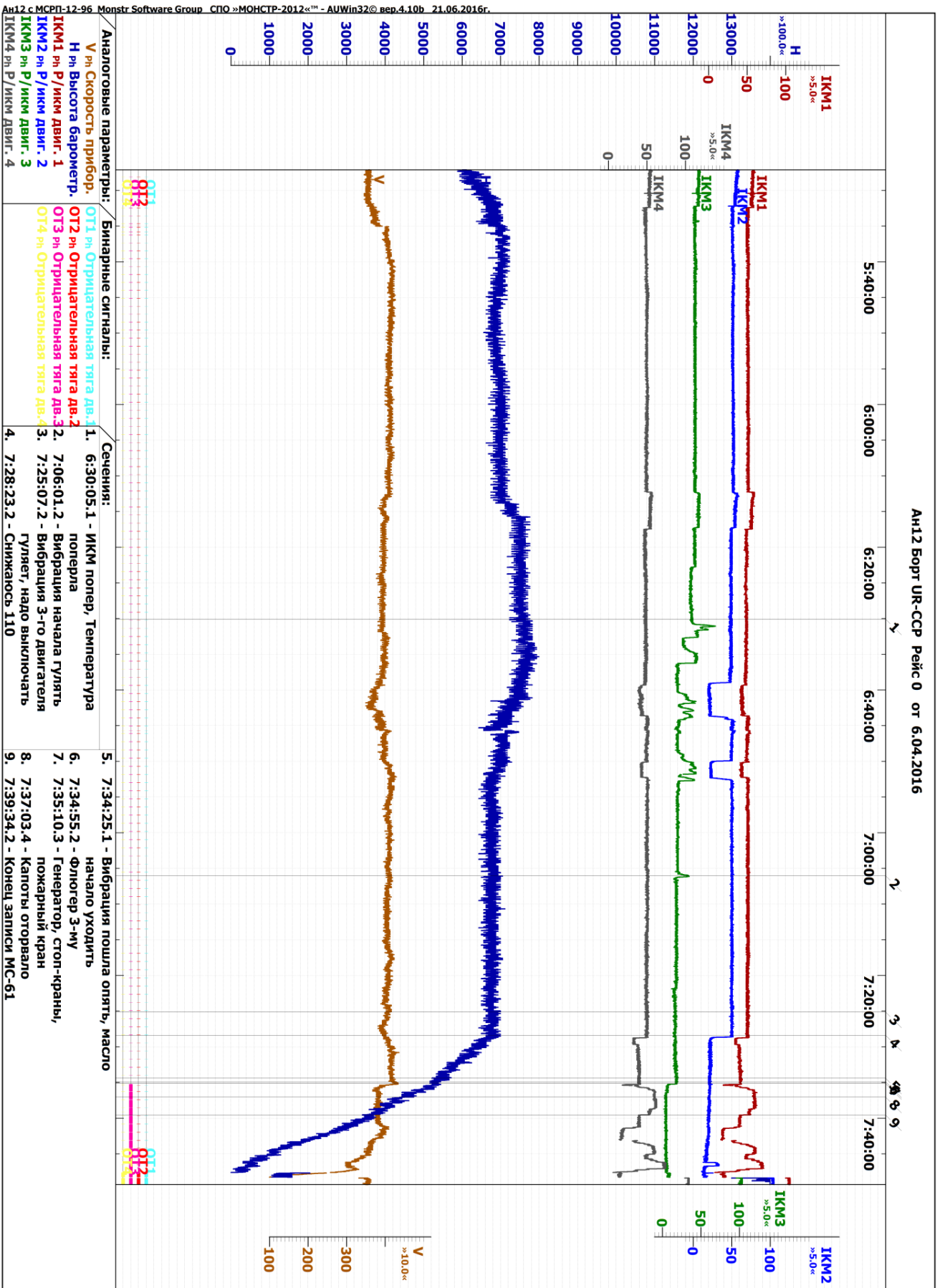
- 06:29:52 Попер, смотри
- 06:29:58 Прибираем его
- 06:30:05 ИКМ попер
- 06:30:11 Температура поперла
- 06:30:15 ПМГ поставь
- 06:30:19 КТА не контролирует его, ИКМ попер, температура поперла. В ПМГ ставь.
- 06:31:36 Да, понятно. МГ не контролирует его. Нормально. ПМГ поставил. Не надо, пускай стоит.
- 06:31:51 Пусть так и стоит, до Хасика так и дойдем.
- 06:32:39 Что-то с КТА. Не контролирует. Сам попер.
- 06:47:09 Давай 42 попробуем, вроде установилась.

- 06:47:14 Так нормально?
- 06:47:17 Да, нормально.
- 07:05:32 Какой-то запах такой, интересный.
- 07:06:35 Вибрация начала гулять
- 07:06:52 Закрой его, отбор от третьего.
- 07:06:55 В пределах единицы.
- 07:17:33 СГО 3-го отказал
- 07:25:09 Вибрация 3-го двигателя гуляет, надо выключать, гуляет.
- 07:25:20 Вот упала сейчас.
- 07:25:31 Я генераторы выключу?
- 07:25:32 Да, восстановилась сейчас.
- 07:25:39 Да, восстановилась.
- 07:26:27 Может, снижаться начнём? Михалыч, Саша смотри за ним.
- 07:26:44 Гуляет, конечно.
- 07:34:37 Масло начало уходить.
- 07:34:41 Вибрация пошла опять, масло начало уходить. Что делаем?
- 07:34:52 Флюгер 3-му.
- 07:35:09 Генератор, стоп-краны, пожарный кран.
- 07:35:11 Выключены, закрыты.
- 07:35:26 Не вошёл полностью. Видишь, что делает?
- 07:35:34 Обороты ещё есть.
- 07:35:36 Я вижу.
- 07:35:43 Наверно, масло выбило.
- 07:35:48 Что-то рвануло.
- 07:36:06 Нечем, масло ушло, нечем. Выбило масло всё.
- 07:36:26 А стоп-краном если закрыть?
- 07:36:28 Я закрыл всё. Всё закрыл.
- 07:37:03 Нету масла, что-то оборвало.
- 07:37:04 Капоты оторвало.
- 07:37:05 Серьёзно?
- 07:37:06 Да.
- 07:37:18 Капоты разлетелись. Нету капотов.
- 07:38:11 Крутится слабо.
- 07:38:13 Слабо, то нормально.

2. Інформація CVR (МС-61Б)

Запис, що має відношення до польоту, що розслідується, знайдено наприкінці магнітного дроту резервного накопичувача МС-61Б. Стенограма запису надається.

Далі – малюнок 1 Графіки параметрів польоту з нанесеними текстами з інформації МС-61Б



Мал. 1.

В ході розслідування були взяті проби ПММ: палива для реактивних двигунів ТС-1 з паливного баку літака і суміші СМ-4,5, масла двигуна, який відмовив (акти відбору проб авіа ПММ від 12.05.2016).

Відібрані проби ПММ були відправлені на дослідження до ВЛ ПНХП ДП «ОС «МАСМА-СЕПРО» (протоколи випробувань №72/1/П-16 від 16.06.2016, № 72/2/П-16 від 16.06.2016).

Згідно Висновків, за визначеними показниками зразки палива ТС-1 для реактивних двигунів відповідають вимогам ДСТУ 320.00149943.011-99 «Паливо ТС-1 для реактивних двигунів. Технічні умови. Зм. №1,2».

Щодо наданого зразка суміші СМ-4,5, який відібраний з двигуна № 3 H2116001 ПС Ан-12А UR-ССР за визначеними показниками спостерігається зростання в'язкості (приблизно удвічі), кислотного числа (у 4 рази), що свідчить про значне окиснення оливи, а також підвищення зольності, коксівності і наявності механічних домішок. Суміш оливи СМ-4,5 не підлягає подальшій експлуатації.

Стан суміші масла СМ-4,5 двигуна №3 виявився таким, тому що двигун працював тривалий час під час руйнування двигуна перед його виключенням і продовжував обертатися при відсутності масла через обертання авторотируючого повітряного гвинта, а також через займання масла, яке було погашене в повітрі вогнегасником.

Комісією з розслідування було прийняте рішення про проведення дослідження відмовленого двигуна на ДП «Івченко –Прогрес».

За результатами дослідження відмовленого двигуна на ДП «Івченко – Прогрес» отримані матеріали дослідження двигуна АІ-20М №Н2116001 від 23.11.2016 №601/ОССД в якому було зазначено, що характер руйнування деталей роликотідшипників планетарної ступені редуктора, роликотідшипника і шарикотідшипника компресора, роликотідшипника турбіни, шестернів редуктора і лобового картера – є руйнуванням деталей при тривалій роботі в умовах масляного голодування.

Характер руйнування корпусних деталей двигуна, фланців кріплення Р-68, паливного насоса 888, паливного насоса 889, СТГ-12ТМО-1000, перехідного фланця кріплення КТА-5М до двигуна-свідчить про дію на двигун надмірних вібрацій.

Руйнування двигуна сталося через несвоєчасне виключення його екіпажем.

Власник літака - Компанія «AVFL Logistics Ltd.» (Договір купівлі-продажу №Т 01-07 от 09.07.2007 г.). Експлуатант - ТОВ "КАВОК ЕЙР" (Договір оренди №6/АН-12-0505 від 15.09\2014 р.

Діяльність ТОВ "КАВОК ЕЙР" обумовлена:

- Сертифікатом експлуатанта № UK 035 дата видачі 18.04.2015 р., термін дії до 17.04.2017 р.

- Сертифікатом схвалення організації з управління підтриманням льотної придатності ТОВ «КАВОК ЕЙР» UA.MG.0048, дата первинної видачі 27.03.2014.

Технічне обслуговування літака проводилося за договорами з організаціями з ТО:

- ТОВ «Авіакомпанія « Аеровіз» (Договір №1-9-15/ТО от 01.09.2015 г.)
Сертифікат схвалення організації з ТО № UA.145.0085.
- ТОВ «Авіаоптім» (Договір № 6-15/ТО від 01.09.2015 р.)
Сертифікат схвалення організації з ТО № UA.145.0097.

2.10. Додаткова інформація

Додаткова інформація відсутня.

3. Аналіз

06.02.2016 р. екіпаж ПС Ан-12А UR-ССР, ТОВ «КАВОК ЕЙР», Україна, у складі: КПС, 2-го пілота, штурмана, бортінженера, бортрадиста, авіаційного техника по обслуговуванню ПС та двигунів та інженер по АіРЕО прибув в аеропорт міста Марсель (Франція) для виконання рейсу CVK 7006 за маршрутом Марсель (Франція) - Хассі-Мессауд (Алжир).

Попередню підготовку до виконання завдання екіпаж пройшов 22.02.2016 р. під керівництвом командно-керівного складу ТОВ «КАВОК ЕЙР» (Копія листа журналу додається).

Передпольотну підготовку до даного рейсу екіпаж пройшов напередодні дня вильоту під керівництвом КПС. На брифінгу, перед вильотом, КПС доповів екіпажу, що активне пілотування буде виконувати він сам.

Рівень професійної підготовки та підготовка екіпажу до виконання даного польоту відповідали встановленим вимогам.

ПС було направлене авіаційним паливом марки ТС-1. Загальна кількість палива у баках літака складало 10200 кг.

На борту літака був присутній комерційний вантаж вагою 10756 кг, пасажери на борту були відсутні.

Злітна маса складала 56988 кг і центрування ПС складала $X=20,0\%$ САХ, що не виходило за межі встановлених вимог.

06.04.2016 року під час підготовки рейсу CVK 7006 за маршрутом Марсель (Франція) - Хассі-Мессауд (Алжир) зауважень з боку технічного персоналу та екіпажу до ПС Ан-12А UR-ССР не було. Перед вильотом було виконано технічне обслуговування ПС в обсязі А2 + ОВ, CRS №004807, від 06.04.2016 р.

Стан літака Ан-12А UR-ССР відповідав технічним вимогам.

Під час запуску двигунів, руління, зльоту літака екіпаж не відмітив ніяких відхилень в роботі авіатехніки.

О 05 годин 05 хв. (UTC) екіпаж виконав зліт у простих метеоумовах з аеродрому Марсель (Франція).

Примітка: Обставини викладанні за часом по UTC.

Після зльоту, під час набору ешелону 250, зауважень в роботі систем літака не виявлено.

Комісія з розслідування розглянула виконання польоту літака на ешелоні згідно пояснювальних записок екіпажу та стенограми запису внутрішньокабінних переговорів екіпажу та розшифровки МСРП-12 (вимірювач обертаючого моменту).

- 06:29:52 Попер, смотри
- 06:29:58 Прибираем его
- 06:30:05 ИКМ попер
- 06:30:11 Температура поперла
- 06:30:15 ПМГ поставь
- 06:30:19 КТА не контролирует его, ИКМ попер, температура поперла. В ПМГ ставь.
- 06:31:36 Да, понятно. МГ не контролирует его. Нормально. ПМГ поставил. Не надо, пускай стоит.
- 06:31:51 Пусть так и стоит, до Хасика так и дойдем.
- 06:32:39 Что-то с КТА. Не контролирует. Сам попер.
- 06:47:09 Давай 42 попробуем, вроде установилась.
- 06:47:14 Так нормально?
- 06:47:17 Да, нормально.
- 07:05:32 Какой-то запах такой, интересный.
- 07:06:35 Вибрация начала гулять
- 07:06:52 Закрой его, отбор от третьего.
- 07:06:55 В пределах единицы.
- 07:17:33 СГО 3-го отказал
- 07:25:09 Вибрация 3-го двигателя гуляет, надо выключать, гуляет.
- 07:25:20 Вот упала сейчас.
- 07:25:31 Я генераторы выключу?
- 07:25:32 Да, восстановилась сейчас.
- 07:25:39 Да, восстановилась.
- 07:26:27 Может, снижаться начнём? Михалыч, Саша смотри за ним.
- 07:26:44 Гуляет, конечно.
- 07:34:37 Масло начало уходить.
- 07:34:41 Вибрация пошла опять, масло начало уходить. Что делаем?
- 07:34:52 Флюгер 3-му.
- 07:35:09 Генератор, стоп-краны, пожарный кран.
- 07:35:11 Выключены, закрыты.
- 07:35:26 Не вошёл полностью. Видишь, что делает?
- 07:35:34 Обороты ещё есть.
- 07:35:36 Я вижу.
- 07:35:43 Наверно, масло выбило.
- 07:35:48 Что-то рвануло.
- 07:36:06 Не чем, масло ушло, не чем. Выбило масло всё.
- 07:36:26 А стоп-краном если зарыть?
- 07:36:28 Я закрыл всё. Всё закрыл.
- 07:37:03 Нету масла, что-то оборвало.
- 07:37:04 Капоты оторвало.
- 07:37:05 Серьёзно?
- 07:37:06 Да.
- 07:37:18 Капоты разлетелись. Нету капотов.
- 07:38:11 Крутится слабо.
- 07:38:13 Слабо, то нормально.

Після вимкнення двигуна №3 з флюгеруванням повітряного гвинта екіпажем було виявлено, що лопаті повітряного гвинта не увійшли у флюгерне положення. У зв'язку з тим, що лопаті повітряного гвинта не увійшли у флюгерне положення, екіпаж застосував флюгерування повітряного гвинта від аварійної системи флюсування. Але лопаті повітряного гвинта не увійшли у флюгерне положення.

Згідно п. 5.10 КЛЕ літака Ан-12 екіпаж прийняв рішення продовжувати зниження з одним непрацюючим двигуном та авторотируючим повітряним гвинтом і здійснити благополучно посадку на трьох працюючих двигунах.

Члени екіпажу і технічний персонал, що знаходився на борту, не постраждали. Аеродромному майну шкоди причинено не було.

Аварійно-рятувальні служби аеропорту Хасси-Мессауд після посадки не залучалися.

Комісія з розслідування проаналізувавши пояснювальні записки членів екіпажу, ЗОК, матеріали дослідження двигуна AI-20M №H2116001 прийшла до висновку, що відмова двигуна сталася через його внутрішнє руйнування, а відділення капотів і інших руйнувань на ПС сталося в наслідок перевищення максимально допустимої вібрації двигуна №3, через не своєчасне вимкнення двигуна №3, у супереччя вимогам розділу 6.1.Г п.1 КЛЕ літака Ан-12.

4. Висновки

4.1 Висновки:

На підставі отриманих в ході розслідування матеріалів комісія дійшла до наступних висновків:

- відмова двигуна сталася через його внутрішнє руйнування;
- відділення капотів та інші руйнування на ПС сталися через перевищення максимально допустимої вібрації двигуна №3.

4.2 Причина серйозного інциденту:

- несвоєчасне вимкнення двигуна після його відмови;
- причину відмови двигуна комісія з розслідування встановити не змогла через значні пошкодження зруйнованих деталей двигуна.

5. Рекомендації по забезпеченню безпеки

5.1. Керівництву авіакомпаній експлуатуючих літаки Ан-12 під час проходження екіпажами тренажерної підготовки в обов'язковому порядку виконувати вимоги розділів 5.1. та 6.1.Г КЛЕ літака Ан-12.

Фактори: людський (екіпаж).

Категорія: SCF-PP; OTHR.

Підписи голови та членів комісії