

ДО ПРЕДСЕДАТЕЛЯ НА  
ДЪРЖАВНАТА КОМИСИЯ  
НА НРБ  
др. В. ТАНОВ

## ПАМЕТНА БЕЛЕЖКА

по въпроса за летателно произшествие със  
самолет ТУ-134 LZ-TUB No0501, станало на  
16 март 1978г. на територията на НРБ в област Враца

Настоящата паметна бележка е съставена във връзка с графика за работа на Държавната комисия и въз основа на фактическа информация, получена към 3 април 1978 г.

### 1. Анализ на работата на материалната част

1.1. Траекторията на полета на самолета, представена от работната група за контрол на въздушното движение, може да се реализира само чрез отклонение на контролните повърхности и показва нормалното функциониране на системата за управление на самолета.

1.2. Според работната група и въз основа на изследването на останки от двигателите, по оцелелите вентилатори и конуси на двата двигателя не са открити следи от разтопен метал, сажди или изгаряне, което показва липсата на пожар вътре и извън двигателите.

Характерът на срязването на лопатките на турбината и компресора дава основание да се смята, че и двата двигателя са работили при високи работни условия в момента на удара.

Не са открити признаци на увреждане от умора.

1.3. Анализът на оцелелите блокове на електрозахранващите системи (генератори, преобразуватели и др.), както и наличието на локални следи от прегряване на бордовите електрически кабели, показват нормалната работа на електрозахранващите системи преди удара на самолета в земята.

1.4. Предкрилките и колесникът са открити на мястото на инцидента в прибрано положение, което показва, че екипажът не е имал намерение да извършва аварийно кацане.

### 2. Анализ на движението на самолета

2.1. Анализът на движението на самолета показва, че изкачването по траекторията на полета е извършено в съответствие с действащото ръководство.

2.2. Завиването на самолета от зададения курс и последващите му завой са извършени с големи ъгли на наклон (45-50°), самолетът е летял със средна скорост 620 км/ч и средна скорост на вертикално снижаване над 20 м/сек.

Регистрираната скорост на самолета в момента на сблъсъка със земята е 340-360 км/ч и е в следствие от особеностите на пилотирането на самолета след напускане на зададената траектория на полета.

### 3. Изводи

3.1. Самолет ТУ-134 LZ-TUB №0501 е бил управляем през всички етапи на полета, двигателите на самолета са работели нормално, самолетът е бил захранван с електрическа енергия.

Обективни данни за отказ на материалната част и за пожар не са постъпвали по време на разследването.

Евентуална повреда на материалната част не може да е причина за характера на движението на самолета.

Тези заключения могат да бъдат коригирани след получаване на данни от декодирането на МСРП-12-96.

(подпис) Л. СЕЛЯКОВ

3 април 1978г.

## Приложение

### Анализ на отказите на системата за управление, летателно-навигационното оборудване и други разглеждани самолетни системи на заседанията на Държавната комисия

1. Повреда на механичните въжетата за управлението на руля и елероните.

В практиката на експлоатация на големия флот от самолети ТУ-134 не е имало нито един случай на повреда като разрушаване, прекъсване или заклинване на въжетата за управление на руля и елероните.

Заклинването или прекъсването на въжетата за управление по надлъжните и страничните канали не води до създаване на траектория на самолета, съответстваща на разглеждания случай.

2. Повреда на системата за управление на електрическия тример - спонтанно отклонение.

Максималните ъгли на отклонение на тримерите на елероните и руля са малки по величина и пилотът обикновено се справя с произтичащото от това увеличение на усилието. В допълнение, отклонението на тримера на хоризонталното кормило може да бъде противодействано чрез действието на екипажа и използването на механично управление на тримера на хоризонталното кормило.

3. Неизправност на автопилота.

Може да се има предвид повреда, изразяваща се в блокиране на кормилния механизъм.

Полетните изпитания на самолетите ТУ-134 и ТУ-134А със специално блокирано кормилно устройство на автопилота на всеки канал доказаха, че макар и с получена тежест на управлението, осигурява нормално пилотиране до кацане. В този случай силите върху руля леко надвишават обичайните усилия за преодоляване на кормилното усилие.

4. Повреда на индикаторите за положение и системата за курс.

Всяка повреда на полетно-навигационната система при реалните метеорологични условия, които осигуряват визуално пилотиране, не води до влошаване на условията на полет.

5. Разрушаване на хидравличното задвижване на чистачката на предното стъкло ГА-211 и изпускане на течност АМГ-10 в пилотската кабина.

В момента, когато самолетът е напуснал зададения курс, разрушаването на хидравличното задвижване и изпускането на сместа АМГ-10 в пилотската кабина не може да се разглежда поради факта, че хидравличното задвижване е изключено в този режим на полет - няма налягане в системата. Активирането на чистачките е ограничено до скорост на полета от 420 км/ч.

6. Внезапно разхерметизиране на херметичната кабина.

Внезапно разхерметизиране на кабината под налягане, причинено от отваряне на една от вратите или капците на люковете, е невъзможно, тъй като всички врати и капаци на люкове са от затапващ тип и се отварят към фюзелажа (навътре).

Дехерметизацията, причинена от разрушаването на силовата част на предното стъкло на купола на пилотите, също не би могла да възникне във връзка с осигуряването на здравина на стъклото в съответствие с изискванията на стандартите за летателна годност на СССР и Англия за евентуален сблъсък с птица.

Освен това, според наличната информация, в района на полета на самолета не е имало птици.

7. Ако всички 66 пътници се преместят в предната или задната част на кабината, характеристиките на устойчивост и управляемост на самолета се поддържат в предписаните граници, тъй като центъра на тежестта на самолета в тези случаи не надхвърля експлоатационните граници.

С цел по-нататъшно подобряване на надеждността на самолетните системи, индустрията разработи и въведе в серийно производство и експлоатация редица конструктивни подобрения и подобрения, за които са издадени съответните бюлетини съгласно параграфи 2, 4, 5 от този документ.

(подпис) Л.СЕЛЯКОВ

3 април 1978г.

## РАЗСЛЕДВАНЕ

НА ПРЕДСТАВИТЕЛИТЕ НА ДОСТАВЧИЦИТЕ НА  
САМОЛЕТНАТА ЗЛОПОЛУКА СЪС САМОЛЕТ ТУ-134,  
РЕГИСТРАЦИОНЕН НОМЕР LZ-TUB СЕРИЕН №0501,  
СОБСТВЕНОСТ НА АВИОКОМПАНИЯ БАЛКАН (НРБ),  
СЛУЧИЛА СЕ НА 16 МАРТ 1978 Г.  
НА ТЕРИТОРИЯТА НА НРБ В ОБЛАСТ НА ВРАЦА

Този документ е съставен в допълнение към „ПАМЕТНАТА БЕЛЕЖКА“, представена преди това на Държавната комисия на Народна република България на 3 април 1978г.

София-Москва  
март-април 1978г.

## СЪДЪРЖАНИЕ

Въведение

Резюме

Основна част

1. Фактическа информация
2. Анализ
3. Заключение

## ВЪВЕДЕНИЕ

На 16 март 1978 г. самолет ТУ-134 с регистрационен номер LZ-TUB сериен №0501 на авиационно предприятие БАЛКАН (НРБ) се разбива на територията на НРБ край гр. Враца.

## РЕЗЮМЕ

Назначена е Държавна комисия за разследване на този полет в НРБ. Производителят на самолети, МАП на СССР, изпрати група специалисти в НРБ за оказване на техническа помощ на Държавната комисия.

## ОСНОВНА ЧАСТ

Това разследване на полетното произшествие със самолет ТУ-134 LZ-TUB №0501 и разработването на материали по този въпрос са извършени въз основа на фактическа информация, получена от група представители на Министерството на авиационната администрация на СССР към 28 март 1978 г. Този документ може да бъде коригиран, ако бъде получена допълнителна фактическа информация.

### 1. Фактическа информация

#### 1.1 История на полетите

Самолет ТУ-134 на авиокомпания БАЛКАН (НРБ) с регистрационен номер LZ-TUB сериен №0501 на 16 март 1978 г. изпълнява редовен полет номер LZ 107 по линията София-Варшава.

Самолетът излита от летище София в 13 часа. 36 мин. 10 сек. (по-нататък в текста обозначението на времето е дадено като "133610") софийско време курс 283° с по-нататъшен десен завой към NDB/VOR Голяма Брестница.

Маршрутът на полета на самолета LZ 107 трябва да премине през NDB/VOR Голяма Брестница и след това през NDB Самовит до Букурещ. Екипажът на самолета получил инструкции от ръководителя на движението за достигане на ниво на полета „210” (8850 m) с докладване за преминаване на ниво „160” (4900 m).

В 134257 екипажът на LZ 107, намиращ се на разстояние 20 км от NDB/VOR Голяма Брестница, отчита преминаване на височина 4900м.

Това е бил последният сеанс на радиовръзка с екипажа на самолета ТУ-134.

При наблюдение на полета на самолета радарният ръководител открива, че на ~3 км след преминаване на NDB/VOR Голяма Брестница самолетът рязко се отклонява от курса си наляво. Екипажът на самолета не е отчетел преминаването на посочения контролно-пропускателен пункт, което не е съобразено с установените правила.

Диспечерът отбеляза също спад в скоростта на полета на самолета и неравномерно светене на маркировката на екрана на радара. Многократните опити на службата за РВД да се свърже с екипажа на самолет LZ 107, както и подобни действия от страна на екипажите на други самолети (Аерофлот и

Балкан), намиращи се във въздуха в този момент, останали неуспешни.

След изминат път от около 25 км от NDB/VOR Голяма Брестница с курс 270°, самолетът прави десен завой на 90° и напуска зоната на радарно покритие на височина 3000 m.

Останките от самолета на земята са открити северозападно от град Враца. В момента на прикосновение самолетът се ударил в скала и се взривил.

Отбелязано е, че в периода от 135032 до 135204 (приблизително време) са регистрирани радиосмущения в ефира (натискане на бутона СПУ /бел.пр. - радиостанцията на самолета/) при опит за комуникация на диспечерската честота на малък обсег от 123,7 MHz. Моментът на прекратяване на радиосмущенията 135204 се приема за момента на удара на самолета със земята.

Вижте полетната схема на ТУ-134 LZ-TUB №0501 полет LZ 107 по маршрут София-Варшава на 16 март 1978 г. в района на Враца.

### 1.2 Телесно нараняване

Телесно нараняване	Пътници	Екипаж
Смъртоносно	66	7
Значително	-	-
Незначително	-	-

В резултат на бедствието загинаха 73 души, включително граждани на Народна република България - 34 души, граждани на Народна република Полша - 37 души, иракски граждани - 1 лице, британски граждани - 1 лице.

### 1.3 Повреда на самолета

В резултат на експлозията самолетът ТУ-134 №0501 е напълно унищожен.

### 1.4 Други щети

Други щети няма.

### 1.5 Информация за екипажа

Летателният екипаж на самолета LZ 107 се е състоял от четирима души: командир на самолета, втори пилот, навигатор и пилот-инструктор, чието работно място е разположено между седалките на пилотите.

Командирът на самолета извършвал един от редовните изпитателни полети за получаване на звание командир.

Вторият пилот, шурманът и пилотът-инструктор са били професионални летателни работници от авиокомпания „Балкан“, служили във ВВС, имащи богат летателен опит и добра професионална, физическа и политическа подготовка.

На борда е имало три стюардеси.



## 1.6 Информация за самолета

### 1.6.1 Информация за самолета

Самолетът ТУ-134 с регистрационен номер LZ-TUB №0501 е доставен на авиокомпания "Балкан" през август 1968 г. по договор между Министерството на външните работи на СССР "Авиаекспорт" и Външнотърговската асоциация "Трансимпекс" на Министерството на външните работи на НР България.

Самолет ТУ-134 №0501 има общ технически ресурс 30 000 летателни часа и след последния ремонт времевия определен ресурс е 10 000 полета.

По време на експлоатацията в авиокомпания "Балкан" самолетът е преминал планово техническо обслужване през януари 1971 г., КВР - през ноември 1972 г., КВР (Р-3) - през февруари 1975 г., ФР-1 - през февруари 1977 г.

Времето на работа на самолета ТУ-134 №0501 от 15 март 1978 г. е:

- от началото на експлоатацията - 14914 л.часа/9666 полета;
- след последен ремонт форма ФР-1 - 1859 л.часа/1316 полета;
- след последното техническо обслужване съгласно форма ФЗ (1800 летателни часа) - 119л.часа/96 полета.

От 15 март 1978 г. поддръжката е завършена в съответствие с формуляр С-2.

На 16 март 1978 г. от 12ч20мин до 13ч25мин последната оперативна поддръжка е извършена по формуляр А.

Преди полет LZ 107 самолетът ТУ-134 изпълнява редовен полет до Прага на 16 март 1978 г., като е нямало коментари относно работата на оборудването. На 15 март 1978 г. самолет ТУ-134 LZ-TUB е изпълнил полет до Франкфурт/М.

### 1.6.2. Информация за двигателя

(а) двигател № ЛС 0111001, произведен на 28 януари 1971 г., преминал възстановяване на 14 юни 1972 г.; КВР1-12.XI.73г.; КВРП-25.X.76г..

Работните часове на двигателя към 15 март 1978 г. са:

- от началото на експлоатацията - 5653 часа;
- след последен ремонт - 1439 часа.

б) Двигател № ЛС 0921018, произведен 11 юни 6- /бел.пр. - година е неясна/ преминал КВР1-27.XII.70; преминал възстановяване - 10.XI.71г.; КВРП-9.IV.73г.; КВРШ-26.V.75г.

Работните часове на двигателя към 15 март 1978 г. са:

- от началото на експлоатацията - 5806 часа;
- след последен ремонт 2342 часа.

### 1.6.3 Информация за товарене и балансиране на самолета

Самолетът ТУ-134 LZ-TUB при изпълнение на полет LZ 107 е имал излетно тегло 44 392 кг и централен баланс 32,6% САХ. Самолетът е зареден с 10 000 кг гориво ТС-1.

## 1.7 Метеорологична информация

Метеорологична обстановка в района на полета на самолет ТУ-134 LZ 107 на 16 март 1978г не е била усложнена.

Облачност 6-7 бала, височината на долната граница на облачността е 1200 м, горната около 2000 м. Вятър северозапад 310°, скорост на вятъра 10-12 м/сек.

Не са наблюдавани струпвания на птици в района на летището. Не се наблюдават и електрически смущения.

Температура на въздуха при земята 10-12°C; на надморска височина 1500м 2°C; на надморска височина 3000м -9°C; на надморска височина 5000м -27°C.

Вятър:

на височина 1500 м - посока 295°, скорост 29 км/ч,

на височина 3000 м - посока 310°, скорост 40 км/ч,

на височина 5000 м - посока 310°, скорост 36 км/ч.

Метеорологичната обстановка не е създавала предпоставки за полетно произшествие.

## 1.8 Навигационни средства

На борда на самолета е монтиран набор от навигационно и радио оборудване, и инструменти в съответствие с техническите спецификации за доставка като се вземат предвид подобренията, въведени в бъдеще. Този комплекс позволява навигация на самолет ТУ-134 в съвременни условия.

## 1.9 Комуникация

Комуникацията между екипажа на самолета ТУ-134 LZ 107 и службата за управление на въздушното движение се осъществява с помощта на VHF радиостанция „Ландыш“ на 123,7 MHz, Не е имало проблеми с качеството на радиокомуникациите.

Последната радиокомуникационна сесия между екипажа на LZ 107 и ръководителя на полети е била в 134257. Екипажът на LZ 107 не отговоря на по-нататъшни многократни обаждания от службата за контрол на въздушното движение и екипажите на други самолети.

Между 135032 и 135204 ръководителя полети и екипажа на самолет ТУ-134 на път за София от Варна, в ефира на честота 123,7 MHz отбелязват смущения под формата на опит за връзка от екипажа на някакъв самолет.

Има опит за комуникация от контролния диспечер на честота от 124,5 MHz, която се използва след NDB/VOR прелитането на Голяма Брестница, като екипажът на самолет ТУ-134 LZ 107 не е отговорил. Екипажът на LZ 107 не е имал и радиовръзка с летище Отопени (Букурещ, ССР).

## 1.10 Информация по време на полета

Летище София се намира в Планинската котловина в непосредствена близост до града. Размери на пистата са 2800 x 80 м, надморската височина на пистата е 531 м. Има два курса за излитане : 103° и 283°. Летището е оборудвано с необходимите средства за наземна радионавигация. Летището в София е база

на самолети на авиокомпания Балкан тип ТУ-134/134А, ТУ-154Б, Ил-18, АН-24, ЯК-40, летището приема и самолети В-727, Trident, DS-9, Caravella и др.

### 1.11 Устройства за запис на полетна информация

На самолета ТУ-134 LZ-TUB №0501 са били монтирани: магнитен самописец за режима на полета МСРП-12-96, диктофон МС-61 и звуков самописец КЗ-63.

#### 1.11.1

Корпусът на магнетофона МС-61 е бил намерен отворен и в силно деформирано състояние. Не са намерени механизма, ролката или лентата с данните.

#### 1.11.2

Устройството МСРП-12-96 е намерено на мястото на инцидента в отворено състояние. Долната половина на защитния корпус е била запълнена с части от устройството, унищожената долна касета с лента за запис на данни и пръст. В другата половина на тялото била намерена част от горната касета за запис на информация, но без лента.

#### 1.11.3

Звуковото записващо устройство КЗ-63 е намерено отворено и без лентата за запис. Лентата за запис на данни не е намерена.

### 1.12 Информация за отломките от удара

Ако приемем, че самолетът ТУ-134 се е приближил към земята под ъгъл от 70° с наклон по траектория от 70° директно върху повърхността на земята. Контактът със земята става под формата на силен удар от носа към фюзелажа в каменистото дъно на малка река.

Като се има предвид, че на земната повърхност вляво по посоката на движение на самолета има останки от стъклото на зелените навигационни светлини, а вдясно по посоката - останки от червено стъкло, можем да приемем, че самолетът е приближил земята в обърнато положение, с кил надолу, което също се доказва и от отпечатьци върху земята на стабилизатора и свидетелствата на очевидци. При удара на самолета в земята е избухнала експлозия.

В резултат на експлозията конструкцията на самолета е напълно разрушена. Открити са 500/600 кг отделни, силно деформирани стоманени части от двигатели и самолета, които са транспортирани до летище София. Всички останали компоненти и възли, с малки изключения, са били смачкани.

Най-големите части са частите на двигателите.

Разпръскването на останките от самолета е настъпило в курсовия сектор от 60° до 140°, по-голямата част от останките от конструкцията са концентрирани върху курса на самолета от 70°. Насоченото разпръскване на останките е било улеснено от високия скалист бряг от страната на подхода на самолета към земята.

Основната част от останките на самолета е била изхвърлена на разстояние 1000-1200 м от мястото на експлозията, а много части са открити от мястото, където самолетът се е разбил на разстояние над 2000 м. Котата на надморската височина на мястото на катастрофата е 220 м. Въз основа на оцелелите отделни компоненти е установено, че колесникът, задкрилките и спойлерите на самолета са били в прибрано положение в момента на удара.

#### 1.13 Медицинска и патологична информация

Пълна информация по този въпрос не е получена.

#### 1.14 Пожар

На мястото на катастрофата не е имало пожар. По останките от отделните двигатели и части на самолета не са открити следи от пожар.

#### 1.15 Спасителни дейности

Пътниците и екипажът са загинали при удара на самолета.

#### 1.16 Тестове и изследвания

Информация по този въпрос не е получена.

#### 1.17 Допълнителна информация

От всички показания на очевидци най-интересни са показанията на бивш военнослужещ от ВВС на НРБ, който посочва, че самолетът е имал траекторията на полета, показана на схемата, и че самолетът е летял с крен, с колебания на тангажа /бел.пр. - хоризонтални колебания/.

#### 1.18. Нови методи за изследване

Не е получена информация по този въпрос.

## 2.Анализ

В този раздел има основа на фактическа информация и анализ на останките от самолета и двигателя, анализ на движението на самолета, както и анализ на възможните щети на материала на самолета.

### 2.1 Анализ за останки от самолети

Като се има предвиди, че по време на инцидента са намерени останки от почти всички части на самолета, можем да заключим, че самолетът се е ударил в земята цял.

По останките от конструкцията на въздухоплавателното средство няма следи от пожар или сажди. Има следи от токов удар в резултат на локално къси

съединения, което показва състоянието на електрическата среда преди токовия удар.

Колесниците, задкрилките и елероните са били в прибрана позиция.

## 2.2 Анализ на остатъците от двигателя

Липсата на разтопени следи, метал, сажди, изгаряне на оцелелите дюзи, конусите със задните опори на двата двигателя показва липсата на пожар вътре и извън двигателите.

Отрязването на лопатките на турбината и компресора, отделянето на дисковете на първите степени на турбините, първите степени на компресорите с ниско налягане на двата двигателя, изхвърлянето на роторите на значително разстояние в посоката на движението при удара, показват тяхното висока кинетична енергия. Разкъсването на турбинните дискове на 1-ва, 2-ра и 3-та степен и откъсването на парчета от дискове на мястото на инцидента се обяснява с удара на въртящите се турбини върху скалистата земя; На турбината има точки на удар. Идентичният характер на външния вид на дисковете на първите степени на роторите на компресори с ниско налягане и дисковете на четвъртите степени на роторите на вторите турбини на двата двигателя дава основание да се смята, че и двата двигателя имат (еднакви) високи режими на работа.

## 2.3 Анализ на движението на самолета

Този раздел съдържа анализ на траекторията на самолета, възстановен по памет от диспечера, който е контролирал полета с помощта на радар за наблюдение. Тези данни са взети за основа; освен това е използван радиообмена между диспечера и екипажа, синхронизиран с траекторията на самолета, както и показанията на очевидци, които са видели самолета в последния етап от полета (виж полетната схема на самолета в края на документа).

Анализът на приетата траектория показва, че изкачването по зададения курс се е осъществил с най-благоприятната скорост на изкачване в съответствие с действащите ръководства и инструкции. Според информацията, при достигане на височина 6500-6800м със скорост около 720км/ч, ~3км след преминаване на точката NDB/VOR Голяма Брестница, без доклад от екипажа за преминаването му, самолетът рязко се отклонява наляво по курс 270°. Посоченото завъртане е изпълнено с крен (ъгъл на накланяне) около 45-50°.

По-нататъшният полет в прав участък с дължина 25 км се извършва със средна скорост от около 620 км/ч и загуба на височина при вертикална скорост от около 27 м/сек.

В края на наблюдавания участък самолетът с наклон 55-60° започва да завива надясно, след което следата му от екрана на радара изчезва поради засенчване от терена.

Самолетът в този момент е бил на височина от около 3000 м. По-нататък, след като прелита около 15 км на север, самолетът започна да се накланя на ляво и завивайки по курс от 300°, се сблъска със земята на надморска височина

от 220м над морското равнище в обърната позиция под ъгъл от 70°.

Времето на полета от началото на напускането на зададения курс до сблъсък със земята е приблизително 5 минути 45 секунди. Времето беше изчислено въз основа на момента, в който радиосмущенията от натискане на бутон за достъп до външна комуникация изчезват в ефира на комуникационната честота.

Средната скорост на полета на самолета в посочения район е 630 км/ч, а скоростта на вертикално снижаване е 20 м/сек.

#### 2.4 Анализ на възможни повреди на полетно-навигационно оборудване, системите за управление и други системи на въздухоплавателното средство

Този раздел е създаден поради невъзможността за пълно използване на останките от самолета за технически анализ, поради пълното унищожаване на самолета и във връзка с разглеждането на въпросите по-долу на заседания на Държавната комисия.

##### 2.4.1 Повреда на механичните въжетата за управлението на руля и елероните

В практиката на експлоатация на големия флот от самолети ТУ-134 не е имало нито един случай на повреда като разрушаване, прекъсване или заклинване на въжетата за управление на руля и елероните.

Заклинването или прекъсването на въжетата за управление по надлъжните и страничните канали не води до създаване на траектория на самолета, съответстваща на разглеждания случай.

##### 2.4.2 Повреда на системата за управление на електрическия тример - спонтанно отклонение

Максималните ъгли на отклонение на тримерите на елероните и руля са малки по величина и пилотът обикновено се справя с произтичащото от това увеличение на усилието. В допълнение, отклонението на тримера на хоризонталното кормило може да бъде противодействано чрез действието на екипажа и използването на механично управление на тримера на хоризонталното кормило.

##### 2.4.3 Неизправност на автопилота

Може да се има предвид повреда, изразяваща се в блокиране на кормилния механизъм.

Полетните изпитания на самолетите ТУ-134 и ТУ-134А със специално блокирано кормилно устройство на автопилота на всеки канал доказаха, че макар и с получена тежест на управлението, осигурява нормално пилотиране до кацане. В този случай силите върху руля леко надвишават обичайните усилия за преодоляване на кормилното усилие.

##### 2.4.4 Повреда на индикаторите за положение и системата за курс

Всяка повреда на полетно-навигационната система при реалните

метеорологични условия, които осигуряват визуално пилотиране, не води до влошаване на условията на полет.

#### 2.4.5 Разрушаване на хидравличното задвижване на чистачката на предното стъкло ГА-211 и изпускане на течност АМГ-10 в пилотската кабина

В момента, когато самолетът е напуснал зададения курс, разрушаването на хидравличното задвижване и изпускането на сместа АМГ-10 в пилотската кабина не може да се разглежда поради факта, че хидравличното задвижване е изключено в този режим на полет - няма налягане в системата. Активирането на чистачките е ограничено до скорост на полета от 420 км/ч.

#### 2.4.6 Внезапно разхерметизиране на херметичната кабина.

Внезапно разхерметизиране на кабината под налягане, причинено от отваряне на една от вратите или капациите на люковете, е невъзможно, тъй като всички врати и капаци на люкове са от затапващ тип и се отварят към фюзелажа (навътре).

Дехерметизацията, причинена от разрушаването на силовата част на предното стъкло на купола на пилотите, също не би могла да възникне във връзка с осигуряването на здравина на стъклото в съответствие с изискванията на стандартите за летателна годност на СССР и Англия за евентуален сблъсък с птица.

Освен това, според наличната информация, в района на полета на самолета не е имало птици.

#### 2.4.7 промяна на центъра на тежестта в полет

Ако всички 66 пътници се преместят в предната или задната част на кабината, характеристиките на устойчивост и управляемост на самолета се поддържат в предписаните граници, тъй като центъра на тежестта на самолета в тези случаи не надхвърля експлоатационните граници.

#### 2.4.8 Внезапна пълна загуба на електричество на самолета

В случай на внезапно пълно изключване на електричеството на самолета, което може да се предположи само ако целият централен разпределителен панел излезе от строя в резултат на умишленото му унищожаване, самолетът може да се пилотира при прости метеорологични условия (с видимост на хоризонта и земята), през светлата част на деня, включително излитане, подход за кацане и кацане с гладко крило (бел.пр. - без задкрилки) и аварийно спиране. Нормалната работа на двигателите Д-30 се осигурява от автоматичното свързване на подкачващи и трансферни помпи ЕЦН-91 и ЕЦН-45 директно към въртящия се генератор, а колесникът се освобождава ръчно с помощта на помпата НР-01.

При тези условия функционирането на жизненоважни системи на самолета е напълно запазено :

- управлението на хоризонталното кормило
- управлението на РВ тримери (механично)
- управлението на елероните
- управлението на руля (без усилване)

- управлението на двигателите

и следните летателни инструменти работят :

- индикаторите за скорост
- високомерите
- вариомерите
- индикаторите за М
- магнитния компас КИ-13
- индикаторите за оборотите на двигателите

## 2.5 Анализ на данните от МСРП-12-96

Вижте отделен документ (изпратен на Държавната комисия на Националната република България на 20 април 1978г.)

## 2.6 Заключение

2.6.1. Разгледаната траектория на полета на самолета може да бъде реализирана само чрез отклонение на контролните повърхности (бел.пр. - хоризонталното и вертикалното кормило, елероните и т.н.) и показва нормалното функциониране на системата за управление на самолета.

2.6.2 Прибраното положение на колесника и задкрилките в момента на удара показва, че екипажът не е имал намерение да извършва принудително кацане.

2.6.3 Съществуващите ъгли на крен, значително надвишаващи допустимите при нормална експлоатация, в условия на добра видимост на хоризонта и земната повърхност, показват, че екипажът е бил в неработоспособно състояние.

2.6.4 По време на полета не е имало пожар по самолета или двигателите.

2.6.5 Поради унищожаването на магнитната лента и частичната липса на магнитна лента не е възможно да се възпроизведе целият запис на параметрите на полета. Намерените останки от долната касета и част от лентата ѝ, които записват инструменталната траектория и които съдържат информация за последния етап от полета, са били скъсани и вероятно изгубени по време на унищожаването на МСРП-12-96.

## 3. Заключение

3.1 Самолетът ТУ-134 LZ-TUB № 0501 е бил управляем през всички фази на полета, двигателите на самолета са работели нормално и самолетът е бил захранван с електричество.

По време на разследването не са получени данни за повреда в материалната част, поради това не е възможно това да е причината за траекторията на движение на самолета.

3.2 Най-вероятната причина за полетното произшествие е внезапната загуба на



работоспособност от екипажа и опит за пилотиране на самолета в състояние на психофизиологично разстройство или от лице без професионална летателна подготовка, което е довело до излизането на самолета от курса му, и удара му в земята с висока скорост след което е последвала експлозия.

Главен конструктор:

(подпис) /СЕЛЯКОВ Л.Л./

21 април 1978г.