

# ОКОНЧАТЕЛЕН ДОКЛАД

ОТ

разследване на авиационно произшествие, реализирано на 21.05.2015 г. със самолет Rally 105, регистрационни знаци LZ-GVG, при изпълнение на полет от пилота собственик в района на летателна площадка „Лесново“, област София



2016 г.

## **Цел на доклада и степен на отговорност**

В съответствие с Анекс 13 на Чикагската конвенция за гражданско въздухоплаване от 07.12.1944 г., Регламент 996/2010 на Европейския парламент и на Съвета относно разследването и предотвратяването на произшествия и инциденти в гражданското въздухоплаване и Наредба № 13 от 27.01.1999 г. на МТ, разследването на авиационно събитие има за цел: да се установи причината, довела до реализирането му, с оглед да бъде отстранена и не допускана в бъдеще, **без да се търси нечия вина и отговорност.**

## Съдържание

01.	Списък на използваните съкращения	4
1.	Увод	5
2.	Фактическа информация	6
2.1.	История на полета	6
2.1.1.	Номер на полета, вид на полета, последен пункт на излитане, време на излитането и планиран пункт на кацане	6
2.1.2.	Подготовка и описание на полета	6
2.1.3.	Местоположение на авиационното произшествие	6
2.2.	Телесни повреди	7
2.3.	Повреди на ВС	7
2.4.	Други повреди	7
2.5.	Сведения за персонала	8
2.6.	Сведение за въздухоплавателното средство	8
2.6.1.	Информация за летателната годност	8
2.6.2.	Кратки сведения за технически характеристики на самолета	9
2.6.3.	Информация за използваното гориво	10
2.7.	Метеорологична информация	11
2.8.	Навигационни средства	11
2.9.	Свързки	11
2.10.	Информация за мястото на принудително кацане	11
2.11.	Полетни записващи устройства	11
2.12.	Сведения за удара и отломките	11
2.13.	Медицински и патологични сведения	12
2.14.	Пожар	13
2.15.	Фактори на оцеляването	13
2.16.	Изпитания и изследвания	13
2.17.	Информация за организацията и управлението	15
2.18.	Допълнителна информация	15
3.	Анализ	15
4.	Заключение	16
4.1.	Изводи	16
4.2.	Причини	18
5.	Препоръки за осигуряване на безопасността на полетите	18

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

## Списък на използваните съкращения

BC	- Въздухоплавателно средство;
ГД ГВА	- Главна дирекция „Гражданска въздухоплавателна администрация“;
ГСМ	- Гориво-смазочни материали;
ДВ	- Държавен вестник;
ДП РВД	- Държавно предприятия „Ръководство въздушно движение“;
ЗГВ	- Закона за гражданското въздухоплаване;
ЗРПВВЖТ	- Звено за разследване на произшествия във въздушния, водния и железопътния транспорт;
КВС	- Командир на въздухоплавателно средство;
МТ	- Министерство на транспорта;
МТИТС	- Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията;
НЕ	- Начало на експлоатация;
ОЛПИ	- Организатор на летищно-полетна информация;
ОТО	- Организация за техническо обслужване;
ПТО	- Програма за техническо обслужване;
РЛЕ	- Ръководство за летателна експлоатация;
ТБД	- Технически борден дневник;
СЗРАС	- Специализирано звено за разследване на авиационни събития;
ТО	- Техническо обслужване;
УДЕ	- Удостоверение за допускане до експлоатация;
AD	- Директива за поддържане на летателна годност;
EASA	- Европейска агенция за безопасност на авиацията;
ICAO	- Международна организация за гражданска авиация;
MM	- Maintenance Manual;
OM	- Operators Manual;
RON	- Европейски метод за определяне на октаново число на бензина;
SEP	- Single engine piston (Еднодвигателно ВС с бутален двигател);
SB	- Бюлетин по обслужването;
UTC	- Универсално координирано време.

## 1. Увод

Дата и час на авиационното събитие: 21.05.2015 г., 13:30 h местно време (10:30 h UTC). Разликата между местно и универсално координирано време е +3 h. Всички времена в доклада са в местно време.

Уведомени: Дирекция ЗРПВВЖТ и Главна дирекция „Гражданска въздухоплавателна администрация” при МТИТС на Република България, Национална следствена служба на Република България.

На основание чл. 9, ал. 1, (Изм. - ДВ, бр. 83 от 2004 г., доп., бр. 77 от 2005 г., бр. 90 от 2012 г.) на Наредба № 13 от 27.01.1999 г. за разследване на авиационни произшествия, събитието е класифицирано от СЗРАС към дирекция ЗРПВВЖТ на МТИТС като авиационно произшествие. Материалите за авиационното събитие са заведени в дело № 02/21.05.2015 г. в архива на СЗРАС.

На основание на чл. 5, точка 4 на Регламент 996/2010 на Европейския Парламент и на Съвета, на чл. 142, ал. 2, от ЗГВ на Република България от 01.12.1972 г. и чл.10, ал.1 на Наредба № 13 от 27.01.1999 г. за разследване на авиационни произшествия със заповед № РД-08-342/29.06.2015 г. на министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията е назначена комисия за разследване на авиационното произшествие.

На 21.05.2015 г., самолет Rally 105 с регистрационни знаци LZ-GVG, собственост на български гражданин, изпълнява развлекателен полет от летателна площадка «Лесново», област София, до летателна площадка «Долна Баня», област София. Самолетът се пилотира от пилот собственик. На борда на самолета няма други членове на екипаж и пътници. Непосредствено след излитане ВС прави опит да се завърне обратно на летателната площадка при което се сбъсква с земната повърхност преди прага на ПИК 28. При съприкосновението със земната повърхност самолетът е напълно разрушен, а пилотът собственик почива от получените рани без да дойде в съзнание.

Комисията за разследване във връзка с безопасността посочва, че авиационното произшествие е резултат от следната:

### **Непосредствена причина:**

Аеродинамичен срив на самолета, предизвикан от неправилното решение на КВС за завръщане и кацане на летателна площадка Лесново след вероятна частична загуба на мощност на двигателя.

### **Основна причина:**

Вероятна частична загуба на мощност на двигателя, възникнала като резултат от нарушаване на технологиите за подържане на летателната годност на ВС.

### **Съпътстваща причина:**

Занижен контрол от страна на ГД ГВА при регистрирането и следенето на летателната годност на ВС.

## 2. Фактическа информация

### 2.1. История на полета

**2.1.1. Номер на полета, вид на полета, последен пункт на излитане, време на излитането и планиран пункт на кацане**

**Номер на полета:** Пуснат полетен план за ВС с регистрационни знаци LZ-GVG - полет по правилата за визуални полети от летателна площадка „Лесново“ до летателна площадка „Долна Баня“.

**Вид на полета:** Развлекателен полет.

**Последен пункт на излитане:** Летателна площадка «Лесново», до село Лесново област София.

**Време на излитането:** 13:27 h.

**Планиран пункт за кацане:** LBDL (летателна площадка Долна Баня).

Време на съприкосновение със земната повърхност, преди прага на ПИК 28 на летателна площадка „Лесново“ - 13:30 h.

Продължителност на полета: 2 min и 30 s.

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

На 21.05.2015 г. пилотът собственик, в качеството на КВС, планира прелитане от Летателна площадка «Лесново» до летателна площадка „Долна Баня“. Пилотът зарежда горивния резервоар с бензин, извършва предполетен преглед, при който определя ВС като изправно и се качава на борда. КВС запуска двигателя в 13:15 h, изчаква подгриване на маслото и рулира на пистата, където извършва проба на двигателя и проверява управлението на ВС. КВС не констатира неизправности и излита в източен курс в 13:27 h. Непосредствено след излитането КВС изпълнява десен завой и в процес на набор на височина се насочва в посока към Вакарел. На височина около 150...200 ft пилотът започва завой на ляво, като видимо се насочва към началото на ПИК 28 без да информира ОЛПИ на летателна площадка „Лесново“ за причините и малко преди да пресече траверса на ПИК 28 се срива. Поради малката височина ВС не успява да излезне от срива и се сблъсква със земната повърхност. Тази траектория на полета е съставена на базата на описания на свидетел, длъжностно лице на летателната площадка. При сблъсъка със земната повърхност самолетът се разрушава, а КВС получава тежки наранявания от които почива без да дойде в съзнание. Пръв на мястото на произшествието пристига аварийно-спасителния автомобил на летателната площадка, управляван от дежурния по летателна площадка. Същият при пристигането си установява, че двигателя на ВС гори и го угасява с помощта на преносим пожарогасител. След това дежурния разкопчава коланите на пилота, който е в безсъзнание и го изтегля на безопасно разстояние, около 15 m, от самолета, сваля акумулатора и изчаква пристигането на медицински екип и разследващи органи.

### **2.1.3. Местоположение на авиационното произшествие**

Окончателното установяване на ВС след съприкосновението със земната повърхност е реализирано на 115 m по оста, пред прага на ПИК 28, на летателна площадка „Лесново“ с направление на кабината на ВС към пистата (фиг. 2, 3 и 7 от Приложение 1).

Общият вид на ВС от четири страни е показан на (фиг. 3, 4, 6 и 6 от Приложение 1). Разрушеното ВС и всички следи оставени от него по земната повърхност се намират върху сухо, твърдо и затревено земно покритие в заградената зона на летателна площадка „Лесново“.

Събитието е реализирано в светлата част на денонощието в 13:30 h местно време.

## 2.2. Телесни повреди

Телесни повреди	Екипаж	Пътници	Други лица
Смъртен изход	1	0	0
Сериозни	0	0	0
Леки	0	0	0
Отсъстват	0	0	0

## 2.3. Повреди на ВС

След съприкосновението с земната повърхност, на мястото на авиационното произшествие (фиг. 2 и 3 от Приложение 1), ВС е получило следните повреди:

Тяло:

-Обшивката в предната дясна част на пилотската кабина между таблото и десният борд е разкъсана. Предното стъкло е разрушено. Двете странични врати са в горно, отворено положение (фиг. 3 и 10 от Приложение 1). Задната част на тялото е деформирана, а преходът към опасната част е огъната надолу (фиг. 4 от Приложение 1).

Крило:

-Лявото и дясно полукрила са огънати надолу в зоната на закрепването им към тялото. Атакуващите ръбове на краищата на полукрилата са пробити и запълнени с трева. Лявото полукрило е откъснато от задния възел, придържащ го към тялото и е отклонено значително напред. Горната и долната повърхност на лявото полукрило са разделени в задната си част при изходящия ръб. Разрушена е връзката между клапите на лявото и дясно полукрило, като лявата клапа е огъната на разстояние 0,5 m от страна на тялото и е висяща надолу. Нарушена е синхронизацията между елероните.

Опасна част:

-Пречупена надолу непосредствено след тялото (фиг. 4 и 5 от Приложение 1).

Колесник:

-Носовата стойка е откъсната от тялото и се намира непосредствено пред двигателя на ВС (фиг. 10 от Приложение 1). Основните стойки нямат видими повреди при външен оглед.

Двигател:

-Двигателят на ВС, тип Rotax 912 ULS, сериен номер № 5644339 (фиг. 11 и 12 от Приложение 1) е отделен от тялото на ВС и се намира пред кабината върху тревата, откъснат от моторамата и придържащ се към тялото само на електрически проводници.

Витло:

-Трилопатно витло е свързано към двигателя (фиг. 14 от Приложение 1). Лопатите са замърсени, разслоени, с пукнатини и огъвания. Аеродинамичният обтекател на витлото е деформиран и замърсен с пръст.

Кабина:

- Предното остъкление липсва, а в дясно от пилотското табло обшивката на тялото е разкъсана.

## 2.4. Други повреди

Няма други повреди.

## **2.5. Сведения за персонала**

### **2.5.1. Пилот на самолета – мъж на 45 години.**

#### **Свидетелство за правоспособност:**

Притежава 2 (две) валидни свидетелства за любител-пилот на самолет (PPL-A) и хеликоптер (PPL-H)

Дата на първоначално издаване:

За самолет – 17.07.2006 г., PPL-A, командир на CESSNA, с квалификационен клас/тип SEP-L (едномоторни с бутален двигател); преиздаден на 22.03.2013 г. с валидност до 22.03.2018 г.

За хеликоптер – 04.04.2008 г., PPL-H, командир на R44, преиздаден на 22.03.2013 г. с валидност до 22.03.2018 г.

Дата на последна проверка:

Като пилот на самолет SEP(L) – 22.04.2015 г., валидна до 30.04.2017 г.

Като пилот на хеликоптер тип R44 - 27.03.2015 г., валидна до 31.03. 2016 г.

Свидетелство за медицинска годност: годен за полети по изискванията на клас 2 съгласно протокол на КАМО от 22.05.2014 г. с валидност до 22.05.2016 г.

Летателен опит:

Общо пролетяни часове – 398 h и 29 min, полети 2106 бр.;

За последните 24 часа – няма изпълнени полети;

За последните 30 дни – 12 полета с общ нальот 2 h и 49 min.

Комисията приема, че пилотът притежава квалификация и опит за изпълнение на полета.

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

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

Самолет Rally-105 с регистрационни знаци LZ-GVG, сериен № 003, е конструкция на S. G. Aviation s. r. l., Република Италия, закупен е като кит от първия си собственик и е сглобен и изпитан под надзора на ГД ГВА на Република България. Първата регистрация на ВС е от 10.12.2007 г. В картата за проверка на експериментални любителски ВС при регистрация на ГД ГВА, липсва посочена проверка на идентификационната табела на двигателя, поради което в заявлението за регистрация и по-късно в цялата документация в това число и тази по покупко-продажбата на самолета, при смяна на собственика, е записан сериен номер на двигателя 611099, докато на идентификационната табела на двигателя на самолета, реализирал авиационното произшествие, серийният номер е 5644339. Справка в Ръководството за техническо обслужване на двигател Rotax 912 ULS показва, че серийните номера на двигателите съдържат седем цифри, докато този в документите на самолета е с шест цифри. При провежданото разследване комисията не разполага с формулярите на самолета, на двигателя и на витлото, които не са открити, собственикът е починал непосредствено след събитието. В картата за проверка при регистрацията на ВС през 2007 г. сред констатираните несъответствия е записано „Няма заведени формуляри на самолета, двигателя и витлото“, като в графата корективни действия е записано „Изготвени формуляри“ към дата 11.02.2008 г. При регистрацията на ВС от 02.09.2014 г., свързана със смяна на собствеността на ВС, няма попълвана контролна карта за физическа проверка на ВС. Документацията на ВС в отдел „Летателна годност“ свързана с извършените регистрации и удостоверяване на летателната годност на ВС е непълна и без наличие на доказателствен снимков материал.

На самолета е издавано специално удостоверение за летателна годност за периодите:



- от 18.10.2011 г. до 17.10.2012 г.;
- от 29.11.2012 г. до 28.11.2013 г. и
- от 31.07.2014 г. до 30.07.2015 г., като в този период попада разследваното авиационно произшествие. В този период ВС е пререгистрирано и след пререгистрацията на новия собственик се връчва удостоверение за летателна годност от 31.07.2014 г.

Номерът на това удостоверение е II – 79. Неразделна част от това удостоверение са експлоатационни ограничения издадени на 15.09.2011 г. от ГД ГВА.

В съответствие с т. 9 от тези ограничения техническото обслужване на ВС се извършва съгласно утвърдено от ГД ГВА “Ръководство за техническо обслужване на самолет Rally-105 с регистрационни знаци LZ-GVG” и ръководството за ТО на двигател Rotax 912 ULS. В тези два документа не са уточнени работите които има право за извършва пилотът собственик по техническото обслужване на ВС, като в ръководството за ТО на двигателя изрично са подчертани работи за извършване на които се изисква специална квалификация и одобрение от авиационните власти. На страница 11-1 в ОМ на двигателя е записано следното предупреждение: „Само квалифициран състав (одобрен от авиационните власти) обучен на този двигател, се допуска да извършва техническо обслужване и ремонтни работи.“ Одобрение за извършване на ТО и ремонтни работи нямат нито старият нито новият собственик на ВС. За отразяване на пролетяното време и извършваните работи по ТО на самолета е заведен борден дневник на който не е отбелязана датата на завеждането му и в който е записан сериен номер на двигателя 611099, който не съответства на серийния номер на двигателя, намерен на мястото на сблъсъка на ВС със земята. В този дневник е записан първи полет на ВС на 29.09.2009 г. и са записвани полети до 16.06.2013 г., като до това време самолетът е налетял 58:15 h. След тази дата в бордния дневник няма записи. По отношение на ТО в бордния дневник има запис само за един годишен преглед, на 16.10.2012 г. Няма записи за други работи извършвани по ТО. По данни от заявление за продължаване на летателната годност от 29.07.2014 г., до момента на подаване на същото ВС е пролетяло от НЕ 111 летателни часа. След тази дата по данни от работните дневници на организатор полети на летателна площадка „Лесново“ самолетът е пролетял 10:37 летателни часа. В такъв случай може да се приеме, че до момента на разследваното събитие самолетът е пролетял не по-малко от 121:37 летателни часа. В документите на ВС не е открит запис за извършен 100 часов преглед на двигателя.

Няма записи за извършена подмяна на ресурсни компоненти, като за периода от регистрирането на ВС до разследваното събитие е необходимо два пъти да бъдат заменени всички горивни шлангове и компонентите, изброени в параграф 2.1 на ММ на двигателя.

Няма запис за извършено ТО и удостоверяване на летателната годност и готовността за извършване на конкретния полет в деня на реализиране на разследваното събитие.

Самолетът не е летял от месец октомври 2014 до до месец май 2015 и няма записи за неговата консервация.

Може да се посочи, че поддържането на летателната годност на ВС не е извършвано в последователност и с прецизност, които да позволяват да се гарантира безотказната работа на самолета, двигателя и системите.

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

### **2.6.2.1. Основни сведения за ВС**

Едновигателният самолет Rally-105 е двуместен, тип-седалка до седалка, с прозрачен покрив и врати отварящи се нагоре. Конструкцията на тялото е от композитен материал, изготвен от стъкло-въглеродни нишки и пластмаса. Крилото е с

постоянна хорда, леко закръглени краища и има горно разположение спрямо тялото на ВС. Колесникът е триопорен с една носова и две основни стойки. Основните колела са оборудвани с хидравлични дискови спирачки. Общият обем на горивния резервоар на самолета е 130 l, от които неизползваем остатък 5,1 l. ВС е с дължина 7,09 m, разпереността на крилото 9,0 m и максимална височина 2,31 m. Горивният резервоар е разположен в крилото, като нивото на горивото в него е по-високо от нивото на горивото в камерите на карбураторите.

Двигателят е бутален, 4-цилиндров, двукарбураторен, четиритактов, с течно охлаждане, модел „ROTAX 912 ULS“, (100 hp /75 kW). Произведен е в Австрия. Захранва се с бензин, постъпващ от горивен резервоар разположен в централната част на крилото и подаван към камерите на карбураторите посредством електрическа и механична помпа. Двигателят е оборудван с два независими магнетни електронни блока и с по две запалителни свещи на всеки цилиндър. Двигателят не е сертифициран като авиационен двигател.

Витлото е модел „IVO PROP“ с три лопати. В одобреното от ГД ГВА Ръководство за летателна експлоатация е записано, че витлото е двулопатно. Страниците на ръководството не са номерирани и снимката на приборната дъска в кабината не съответства на реалната.

#### **2.6.2.2. Експлоатационни ограничения на ВС**

- максимално разрешена излетна маса 650 kg;
- максимално разрешена маса на самолета за кацане 650 kg;
- максимално разрешена маса на багажа 20 kg;
- максимална експлоатационна скорост на MSL -250 km/h;
- скорост на маневриране – 200 km/h;
- срывна скорост при прибрани клапи 75 km/h;
- срывна скорост при пуснати клапи 65 km/h.

Съгласно наличните данни, масата на самолета преди излитането е както следва:

Масата на празен самолет съгласно протокол за претегляне на ВС от 16.10.2009 г. е 416,2 kg. Претеглянето е извършено от Частен транспортен колеж – София. На табелка над лявата врата на ВС има надпис в който масата на празното ВС е записана 350 kg, този надпис е от 2007 г.

Маса на пилота – 80 kg;

Масата на горивото при пълен резервоар 97,6 kg. (Наличното гориво в пълен резервоар преди излитането е 130 литра «Автомобилен бензин А 95» с плътност 750,6 kg/m<sup>3</sup>).

Излетната маса на самолета преди излитане е  $416,2+80+97,6 = 593,8$  kg и не превишава максимално допустимата за самолета излетна маса.

Самолетът не е оборудван с ELT (авариен предавател за откриване на местоположението).

В раздел три – Аварийни процедури на РЛЕ е записано с дебел подчертан шрифт **«Никога не се опитвай да се върнеш обратно на пистата»**. При отказ на двигателя след излитане височината и въздушната скорост са недостатъчни за изпълнение на завой на 180° за завръщане на пистата.

#### **2.6.3. Информация за използваното гориво.**

Съгласно показанията за гориво-показателните тръби в кабината, в самолета, на мястото на реализиране на събитието, има налични 50 l в ляв и 15 l в десен резервоар гориво. Наличното гориво е достатъчно за изпълнение на полета в съответствие с полетния план. Има наличие на известен разлив на гориво и може да се предполага, че преди началото на полета горивните резервоари на самолета са били напълно заредени. Извършен е анализ на проба от източено от самолета гориво. Копие от сертификат за

стоков контрол № 02/1451, извършен от BULGARKONTROLA S. A. по заявка на Национална следствена служба, гр. София, е приложен към материалите на разследването. В протокола за резултатите от изпитването е посочено, че представеното гориво съответства на автомобилен бензин А95 и не са открити отклонения от стандарта за това гориво.

## **2.7. Метеорологична информация**

Прости метеорологични условия, видимост по голяма от 10 km, вятър източен 2..3 m/s.

Времето позволява изпълнението на планираният полет съгласно полетния план.

## **2.8. Навигационни средства**

Стандартно навигационно оборудване за типа ВС .

## **2.9. Свързки**

Стандартно свързочно оборудване за типа ВС .

## **2.10. Информация за летището**

Авиационното произшествие е реализирано на летателна площадка „Лесново“ ПИК на летателната площадка е с асфалтобетонена настилка. Направления на ПИК (RWYNR) – 103° / 283° (магнитен). Дължина на ПИК е (LENGTH) – 910 m. Ширина на ПИК (WIDTH) – 24 m. Географски координати определени в градуси, минути и секунди на референтната точка на ПИК (LAT/ LONG) – 42° 38' 4.2" N; 023° 38' 47.2" E. Надморска височина (ELEVATION) – 556 m (1827 ft).

## **2.11. Полетни записващи устройства**

Не се движат за типа ВС.

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

Траекторията на движение на ВС до съприкосновението с земната повърхност е описана в параграф 2.1.2 и е показана на фиг. 1 от Приложение 1.

Първата следа от допир на ВС с земната повърхност е на 16 m от лявата страна на установеното ВС (фиг. 7 и фиг. 8 от Приложение 1). На 6 m след първата следа в същото направление към ВС има две следи от удар на лопати от винта с дълбочина 0,12 m. Непосредствено след тях се наблюдава голям участък от следи на триене в земната повърхност, липсваща трева и люспи от боя. (фиг. 9 от Приложение 1). Повредите получени от ВС при съприкосновение със земната повърхност са описани в параграф 2.3.

Тялото на самолета на мястото на окончателното му спиране е завъртяно на ляво от оста на ПИК 28, като магнитният компас в кабината показва 235<sup>0</sup>. От двете страни на тялото се виждат регистрационните знаци LZ GVG. Общият изглед на самолета на мястото на произшествието е показан на фиг. 3, 4, 5 и 6 от Приложение 1. Съгласно показания на приборите в кабината, тялото на самолета е с лек наклон наляво.

Лявата клапа на ВС е с откъсната дясна тяга и огъната на разстояние 0,5 m от страна на тялото и висяща надолу. Дясната клапа е без повреди и в позиция спусната на около 10 градуса надолу (фиг. 5 и фиг. 10 от Приложение 1). Левият елерон е отклонен надолу над 30 градуса, а десният е в неутрално положение.

След зоната на пречупване на опашната греда няма следи от разрушаване и деформации по вертикалния и хоризонтален стабилизатор Няма деформации по кормилата за височина, направление и тримера за височина (фиг. 5 от Приложение 1).

Вертикалното кормило е отклонено на около 5 градуса надясно. Движението до крайни положения е свободно на ръка. Кормилото за височина е блокирано в положение 20 градуса надолу, а тримерът към него е неподвижен и отклонен на около 10 градуса надолу.

Проверката на горивните камери на двата карбуратора показва наличие на бензин (фиг. 13 от Приложение 1). Щеката за проверка на маслото на двигателя показва наличие на масло в нормите. Поставените свещи са препоръчителни за типа двигател. По двигателя има следи от опушване и прах от пожарогасител. По думите на пристигналия отговорник по аварийно - спасително осигуряване, в зоната на двигателя е възникнало горене, което е загасил с преносим пожарогасител, а кабелите на акумулаторната батерия е прерязал и я е отделил от ВС.

Проверена е магнитната пробка на корпуса на двигателя. Няма наслагване на стружки по пробката.

Кабината на ВС е с две една до друга седалки, оборудвани с поясни раменни колани. (фиг. 15; фиг. 16 и фиг. 17 от Приложение 1). Двете странични изходни врати са отворени. Положението на ръчките, органите за управление, приборите, превключвателите, табелките с надписите и аварийно-парашутната система и др. са снимково документирани, като снимките са приложени към документите по разследването. При проверка шурвалът и педалите в пилотската кабина се отклоняват, но движението не се придава към органите за управление. Ръкохватката за пускане на аварийния парашут е с поставен в отвора отключен катинар. От направените снимки е установено, че на приборното табло са изключени превключвателите на горивната помпа и GPS, превключвателите на двата магнета са включени. Скъсана е пломбата на превключвателя на противопожарната система, но същата не е задействана. Превключвателят за управление на клапите е на прибрано положение. Противопожарният пиропатрон под приборната дъска не е задействан. Ръчката за управление на двигателя е в крайно предно положение – позиция пълна газ. Лостът за управление не се движи в посока елерони.

Съгласно показанията на гориво-показателните тръби в кабината, в самолета има налични 50 l в ляв и 15 l в десен резервоар гориво. Разликата в показанията между двете мерни стъкла се дължи на наклона на ВС наляво и при поставяне на крилото хоризонтално, се изравняват. Двата крана за пропускане на гориво от резервоарите към двигателя са в позиция отворено (фиг. 19; фиг. 20 и фиг. 21 от Приложение 1). Взета е проба на бензин за анализ (фиг. 22 от Приложение 1).

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

Извършена е съдебномедицинска експертиза на трупа на пилота. Експертизата е приложена към делото с материали по разследването. В заключението на същата се посочва следното:

„Смъртта на пилота се дължи на тежка несъвместима с живота съчетана травма. Уврежданията са причинени от значително по сила механично въздействие – удари с или върху твърди тъпи предмети в областта на главата, представляват високиенергиинна травма и могат да бъдат получени при процесния инцидент със самолет станал на 21.05. 2015 г.

При огледа и аутопсията не се установиха данни за настъпили сърдечно съдови инциденти, които да са в причинна връзка с произшествието.

При извършената аутопсия не се установиха заболявания на органи и системи на организма, които да са в причинна връзка с инцидента или да биха довели до него.“

При постъпване на пострадалия в болницата е взета проба кръв и е изследвана за наркотични, упойващи и други вещества. В резултат на извършените изследвания не се установява присъствие на упойващи, наркотични вещества и алкохол.

#### **2.14. Пожар**

След удара със земната повърхност е възниквал пожар в областта на отломките на двигателя, който е потушен от дежурния по аварийно спасителните работи на летателната площадка. За потушаване на пожара е използван прахов пожарогасител от оборудването на аварийната кола на летателната площадка.

#### **2.15. Фактори на оцеляването**

Пилотът е получил тежки телесни повреди в областта на главата и гръдния кош в резултат от които е починал. Използвал е поясно-рамени колани.

Самолетът има аварийно-спасителна система с аварийен парашут, изстрелван с пиропатрон. Системата не е използвана, като на местото на щифта има поставен катинар, който е в отключено положение.

#### **2.16. Изпитания и изследвания**

За целите на разследването във връзка с безопасността са проведени:

- Оглед на мястото на съприкосновение на ВС със земната повърхност;
- Оглед на самолет Rally 105 с регистрационни знаци LZ-GVG, след реализираното събитие;
- Беседа със свидетели на реализираното събитие;
- Проучване и анализ на експлоатационна документация на ВС;
- Оценка на летателно-експлоатационни характеристики на ВС;
- Изследване на функционирането на двигателя на ВС с цел установяване на възможността за частична загуба на мощност по време на последния етап на полета;
- Изследване на състоянието и функционирането на системата за управление на самолета;
- Металографски анализ на ломове от ВС;
- Изследване на електронно-приборното оборудване на ВС с цел установяване на остатъчна памет за параметри на полета.
- Логико-вероятностен анализ на възможни причини за авиационното събитие.

Резултатите от огледа на мястото на съприкосновението на ВС с земната повърхност са изложени в параграф 2.12.

Резултатите от огледа на самолет Rally 105 с регистрационни знаци LZ-GVG, след реализираното събитие са отразени в параграф 2.3 и параграф 2.12.

Резултатите от беседи със свидетели на реализираното събитие са изложени в параграф 2.1.2.

Резултатите от проучване и анализ на експлоатационна документация на ВС са изложени в параграф 2.6.1 и параграф 2.17.

Резултати от оценка на летателно-експлоатационни характеристики на ВС са изложени в параграф 2.6.2 и параграф 2.6.3.

При изследване на функционирането на двигателя на ВС с цел установяване на възможността за частична загуба на мощност по време на последния етап на полета се разглеждат обстоятелства свързани с фактическото състояние на двигателя след реализиране на събитието и обстоятелства отразени в ръководството по експлоатация на двигателя и ръководството за летателна експлоатация на самолета.

По долу като една от вероятните хипотези за прекратяване на полета и опит за завръщане за кацане на летателна площадка «Лесново» се разглежда възможността за

прекратяване на работата на двигателя или частична загуба на мощност на последния етап от полета. Комисията приема като по-вероятна възможността за възникване на частична загуба на мощност. Предпоставка за такова решение са предприетите действия от летеца за завръщане на летателната площадка, при пълна загуба на мощност би следвало КВС да вземе решение за кацане пред себе си. На мястото на реализираното събитие са налице течности, осигоряващи нормалната работа на двигателя – гориво, масло, охладителна течност. Горивният и масленият филтри не са запушени. Коляновият вал на двигателя не е блокирал. По магнитната пробка на двигателя няма механични отлагания. Електрическата система е двукръгова и състоянието на свещите е добро. Деформацията и разрушаването на витлото са свързани с наличие на въртене по време на съприкосновение със земната повърхност. По земната повърхност има следи от въртене на витлото.

Частична загуба на мощност може да бъде предизвикана от нарушаване на нормалната работа на всмукателната система, например, като отсъединяване или разрушаване на гуменото уплътнение на връзката на карбуратора с тръбопроводите към цилиндрите. При огледа на двигателя беше констатирано, че едната от скобите притягаща уплътнението е с етикет за закупуване от магазин за домашни потреби за 1 лев. Частична загуба на мощност може да е предизвикана от нарушаване на регулировките на двигателя, поради неизвършени или некомпетентно извършени работи по периодичното обслужване на двигателя свързано с подържането на постоянна летателна годност. В ръководството за експлоатация на двигателя е записано, че всички работи по подържане на летателната годност на двигателя трябва да се извършват от квалифициран и одобрен специалист. За извършените работи трябва да се прави запис в експлоатационната документация на двигателя. Такива записи не бяха открити. В документите на пилота собственик беше открит Rotax Motor Logbook, в който няма направен нито един запис. Частична загуба на мощност може да е свързана и с намаляване на честотата на въртене на ротора на двигателя от пилота, посредством отнемане на ръчката за газ, поради падане на налягането или повишаване на температурата на маслото, поради повишаване на температурата на цилиндрите или по някаква друга причина. При огледа на кабината на мястото на събитието положението на ръчката за газ е крайно предно (максимална мощност).

На мястото на реализиране на събитието е извършен оглед и преценка на състоянието на системите за управление на самолета в надлъжен, напречен и попътен канал. Налице са управляващите повърхности и по трите канала. Тяхното състояние е описано в параграф 2.12. Няма прекъсване във веригите за управление, независимо от нефункциониращото състояние на някои от тях, най-вече поради излизане на въжетата от ролките и деформациите в резултат от удара. Няма предпоставки, които да сочат, че на етапа от полета при който е реализирано събитието някой от каналите на системата за управление не е работил. Доказателство за това е и предприетата маневра от КВС за завръщане на летателната площадка.

При извършения оглед на мястото на събитието комисията констатира разрушаване на тандьор от веригата за управление на клапите на самолета и на щуцер на въздухопровод от системата за връзка между карбураторите. Двете разрушения биха могли да имат решаващо значение за реализиране на авиационното произшествие, ако тези разрушения са възникнали в полет преди сблъсък със земята. Първото би довело до разсъгласуване в позициите на клапите и до възникване на въртящ момент с фатални за полета последствия. Второто би довело до разсъгласуване в работата на карбураторите, до поява на вибрации в двигателя и до частична загуба на мощност. По препоръка на комисията беше извършен лабораторен металографски анализ на ломовете на посочените разрушения в лаборатория „Механични изпитания и контрол“

на ТУ-София. Протокол от тези изпитания е приложен към материалите по разследването. Според изложеното в протокала, разрушенията са предизвикани от екстремно натоварване, т.е. те са предизвикани от удара на ВС в земната повърхност, а не са причина за този удар.

Електронно-приборното оборудване на ВС включва два прибора: EFIS D100, като основен дисплей на параметрите на полета и MED 80, като прибор предназначен за изобразяване на данните на двигателя. Съществуващото програмно осигуряване на EFIS D100 не позволява да се записват данните от последния полет, поради което те не могат да бъдат извлечени от паметта. Паметта на MED 80 също не съхранява данни за полета.

Логико-вероятностен анализ на възможни причини и определящите фактори за реализация на авиационното събитие се прави в параграф 3.

### **2.17. Информация за организацията и управлението**

Авиационното събитие е реализирано от пилот-собственик на ВС. Самолет Rally-105 с регистрационни знаци LZ-GVG, сериен № 003, е конструкция на S.G.Aviation s.r.l., Р. Италия, закупен е като кит от първия си собственик и е сглобен и изпитан под надзора на ГД ГВА на Република България. Регистрацията и определянето на летателната годност на ВС става при съблюдаване на изискванията на Наредба № 25 от 29.02.2000 г., която към момента на изготвяне на този доклад е отменена. В издаденото специално удостоверение за летателна годност категорията на ВС е определена като «Експериментално - любителски построено» При продажбата на ВС е извършена пререгистрация на самолета на името на новия собственик на основание на договор за покупко-продажба. С нотариално заверена декларация старият собственик декларира, че е обучил новия собственик да извършва ТО на самолета съгласно предписанията на завода производител.

### **2.18. Допълнителна информация**

Тъй като Австрия е страна на производителя на двигателя Rotax 912 ULS, беше отправено запитване до Австрийските власти за разследване във връзка с безопасността в гражданската авиация относно:

1. Съществува ли двигател Rotax 912 ULS със сериен номер 61109 и ако съществува на кого е продаден;

2. Кога е произведен двигател Rotax 912 ULS със сериен номер 5644339 и на кого е продаден.

На запитването на комисията Австрийските власти за разследване във връзка с безопасността в гражданската авиация отговориха следното:

По отношение на първия въпрос – 61109 е стария партиден номер на кутията на запалване на двигател Rotax 912 ULS.

По отношение на втория въпрос двигател Rotax 912 ULS сериен номер 5644339, който е монтиран на самолета, реализирал събитието, е произведен на 12.07.2004 г. и е доставет на „Герганов –Авиационни двигатели“ ООД. С повече информация за неговото движение и състояние производителя не разполага.

Комисията приема, че при регистрацията на самолета в документацията във връзка с регистрацията е допусната грешка и вместо серийния номер на двигателя е записан партидният номер на кутията за запалване. Тази грешка е принесена и в документите по покупко-продажбата на самолета.

## **3. Анализ**

С оглед на изложената в предходните параграфи информация, Комисията за разследване във връзка с безопасността разглежда следните хипотези за причините поради които е възможно да бъде реализирано разследваното авиационно произшествие:

1. Нарушаване на аеродинамичната компоновка на ВС в полет свързана с появата на неуравновесени сили и моменти.
2. Загуба на управление на ВС поради откази в системата за управление на ВС.
3. Аеродинамичен срив на ВС предизвикан от допуснати грешки в технологията на пилотиране възникнали при усложнени условия на полета свързани с нарушаване на нормалната работа на двигателя.

По първата хипотеза: От изложеното в параграфи 2.1.2, 2.3, 2.12 и 2.16 е ясно, че по време на траекторията на полета предшестваща сблъсъка със земната повърхност, конструктивната цялост на ВС не е нарушавана. Няма отделяне на стабилизиращи и управляващи повърхности от самолета по време на полет. Ненормалното положение на двата елерона и на двете клапи се обясняват с последствията от удара в земната повърхност. По тези причини тази хипотеза може да се разглежда като много малко вероятна, т.е. като практически недостоверно събитие.

По втората хипотеза: Фактът, че пилотът предприема маневра за завръщане на летателната площадка и изложеното в параграфи 2.12 и 2.16, свързано със запазване целостта на веригите за управление по трите канала, прави възможността за реализиране на тази хипотеза също много малко вероятно.

По третата хипотеза: Възможността за нарушаване на нормалната работа на двигателя на ВС може да бъде съществена причина за вземане на решение от страна на пилота за прекратяване на полета и завръщане на летателната площадка за кацане. Близки на пилота споделят, че в неговата летателна практика с този самолет има случай на принудително кацане поради проблеми с двигателя. Както е отбелязано в параграф 2.16, като има предвид направените изследвания на двигателя, комисията приема за по-вероятна възможността за възникване на частична загуба на мощност. Изхождайки от съображения за последствията за ВС до които би довело едно принудително кацане на избрана от въздуха площадка пилотът пренебрегва записаното в раздел 3 „Аварийни процедури“ и цитирано в параграф 2.6.2.2 предупреждение и вероятно взема решение за завръщане и кацане на летателната площадка. Поради повишеното съпротивление при извършваните маневри скоростта на самолета пада до критическата и същият се срива, като трябва да се има предвид и, че при наличие на наклон на ВС, какъвто предполага показаната на фиг. 1 от Приложение 1 траектория на движение на ВС, скоростта на срив нараства пропорционално на корен квадратен от претоварването.

Като се има предвид изложеното в този параграф и в параграф 2.16 разглежданата трета хипотеза може да се приеме като вероятна за реализиране на събитието.

Аварийно спасителната система не е използвана при създадената аварийна ситуация вероятно поради недостатъчна височина за нейното използване.

## **4. Заключение**

### **4.1. Изводи**

- Самолет Rally-105 с регистрационни знаци LZ-GVG, сериен № 003, е конструкция на S.G.Aviation s.r.l., Република Италия, закупен е като кит от първия си собственик и е сглобен и изпитан под надзора на ГД ГВА на Република България.

- Първата регистрация на ВС е от 10.12.2007 г. В картата за проверка на експериментални любителски ВС при регистрация на ГД ГВА липсва посочена



проверка на идентификационната табела на двигателя, поради което в заявлението за регистраци и по-късно в цялата документация в това число и тази по покупко-продажбата на самолета, при смяна на собственика, е записан сериен номер на двигателя 611099 (този номер е партидният номер на кутията на електрическото запалване), докато на идентификационната табела на двигателя на самолета, реализирал авиационното произшествие серииният номер е 5644339.

- Не са открити формуляри на самолета, на двигателя и витлото.

- Регистрацията и определянето на летателната годност на ВС става при спазване на изискванията на Наредба №25 от 29.02.2000 г., която към момента на изготвяне на този доклад е отменена. В издаденото специално удостоверение за летателна годност категорията на ВС е определена като «Експериментално - любителски построено»

- При продажбата на ВС е извършена пререгистрация на самолета на името на новия собственик на основание на договор за покупко продажба.

- С нотариално заверена декларация старият собственик декларира, че е обучил новия собственик да извършва ТО на самолета съгласно предписанията на завода производител.

- На самолета е издавано специално удостоверение за летателна годност за периодите:

- от 18.10.2011 г. до 17.10.2012 г.;

- от 29.11.2012 г. до 28.11.2013 г. и

- от 31.07.2014 г. до 30.07.2015 г.

- Неразделна част от специалното удостоверение за летателна годност са експлоатационни ограничения издадени на 15.09.2011 г. от ГД ГВА.

- В съответствие с т. 9 от експлоатационните ограничения техническото обслужване на ВС се извършва съгласно утвърдено от ГД ГВА “Ръководство за техническо обслужване на самолет Rally-105 с регистрационни знаци LZ-GVG” и ръководството за ТО на двигател Rotax 912 ULS. В тези два документа не са уточнени работите които има право за извършване пилота собственик по техническото обслужване на ВС, като в ръководството на двигателя изрично са подчертани работи за извършване на които се изисква специална квалификация и одобрение от авиационните власти.

- Одобрение за извършване на ТО и ремонтни работи нямат нито стария нито новия собственик на ВС.

- За отразяване на пролетяното време и извършваните работи по ТО на самолета е заведен борден дневник. В този дневник е записан първи полет на ВС на 29.09.2009 г. и са записвани полетите до 16.06.2013 г., като до това време самолета е налетял 58:15 h. След тази дата в бордния дневник няма записи. По отношение на ТО в бордния дневник има запис само за един годишен преглед, на 16.10.2012 г. Няма записи за други работи извършвани по ТО.

- До момента на разследваното събитие самолетът е пролетял не по-малко от 121:37 летателни часа. В документите на ВС не е открит запис за извършен 100 часов преглед на двигателя.

- Няма записи за извършена подмяна на ресурсни компоненти, като за периода от регистрирането на ВС до разследваното събитие е необходимо два пъти да бъдат заменени, всички горивни шлангове и компонентите изброени в параграф 2.1 на ММ на двигателя.

- Няма запис за извършено ТО и удостоверяване на летателната годност и готовността за извършване на конкретния полет в деня на реализиране на разследваното събитие.

- Самолетът не е летял от месец октомври 2014 до месец май 2015 и няма записи за неговата консервация.

- Преди полета няма сведения за дефекти или неизправности по ВС, които да са причина за възникване на произшествието.

- Самолетът е оборудван с аварийно спасителна система, която не е използвана в създамата се аварийна ситуация.
- Може да се посочи, че поддържането на летателната годност на ВС не е извършвано в последователност и с прецизност, които да позволяват да се гарантира безотказната работа на самолета, двигателя и системите.
- КВС притежава необходимата квалификация и медицинска годност за изпълнение на полета.
- Няма информация за това, че физиологически фактори или загуба на дееспособност са повлияли на работоспособността на пилота.
- Вероятно поради нарушаване на нормалната работа на двигателя, КВС взема решение за завръщане на летателната площадка.
- При изпълнение на маневра за завръщане на летателната площадка ВС се срива.
- При сблъсък на ВС със земната повърхност то се разрушава, а в резултат от получените травми КВС почива в болница без да дойде в съзнание.
- Метеорологическите условия не указват непосредствено влияние за реализиране на събитието.
- Полетът се изпълнява съгласно пуснат полетен план.
- ВС е заредено с достатъчно гориво, масло и охладителна течност за реализиране на полета.
- Летателната експлоатация на ВС се осъществява в съответствие с одобрено от ГД ГВА Ръководство за летателна експлоатация, където е записано, че витлото е двулопатно (намереното на мястото на реализиране на събитието витло е трилопатно). Страниците на ръководството не са номерирани и снимката на приборната дъска в кабината не съответства на реалната.
- Не са открити записи на параметри на полета в паметта на електронно-приборните устройства на борда на ВС. Самолетът не е оборудван с устройства за записване на параметрите на полета
- Действията на дежурния по летателна площадка при възникналото авиационно произшествие са в съответствие с функционалните му задължения.

#### **4.2. Причини**

На база на направения анализ, комисията за разследване във връзка с безопасността посочва, че авиационното произшествие е резултат от следната:

##### **Непосредствена причина:**

Аеродинамичен срив на самолета предизвикан от неправилното решение на КВС за завръщане и кацане на летателна площадка „Лесново“ след вероятна частична загуба на мощност на двигателя.

##### **Основна причина:**

Вероятна частична загуба на мощност на двигателя, възникнала като резултат от нарушаване на технологиите за поддържане на летателната годност на ВС.

##### **Съпътстваща причина:**

Занижен контрол от страна на ГД ГВА при регистрирането и следенето на летателната годност на ВС.

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

С писмо регистрационен №10-01-83/27.05.15 г. до Главния директор на ГД ГВА, непосредствено след реализиране на събитието, дирекция ЗРПВВЖТ към МТИТС препоръчва да бъдат изпълнени следните мерки за безопасност:

1. На всички ултра леки ВС да бъде проверена целостта и закрепването на веригите за управление на кормилата;
2. На всички ултра леки ВС да бъдат проверени възлите за закрепване на клапите - задкрилки и системата на тяхното синхронизиране;
3. На всички ултра леки ВС с двигатели Rotax да се извърши оглед на състоянието на двигателя и закрепването на агрегатите осигуряващи неговото функциониране;
4. Извършените проверки да бъдат отразени в техническата документация на ВС

Като има предвид причините за реализираното авиационно произшествие и откритите при разследването недостатъци комисията препоръчва в допълнение към горепосоченото да бъдат изпълнени следните мерки за безопасност:

1. ГД „ГВА” да изпрати копие от този доклад до всички обществени организации свързани с използването на много леки и сръх леки ВС и организации за обучение на пилоти, които да разгледат неговото съдържание пред летателния и технически персонал на същите.

Отговаря: Директорът на дирекция авиационна безопасност към ГД „ГВА” ГД

2. ГД ГВА да набележи мерки за подобряване на контрола при регистриране и удостоверяване на летателната годност на леки и сръх леки ВС, експлоатирани от пилоти собственици.

Отговаря: Главният директор на ГД ГВА.

Следва: Приложение 1. Приложението е неразделна част от този доклад

Комисията за разследване напомня на всички организации, до които са изпратени мерки за безопасност, че на основание на чл.18 на Регламент 996/2010 за разследване и предотвратяване на произшествия и инциденти в гражданското въздухоплаване и чл. 19, ал. 7 на Наредба № 13, за разследване на авиационни произшествия, са задължени да уведомят писмено дирекция „ЗРПВВЖТ” към МТИТС за статуса на мерките за безопасност.

**Председател на комисията:**

..... (Христо Христов)

**Членове:**

..... (Стефан Петров)

..... (Валери Каралийски)

..... (Стоян Христов)

# 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



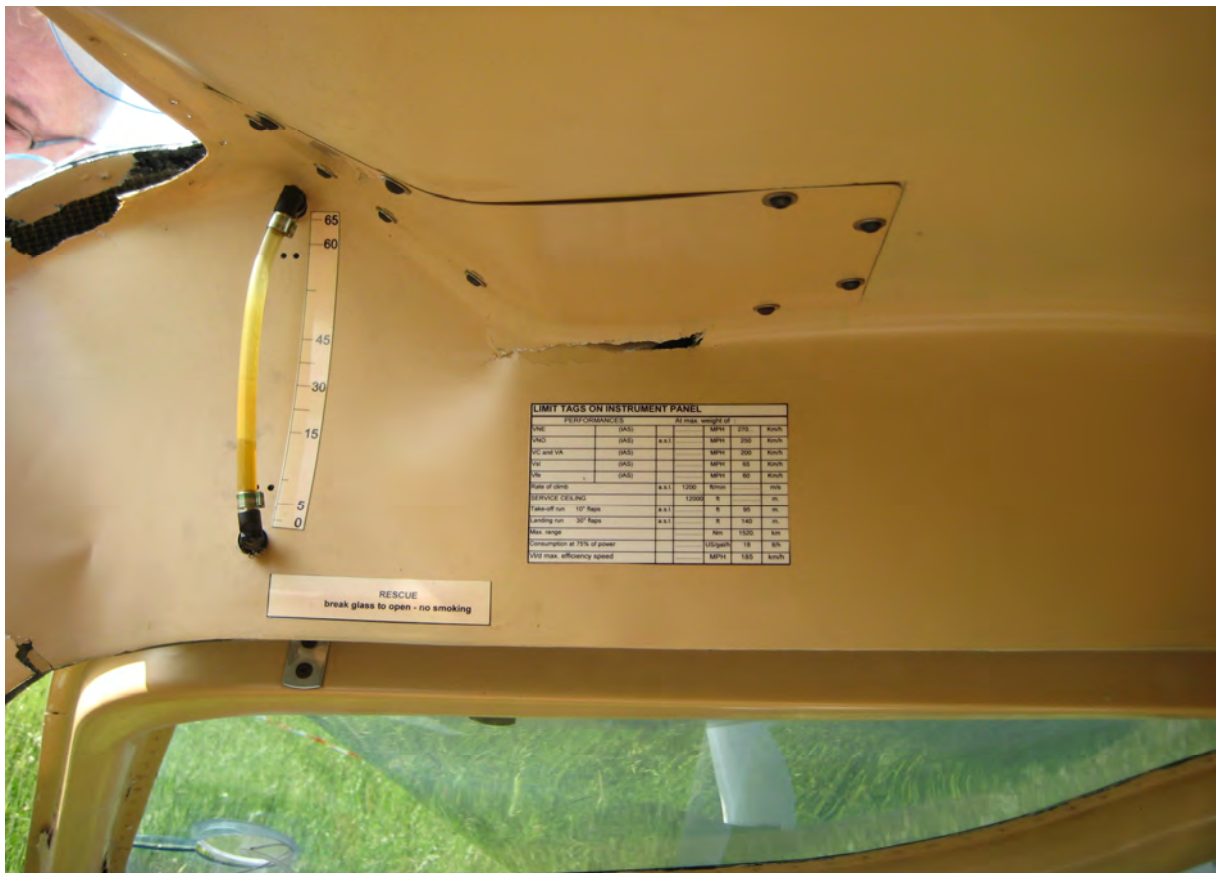
Фиг. 17



Фиг. 18



Фиг.19



Фиг. 20



Фиг. 21



Фиг. 22