

# ОКОНЧАТЕЛЕН ДОКЛАД

От разследване на авиационно събитие, със самолет Ан-26, рег. № LZ-MNT, експлоатиран от авиационен оператор „Ер Скорпио“ ЕООД, възникнало на 29.05.2007 г. при изпълнение на товарен полет Виена – София.



2007 г.

## СЪДЪРЖАНИЕ

<b>Въведение</b>	- стр.3
<b>1. Фактическа информация</b>	- стр.3
1.1. История на полета	- стр.3
1.2. Телесни повреди	- стр.4
1.3. Повреди на ВС	- стр.4
1.4. Други повреди	- стр.4
1.5. Сведения за персонала	- стр.5
1.6. Сведения за ВС	- стр.6
1.7. Метеорологична информация	- стр.7
1.8. Средства за навигация	- стр.7
1.9. Свързки	- стр.7
1.10. Летище	- стр.7
1.11. Полетни записващи устройства	- стр.7
1.12. Сведения за удара и отломките	- стр.8
1.13. Медицински и патологични сведения	- стр.8
1.14 . Пожар	- стр.8
1.15. Проведени изпитания и изследвания	- стр.8
<b>2. Анализ</b>	- стр.9
<b>3. Заключение</b>	- стр.12
<b>Мерки за безопасност</b>	- стр.13
<b>Приложение №1</b>	- стр.14

## **ВЪВЕДЕНИЕ**

На 29.05.2007 г. екипажът на самолет Ан-26, рег. № LZ-MNT, извършва полет за превоз на товари по маршрут Виена – София. След извършване на предполетен преглед, при който не са констатирани неизправности екипажът започва рулиране за излитане от писта за излитане и кацане (ПИК) 29. По време на рулирането към предварителен старт настъпва разрушаване на обтекателя на витлото на двигател № 1, което остава незабелязано от екипажа, полетът продължава и завършва с нормално кацане на летище София.

На основание на т. 9 от Приложение № 7 към §5 от Допълнителните разпоредби на Наредба №13 на министъра на транспорта от 27.01.1999 г. за разследване на авиационни произшествия събитието е класифицирано като сериозен инцидент и за неговото разследване със Заповед № РД-08-262/07.06.2007 г. на министъра на транспорта е назначена комисия.

**Уведомени:** Специализирано звено за разследване на авиационни събития (СЗРАС), Главна дирекция "Гражданска въздухоплавателна администрация" (ГД "ГВА"), Международна организация за гражданска авиация (ICAO), АНТК „Антонов” (Украйна).

Материалите, свързани с разследването на авиационното събитие са заведени под дело № 04/ 29.05.2007 г. в архива на СЗРАС.

**Авиационен оператор (АО):** „Ер Скорпио" ЕООД, притежаващ Свидетелство за авиационен оператор (CAO), издадено от ГД „ГВА” на Република България на 15.09.2000 г. , подновено на 19.09.2005 и валидно до 19.09.2007 г.

**Производител на въздухоплавателното средство (ВС):** МАП - СССР

**Национални регистрационни знаци:** LZ-MNT, в съответствие с Удостоверение за регистрация № 1974, издадено на 18.04.2005 г. от ГД „ГВА” на Република България. Към момента на възникване на авиационното събитие самолет Ан-26, рег. № LZ-MNT, е собственост на „Скорпион Ер”, но е експлоатиран на „сух лизинг” от авиационен оператор „Ер Скорпио” ЕООД съгласно Спецификация на CAO № BG 201.

**Място и дата на авиационното събитие:** Летище Виена, Република Австрия, (ICAO код - LOWW), 29.05.2007 г., 09:30 h местно време (07:30 h UTC).

**Вид на полета:** Международен полет за превоз на товари по маршрут Виена – София (LOWW-LBSF).

### **1. Фактическа информация**

#### **1.1. История на полета**

**1.1.1. Номер на полета:** Международен полет за превоз на товари под полетен номер SCU552 по маршрут Виена – София.

#### **1.1.2. Подготовка за полета, описание на полета и събитията**

Задачата за полета София – Виена – София е поставена от ръководството на авиационен оператор (АО) "Ер Скорпио" ЕООД на екипаж в състав: командир, втори пилот, борден инженер и шурман. Полетът по маршрут София – Виена се изпълнява на 28.05.2007 г., а обратният полет по маршрут Виена – София се изпълнява на 29.05.2007 г.

Полетът по маршрут София – Виена протича без особености, като в борден дневник № 000002624 от 28.05.2007 г. не са записани неизправности.

На 29.05.2007 г. екипажът на самолет Ан-26, рег. № LZ-MNT се явява около 08:15 h местно време на летище Виена за предполетна подготовка. След запознаване с метеорологичната информация по маршрута и действащите съобщения NOTAM екипажът извършва предполетен преглед на самолета. Бордният инженер извършва техническо обслужване на самолета в обем на форма А1 и форма ОВ. Екипажът не констатира

неизправности по самолета, двигателите и витлата на самолета. Натоварването и укрепването на товара е извършено под контрола на втория пилот.

Екипажът започва рулиране за излитане от ПИК29 на летище Виена. По време на рулирането вторият пилот информира командира, че е забелязал нещо, което е прелетяло под самолета. Командирът заповядва на екипажа да извърши визуален оглед на самолета от наличните прозорци и канцели, без да прекрати рулирането. След като не са констатирани нередности и след като се убеждава, че всички параметри на самолета, системите и двигателите са в норма, екипажът продължава рулирането и изпълнява излитане. Във въздуха командирът на ВС (КВС) констатира ненормална конфигурация на обтекателя на втулката на витлото на ляв двигател АИ-24ВТ. Параметрите на силовата установка са в норми и екипажът продължава полета до кацането на летище София. Извършено е нормално кацане на летището. На земя е констатирано разрушаване на капациите на обтекателя на втулката на витлото на ляв двигател на самолета, побитости по две от лопатите на витлото, деформация по обтекателя на втулката на витлото, надирания и деформации по обтекателя на редуктора на левия двигател и пробойна в тялото на самолета в зоната на 12-и силов пояс.

Общ вид на повредения обтекатель на левия двигател е показан на фиг. 1 и фиг. 2 от Приложение № 1. Повредите по ВС са описани подробно в параграф 1.3. Екипажът не е получил наранявания.

**1.1.3. Местоположение на авиационното събитие:** Летище Виена, по пътека за рулиране „Е”.

## 1.2. Телесни повреди

Телесни повреди	екипаж	пътници	Други лица
Смъртен изход	0	0	0
Сериозно нараняване	0	0	0
Отсъстват	4	0	0

## 1.3. Повреди на ВС

При огледа на ВС след кацането на летище София комисията констатира следните повреди по ВС:

### 1. По тялото на ВС:

Пробойна в херметичната част на тялото в зоната на силов пояс № 12. Пробойната е показана на фиг. 3 в Приложение №1.

### 2. По левия двигател и витлото:

- липсват три от общо четири броя капаци на обтекателя на витлото на левия двигател, като дясна ключалка на капак № 4 е намерена в заключено положение на мястото си, а нитовото съединение, свързващо ключалката към обшивката на капака е разрушено. Снимка на ключалката, направена при огледа на самолета след кацането е показана на фиг. 4 на Приложение № 1.

- деформиран обтекатель на витлото на левия двигател в зоната между лопати № 2 и № 3, лопати № 3 и №4 и лопати № 1 и № 4;

- разкъсвания и пробойни по обтекателя на редуктора на левия двигател;

- разкъсване по изходящия ръб на лопата № 2 на витлото, показано на фиг. 5 от Приложение № 1;

- надирания по изходящия ръб на лопати № 2 и № 3.

#### **1.4. Други повреди**

Няма други повреди.

#### **1.5. Сведения за персонала**

**1.5.1. Командир на ВС - 32 годишен, притежаващ валидни свидетелства за правоспособност и медицинска годност.**

**1.5.2 Втори пилот на ВС – 28 годишен, притежаващ валидни свидетелства за правоспособност и медицинска годност.**

**1.5.3 Борден инженер - 54 годишен, притежаващ валидни свидетелства за правоспособност и медицинска годност.**

#### **1.6. Сведения за въздухоплавателното средство**

##### **1.6.1. Информация за летателната годност**

Самолет Ан-26, рег. № LZ-MNT е произведен на през 1974 г. от МАП – СССР. Самолетът притежава Ограничено удостоверение за летателна годност (EASA Форма 24) № 1974, издадено на 04.04.2007 г. от ГД „ГВА” и валидно до 28.03.2008 г. Самолетът Ан-26, LZ-MNT притежава Удостоверение за преглед на летателната годност (EASA Форма 15a) издадено на 04.04.2007 г. от ГД „ГВА” и валидно до 04.06.2007 г.

От начало на експлоатацията (HE) самолетът има наработка от 33 години, 8472:09 h и извършени 8253 кацания при назначен общотехнически ресурс от 33 години и 5 месеца, 30000 h и 15000 кацания.

Последен капитално възстановителен ремонт (КВР) е заверен на 27.07.1988 г и след него самолетът има наработка от 18 г. и 9 месеца, 4254:18 h и извършени 3980 кацания при назначен междуремонтен ресурс от 19 г. и 3 месеца, 6500 h и 5500 кацания.

На самолета са монтирани два двигателя АИ-24ВТ.

Левият двигател е произведен на 07.02.1974 г. и от HE е наработил 33 години и 3 месеца, 6218:08 h и 3804 цикъла при назначен общотехнически ресурс от 15000 h и без ограничения по брой цикли.

Последен КВР на двигателя е заверен на 03.11.1993 г. и след него двигателят има наработени 13 години и 6 месеца, 3257:49 h и 2336 цикъла при назначен междуремонтен ресурс от 3400 h и 4 години, без ограничение по брой цикли. Следващият КВР трябва да бъде извършен не по-късно от 16.11.2007 г.

На левия двигател е монтирано витло АВ-72Т, произведено през 1991 г. От HE витлото има наработка от 15 години и 6 месеца и 4037:24 h при назначен общотехнически ресурс от 8000 h, без ограничение по брой цикли и по календарен срок. Последен КВР на витлото е заверен на 23.12.2004 г. и след него витлото има наработка от 1750:34 h и 2 години и 6 месеца при назначен междуремонтен ресурс от 2000 h и 6 години.

Комисията констатира, че на левия двигател е монтиран обтекатель със сериен № 10585. Със същите номера са и намерените капази на обтекателя на витлото, но записаният във формуляра на самолета номер на обтекатель на ляво витло е № 22091. Във формуляра на самолета няма запис, който да посочва на коя дата, къде и от кого е извършена замяна на обтекателя на витлото на ляв двигател.

Техническото обслужване на самолет Ан-26, рег. № LZ-MNT се извършва на основание на одобрена от ГД „ГВА” Програма за техническо обслужване (ПТО) на „Ер Скорпио”. Техническото обслужване се изпълнява от Организация за техническо обслужване (ОТО) на АО „Скорпион Ер”, съгласно сключен договор. В ПТО на „Ер Скорпио”, одобрено от ГД „ГВА”, няма дейности, извършвани на периодично (базово) техническо обслужване. Тези дейности са пренесени в линейното техническо обслужване, което е нарушение на изискванията на производителя на ВС.

Последно техническо обслужване Форма 14 (4200 летателни часа) и сезонно техническо обслужване (Подготовка за пролетно-лятна експлоатация – ППЛЕ) са заверени на

07.05.2007 г., за което има Удостоверение за допускане до експлоатация (УДЕ) № А6Т-51, издадено от ОТО „Скорпион Ер“ ЕООД (код по JAR-145 AACR 012).

На 20.05.2007 г. поради производствена необходимост е извършена замяна на витлото на ляв и десен двигател, при което от ляв двигател е свалено витло сер № 24Л44 и е поставено витло сер. № 13Л97. Извършеното техническо обслужване е удостоверено с УДЕ № А6Т-52, издадено от ОТО „Скорпион Ер“ ЕООД.

Последна валидна Форма А2 на самолета е заверена на 24.05.2007 г. със запис в борден дневник № 0000002614.

Непосредствено преди началото на полета Виена – София са извършени форма А1 и форма по осигуряване на излитането (ОВ), като това е удостоверено със запис в борден дневник № 0000002624 от 29.05.2007 г. Няма констатирани неизправности по самолета, неговите системи и двигателите. Самолетът е приет с подпис от командира на ВС.

### **1.6.2. Кратки сведения за техническите характеристики на самолета и двигателите**

Максималната излетна маса на самолета е 24 000 kg.

На самолета са монтирани два турбовитлови двигателя АИ-24ВТ с мощност на излетен режим от 2820 к.с., които задвижват през редуктори четирилопатни въздушни витла АВ-72Т с променлива стъпка и с възможност за флюгиране.

Диаметърът на витлото е 3900 mm, а разстоянието от вала на витлото до оста на самолета е 2565 mm.

Честотата на въртене на вала на витлото на работни режими е 1304 min<sup>-1</sup>.

### **1.6.3 Информация за използваното гориво и неговото състояние**

Съгласно борден дневник № 0000002625 на борда на самолета преди излитане има 3400 kg гориво Jet А1, което е достатъчно за изпълнението на полет SCU-552 Виена – София. Качеството на горивото не е оказало влияние върху изпълнението на полета и възникналото авиационно събитие.

### **1.7. Метеорологична информация**

Денем, видимост 10 km, вятър 1,5 m/s, променлив по посока.

### **1.8. Средства за навигация**

Стандартно навигационно оборудване на самолет Ан-26.

### **1.9. Свързки**

Стандартно свързочно оборудване на самолет Ан-26.

### **1.10. Летище**

Разрушаването на конуса е възникнало на земя, при рулиране от стоянка № Н46 с координати N48<sup>0</sup>07.2 и E 016<sup>0</sup>34.2 към изпълнителен старт на ПИК29 на летище Виена (ICAO код LOWW) по пътека за рулиране „Е”.

### **1.11. Полетни записващи устройства**

На самолет Ан-26, рег. № LZ-MNT са монтирани следните полетни записващи устройства:

1. Импулсен регистратор на параметрите на полета МСРП-12-96, който регистрира постоянно 12 параметъра.

2. Аналогов регистратор на параметрите на полета КЗ-63;

3. Магнетофон за запис на радиоразговорите в кабината МС-61.

След полета, при поискване на лентата на МСРП-12-96 от комисията за разследване, се оказва, че същата вече е била свалена от представители на авиационния оператор в отсъствие на представители на комисията за разследване. Комисията иззе лентата със записите от МСРП-12-96 и я предостави за изследване в лабораторията за обективен контрол на „България Ер”. Съгласно справка за извършена проверка на носителите на полетна информация на самолет Ан-26, рег. № LZ-MNT, приложена към материалите по делото, записът от системата МСРП-12-96 е некачествен и не подлежи на обработка.

Комисията констатира, че причината за липсата на запис е повреда в кодиращото устройство на системата МСРП-12-96. След неговата подмяна е възстановена работоспособността на системата, което е проверено от комисията с анализ на следващ полет на същия самолет.

Авиационният оператор не предостави на комисията за разследване и актуални данни за тарировката на датчиците от системата на МСРП-12-96.

За разчитането на аналоговия регистратор на полетни параметри КЗ-63 авиационният оператор предостави необходимата тарировка. На лентата са регистрирани два полета с продължителност на първия -  $123 \pm 3$  min и  $144 \pm 3$  минути на втория полет. Комисията констатира, че регистраторът КЗ-63 е бил в изправност и е работил нормално.

По време на двата полета (София – Виена и Виена – София) не са регистрирани повишени претоварвания или такива, които да са извън експлоатационните ограничения.

Комисията установи, че преди полета София – Виена, проведен на 28.05.2007 г. в бордния дневник на самолета не е отразена смяната на лентата на регистратор КЗ-63.

Магнетофон МС-61 записва на метална нишка радиоразговорите, минаващи през системата за вътрешна връзка (СПУ-7) на екипажа, но не записва звуковата обстановка в кабината на самолета. Общата продължителност на записа е 5 h.

Комисията извърши прослушване на записите от магнетофон МС-61, които се отнасят за полета София – Виена – София и са с обща продължителност 4:23 h, като времетраенето на записа от полета, при който е реализирано авиационното събитие е с обща продължителност 1:26 h и записът завършва по време на полета, в район за полетна информация (FIR) Белград, поради изчерпване на звуконосителя.

При прослушване на записа от радиоразговорите между членовете на екипажа, комисията установи, че 1 min 39 s след началото на рулирането на летище Виена вторият пилот докладва на командира, че нещо е прелетяло под самолета самолета. Справка от този радиоразговор, по време на рулирането на летището във Виена, е дадена в Приложение № 2 на настоящия доклад, а целият запис на радиоразговорите е приложен към материалите по делото.

#### **1.12. Сведения за удара и отломките**

В следствие възникналото отделяне на капациите на обтекателя на витлото на ляв двигател на самолета са възникнали повреди, които са подробно описани в параграф 1.3 на настоящия доклад. Три от четирите капака на обтекателя са намерени от властите на летище Виена на пътеката за рулиране към ПИК 29.

#### **1.13. Медицински и патологични сведения**

В резултат на възникналото авиационно събитие няма наранени членове на екипажа на ВС или други лица на земята.

#### **1.14. Пожар**

Не е възниквал пожар.

#### **1.15. Проведени изпитания и изследвания**

За целите на техническото разследване са проведени:

- оглед и документиране на повредите на самолета след кацането му на летище София;
- изследване на документация, свързана с поддържането на летателната годност на ВС;
- изследване на документация на авиационния оператор, свързана с летателната и техническата експлоатация на ВС;
- оглед на изправен двигател на самолет Ан-26;
- изследване на документацията на организацията за техническо обслужване „Скорпион Ер”;

- прослушване и анализ на запис от магнетофон МС-61, отнасящ се за реализираното авиационно събитие;
- визуален контрол с металографски микроскоп на нитовото съединение на ключалката на капак № 4, извършена в Технически Университет, гр. София, като материалите от изследването са приложени към материалите по делото;
- установяване на контакт с АНТК „Антонов” и изучаване на причините за други подобни случаи, реализирани в хода на експлоатация на самолети Ан-24/26.

## **2. Анализ**

С цел установяване на последователността на събитията и причините за тях при реализирането на сериозния инцидент, Комисията извърши проучване и анализ на фирмената документация, свързана с поддържането на летателната годност на ВС и констатира, че на 07.05.2007 г. е заверено базово техническо обслужване на самолета в обем на форма 14 (4200 h) и сезонно техническо обслужване – подготовка за пролетно-лятна експлоатация (ППЛЕ), удостоверено с УДЕ № А6Т-51, издадено от ОТО „Скорпион Ер”. Съгласно издаденото УДЕ ОТО „Скорпион Ер” потвърждава, че е извършила техническото обслужване съгласно програмата за техническо обслужване на самолет Ан-26 на АО „Ер Скорпио”.

В съответствие с Регламент за техническо обслужване на самолети Ан-24/26/30 регламентните работи, извършени съгласно форма 14 (4200h) са работи, извършвани на периодично (базово) техническо обслужване и включват дейности, извършвани на 300±30, 600 и 2100h, които в Регламента са определени като дейности по периодично (базово) техническо обслужване. Програмата за техническо обслужване на АО „Ер Скорпио”, одобрена от ГД „ГВА” не съдържа регламентни работи, извършвани на базово техническо обслужване. Всички дейности, които съгласно Регламента за техническо обслужване са базово техническо обслужване, се изпълняват на оперативно (линейно) техническо обслужване, съгласно одобрената ПТО на самолет Ан-26, което е нарушение на изискванията на производителя на ВС.

На същата дата е изпълнено и линейно техническо обслужване в обем на форма Б, при което се извършват огледи на капаците на обтекателите на витлата за пукнатини и побитости и се проверява тяхното надеждно закрепване съгласно т. 3.02.12, 3.02.12а и 3.02.13 от ПТО на самолет Ан-26 на „Ер Скорпио”.

На 28.05.2007 г. екипажът изпълнява полет по маршрут София – Виена за превоз на товари. В бордния дневник от този полет не са регистрирани никакви отклонения в работата на самолета, двигателя и самолетните системи.

На 29.05.2007 г. екипажът изпълнява товарен полет SCU 552 от Виена за София. Съгласно запис в Борден дневник № 0000002624 в 05:00UTC (07:00 h местно време) е заверено линейно техническо обслужване форма А1 и форма ОВ. Съгласно ПТО на самолет Ан-26 на „Ер Скорпио” на форми А1 и ОВ не се предвиждат проверки по обтекателя на витлото, но се оглежда състоянието на всички люкове и капацы, като особено внимание се обръща на тяхното затваряне.

Съгласно обясненията на екипажа, преди полета е извършен визуален оглед на състоянието на капаците на обтекателя на левия двигател. Тъй като на тях няма поставени отметки за заключено и отключено положение, съгласно обяснението на бордния инженер, който е извършил линейното техническо обслужване, ключалките са били в заключено положение.

Самолетът е приет без забележки от КВС, което е удостоверено с подписа му в бордния дневник.

Екипажът извършва рулиране за излизане на ПИК29. По време на рулирането вторият пилот уведомява командира, че нещо е прелетяло под самолета. Командирът, без да прекрати рулирането, нарежда на екипажа да извърши оглед на двигателите и след



като екипажът не констатира нищо нередно и параметрите на двигателите и системите са в нормите предприема излитане.

Преди започване на първоначално снижение КВС забелязва нарушена цялост на обтекателя на витлото. Всички параметри на левия двигател са в нормите. Извършено е нормално кацане на летище София.

Огледът на получените повреди по обтекателя на витлото, обтекателя на редуктора и капациите на витлото на левия двигател и анализът на действащите натоварвания позволява на комисията да определи възможните причини довели до възникналото разрушаване.

Обтекателят на въздушното витло в полет е под въздействието на центробежни, аеродинамични и вибрационни натоварвания. Тези натоварвания се понасят от неговата конструкция, която е тънкостенна. От якостна гледна точка особено опасна е възможността за загуба на устойчивост на тази конструкция. По време на възникването на събитието самолетът рулира за излизане на ПИК и скоростта на движението му е 15... 30 km/h. При такава скорост влиянието на аеродинамичната сила е малко и тя може да бъде пренебрегната. Вибрационните натоварвания се определят от общия вибрационен фон на двигателя и тяхното въздействие може само да благоприятства, при определени условия, загубата на устойчивост на конструкцията, но не и да бъде непосредствена причина за нейното възникване. По време на възникване на събитието и по време на полета вибрациите на левия двигател не превишават допустимите норми. Центробежните натоварвания в обтекателя на въздушното витло се предизвикват от неговото въртене с честота на въртене равна на честотата на въртене на витлото. При нормална конфигурация на обтекателя (поставени капаци и завити винтове на ключалките на същите), центробежните натоварвания предизвикват тангенциални напрежения по окръжността на обтекателя. Тези тангенциални напрежения уравнисяват въздействието на центробежните сили. При нарушаване на конструктивната цялост на обтекателя по окръжността, което може да се предизвика като резултат от незавиване на винт от ключалка или разрушаване на ключалка, настъпва изменение в картината на натоварването. Центробежните сили от масата на елементите на обтекателя вече няма да се уравнисяват от тангенциални напрежения, а предизвикват огъвни натоварвания. Тези огъвни натоварвания предизвикват изменение на радиалната хлабина между обтекателя на витлото и обтекателя на редуктора и могат да предизвикат загуба на конструктивна устойчивост с последваща деформация на тези участъци от обтекателя, които са разположени в участъците между капациите. Такива деформации на обтекателя на витлото на левия двигател се наблюдават в зоната между лопати № 2 и № 3, лопати № 3 и №4 и лопати № 1 и № 4, фиг. 8 от Приложение 1. Изменението на радиалната хлабина между обтекателя на витлото и обтекателя на редуктора води до задиране, съпроводено с последващи разкъсвания на конструкцията, фиг. 9 от Приложение 1. Отделените при разкъсването елементи се разлитат под действие на центробежните сили, фиг. 6 от Приложение 1. При големи скорости на движение на самолета аеродинамичните сили са насочени в посока противна на действието на огъвните натоварвания от центробежните сили.

Като има предвид изложеното Комисията разгледа следните хипотези за възможни причини довели до реализиране на сериозния инцидент:

1. Незавиване на винт/винтове на ключалка/ключалки на капак на обтекателя при техническо обслужване на самолета;
2. Удар от птица в зоната на обтекателя на витлото на ляв двигател по време на рулиране на самолета на летище Виена.
3. Разрушаване на нитово съединение, довело до освобождаване ключалка на капак на обтекателя.

**По първата хипотеза – незавиване на винт/винтове на ключалките на капациите на обтекателя.**

Незатягането на винтовете на ключалките на капациите на обтекатели при техническо обслужване е посочено в отговора на АНТК „Антонов” (№ 32-02-

1090/09.07.2007 г., приложен към материалите по делото) като една от причините за откъсване на капаци на обтекатели на витлото в полет при самолети Ан-24/26/30.

С оглед на усъвършенстването на конструкцията на капациите на обтекателя производителят е предвидил нови ключалки парт. № 24-6911-240 и винтове за закрепване парт. № 246911-251, които съгласно писмо на АНТК „Антонов“ до Комисията за разследване, се отличават от първоначалните образци по две точки, набити на главата на винта на ключалката. При новите образци винтове не са констатирани случаи на разрушаване.

Наличните винтове по някои ключалки на капациите на обтекателя (свалени на летище София и тези, по някои от отломките, намерени на летище Виена) позволиха на Комисията да определи, че винтовете, използвани на капациите на обтекателя на ляв двигател на самолет LZ-MNT не са от типа, предписан от производителя (24-6911-251), тъй като на техните глави има набита само една точка.

Последното техническо обслужване на самолета, при което са изпълнявани работи, свързани с двигателя е от 20.05.2007 г. На тази дата поради производствена необходимост са заменени витлата от ляв и десен двигател. От ляв двигател е свалено витло сериен № 24Л44 и е поставено витло сериен № 13Л97. Замяната е удостоверена с УДЕ № А6Т-52 от 20.05.2007 г. В работната карта погрешно е отбелязан № А6Т-56. Отбелязани и подписани са всички технологични карти по замяната на витлото.

При огледа на самолета след реализирания сериозен инцидент, Комисията констатира отсъствието на отметки за заключено положение на винтовете на ключалките на капациите на обтекателя, което може да доведе до грешка на инженерно-техническия състав и до недозавиване на винтовете на ключалките.

Трябва да се има предвид обаче, че производителят на ВС е предвидил тези ключалки да са замозаклучващи се, като в случай на недозатягане и последващо разхлабване ключалката се самозаклучва през 60°. Следователно евентуалното недозатягане на винта от страна на техническия персонал ще доведе до разхлабване на съединението, последвано от самозаклучването му и невъзможност за по-нататъшно разхлабване. Същевременно такава разхлабване с последващо самозаклучване ще доведе до изменение на вибрационното поле в посока на увеличаване на амплитудата на вибрации. Повишеният вибрационен фон в този случай причинява променливо натоварване на нитовото съединение на ключалката и би могъл да подпомогне уморно разрушаване на възела на ключалката при продължително въздействие.

В параграф 1.6.1 е посочено, че серийният номер на обтекателя на лявото витло не съответства на серийния номер записан във формуляра на самолета, което прави произхода му неизяснен.

Независимо от изложеното до тука по тази хипотеза, тъй като за периода от 20.05 (денят на последното ТО, свързано с работи по лявото въздушно витло) до 29.05.2007 г. (деня на реализиране на сериозния инцидент) самолетът е изпълнил 14 полета, и преди всеки един от тях е изпълняван предполетен преглед, вероятността причината довела до реализиране на сериозния инцидент да е незавиване на винт/винтове на ключалките на капациите на обтекателя е малка.

**По втората хипотеза - Удар от птица в зоната на обтекателя на витлото на ляв двигател по време на рулиране на самолета на летище Виена.**

Комисията разгледа хипотезата за попадане на птица в зоната на обтекателя на лявото витло. При проведения оглед на летище София не бяха констатирани никакви следи от удар на птица в зоната на обтекателя и на входното устройство на двигателя. Ниската скорост на рулиране на самолета (15...30 km/h) изключва възможността от причиняване на такива деформации по обтекателя на витлото, които да доведат до отключване на ключалка и последващо разрушаване на обтекателя на витлото.

Поради гореизброените обстоятелства комисията отхвърли тази хипотеза.

**По третата хипотеза – Разрушаване на нитово съединение, довело до освобождаване ключалка на капак на обтекателя.**

Комисията предаде ключалката от капак № 4, намерена в заключено положение на мястото си при първоначалния оглед на ВС, за визуален контрол с металографски микроскоп в специализирана лаборатория на Техническият Университет - София. Съгласно изследването, отразено в Протокол № 70/3108 (приложен към материалите по делото) в гнездото на един от нитовете, осигуряващи закрепването на ключалката към капака на обтекателя са открити уморни пукнатини показани на фиг. 7 на Приложение №1. Заключение е: Разрушаването, както и последвалите пластични деформации на образците са вследствие на загубата на устойчивост на възела, в резултат на уморно разрушаване на гнездото на един от нитовете.

Разрушаването на възела на ключалката предизвиква изменение в картината на натоварване, свързано с възникване на огъващи моменти от центробежните сили така както е описано по горе.

Изложеното до тук сочи тази хипотеза като най-вероятна за възникването на разрушаването на обтекателя на въздушното витло на левия двигател на самолет Ан-26, рег. № LZ-MNT.

Необходимо е да се отбележи, че след забелязване от втория пилот на нещо, прелетяло под самолета, командирът не е прекратил рулирането, за да може да се извърши по-обстоятелствен преглед на ВС, при който биха се констатирани възникналите разрушения.

### **3. Заключение**

Проведеното техническо разследване, резултатите от направените изследвания и направения анализ дават основание на комисията да направи извода, че сериозният инцидент е резултат от следната:

#### **ОСНОВНА ПРИЧИНА:**

Разрушаване на нитово съединение между ключалка и капак № 4, предизвикано от уморно разрушаване на гнездото на един от нитовете и довело до освобождаване на ключалката на капака на обтекателя и промяна на разпределението на натоварванията от центробежните сили.

#### **СЪПЪТСТВАЩИ ПРИЧИНИ:**

1. Монтиране на обтекатель с неустановен произход на ляв двигател на самолет Ан-26, рег. № LZ-MNT.
2. Неправилно решение на командира на ВС за продължаване на полета.

По време на разследването бяха открити следните **нередности**:

1. Използване на винтове за ключалките на обтекателите, които не съответстват на препоръчаните от производителя на ВС.
2. Пропуски в системата за управление на качеството, допуснала в експлоатация част с неустановен произход и водене на техническа документация за част с друг сериен номер.
3. ГД „ГВА” одобрява програма за техническо обслужване на самолет Ан-26 на АО „Скорпион Ер” и на АО „Скорпион Ер”, които не съответстват на Регламента за техническо обслужване на самолети Ан-24, Ан-26 и Ан-30 в частта за базово техническо обслужване на самолета.
4. АО експлоатира самолета с неработещо полетно записващо устройство МСРП-12-96 и не предостави на комисията актуални тарифовъчни графици.
5. Монтираните на самолет LZ-MNT полетни записващи устройства не отговарят на изискванията на JAR-OPS 1.710 и JAR-OPS 1.725.

6. Авиационният оператор извършва сваляне на лентата от МСРП-12 след събитието при отсъствие на представители на Комисията за разследване.

7. Липса на отметки за заключено положение на обтекателя на левия двигател на самолета.

#### **МЕРКИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ:**

1. АО „Ер Скорпио“ да приведе Програмата за ТО на самолет Ан-26 на авиокомпания в съответствие с изискванията на „Регламент за техническо обслужване на самолети Ан-24, Ан-26 и Ан-30“.

2. АО „Ер Скорпио“ да извърши преглед на системата за управление на качеството и да елиминира възможностите за допускане на нередностите, изложени в т. 1, 2 и 3 и на съпътстваща причина № 1.

3. ГД „ГВА“ да преразгледа програмите за техническо обслужване на самолет Ан-24/26 на всички авиационни оператори, експлоатиращи тези ВС и да осигури отразяването на задължителните изисквания на производителя на ВС.

4. Всички авиационни оператори, експлоатиращи самолети Ан-24 и Ан-26 да извършат проверка на съответствието на ключалките и винтовете на обтекателите на витлата на двигатели АИ-24 с изискванията на производителя на ВС, както следва:

- ключалки – парт. № 24-6911-240;

- винтове за ключалките – парт № 24-6911-251

и в случай на несъответствие да извършат замяната им с препоръчаните от производителя.

5. АО, експлоатиращи самолети Ан-24/26, да извършат проверка за наличие на маркировка по капаците на обтекателите и да поставят такава в случай, че липсва.

6. Председателят на комисията за разследване да изпрати копие от окончателния доклад на Инспекция „Авиационна безопасност и летателна годност на военните въздухоплавателни средства“ на Министерство на отбраната на Република България.

**ПРИЛОЖЕНИЕ №1**



**Фиг. 1**



**Фиг. 2**

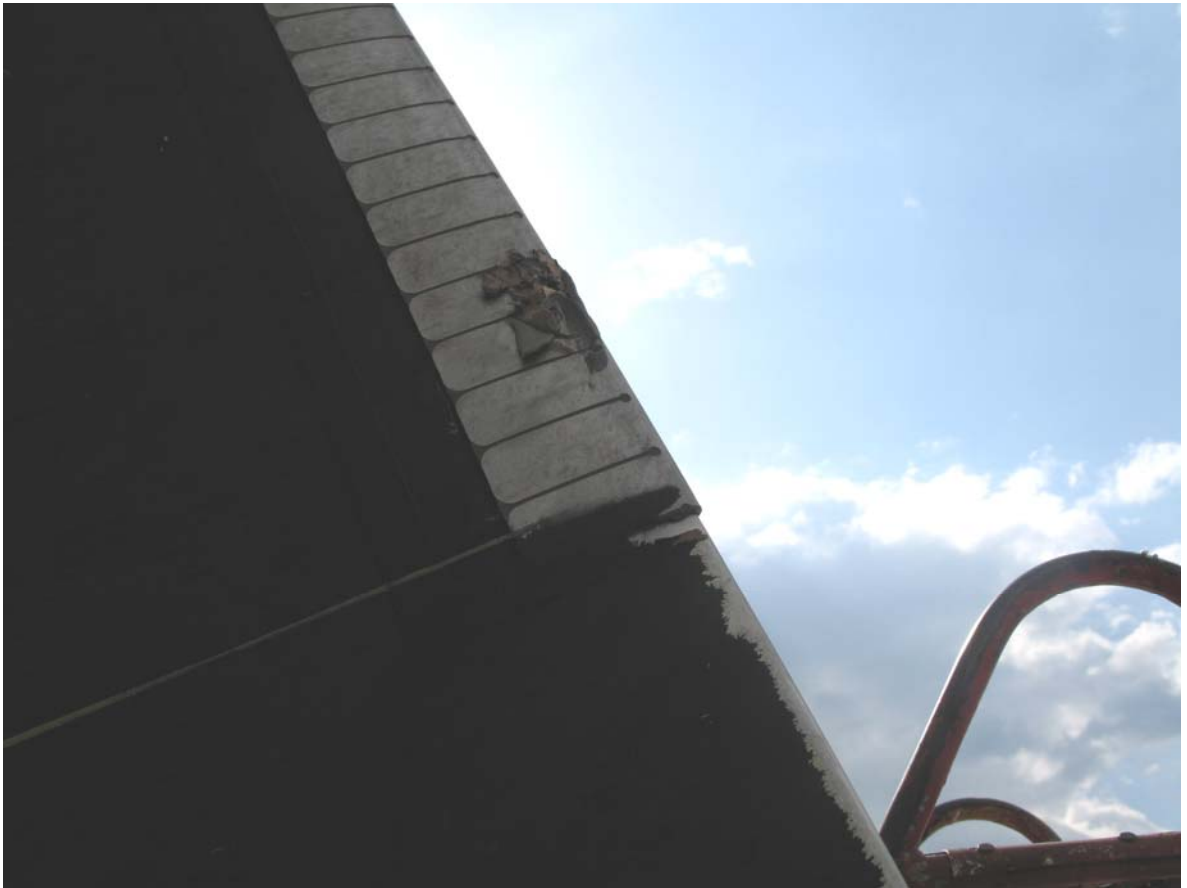


**Фиг.3**



**Фиг. 4**

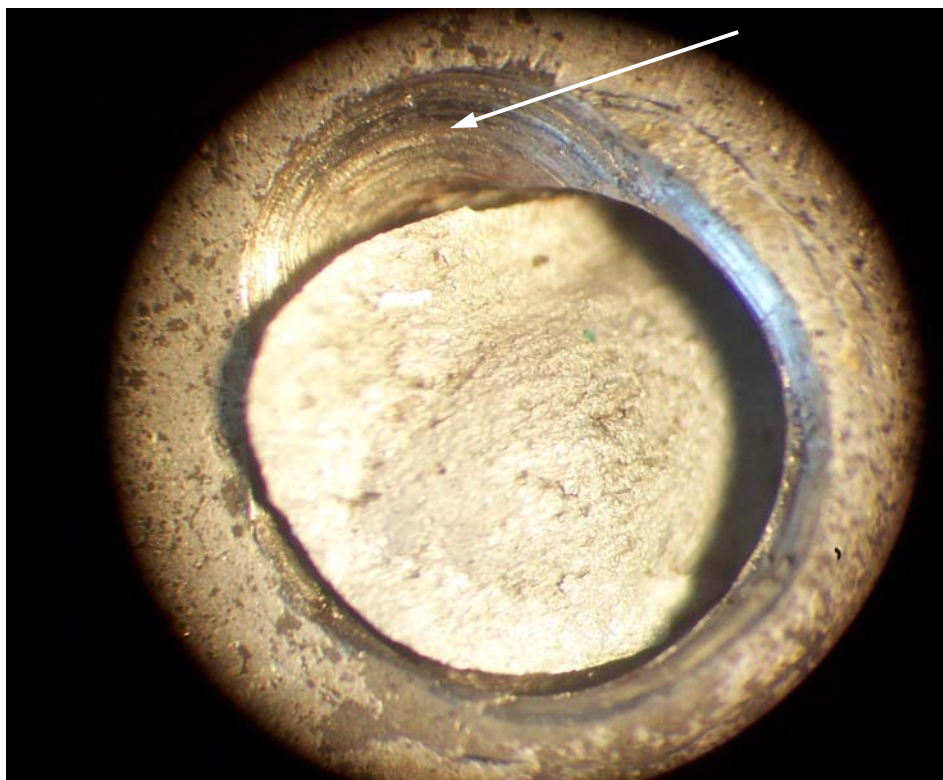




Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8





Фиг. 9