

# ОКОНЧАТЕЛЕН ДОКЛАД

от

разследване на сериозен инцидент, възникнал на 29.01.2008 г. след излитане от летище Лажес, Азорски острови със самолет Ту-154М с регистрационен № LZ-BTZ на авиационен оператор „Авиотряд 28”, изпълняващ полет BULG-001 по маршрут София – Лажес – Бермуда – Мексико Сити.



2008 г.

## СЪДЪРЖАНИЕ

01.	Списък на използваните съкращения	- 4
1.	Увод	- 6
2.	Фактическа информация	- 6
2.1.	История на полета	- 6
2.1.1.	Номер на полета	- 6
2.1.2.	Подготовка и описание на полета	- 6
2.1.3.	Местоположение на сериозния инцидент	- 7
2.2.	Телесни повреди	- 8
2.3.	Повреди на ВС	- 8
2.4.	Други повреди	- 8
2.5.	Сведения за персонала	- 8
2.5.1.	Командир на ВС	- 8
2.5.2.	Втори пилот на ВС	- 8
2.5.3.	Борден инженер	- 9
2.5.4.	Борден радист	- 9
2.5.5.	Старша стюардеса	- 10
2.5.6.	Стюардеса	- 10
2.5.7.	Стюард	- 11
2.5.8.	Стюардеса	- 11
2.5.9.	Стюард	- 12
2.5.10.	Техническо лице	- 12
2.5.11.	Служебно лице	- 12
2.5.12.	Служебно лице	- 12
2.5.13.	Полетен диспечер	- 12
2.6.	Сведение за въздухоплавателното средство	- 13
2.6.1.	Информация за летателната годност	- 13
2.6.2.	Кратки сведения за технически характеристики на самолета	- 14
2.6.3.	Информация за използваното гориво и неговото състояние	- 16
2.7.	Метеорологична информация	- 16
2.8.	Навигационни средства	- 16
2.9.	Свързки	- 16
2.10.	Информация за летището	- 16
2.11.	Полетни записващи устройства	- 17
2.12.	Сведения за удара и отломките	- 18
2.13.	Медицински и патологични сведения	- 18
2.14.	Пожар	- 18
2.15.	Фактори на оцеляването	- 18
2.16.	Изпитания и изследвания	- 18
2.16.1.	Оглед на състоянието на носовия колесник, отсека за прибиране на същия, кранове и превключватели за управление на колесника в пилотската кабина	- 19
2.16.2.	Изпитание на функционирането на системата за прибиране и пускане на колесника	- 19
2.16.3.	Изпитание на функциониране на системата за управление на носовата стойка	- 20
2.16.4.	Контрол на количеството на хидравличната течност в системите, проверка състоянието на филтрите на хидросистемите и лабораторен анализ на хидравлична течност от първа хидросистема	- 20
2.16.5.	Проверка на налягането на газа в амортизатора на носовата стойка и в ориентира на носовата стойка	- 21
2.16.6.	Изпитания за заключване на носовия колесник, при отклонения на носовото колело от направлението на оста на самолета	- 21
2.16.7.	Безразрушаващ контрол на възли от носовия колесник	- 22

2.16.8. Изпитание на херметичност на ориентира на носовата стойка	- 22
2.16.9. Дешифриране и анализ на данните от средствата за обективен контрол	- 23
2.16.10. Изследване на записите от експлоатационната документация на самолета и експлоатационната документация на авиационния оператор	- 23
2.16.11. Техническо облитане на самолета след отстраняване на откритите неизправности	- 23
2.16.12. Логико-вероятностен анализ на възможните причини за авиационното събитие	- 23
3. Анализ	- 23
4. Заключение	- 26
5. Препоръки за осигуряване на безопасността на полетите	- 26
Приложение 1	

## СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ СЪКРАЩЕНИЯ

АО	- Авиационен оператор;
ВС	- Въздухоплавателно средство;
ГД „ГВА”	- Главна дирекция „Гражданска въздухоплавателна администрация”;
ЕВС	- Екипаж на ВС;
ЗГВ	- Закона за гражданското въздухоплаване;
КВС	- Командир на ВС;
КТЛ	- Контролна точка на летището;
МТ	- Министерство на транспорта;
НЕ	- Начало на експлоатация;
ОТО	- Организация за техническо обслужване;
ПИК	- Писта за излитане и кацане с направление;
ПР	- Пътека за рулиране;
ПТО	- Периодично техническо обслужване;
РВД	- Ръководство въздушно движение;
РЛЕ	- Ръководство летателна експлоатация;
РП	- Ръководител полети;
САХ	- Средна аеродинамична хорда;
СЗРАС	- Специализирано звено за разследване на авиационни събития;
УВД	- Управление на въздушното движение;
АТС	- Контрол на въздушното движение;
АТIS	- Автоматично летищно информационно обслужване;
САВОК	- Видимост, облаци и време в момента, по-добри от определени стойности или условия;
CRM	- Управление на ресурсите на екипажа;
СVР	- Магнетофон за запис на разговорите на екипажа;
DME	- Далекомерна система;
ILS	- Курсоглисадна система за кацане;
FDR	- Борден регистратор на параметрите на полета;
FOM	- Ръководство за летателна експлоатация на самолета;
KIAS	- Приборна въздушна скорост, измерена в kt;
LDA	- Разполагаема дължина на кацане;
METAR	- Сведение за извършено редовно наблюдение на времето;
NOTAM	- Съобщение за екипажите;
RA	- Радиовисочина;
TODA	- Разполагаема дължина за излитане;
UTC	- Универсално координирано време.
VOR	- Ултразвукъсовълнов всенасочен радиомаяк.

## **1. Увод.**

На 29.01.2008 г. ЕВС на самолет Ту-154М, рег. № LZ-BTZ на АО „Авиоотряд 28” изпълнява държавен полет за превоз на пътници по маршрут София – Лажес, остров Терсейра, Азорски острови – Бермуда – Мексико Сити под полетен номер BULG-001.

След излитане от летище Лажес носовият колесник не се прибира. Екипажът информира АТС и след изпълнение на съответните процедури, предвидени в РЈЕ и изпълнение на зона за изразходване на гориво, изпълнява нормално кацане на летище Лажес.

Няма последствия за пътниците, екипажа и самолета.

**Уведомени:** Специализирано звено за разследване на авиационни събития (СЗРАС) и Главна дирекция „Гражданска въздухоплавателна администрация” (ГД „ГВА”) при МТ на Република България, Междудържавен авиационен комитет (МАК) на ОНД, Международната организация за гражданска авиация (ИКАО) и ОКБ „Туполев”, Борд за разследване на авиационни произшествия на Португалия.

На основание чл. 9 ал. 1 (Изм. - ДВ, бр. 83 от 2004 г., доп., бр 77 от 2005 г.) и в съответствие с § 3, т. 1 (б) от допълнителните разпоредби на Наредба № 13 (посл. изм. и доп. 16.01.2007 г.) от 27.01.1999 г. на МТ, авиационното събитие се класифицира от СЗРАС като сериозен инцидент. Материалите за авиационното събитие са заведени в дело под № 02 / 29.01.2008 г. в архива на СЗРАС.

На основание чл. 142, ал. 2, от ЗГВ на Република България 01.12.1972 г. (посл. изм. и доп. ДВ бр. 10 от 30.01.2007 г.) и чл.10, ал.1 (Изм. - ДВ бр 83 от 2004 г.), във връзка с чл. 2, ал. 3 от Наредба №13 на МТ от 27.01.1999 г. за разследване на авиационни произшествия, със заповед № РД-08-42/ 04.02.2008 г. на министъра на транспорта, е назначена комисия за разследване на сериозния инцидент.

След кацане на самолета на летище София комисията му извърши оглед, проведе беседи и взе писмени обяснения от екипажа на ВС и лица, отговорни за техническото обслужване на ВС. Взети са писмени обяснения и са проведени беседи с длъжностни лица, имащи отношение към възникналия сериозен инцидент. Извършени са функционални изпитания на системата за прибиране и пускане колесника и системата за управление на носовото колело. Изследван на херметичност е ориентирът на носовата стойка и е извършен лабораторен анализ на хидравлична течност.

Разликата между местно време на остров Терсейра, летище Лажес и универсалното координирано време е - 1 h.

## **2. Фактическа информация.**

### **2.1. История на полета.**

Задачата за полет е поставена със Заповед на Генералния директор на „Авиоотряд 28” на два екипажа в състав: двама командири инструктори, двама втори пилоти, двама бордни инженери, борден радист, шест стюардеси, четири стюарда, две технически лица и един полетен диспечер.

#### **2.1.1. Номер на полета.**

Полетът се изпълнява под номер BULG - 001.

#### **2.1.2. Подготовка и описание на полета**

Със Заповед на Генералния директор на „Авиоотряд 28” е назначен и екипаж за облитане на самолета преди изпълнението на полета на 29.01.2008 г. Екипажът е в състав: двама командири-инструктори, борден инженер инструктор, борден инженер, борден радист, старша стюардеса, пет човека кабинен състав и техническо лице. Облитането на самолета е осъществено на 28.01.2008 г. и в технически борден дневник №000159 не са отразени неизправности по ВС или забележки от страна на екипажа.

Със Задача за полет от 29.01.2008 г., чиито пореден номер не е указан, за сектора София (LBSF) – Лажес (LPLA), Генералният директор на АО е определил екипаж в

състав: командир-инструктор, втори пилот, борден инженер, пет човека кабинен състав, три технически лица и един полетен диспечер. С отделна задача за полет, чийто номер не е указан, за сектора Лажес – Навигационна точка NAT1 е определен същия екипаж, като към него е добавен и борден радист.

Предполетната подготовка е отразена в лист за предполетна подготовка, като екипажът е получил в пълен обем необходимата метеорологична информация за полета по маршрут София – Лажес, метеорологична информация за летищата по маршрута и резервните летища, необходимите сведения NOTAM за полета по маршрута, необходимата допълнителна информация, свързана с летищното обслужване и зареждане с гориво на летищата за междинно кацане.

На 29.01.2008 г. самолет Ту-154М, рег. № LZ-BTZ, излита по полет BULG-001 в 12:10 h UTC от летище София за летище Лажес на остров Терсейра, Азорски острови. Излитането, полетът по маршрут, захода за кацане и кацането на летище Лажес протичат без особености. Кацането на летище Лажес е осъществено в 18:00 h UTC.

След зареждане на необходимото количество гориво, съгласно предварителните разчети, самолетът излита от ПИК33 в 19:10 h UTC в условия на умерена турбулентност и пулсиращ вятър, чиято странична компонента достига скорост 29 kt. След излитане за изпълнение на полет по маршрут Лажес (LPLA) – Бермуда (TXKF) и поставяне на лоста за спускане и прибиране на колесника в положение „убрано” ЕВС констатира, че остава да свети червена сигнална лампа за незаключено (междинно) положение на носов колесник. Показанията на хидросистемата и шумът от предната част на самолета потвърждават, че носовата стойка не се е прибрала. ЕВС прекратява набора на FL120 и изпълнява няколкократно опита да прибере колесника (по данни от средствата за обективен контрол – два), но те не дават резултат, след което взема решение за прелитане над ПИК на летище Лажес за оглед на колесника от земята. След изпълнение на огледа от ЛКК на летище Лажес и потвърждение, че носовата стойка не се е прибрала, ЕВС взема решение за прекратяване на полета и кацане на летище Лажес. След изпълнение на зона за изразходване на горивото за достигане на максимално допустима маса за кацане, ЕВС изпълнява кацане на ПИК 33 на летище Лажес в 22:40 h UTC.

След приземяването на самолета техническите лица извършват оглед на крайните изключватели за пуснато – заключено и прибрано заключено положение на носовата стойка, за счупвания и деформации. Извършен е оглед на корпусите и тягите на крайните изключватели. Извършен е оглед на кабелните планове на стойките и нишата на носовата стойка за следи от протриване, начупване и нарушена изолация. Извършена е проверка на сигнализацията за положението на носовата стойка разделно за пулта на бордния инженер и пулта на пилотите. Двете сигнализации са работели нормално и след изпълнение на линейно техническо обслужване форма „ВС + А2”, ЕВС взема решение за неизпълнение следващата част на полета.

Няма последствия за пътниците, екипажа, самолета и трети лица.

### **2.1.3. Местоположение на сериозния инцидент.**

Сериозният инцидент е възникнал в 19:12 h UTC на 29.01.2008 г., след излитане от летище Лажес за изпълнение на полет BULG-001 по маршрут LPLA-TXKF.

### **2.2. Телесни повреди.**

Няма телесни повреди на екипажа и пътниците.

### **2.3. Повреди на ВС.**

След извършеното кацане на самолета на 29.01.2008 г. на летище Лажес не са констатирани повреди.

При извършената оценка на техническото състояние на самолета след кацането на летище София на 01.02.2008 не са констатирани повреди и отклонения от техническите изисквания с изключение липса на налягане в газовата полоса на ориентир 154.80.4208.100 на носовата стойка.

В приложение 1 на фиг.1 е показан самолетът на стоянка на летище София след кацането му на 01.02.2008 г., а на фиг. 2 е показан ориентирът на носовата стойка.

#### **2.4. Други повреди.**

Няма други повреди.

#### **2.5. Сведения за персонала.**

**2.5.1. Командир на ВС** – 55 годишен, притежаващ валидни свидетелства за правоспособност и медицинска годност.

**2.5.2. Втори пилот на ВС** – 58 годишен, притежаващ валидни свидетелства за правоспособност и медицинска годност.

**2.5.3. Борден инженер** – 55 годишен, притежаващ валидни свидетелства за правоспособност и медицинска годност.

**2.5.4. Борден радист** – 54 годишен, притежаващ валидни свидетелства за правоспособност и медицинска годност.

**2.5.5. Старша стюардеса** - 47 годишна, притежаваща валидни свидетелства за правоспособност и медицинска годност.

**2.5.6. Стюардеса** – 34 годишна, притежаваща валидни свидетелства за правоспособност и медицинска годност.

**2.5.7. Стюард** – 43 годишен, притежаващ валидни свидетелства за правоспособност и медицинска годност.

**2.5.8. Стюардеса** – 40 годишна, притежаваща валидни свидетелства за правоспособност и медицинска годност.

**2.5.9. Стюард** – 40 годишен, притежаващ валидни свидетелства за правоспособност и медицинска годност.

**2.5.10. Техническо лице** – 49 годишен, притежаващ валидно свидетелство за правоспособност.

**2.5.11. Служебно лице** – 37 годишен, притежаващ валидно свидетелство за правоспособност.

**2.5.12. Служебно лице** – 37 годишен, притежаващ валидно свидетелство за правоспособност.

**2.5.13. Полетен диспечер** – 51 годишен, притежаващ валидно свидетелство за правоспособност.

## **2.6. Сведения за въздухоплавателното средство.**

### **2.6.1. Информация за летателната годност**

Самолетът Ту-154М, рег. № LZ-BTZ е произведен на 31.10. 1988 г. от Министерството на авиационната промишленост на СССР. Самолетът има Удостоверение за регистрация № 1723 от 14.01.2003 г. Самолетът е собственост на АВИООТРЯД 28 с адрес летище София. Авиационен оператор е АВИООТРЯД 28 с адрес летище София. Удостоверението за летателна годност на самолета под № 1723 е издадено на 14.01.2003 г. с последна заверка на 01.12.2007 г. и е валидно до 31.10.2008 г. От началото на експлоатация (НЕ) до 27.01.2008 г. самолетът е пролетял 5758 h и е изпълнил 3262 кацания. Общотехническият ресурс на самолета е 30000 летателни часа, 15000 кацания и календарен срок на работа 20 години с последно поетапно удължаване на ресурса до 31.10.2008 г. Междуремонтният ресурс на самолета е 7500 летателни часа и 3000 кацания. На 04.05.1999 г. на самолета е заверен капитално възстановителен ремонт в ОАО ВАРЗ – 400, Москва. След ремонта самолетът е пролетял 3814 летателни часа и е изпълнил 2114 кацания.

Към момента на възникването на събитието самолетът има оставащ:

- общотехнически ресурс 24242 летателни часа и 11738 кацания;
- междуремонтен ресурс 3686 летателни часа и 886 кацания;
- календарен срок на работа 9 месеца и 2 дена.

От изложеното по-горе следва, че към момента на извършване на полета през който е възникнало авиационното събитие самолетът е бил ресурсно осигурен.

Силовата установка на двигателя включва 3 двуконтурни турбореактивни двигателя Д-30 КУ-154 с общ технически ресурс 18000 часа и междуремонтен ресурс 5000 часа и един спомагателен енергиен агрегат ТА-6А.

Двигателят на позиция №1 е произведен е на 18.09.1989 г. и има последен ремонт заверен на 17.04.2007 г. Двигателят е наработил от начало на експлоатацията 8615 часа, а след ремонта 115 часа.

Двигателят на позиция №2 е произведен е на 31.12.1988 г. и има последен ремонт заверен на 01.06.2006 г. Двигателят е наработил от начало на експлоатацията 6609 часа, а след ремонта 468 часа.

Двигателят на позиция №3 е произведен е на 31.07.1988 г. и има последен ремонт заверен на 10.02.1999 г. Двигателят е наработил от начало на експлоатацията 6234 часа, а след ремонта 891 часа.

Спомагателния енергиен агрегат ТА-6А е произведен е на 28.12.1984 г. и има последен ремонт заверен на 26.05.2006 г. Агрегатът има:

- общ технически ресурс – 3400 часа; 5000 запуска;
- междуремонтен ресурс – 1000 часа; 1800 запуска;
- наработка от начало на експлоатацията – 2271 часа; 3552 запуска;
- наработка след ремонта – 279 часа; 538 запуска.

По време на полета през който е реализирано събитието няма забележки свързани с работата на силовата установка.

Техническото обслужване на самолета се извършва на основание на одобрена от ГД „ГВА” „Програма за техническо обслужване на самолет тип Ту-154М на АО „АВИООТРЯД 28”. Програмата е базирана на задължителните изисквания на Регламент за техническо обслужване на самолет ТУ-154М с периодично изпълнение на форма Ф-2



(600 часа), одобрен от главния конструктор на ОАО „ТУПОЛЕВ“, допълнения към него и бюлетини разработени от държателите на типовите сертификати на самолета, двигателите и спомагателния енергиен агрегат.

В изпълнение на тази програма на 08.11.2007 г. на самолета е заверено базово техническо обслужване „Форма 2 (Ф-2) + продължаване на ресурса на планера“, като към този момент самолетът е пролетял 5722 h от началото на експлоатация и 3778 h след ремонт и е изпълнил 3233 кацания от началото на експлоатация и 2085 кацания след ремонт. Обслужването е заверено във ВАРЗ-400, Москва, притежател на лиценз за правоспособност № СА-23/0705. За извършеното обслужване е издадено Удостоверение за допускане до експлоатация със срок на валидност до 06.11.2008 г. или до наработка 6022±30 летателни часа. Удостоверението няма пореден номер. Копие от това удостоверение се намира на борда на самолета. След извършеното базово техническо обслужване самолетът е пролетял 36 h и е изпълнил 29 кацания.

Във връзка с предстоящо изпълнение на полет със специално предназначение на 28.01.2008 г. в 09:00 h на самолета е заверено линейно техническо обслужване форма „А<sub>2</sub>+Ук№АТ-01-15+ОВ“ на летище София. Обслужването е отразено в борден дневник № 000159 и по време на извършването не са констатирани и отстранявани неизправности. В 09:15 h самолетът излита за облитане с цел проверка работата на двигателите, системите и оборудването при което изпълнява две кацания на летище София. Облитането е документирано с АКТ от 28.01.2008 г., подписан от 7 членна комисия с председател командирът на самолета, той и генерален директор на Авиоотряд 28. С акта се установява нормална работа на самолета, двигателите, системите и оборудването. Същото заключение е записано и в допълнения за полета технически борден дневник № 000160. След полета за облитане на самолета е извършено линейно техническо обслужване форма ВС+А<sub>2</sub>+ОВ, отразено в технически борден дневник № 000160. По време на обслужването не са констатирани и отстранявани неизправности. На 29.01.2008 г., преди излитане за летище Лажес, в 10:00 h на самолета е заверено линейно техническо обслужване форма „ОВ“, отразено в технически борден дневник №000161. Извършен е и предполетен преглед от екипажа. По време на обслужването не са констатирани и отстранявани неизправности. В технически борден дневник №000162, попълнен на 29.01.2008 г., за полета от летище София до летище Лажес е записано „нормално“. След кацане за зареждане с гориво на летище Лажес са заверени следните форми на линейно техническо обслужване ВС+А<sub>1</sub>+ОВ. Записът е направен в технически борден дневник № 000162 под номер 1 в графа „Повреди, неизправности, дефекти, транзитно обслужване“. По време на обслужването не са констатирани и отстранявани неизправности. Следващият запис, под номер 2, е: „След излитане от летище ТЕР не се убира носов колесник. Свети червена лампа.“ Срещу този запис в графата взети мерки е записано: „Извършен оглед съгласно т. к. 032.00.00Б. Повреди няма. Вероятна причина отказ в изпълнителния привод за пускане и прибиране на носовия колесник.“

Като се има предвид изложеното може да се направи извода, че към момента на излитане от летище Ларже, при което е реализиран сериозния инцидент, самолетът е поддържан в състояние на летателна годност.

### **2.6.2. Кратки сведения за техническите характеристики на самолета.**

В съответствие с книга I, раздел 2, на Ръководството за летателна експлоатация на самолет Ту-154М, заводски № 88А781, одобрено от ГД „ГВА“ на 08.12.2000 г.и Ръководство за провеждане на полени, дял В, Ту-154 LZ-BTZ, от 15.01.2007 г., ограниченията на самолета по маса са както следва:

- (1) Максимална маса на рулиране ..... 104,5 т;
- (2) Максимална излетна маса ..... 104 т;
- (3) Максимална маса на кацане ..... 80 т;
- (4) Максимална маса без гориво ..... 74 т;
- (5) Максимално количество гориво ..... 39,75 т.

Ограниченията на максимални скорости и числа М на полета са както следва:

- (1) Максимална експлоатационна скорост и число М,  
с центровка 32% САХ и по-малка:
- на височини от 0 до 7000 m ..... 600 km/h;
  - на височини от 7000 m и нагоре ..... 575 km/h;
  - число М=0,86,
  - С центровка по-голяма от 32% от САХ на всички височини ..... 525 km/h.
- (2) Разчетна пределна скорост и число М:
- на височини от 0 до 7000 ..... 650 km/h;
  - на височини от 7000 m до 10300 m ..... 625 km/h;
  - на височини 10300 m и повече М=0,95.
- (3) Максимална скорост на полета със задкрилки отклонени на ъгъл:
- 15° ..... 420 km/h;
  - 28° ..... 360 km/h;
  - 36° ..... 330 km/h;
  - 45° ..... 300 km/h.
- (4) Максимална скорост на полета при пускане и убиране на колесника – 400 km/h.
- (5) Максимална скорост при:
- повдигане на носовия колесник ..... 315 km/h;
  - отлепване на основния колесник ..... 325 km/h;
  - опиране на основния колесник ..... 280 km/h;
  - опиране на носовия колесник ..... 270 km/h.
- Съставляващи скорости на вятъра при излитане и кацане:
- насрещна ..... 30 m/s;
  - попътна ..... 10 m/s;
  - странична под ъгъл 90° към ПИК:
    - в нормални условия ..... 17 m/s;
    - при отказ на две хидросистеми при кацане ..... 10 m/s.

В съответствие със запис в полетен дневник № 000379 максималната излетна маса на самолета при излитане от летище Лажес е 101 тона, а при кацането след прекратяване на полета тя е 76 тона. Центровката на самолета по време на полета е в допустимите граници. Самолетът е пролетял 3 h и 25 min за изразходване на горивото.

Кратко описание на системата за прибиране и спускане на колесника на самолет Ту-154М съгласно Ръководството за техническа експлоатация Раздел 032.

- Колесникът на този самолет е триопорен със завъртащи се колела на носовата стойка с цел управление движението на земя. На фиг. 1 в Приложение 1 се вижда общият вид на колесника, а на фиг. 3 е показана схема на носовата стойка на самолета.
- В полет колесникът се прибира в ниши посредством хидравлична течност под налягане, подадена от първа хидросистема към хидроцилиндри след команда от пилотската кабина.
- Спускането на колесника е тройно подсигурено чрез отделно управление от три хидросистеми.
- Сигнализацията за положението на стойките е двойно подсигурена. Светещите зелени лампи сигнализират за спуснати и заключени стойки. При прибрани и заключени стойки лампите не светят, а червените лампи сигнализират за междинно и незаключено положение на стойките на колесника.
- Рульожно-демпфиращ цилиндър, монтиран на предната стойка и осигурява завъртане на колелата с цел завиването на самолета на земя, фиг. 4, Приложение 1. След излитане, изключватели разположени на стойките блокират въртенето на колелата в нишата.
- Към рульожно-демпфиращия цилиндър има механизъм включващ ориентиращ хидро-пневматичен цилиндър, фиг.5, Приложение 1. Този ориентир фиксира

носовите колела на 0 градуса по посока на оста на самолета след излитане и подготвя носовата стойка за прибиране (осигурява насочването и към ключалката за прибрано положение).

- Споменатия по горе ориентир има два разделни обема. Единият е зареден с азот под налягане  $90 \text{ kg/cm}^2$  за да поддържа носовите колела на 0 градуса, а в другия обем при управление самолета на земя се подава хидротечност под налягане с цел изменение на фиксираното направление от  $0^0$ .

### **2.6.3 Информация за използваното гориво и неговото състояние.**

В съответствие с записаното в полетен дневник № 000379 при излитане от летище Лажес самолетът има на борда 36000 kg гориво керосин JET-A1 и след полет с продължителност 3 h и 25 min каца с 11000 kg гориво. В технически борден дневник № 000162 в графата „Самолетът е готов за полети и зареден с гориво” не е записано количеството гориво.

Количеството и състоянието на горивото не е свързано с възникването на авиационното събитие.

### **2.7. Метеорологична информация.**

По данни от METAR излитането се осъществява нощем, вятърът е от  $080^{\circ}$  със скорост между 9 и 22 kt, вариращ между  $040^{\circ}$  и  $160^{\circ}$ . Видимостта е над 10 km, разкъсана облачност (5-7/8) на 1800 ft и (3-4/8) на височина 3000 ft. Температурата на въздуха е  $14^{\circ} \text{C}$ , а точката на оросяване (Dew point) е  $11^{\circ} \text{C}$ , при QNH 1032. Към излъченото съобщение METAR има забележка, че се очаква появата на страничен вятър, централно по ПИК, от  $040^{\circ}$  с варираща скорост от 18 до 29 kt, което се очаква да доведе до умерена турбулентност и вятър с пикова скорост от 34 kt от  $030^{\circ}$ .

Няма запис в полетния план на текущите метеорологични параметри (вятър, температура на въздуха) непосредствено преди излитането

### **2.8. Навигационни средства.**

Стандартно навигационно оборудване на самолет „Ту 154М”.

По време на излитането и кацането на летище Лажес EBC използват следните навигационни средства, на ПИК 33: NDB, DME и ILS. EBC нямат информация дали други навигационни средства са работили по това време.

### **2.9. Свързки.**

Стандартно свързочно оборудване на самолет “Ту-154М”.

По време на излитането и кацането радио разговорите с диспечерите за ОВД на летище Лажес са водени от бордния радист. На комисията не са предоставени радио разговори с диспечерите за ОВД, но те нямат отношение за изясняване на причината за произшествието.

Водените радио разговори от бордния радист с диспечерите за ОВД на летище Лажес са на стандартни авиационни честоти:

### **2.10. Информация за летището.**

Летище Лажес (ICAO код: LPLA) е разположено на остров Терсейра, влизаш в групата на Азорските острови, Португалия. Летището е военно-въздушна база и разполага с ПИК с ориентация  $150/330^{\circ}$  (означена като ПИК 15/33). Географските координати на прага на ПИК 33 са: N  $38^{\circ} 46' 33.43''$ , W  $027^{\circ} 06' 19.98''$ . Надморската височина е 55 m. Разполагаемата дължина за излитане (TODA) е 3630 m, а разполагаемата дължина на кацане (LDA) е 3313 m. Покритието на ПИК е асфалтово. Съгласно предупреждения, в периода октомври – май са възможни силни насрещни ветрове, силни странични ветрове и съществува вероятност от срез на вятъра на етапа на финалния заход.

## **2.11. Полетни записващи устройства.**

### **2.11.1. Данни за снетите от полетните записващи устройства носители на информация.**

След полет BULG 001 по маршрут TER-TER (Лажес-Лажес) е снета касетка КС-13 No 491046 от МСРП-64, на която са регистрирани полетите по маршрути SOF-TER и TER-TER изпълнени на 29.01.2008г. Касета КС-13 No 491046 от МСРП-64, снета на 01.02.2008г. съдържа записи от полетите BGF 101 по маршрути TER-BCN (Лажес-Барселона) и BCN-SOF (Барселона-София) изпълнени на 31.01/01.02.2008 г.

Снети бяха също лентата от самописец КЗ-63 No10286 и МЛП-14-5 No. 80423 от МСРП-64. МЛП-14-5 не се наложи да бъде използвано поради това, че записите на снетите касети КС-13 бяха с добро качество.

### **2.11.2. Данни от анализа на информацията от МСРП-64.**

Следват резултати от анализа на данните от записа на МСРП-64 от полет BULG 001 по маршрут TER-TER (връщане в отправното летище Лажес, след излитане, поради отказ на предния колесник да се прибере) на самолет LZ-BTZ, проведен на 29.01.2008 г.

Запускът на двигателите е завършил в 19:06:24 h. Самолетът тръгва от стоянка в 19:07:38 h и заема изпълнителния старт за излитане от пистата за излитане и кацане (ПИК) TER33 в 19:11:39 h.

Сигнализация „К ВЗЛЕТУ НЕ ГОТОВ” изгасва в 19:11:03 h, 36 секунди след което двигателите са поставени в режим за излитане при общо тегло на самолета 101 t (по полетен дневник) и налично гориво 36500 kg (по регистрацията от МСРП-64).

Разбегът за излитане започва в 19:11:43 h със задкрилки поставени на положение 28° и предкрилки спуснати. В 19:12:12 h, при приборна скорост  $V_{пр} = 273 \text{ km/h}$  и отклонение на педалите на  $\delta_{пед} = -25 \text{ mm}$  (минус – ляв педал напред), е отклонена колонката на шурвала на кабриране.

Повдигането на носовото колело е в 19:12:14 h при  $V_{пр} = 283 \text{ km/h}$  и отклонение на педалите на  $\delta_{пед} = -51 \text{ mm}$ . Веднага след това (0,5 s) радиовисочинта нараства на 4,3 m, при което може да се счита, че сигнализация „колесник натоварен” от основните колесници дава сигнал за изключване на управлението на носовото колело. В този момент се регистрира отклонение на педалите  $\delta_{пед} = -48 \text{ mm}$ , което отговаря на завъртане на носовата стойка на  $4,1^{\circ}$  на ляво (съгласно проведени допълнителни изпитания).

На радиовисочина  $H_{г} = 13 \text{ m}$ , при  $V_{пр} = 317 \text{ km/h}$  и  $\delta_{пед} = -25 \text{ mm}$ , в 19:12:20 h е подадена команда за прибиране на колесника. В 19:12:42 h на  $H_{г} = 225 \text{ m}$  и  $V_{пр} = 333 \text{ km/h}$  педалите са приведени в нулево положение ( $\delta_{пед} = 0 \text{ mm}$ ). Прибирането на задкрилките от 28° и предкрилки започва в 19:22:44 h при  $V_{пр} = 333 \text{ km/h}$  на  $H_{г} = 261 \text{ m}$  и завършва в 19:13:11 h при  $V_{пр} = 380 \text{ km/h}$  на  $H_{г} = 530 \text{ m}$ .

Поради неприбиране на колесника е подадена първа команда за неговото спускане. В 19:14:04 h на барометрична височина  $H_{б} = 1057 \text{ m}$  и скорост  $V_{пр} = 393 \text{ km/h}$  по МСРП-64 се регистрира, че колесниците са спуснати и заключени.

В 19:15:07 h при  $V_{пр} = 398 \text{ km/h}$  и  $H_{б} = 1837 \text{ m}$  е подадена втора команда за прибиране на колесника. Поради неприбиране на колесника е подадена втора команда за спускане на колесника и в 19:20:02 h на  $H_{б} = 3629 \text{ m}$  и  $V_{пр} = 383 \text{ km/h}$  се регистрира, че колесниците са спуснати и заключени.

Следваща трета команда за прибиране на колесника е подадена в 19:21:59 h на  $H_{б} = 3629 \text{ m}$  и  $V_{пр} = 386 \text{ km/h}$ . След това, по данни от екипажа, е взето решение за преустановяване на полета и завръщане над летището на излитане за изпълнение на снижение за оглед от земята на състоянието на колесниците.

Снижението от  $H_b=3629$  m започва в 19:41:57 h. В 19:53:44 h самолетът прелита ПИК TER33 с  $V_{пр}=349$  km/h и механизация на крилото на  $28^\circ$ . Минималната височина при прелитането е  $H_t=60$  m.

Започва набор до зона за изразходване на горивото на  $H_b=3500$  m. В процеса на набора, на  $H_b=2675$  m при  $V_{пр}=411$  km/h е дадена трета команда за спускане на колесника и в 20:02:21 h колесниците са заключени в спуснато положение. Със спуснати колесници в зоната за изразходване на горивото са изпълнени 14 кръга.

Снижението за кацане започва в 22:16:53 h. Кацането е в 22:32:41 h на ПИК TER33 с механизация на крилото спусната на  $45^\circ$  и скорост на опирание  $V_{пр}=250$  km/h. Регистрираният остатък гориво на борда след кацането е 10775 kg. Претоварването при кацането, измерено по К-3-63, е  $N_y=1,20$  g.

По време на целия полет сигнализиции за падане на налягането в първа, втора и трета хидросистеми не са регистрирани.

**Забележка 1:** Дискретен сигнал „К ВЗЛЕТУ НЕ ГОТОВ“ изчезва когато самолетът е в конфигурация за излитане и носовото колело е поставено в режим на малък ъгъл на управление, при което управлението му се осъществява както от ръчката за управление на носовото колело, така и от педалите за управление на кормилото за направление.

**Забележка 2:** Дискретен сигнал „Колесници спуснати и заключени“ се появява когато всичките три колесника са в положение заключени в спуснато положение и изчезва когато поне един от трите колесника не е заключен в спуснато положение. Друга информация за положението на колесниците не е предвидено да се регистрира в записа на МСРП-64.

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

Самолетът каца на ПИК 33. Няма открити разрушения и повреди.

## **2.13. Медицински и патологични сведения.**

Поради характера на авиационното събитие не са извършвани медицински и патологични изследвания

## **2.14. Пожар.**

Не е възниквал.

## **2.15. Фактори на оцеляването.**

Авиационното събитие не е довело до повреди на ВС, наранявания на пътници и използване на аварийно-спасителни средства от страна пътниците и екипажа на ВС.

## **2.16. Изпитания и изследвания.**

За целите на техническото разследване са проведени:

- оглед на състоянието на носовия колесник, отсека за прибиране на същия и кранове и превключватели за управление на колесника в пилотската кабина;
- изпитания на функциониране на системата за прибиране и пускане на колесника;
- изпитание на функциониране на системата за управление на носовата стойка;
- контрол на количеството на хидравличната течност в системите;
- лабораторен анализ на хидравлична течност от първа хидросистема;
- проверка състоянието на филтрите на хидросистемите;
- проверка на налягането на газа в амортизатора на носовата стойка;
- проверка на налягането на газа в ориентира на носовата стойка;
- изпитания за заключване на носовия колесник, при отклонения на носовото колело от направлението на оста на самолета;
- безразрушаващ контрол на възли от конструкцията на носовия колесник;

- изпитание на херметичност на ориентира на носовата стойка;
  - дешифриране и анализ на данните от средствата за обективен контрол;
  - изследване на записите от експлоатационната документация на самолета;
  - проучване на документи от подготовката на полета;
  - изследване на експлоатационна документация на авиационния оператор;
  - техническо облитане на самолета след отстраняване на откритите неизправности.
  - логико-вероятностен анализ на възможните причини за авиационното събитие;
- Материалите и резултатите от направените изпитания и изследвания са приложени към делото по разследването на събитието.

### **2.16.1. Оглед на състоянието на носовия колесник, отсека за прибиране на същия и кранове и превключватели за управление на колесника в пилотската кабина.**

При огледа на състоянието на носовия колесник, отсека за прибиране на същия и кранове и превключватели за управление на колесника в пилотската кабина бяха направени следните констатации:

- ориентирът на носовата стойка не беше фиксирал носовите колела на нулев ъгъл по направление на оста на самолета (ролката от тягата на ориентира не беше в гнездото на рульожно-демпфиращия цилиндър), фиг. 6, Приложение 1;
- наличие на пломби на щуцерите за зареждане на ориентира с газ и уплътнителна смазка, фиг. 6, Приложение 1;
- наличие на побитости по направляващите ролки на ключалката, фиг.7, Приложение 1;
- наличие на побитости и драскотини на направляващите канали на ролките на ключалката, фиг. 8 и фиг. 9, Приложение 1.

### **2.16.2. Изпитание на функционирането на системата за прибиране и пускане на колесника.**

За изпитание на функционирането на системата за прибиране и пускане на колесника на земята е необходимо самолетът да бъде вдигнат на крикове. Комисията констатира, че АО „Авиоотряд 28” не разполага с крикове за вдигане на самолет Ту-154М. Такива няма и на базовото летище на оператора – летище София. Наложил се те да бъдат доставени от летище Пловдив.

Изпитанието на функционирането на системата за прибиране и пускане на колесника беше проведено в два етапа. При първия етап конфигурацията на агрегатите от системите на носовия колесник не беше променяна. Работите на този етап са отразени в операционна карта № 1, която е приложена към делото по разследване на събитието. Картата е съставена на основание на Ръководство за техническа експлоатация на самолет Ту-154М, раздел 032, Колесник и е изпълнена на 02.02.2008 г. от сертифициран персонал на АО „Авиоотряд 28” под наблюдението на членове на комисията по разследване. При изпълнение на операциите отразени в картата бяха направени следните констатации:

- измереното свръхналягане в ориентира на носовата стойка е  $P_{изм.}=0 \text{ kg/cm}^2$  (при налягане за зареждане  $90^{+2} \text{ kg/cm}^2$ ), фиг. 2, Приложение 1, дозаредено с азот до  $90 \text{ kg/cm}^2$ ;
- измереното свръхналягане в амортизатора на носовата стойка е  $P_{изм.}=67 \text{ kg/cm}^2$  – в допустимите норми;
- системата за прибиране и пускане на колесника работи без отклонения от техническите изисквания.

При втория етап беше подменен ориентирът на носовата стойка. Работите по този етап са отразени в операционна карта № 6, приложена към делото по разследване

на събитието и изпълнена на 11.02.2008 г. При изпълнение на операциите от картата бяха направени следните констатации:

- измереното свръхналягане в ориентира на носовата стойка е  $P_{изм.}=87 \text{ kg/cm}^2$ , при  $t_H=0^0 \text{ C}$ ;
- ролката на лоста на рулжно-демпфиращия механизъм влиза в жлеба, при което фиксира направлението на носовото колело на  $0^0$ , фиг. 10, Приложение 1;
- извършено е петкратно прибиране и пускане на колесника;
- системата за прибиране и пускане на колесника работи без отклонения от техническите изисквания, фиг. 12, Приложение 1.

### **2.16.3. Изпитание на функциониране на системата за управление на носовата стойка.**

Извършените работи при изпитание на функциониране на системата за управление на носовата стойка са отразени в операционна карта № 2, приложена към делото по разследване на авиационното събитие, съставена на основание на Ръководство за техническа експлоатация на самолет Ту-154М, раздел 032, Колесник и е изпълнена на 04.02.2008 г. При изпълнение на операциите отразени в картата бяха направени следните констатации:

- системата за управление на носовата стойка при големи ъгли на отклонение работи без отклонение от техническите изисквания;
- системата за управление на носовата стойка при малки ъгли на отклонение (до  $10^0$ ) и при зареден с азот ориентир на носовата стойка работи без отклонения от техническите изисквания;
- системата за управление на носовата стойка при малки ъгли на отклонение (до  $10^0$ ) и при изпуснат азот от ориентира на носовата стойка ( $P_{изм.}=0 \text{ kg/cm}^2$ ) не фиксира носовото колело в положение  $0^0$ , след неговото отклонение в ляво или дясно, фиг. 11, Приложение 1;
- калибровъчен щифт с дължина  $L=43 \text{ mm}$  влиза до край в контролния щуцер за проверка зареждането с уплътнителна смазка в ориентира на носовата стойка.

Извършено смазване на възлите и съединенията на носовия колесник в съответствие с операционна карта № 4, приложена към делото по разследване на авиационното събитие.

### **2.16.4. Контрол на количеството на хидравличната течност в системите, проверка състоянието на филтрите на хидросистемите и лабораторен анализ на хидравлична течност от първа хидросистема.**

На фиг. 13, Приложение 1 се виждат показанията на указателите за нивото на течността в хидросистемите. Няма отклонение от допустимите норми.

Извършените работи по проверка на филтрите на хидросистемите са отразени в операционна карта № 3, приложена към делото по разследване на авиационното събитие, съставена на основание на Ръководство за техническа експлоатация на самолет Ту-154М, раздел 029, Хидросистема и е изпълнена на 04.02.2008 г. При изпълнение на операциите отразени в картата бяха направени следните констатации:

- по филтриращите елементи на I хидросистема не се наблюдава замърсяване, фиг. 14, Приложение 1. След свалянето същите са подменени с нови;
- сигнализаторите за замърсяване на филтриращите елементи на втора и трета хидросистема не указват наличие на замърсяване.

Извършената проверка на документацията на самолета показва, че смяна на маслото в хидросистемите на самолета е извършена на 29.10.2005 г. при изпълнение на базово техническо обслужване форма Ф2 в ОТО на АО „Хемус ер“ за което е издадено Удостоверение за допускане до експлоатация № 51/28.10.2005 г. Самолетът е зареден с хидравлично масло FH 15. След кацане на самолета на летище София на 01.02.2008 г. от I хидросистема на самолета бяха източени и запечатани две еднолитрови бутилки с

хидравлично масло. Същото беше предоставено за изследване в Авиационната изследователска база на ВВС (под. 24530). Изпълнителният протокол от изследването под № 8/III от 07.02.2008 г. е приложен към дело по разследване на авиационното събитие. В този протокол е направено следното заключение:

„При сравнителния анализ между допустимите стойности за свежо (ново) масло и получените резултати от анализа на работилото масло установихме, че последните се движат в допустимите граници. Механични примеси и метални частици с магнитен характер отсъстват. Минималното отклонение на кинематичния вискозитет от допустимите стойности за свежи масла е характерно за работило масло и е в границите на запас от качества по този показател.”

#### **2.16.5. Проверка на налягането на газа в амортизатора на носовата стойка и в ориентира на носовата стойка.**

В параграф 2.16.2 е посочено измереното налягане в амортизатора на носовата стойка и в ориентира на носовата стойка.

#### **2.16.6. Изпитания за заключване на носовия колесник, при отклонения на носовото колело от направлението на оста на самолета.**

Беше извършено изпитание за преценка на възможността за заключване на носовата стойка в прибрано положение при наличие на отклонение на носовите колела от оста на самолета. За целите на изпитанието самолетът беше повдигнат на крикове и с помощта на хидросистемата за прибиране на колесника носовата стойка беше отключена от пуснато положение, като кранът за прибиране и пускане на колесника беше поставен на позиция „прибрано” положение и веднага след отключване на носовата стойка беше поставен на позиция „неутрално”. Прибирането на носовата стойка по-нататък се осъществяваше посредством нейното повдигане с помощта на платформа задвижвана от мотокар с повдигач, така както е показано на фиг.15 в Приложение 1.

Най-напред при повдигането носовите колела бяха отклонено от оста на относително неголям ъгъл –  $2^{\circ}$ . При повдигането на носовата стойка ролките на куката на ключалката за прибрано положение подхождаха към кулисата за управление на задните створки по начин, показващ възможност за тяхното плъзгане в жлебовете на кулисата и вероятно заключване на ключалката. На този етап повдигането на носовата стойка беше прекратено поради опасност от предизвикване на повреди в нишата на колесника.

След това носовите колела бяха отклонено от оста на ъгъл –  $4^{\circ}$ . При повдигането на носовата стойка ролките на куката на ключалката за прибрано положение подхождаха под ъгъл, показващ невъзможност за тяхното плъзгане в жлебовете на кулисата и вероятно незаклучване на ключалката. На този етап повдигането на носовата стойка беше прекратено поради опасност от предизвикване на повреди в нишата на колесника. Беше направен извод, че при такъв ъгъл на отклонение на носовите колела от оста на самолета и по-голям, носовата стойка не би могла да се прибере напълно в нишата и да се заключи в прибрано положение.

На фиг. от 16 до 18 в Приложение 1 са показани снимки от проведеното изследване.

При извършени замервания беше установено, че отклонение от  $4^{\circ}...4^{\circ}30'$  на носовите колела от оста съответства на отклонение 48...53 mm на педалите за управление, Фиг. от 19 до 22 в Приложение 1.

#### **2.16.7. Безразрушаващ контрол на възли от конструкцията на носовия колесник.**

Поради опасност от възникване на повреди по елементи от конструкцията на носовата стойка в резултат на нейното не прибиране беше извършен безразрушаващ



контрол (магнитно-прахов, токо-вихров) на възли от конструкцията на носовия колесник. Извършването на работите по безразрушаващия контрол е отразено в операционна карта № 5, която е приложена към делото по разследване на авиационното събитие.

В резултат на безразрушаващия контрол не са открити повреди по възлите от конструкцията на носовия колесник.

#### **2.16.8. Изпитание на херметичност на ориентира на носовата стойка.**

След установяването на отсъствие на налягане на азота в ориентир 154.80.4208.100, зав. № 8818, същият е свален от самолета и заменен с ориентир зав. № 9358. Замяната е отразена в технически борден дневник № 000169, съставен на 11.02.2008 г. Сваленият ориентир комисията подложи на изследване за установяване на причините за неговата нехерметичност. Резултатите от изпитанията са отразени в два протокола, съставени от членове на комисията по разследване и представители на авиационния оператор. Протоколите са приложени към делото по разследването.

На 15.02.2008 г. след обстоен оглед на външното състояние на ориентира, при който не бяха констатирани неизправности, същият беше зареден с азот до налягане  $91 \text{ kg/cm}^2$ . Извършено беше трикратно измерване на това налягане с помощта на използваното приспособление за зареждане. Това се правеше с цел установяване на загубата на налягане в ориентира по време на измерване, поради наличие на определена емкост на тръбопроводите на приспособлението за зареждане. Средноаритметичната величина на тези загуби е  $4,66 \text{ kg/cm}^2$ . След това ориентирът беше зареден до налягане  $92 \text{ kg/cm}^2$  при температура на околния въздух  $10^0 \text{ C}$ . Щуцерите и контактните повърхности на елементите на ориентира бяха обмазани с пяна от веро за проверка за пропуск на въздух. При последвалия оглед беше констатирано следното:

1. Няма видими пропуски на въздух от щуцерите.

2. Поява на въздушни мехурчета по пръстеновидната повърхност между щока и корпуса на агрегата, фиг. 24, Приложение 1.

Взето беше решение ориентирът да остане зареден с въздух в продължение на не по-малко от 14 дни след което да бъде измерено налягането в него.

На 04.03.2008 г. (след 18 дни) беше извършено измерване на налягането на азота в ориентира. При температура на околната въздух  $19^0\text{C}$  измереното налягане беше  $91 \text{ kg/cm}^2$ , фиг. 25, Приложение 1. Приведено към температура на въздуха  $10^0 \text{ C}$  (температурата при която е правено първото замерване) това съответства на налягане  $P_{\text{пр.}} = 88,2 \text{ kg/cm}^2$ . Разликата между налягането с което е зареден ориентира на 15.02. и налягането в ориентира замерено на 04.03. (осемнадесет дни по-късно) е  $3,8 \text{ kg/cm}^2$  и може да се обясни с емкостта на тръбопроводите на приспособлението за зареждане. Приспособлението за зареждане е показано на фиг. 26, Приложение 1.

Резултатите от направеното изследване позволяват да се направи извода, че газовата камера на ориентира на носовата стойка зав. № 8818 е херметична.

#### **2.16.9. Дешифриране и анализ на данните от средствата за обективен контрол.**

Резултатите от дешифриране и анализ на средствата за обективен контрол са изложени в параграф 2.11.

#### **2.16.10. Изследване на записите от експлоатационната документация на самолета и експлоатационна документация на авиационния оператор.**

Резултатите от изследване на записите от експлоатационната документация на самолета и експлоатационна документация на авиационния оператор свързана с техническото обслужване са изложени в параграфи 2.6.1 и 2.6.2.

При разглеждането на „Програма за предотвратяване на авиационни произшествия и осигуряване на безопасността на полетите” на АО „Авиотряд 28” комисията направи следните констатации:

1. В програмата не са изложени задълженията на номинираните ръководители във връзка с осигуряването на безопасността на полетите.

2. В програмата не се дава методика за оценка на рисковите фактори и тяхното управление.

3. В параграф 11.3.1.2. Разследване на инциденти в „Авиоотряд 28” е записано: „Разследването на „Произшествия” и сериозни инциденти” се извършва от комисия, назначена със заповед на Генералния директор на Авиоотряд 28, която по правило се оглавява от Ръководителя на дирекция „Безопасност на полетите”, ако непредвидени обстоятелства не налагат друго”. Този запис противоречи на ал. 2, чл. 142 от Закона за гражданското въздухоплаване.

4. Програмата не отчита необходимостта от докладване на събитията изложени в Приложение 8 на Наредба №13/27.01.1999 г. за разследване на авиационни произшествия.

5. Програмата не включва обучение на състава на АО, осъществяващ дейности свързани с безопасността на полетите по създаване на култура на безопасност.

#### **2.16.11. Техническо облитане на самолета след отстраняване на откритите неизправности.**

След подмяната на ориентира на носовата стойка и извършените на земята контролни прибираня и пускане на колесника на самолета отразени в параграф 2.16.2 се извърши техническо облитане на самолета с цел проверка работата на системите на колесника. Облитането се извърши на основания на заповед на Генералния директор на „Авиоотряд 28” по одобрена от него програма в присъствието на представители на комисията за разследване. По време на полета са извършени три пускания и три прибираня на колесника. Работата на системите на колесника няма отклонения от техническите изисквания. Съставен е Акт за контролен полет в който са отразени резултатите от облитането. Документите по облитането се прилагат към делото по разследването.

За проведените изследвания, резултатите от тях и предприетите действия е информиран Главният конструктор на ОАО „Туполев”. Предписаните от него действия за въвеждане на самолета в експлоатация съвпадат с извършените при разследване на причината за възникване на авиационното събитие.

#### **2.16.12. Логико-вероятностен анализ на възможните причини за авиационното събитие.**

Извършва се в следващия раздел.

### **3. Анализ**

Както става ясно от изложеното по-горе, причина за прекратяване на полета и изпълнение на принудително кацане на летище Лажес е неприбирането на носовата стойка на колесника след излитането. Екипажът прави три опита за нейното прибиране след което взема решение за прекратяване на полета и кацане, след изразходване на гориво до допустимата маса за кацане на самолета.

В процеса на търсене причината за неприбирането на носовата стойка, при изпитанието на функциониране на системата за прибиране и пускане на колесника, беше констатирано спадане на налягането на азота в ориентира на носовата стойка до атмосферното. Този агрегат е елемент от системата за управление на носовата стойка и не е ангажиран непосредствено в нейното прибиране и пускане. За това след вдигане на

крикове на самолета, на летище София, колесникът на самолета беше прибран без извършване на никакви възстановителни работи по системата за прибиране и пускане.

Предназначението на ориентира, както е посочено в параграф 2.6.2 е да фиксира носовите колела на 0 градуса по посока на оста на самолета след излитане с което носовата стойка се подготвя за прибиране. Когато носовите колела не са отклонени от оста на самолета не е необходимо ориентирът да функционира (т.е. да въздейства с налягане на газ от газовата камера) за да се извършва нормално прибиране и пускане на носовата стойка. Не така стои въпросът, ако по една или друга причина носовите колела са отклонени под ъгъл спрямо оста на самолета. Извършените изпитания, отразени в параграф 2.16.6, показват, че при наличие на отклонение на колелетата от оста на самолета, особено ако това отклонение е от порядъка на 4 и повече градуса носовата стойка не би могла да се прибере напълно в нишата и да се заключи в прибрано положение. След поставяне на крана на колесника в неутрално положение стойката провисва под собствената си тежест, при това в кабината на самолета, на индикатора за положението на колесника, остава да свети червена лампа за носовата стойка.

Извършеното дешифриране и анализ на записа от МСРП – 64 показва, че в момента на отлепване на основния колесник на самолета от ПИК се регистрира отклонение на педалите  $\delta_{\text{пед}} = -48 \text{ mm}$  (минусът означава отклонение на ляво). Като се има предвид метеорологичната справка, изложена в параграф 2.7, това отклонение се обяснява с наличие на странична компонента на вятъра, която трябва да бъде компенсирана в процеса на пробег на самолета при излитане.

В съответствие с направени пресмятания това отклонение отговаря на завъртане на носовата стойка на  $4,1^{\circ}$  на ляво. Проведените изпитания отразени в параграф 2.16.6 потвърждават тази стойност.

При отсъствие на налягане на азота в ориентира на носовата стойка, след отлепването на основния колесник (до този момент положението на носовите колела се управлява от педалите), ориентирът не може да върне носовите колела на положение  $0^{\circ}$  и носовата стойка не се заключва в прибрано положение, като при даване на крана за колесника в неутрално положение тя провисва под действие на собствената ѝ тежест.

При даване на крана на колесника в положение „пуснато“ системата за пускане на колесника функционира нормално и той се заключва в пуснато положение.

Изложеното показва, че причина за неприбирането на колесника при излитане от летище Лажес е падане на налягането на азота в ориентира на носовата стойка.

По време на излитането след установяване на неизправността, изложена в точка 4, параграф 8.9.3. Неизправности, Подраздел 8.9. Колесник, на Книга II от Ръководството за летателна експлоатация на самолет Ту-154М, екипажът не се придържа стриктно към описаните в точката необходими действия, като прави два опита за прибиране на колесника. Това не е довело до допълнително усложняване на възникналата ситуация.

На отправено запитване до Главният конструктор на ОАО „Туполев“, относно наличието на допълнителни процедури към указаните в точка 4, параграф 8.9.3. Неизправности, Подраздел 8.9. Колесник, на Книга II от Ръководството за летателна експлоатация на самолет Ту-154М, същият отговаря с факс № 42.11/190 от 14.02.2008 г., че такива няма и не е необходимо да има.

След прекратяване на полета и кацането на летище Лажес в 22:35 h UTC, техническите лица извършват оглед на носовия колесник, като правят следния запис в технически борден дневник № 000162 : „Извършени огледи съгласно т.к. 032.00.00Б. Повреди няма. Вероятна причина отказ в изпълнителния привод за пускане и прибиране на носовия колесник.”. В същият технически борден дневник е заверено линейно техническо обслужване форма „BC+A<sub>2</sub>”. На основание на посочения запис и на предписаното в точка 4, параграф 8.9.3. Неизправности, Подраздел 8.9. Колесник, на Книга II от Ръководството за летателна експлоатация на самолет Ту-154М е взето

решение за извършване на техническо прелитане на самолета със спуснат колесник до базовото летище, за изследване и отстраняване на неизправността.

В обяснението дадено от техническото лице извършвало огледа на летище Лажес е записано, че при огледа на ориентира ролката от люлката е била в канала на профилната гърбица на ротора на рульовно-демпфиращия цилиндър. При кацането на самолета на летище София от представител на комисията за разследване на събитието е направена снимка от която се вижда, че ролката от люлката не е в канала на профилната гърбица на ротора на рульовно-демпфиращия цилиндър. Снимката е показана на фиг. 23 в Приложение 1. Положението на ролката на снимката съответства на липса на налягане на азот в ориентира, което беше установено в последствие. Тъй като в изпълнената технологична карта 032.00.00Б и в изпълнената Форма А<sub>2</sub> на линейно техническо обслужване няма предписани работи за проверка на положението на ролката от люлката на ориентира на предната стойка, техническото лице вероятно се заблуждава, а липсата на крикове на летище Лажес не позволява да бъде извършено контролно убиране на колесника при което да бъде установена истинската причина за неприбирането на носовата стойка.

Като се имат предвид извършените изпитания отразени в параграф 2.16.8 и констатирания факт, след кацане на летище София, за наличие на пломби на щуцерите за зареждане на ориентира с газ и уплътнителна смазка могат да се разгледат следните хипотези за отсъствие на свръхналягане на азота в газовата камера на ориентир зав. № 8818:

1. Падане на налягането в газова камера на ориентира на носовата стойка по време на експлоатацията на същия за периода от изпълнение на последното базово техническо обслужване „Форма 2” (заверено на 08.11.2007 г.) до деня на събитието 29.01.2007 г., поради нарушаване на херметичността на контактни повърхности;

2. Падане на налягането в газовата камера на ориентира на носовата стойка поради нарушени процедури при зареждане или възникнали неизправности по зарядния щуцер по време на зареждането.

В съответствие с данните от паспорта, ориентирът е произведен през 1988 г., преминал е капитално-възстановителен ремонт през 1999 г. и ресурсът му съвпада с ресурса на планера на самолета. Газовата камера на ориентира се зарежда с технически азот до налягане  $90^{+2} \text{ kg/cm}^2$ . В операционните карти на изпълненото базово техническо обслужване „Форма 2”, изпълнено в ОАО ВАРЗ – 400 Москва, е записана и заверена точка 143 със следното съдържание:

„Проверете в ориентира на носовата стойка:

- зареждането с уплътнителна смазка.
- зареждането с работен газ (азот).”

След извършеното зареждане, зарядните щуцери се пломбират, което също е удостоверено с подпис в операционните карти от посоченото по-горе базово обслужване. Пломбите от щуцерите бяха свалени в присъствието на представители на комисията по разследване и се съхраняват при материалите по разследването. Като има предвид изложено и проведените изпитания отразени параграф 2.16.8 комисията приема първата хипотеза като малко вероятна.

Ориентирът на носовата стойка се разполага горе в ляво в нишата на стойката. Достъпът до него е ограничен и това затруднява работите свързани с неговото зареждане и проверка на налягането в газовата камера. Поради малкия обем на камерата и определената емкост на тръбопроводите на зарядното устройство, съществува опасност от недозареждане, дори от изпускане на налягането от камерата при сваляне на зарядното устройство. Възможна причина за падане на налягане може да бъде и засядане на клапана на зарядния щуцер при сваляне на зарядното устройства, поради различни причини, в това число и попадане на твърда частица, която впоследствие при повторно зареждане може да бъде издухана. Като има предвид

изложеното и резултатите от проведените изпитания изложени в параграф 2.16. 8 комисията приема като вероятна втората хипотеза.

#### **4. Заключение.**

На основание на изложеното до тук Комисията за разследване на авиационното събитие сочи като:

**Основна причина за възникването на сериозния инцидент:** Намаляване на свръхналягането в газовата камера на ориентира на носовата стойка до  $0 \text{ kg/cm}^2$  поради нарушени процедури при зареждане или възникнали неизправности по зарядния щуцер по време на зареждането при базовото обслужване в ОАО ВАРЗ – 400.

**Непосредствена причина за възникването на сериозния инцидент:** Неприбиране на носовия колесник при излитане от летище Лажес, дължащо се на несработване на ориентира на носовата стойка.

#### **5. Препоръки за осигуряване на безопасността на полетите.**

В процеса на разследване на авиационното събитие, с писмо рег.№ 10-01-25/15.02.2008 г. до Главния директор на ГД „ГВА”, комисията предложи да бъдат изпълнени следните мерки за осигуряване на безопасността на полетите:

1. В „Програма за техническо обслужване на самолет тип Ту-154М на АО „АВИООТРЯД 28”, при извършване на линейно техническо обслужване Форма А2 на базовото летище, да бъдат включени дейности по проверка на състоянието на ориентир 154.80.4208.100, от системата за управление на носовата стойка.

2. За извършване на огледа АО „АВИООТРЯД 28” да разработи работна карта, която да бъде одобрена от ГД „ГВА”.

Срок за изпълнение на посочените мерки безопасност – 2 седмици от датата на изпращане на писмото.

Като има предвид причините за реализирания сериозен инцидент и откритите при разследването недостатъци комисията препоръчва в допълнение към горното да бъдат изпълнени следните мерки за безопасност:

1. Авиационния оператор „Авиоотряд 28” да проведе разбор пред персонала, чиито дейности са свързани с безопасността на полетите, на който да разгледа обстоятелствата свързани с възникналото събитие, основните констатации и изводи по доклада, посочените причини и препоръчаните мерки за безопасност.

Срок за изпълнение – 1 седмица след връчване на доклада, отговорник Генералния директор на „Авиоотряд 28”.

2. Авиационния оператор „Авиоотряд 28” да преработи „Програма за предотвратяване на авиационни произшествия и безопасност на полетите”, като отстрани посочените в параграф 2.16.10 слабости.

Срок за изпълнение – 2 месеца след връчване на доклада, отговорник Ръководител на „Дирекция безопасност на полетите” на „Авиоотряд 28”.

3. Авиационния оператор „Авиоотряд 28” да преработи програмата си за гарантиране на качеството така, че да осигури надеждно водене на техническата и полетна документация без допускане на нередности като отразените в точки 1, 2 и 6 от констатираните недостатъци.

Срок за изпълнение – 2 седмица след връчване на доклада, отговорник Генералния директор на „Авиоотряд 28”.

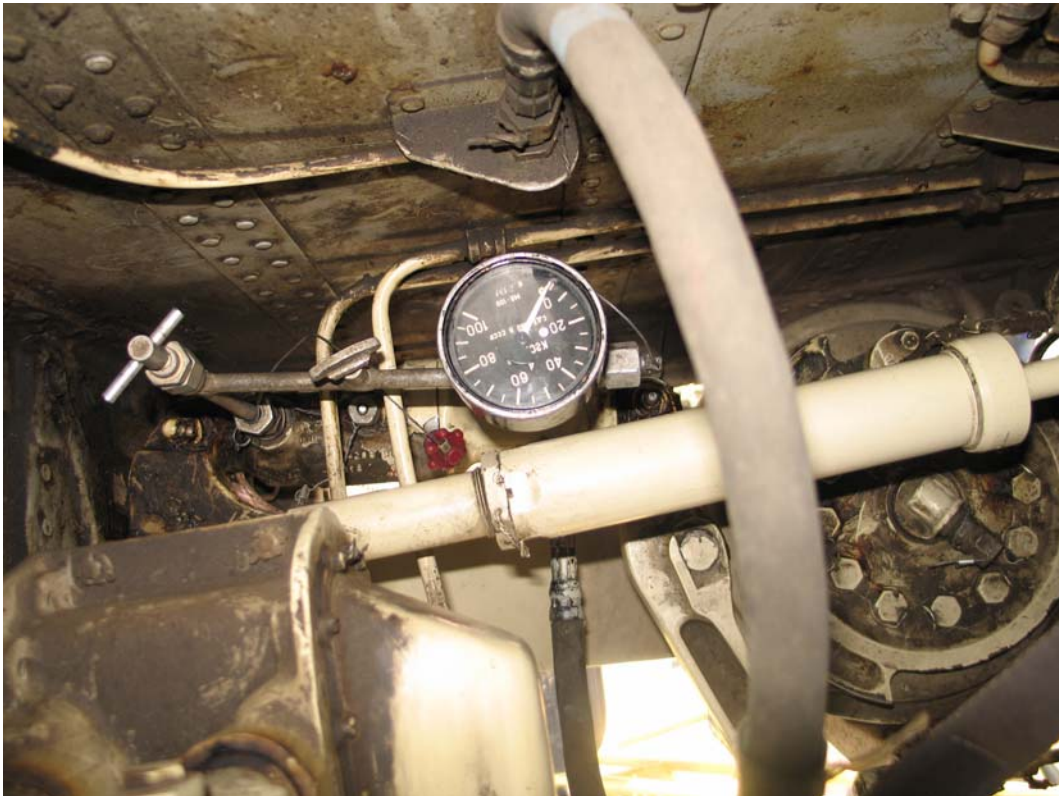
Комисията напомня за задължението на всички организации, до които са изпратени мерки за безопасност, че на основание на чл. 19, ал. 7, на Наредба № 13 от 27.01.1999 г. за разследване на авиационни произшествия са длъжни за уведомят

СЗРАС и ГД „ГВА” относно статуса и сроковете за въвеждане на мерките за безопасност .

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

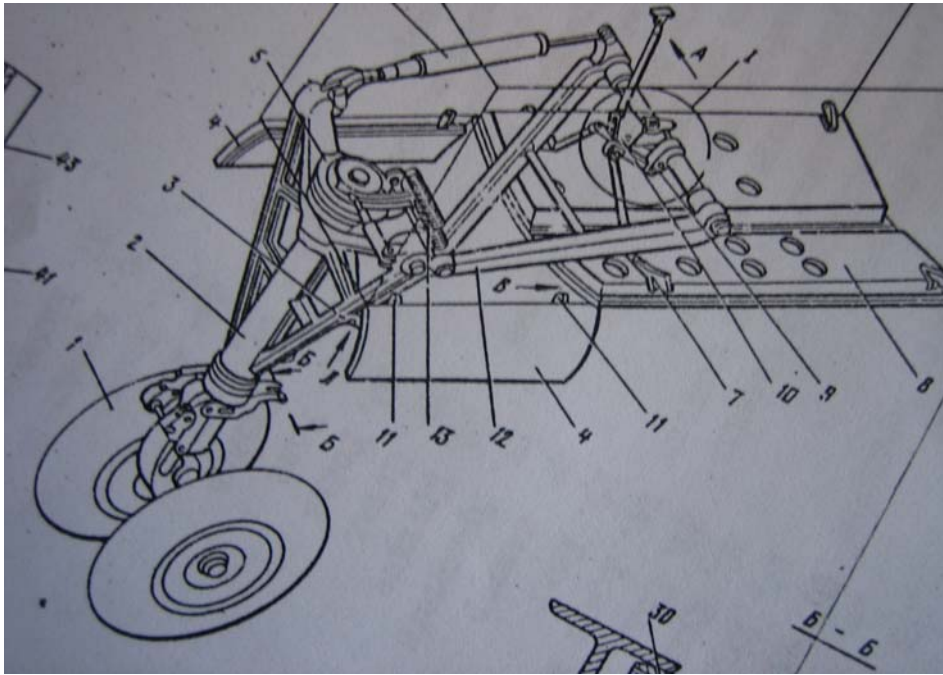


Фиг. 1

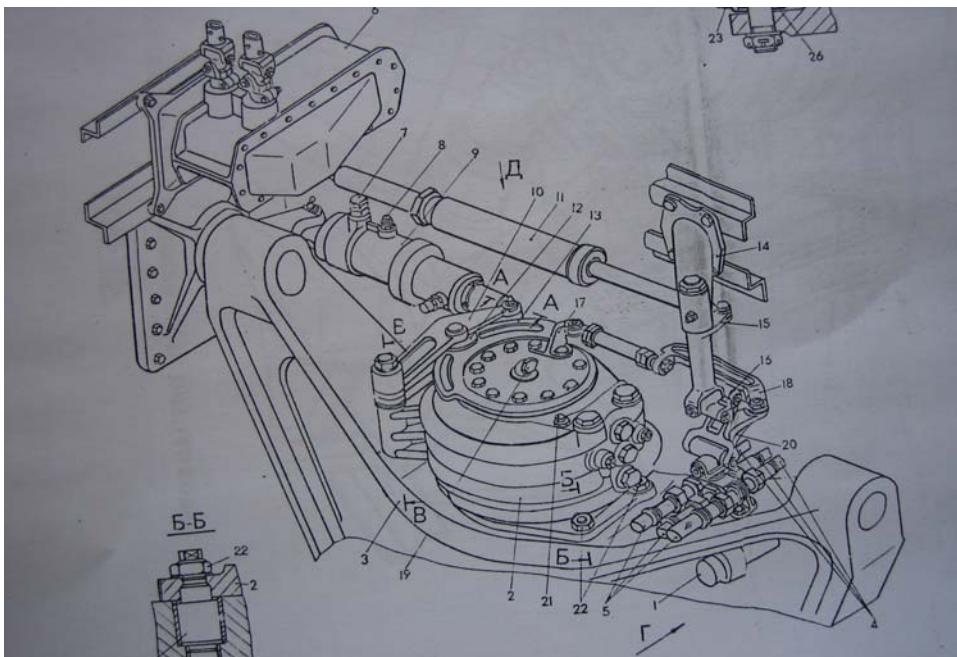


Фиг. 2



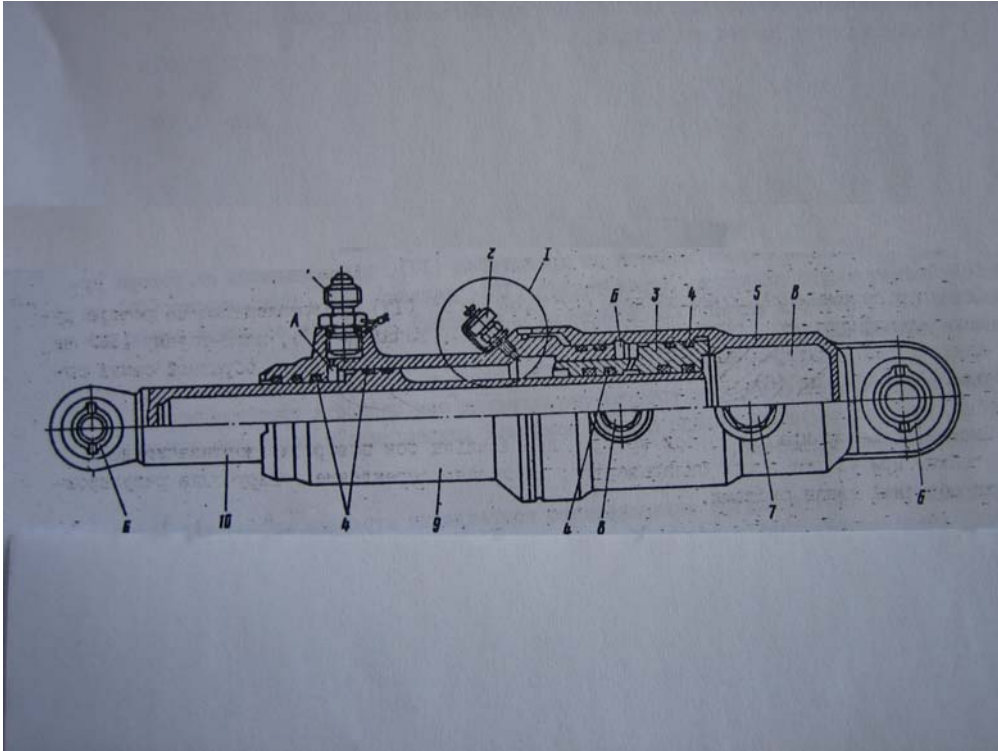


Фиг. 3



Фиг. 4





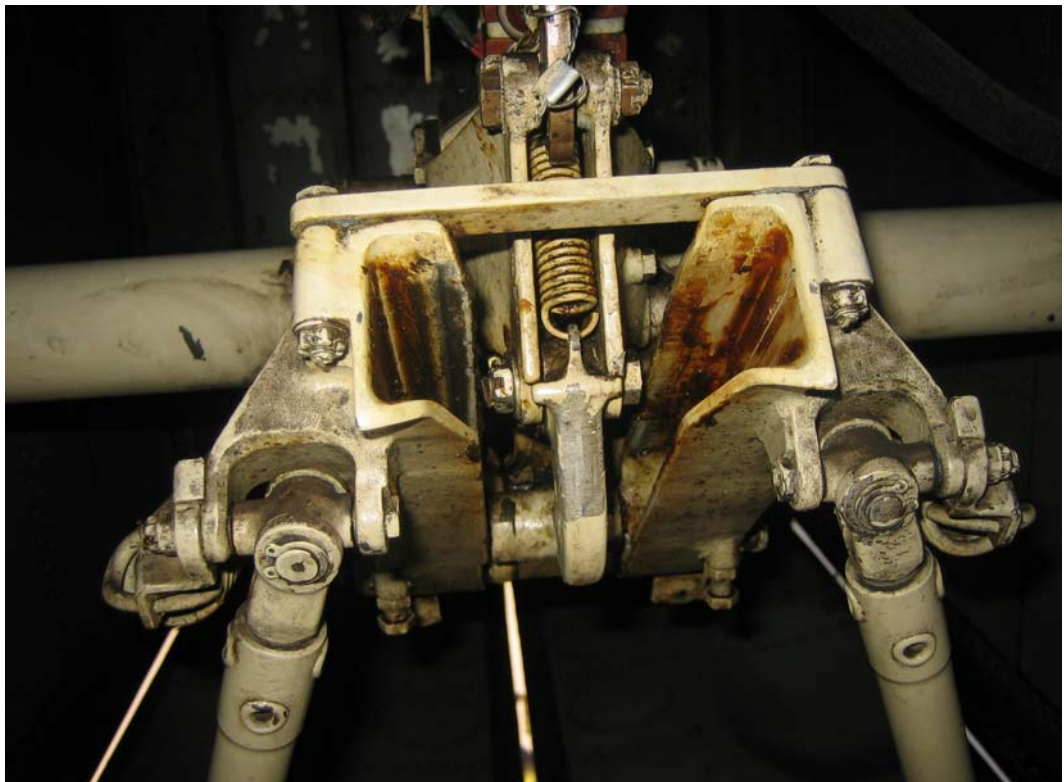
Фиг. 5



Фиг. 6

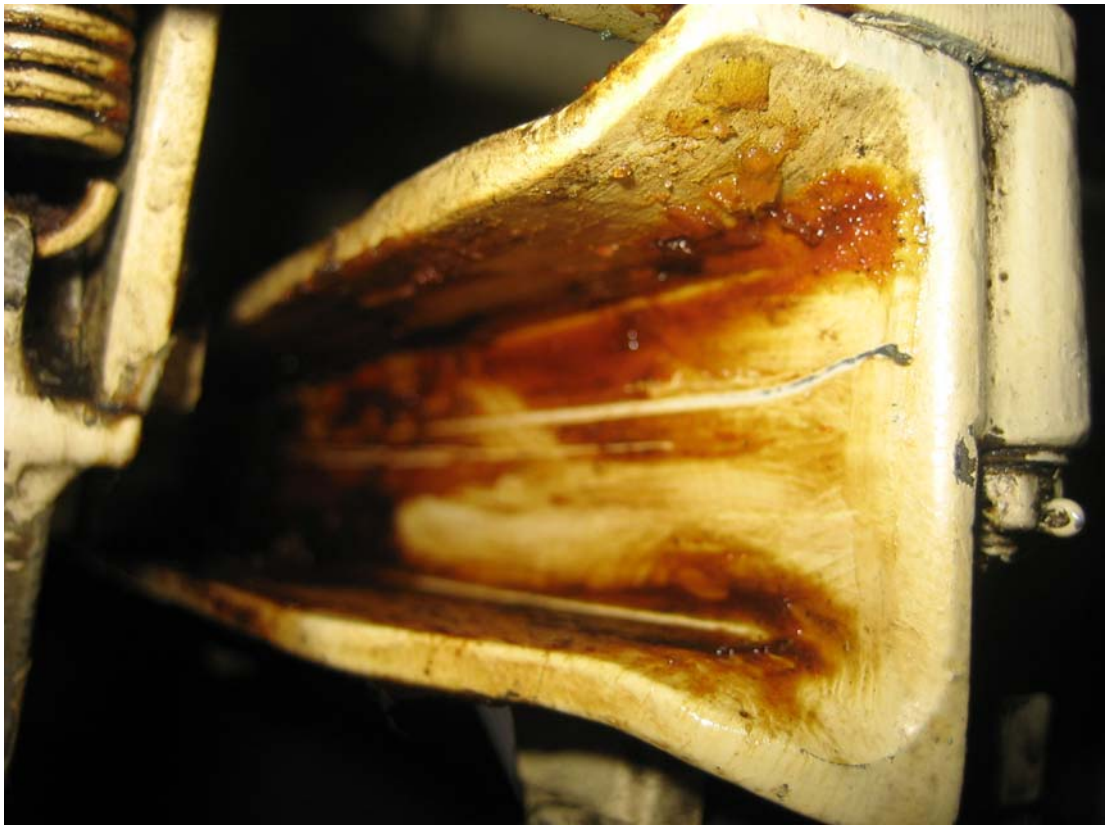


Фиг. 7



Фиг. 8





Фиг. 9



Фиг.10



Фиг. 11



Фиг. 12





Фиг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15



Фиг.16





Фиг. 17



Фиг.18



Фиг. 19



Фиг. 20





Фиг. 21



Фиг. 22



Фиг. 23



Фиг. 24





Фиг. 25



Фиг. 26