

+

ОКОНЧАТЕЛЕН ДОКЛАД

от

разследване на авиационно произшествие, реализирано на 12.09.2014 г. със самолет TL 96 STAR, регистрационни знаци EC-ZIV, при изпълнение на полет от пилота собственик в района на село Граф Игнатиево, област Пловдив



2015 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, (последно изменение и допълнение от 16.11.2012 г.), 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	5
2.1.	История на полета	5
2.1.1.	Номер на полета, вид на полета, последен пункт на излитане, време на излитането и планиран пункт на кацане	5
2.1.2.	Подготовка и описание на полета	6
2.1.3.	Местоположение на авиационното произшествие	6
2.2.	Телесни повреди	6
2.3.	Повреди на ВС	7
2.4.	Други повреди	7
2.5.	Сведения за персонала	7
2.6.	Сведение за въздухоплавателното средство	7
2.6.1.	Информация за летателната годност	7
2.6.2.	Кратки сведения за технически характеристики на самолета	8
2.6.3.	Информация за използваното гориво и неговото състояние	9
2.7.	Метеорологична информация	9
2.8.	Навигационни средства	10
2.9.	Свързки	10
2.10.	Информация за мястото на принудително кацане	10
2.11.	Полетни записващи устройства	10
2.12.	Сведения за удара и отломките	10
2.13.	Медицински и патологични сведения	11
2.14.	Пожар	11
2.15.	Фактори на оцеляването	11
2.16.	Изпитания и изследвания	11
2.17.	Информация за организацията и управлението	11
2.18.	Допълнителна информация	11
3.	Анализ	12
4.	Заключение	14
5.	Препоръки за осигуряване на безопасността на полетите	15
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1.	16

Списък на използваните съкращения

ВС	- 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 Въздухоплавателно Средство;
МТ	- Министерство на транспорта;
МТИТС	- Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията;
МТО	- Метеорология;
НЕ	- Начало на експлоатация;
ОТО	- Организация за техническо обслужване;
ПТО	- Програма за техническо обслужване;
РЛЕ	- Ръководство за летателна експлоатация;
РПП	- Ръководство за провеждане на полетите;
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;
LBPД	- Летище Пловдив;
LSA	- Лек спортен самолет (МТОМ до 600 kg.);
METAR	- Форма за информация и прогноза на условията;
RON	- Европейски метод за определяне на октаново число на бензина;
SEP	- Single engine piston (Еднодвигателно ВС с бутален двигател);
SB	- Поддържащ бюлетин;
UTC	- Универсално координирано време.

1. Увод

Разследването се извършва на основание на чл. 5, параграф 1 на Регламент 996/2010 на Европейския Парламент и на Съвета и на основание на чл. 142, ал. 2, от ЗГВ на Република България 01.12.1972 г. (посл. изм. и доп. ДВ бр. 66 от 26.07.2013 г.) и чл.10, ал.1 (Изм. ДВ бр 83 от 2004 г., бр. 90 от 2012 г.), като със заповед № РД-08-545/02.10.2014 г. на министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията, е назначена комисия за разследване на авиационното произшествие.

Дата и час на авиационното събитие: 12.09.2014 г., 15:05 h местно време (12:05 h UTC). Разликата между местно и универсално координирано време е +3 h. Всички времена в доклада са в местно време.

На 12.09.2014 г., ултралек самолет TL-96 Star с регистрационни знаци ES-ZIV, собственост на български гражданин, изпълняващ полет от летателна площадка Граф Игнатиево, област Пловдив за LVPD с двама души на борда, непосредствено след излитане за изпълнение на развлекателен полет извършва принудително кацане в слънчогледова нива. Принудителното кацане е предприето в резултат от спиране на двигателя във въздуха и неуспешно последвали опити за пускане във въздуха. При приземяването върху неравната повърхност на нивата, носовата стойка на колесника се огъва назад под кабината на ВС, а две от лопатите на винта се пречупват. КВС, и пътника на борда не са получили наранявания.

Уведомени: Дирекция ЗРПВВЖТ, Главна дирекция „Гражданска въздухоплавателна администрация” при МТИТС на Република България, и комисията за разследване на авиационни произшествия за гражданската авиация на Испания.

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 № 08/12.09.2014 г. в архива на СЗРАС.

Причина за реализиране на авиационното произшествие е нарушаване на нормалната работа на двигателя, вероятно поради образуване на газова тапа в тръбопровод от горивната система на ВС, довела до извършване на принудително кацане от пилота на неподходящ терен.

Като съпътстваща причина за възникване на авиационното произшествие може да се посочи, че пилотът собственик не е управлявал поддържането на летателната годност на въздухоплавателното средство съгласно разпоредбите на Приложение I (част М) към Регламент (ЕО) 2042/2003 на комисията.

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 рег. знаци ES-ZIV - полети по кръга на летище Пловдив за участие в мероприятие - „Вечер на музеите“.

Вид на полета: Развлекателен полет.

Последен пункт на излитане: Летателна площадка Граф Игнатиево, област Пловдив.

Време на излитането: 15:04 h.

Планиран пункт за кацане: LVPD (летище Пловдив).

Време на принудителното кацане в нива, намираща се западно от Летателна площадка Граф Игнатиево, област Пловдив: 15:05 h.

Продължителност на полета: 1 min и 30 s.

2.1.2. Подготовка и описание на полета

На 12.09.2014 г., група от четири самолета планира прелитане от Летателна площадка Граф Игнатиево до летище Пловдив. Втори по ред на излитане в групата е лек спортен самолет TL-96 Star с рег. знаци ES-ZIV. Пилотът зарежда горивния резервоар с бензин и извършва предполетен преглед, при който определя ВС като изправно. На борда се качават КВС и един пътник. Пилотът запуска двигателя в 14:50 h, изчаква подгряване на маслото и рулира на полосата, където извършва проба на двигателя и проверява управлението на ВС. КВС не констатира неизправности и излита в западен курс в 15:04 h. Непосредствено след изпълнение на ляв завой, в етап на набор на височина, на около 200 ft, пилотът прибира задкрилки, дроселира двигателя и изключва електрическата бензинова помпа. Двигателят започва да тресе, прекъсва и спира да работи. Опитът за пускане на двигателя във въздухът е неуспешен и пилотът извършва принудително кацане в слънчогледова нива на около километър от края на ПИК на летателна площадка Граф Игнатиево. Траекторията на полета, описана от пилота и от свидетели е показана на фиг. 1 от Приложение № 1 (частта от траекторията, оцветена в червено е пролетяното от самолета разстояние с неработещ двигател).

При кацането самолетът е получил повреди, описани в параграф 2.3. Пилотът и пътничката не са получили наранявания.

2.1.3. Местоположение на авиационното произшествие

Авиационното произшествие е реализирано в слънчогледова нива, намираща се западно от Летателна площадка Граф Игнатиево, област Пловдив. Самолетът е спрял на 32,6 m след първоначално опиране в земната повърхност, в курс 215⁰. Има следи от пречупени стебла на слънчогледи и следи от трите колела на колесника. Тялото на самолета на мястото на окончателното му спиране е завъртяно леко надясно от курса на кацане, като магнитният компас в кабината показва 235⁰. От двете страни на тялото се виждат регистрационните знаци ES-ZIV. Местоположението на самолета е с координати на окончателно спиране N 42⁰15'36" и E 024⁰42'27". Събитието е реализирано в светлата част на денонощието в 15:05 h. Общият изглед на самолета на мястото на произшествието в слънчогледовата нива е показан на фиг. 2, от Приложение 1.

2.2. Телесни повреди

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

2.3. Повреди на ВС

При принудителното кацане на мястото на авиационното произшествие (фиг. 3 от Приложение 1.), ВС е получило следните повреди:

- Две от трите лопати на витлото са разрушени (фиг.4 от Приложение 1).
- Носовият колесник е пречупен и подгънат назад под тялото на кабината (фиг.5 от Приложение 1).
- Стъклените обтекатели на навигационните светлини от двете страни на крилото са разрушени.
- Левият педал пред лява пилотска седалка е огънат и с частично скъсана заварка. (фиг.6 от Приложение 1).
- Връзката за управление между педалите и вертикалното кормило е блокирана.
- На мястото на окончателното спиране на ВС е установено изтичане на около литър бензин от дренажа на горивния резервоар.

2.4. Други повреди

Няма други повреди.

2.5. Сведения за персонала

2.5.1. Пилот на самолета – мъж на 30 години.

Свидетелство за правоспособност: PPL (A) е с дата на издаване от ГД „ГВА” на 19.08.2013 г., с квалификационна отметка: Клас SEP (land), с валидност до 15.08.2015 г.

Свидетелство за медицинска годност: клас 2 от 26.03.2012 г. и валидност до 26.03.2017 г.

Информация за работното време и почивките:

Пролетени часове:

- за последните 24 часа - 0 h.
- за последните 30 дни - 22 h;
- общо пролетени часове - 110 h;
- предният ден не е изпълнявал полет.

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

2.6. Сведения за въздухоплавателното средство

2.6.1. Информация за летателната годност

Самолет AFICIONADO TL 96, сериен № 02006/1670, е конструкция на D. Antonio Ezquerro Hermosilla в AVINYONET DEL PENEDES (Barcelona), Испания и е с първа регистрация от 16.04.2003 г.

Въздухоплавателното средство е с испанска регистрация и регистрационни знаци EC-ZIV. За него, дирекция за авиационна безопасност към държавна агенция авиационна безопасност на Испания „Aircraft Safety Directorate – State Aviation Safety Directorate” е издаден „Сертификат за регистрация на самолета”, № 6574/13.03.2014 г., където за собственик е вписано частно лице, (български гражданин), който се явява пилот-собственик.

ВС притежава Сертификат за летателна годност издаден на 16.04.2003 г. под № А-847 от главна дирекция на гражданската авиация на Испания. В раздер 4 за категория на ВС е записано Частен (PRIVADO-3-NORMAL). Последната заверка в сертификата за летателна годност представен от пилота е на дата 28.06.2013 г. и е с валидност до 27.06.2015 г. Изпратеното от Испанското бюро за разследване копие на сертификата за летателна годност е на дата 22.04.03 г. и е с валидност до 23.04.05 г.

Двигателят, монтиран на самолета е бутален, модел ROTAX 912 ULS, сериен № 4.425.848. До момента на реализиране на събитието двигателят е с наработката на

планера 1137 h. Към двигателя е монтирано трилопатно витло. Комисията няма информация за замяната му за срока на експлоатация на ВС.

Програмата за техническо обслужване № 02006/1670 е одобрена за ВС на 07.04.2003 г. от Главна дирекция на гражданската авиация на Испания.

От началото на експлоатацията до деня на реализиране на събитието, ВС има пролетени 1137 h. На ВС е извършено 200 часово (24 месечно) ТО на 12.03.2013 г., при наработени 1028:50 h.

По думи на КВС, преди полета е извършил предполетна инспекция на самолета, но не я отразил документално.

На ВС е предстояло да се изпълнят 50 h, 100 h и 12 месечно техническо обслужване съгласно програмата, но няма запис че са изпълнени. За допълнителното монтиране на електрическа горивна помпа също няма запис кой и кога е изпълнил доработката. Не са изпълнени задължителни директиви на производителя изискващи замяна на механичната горивна помпа.

Комисията установява, че е нарушено подържането на летателната годност на ВС преди изпълнението на полета.

2.6.2. Кратки сведения за техническите характеристики на самолета

2.6.2.1. Основни сведения за ВС

Еднодвигателният лек спортен самолет TL-96 Star е двуместен, тип-седалка до седалка, разположени под изпъкнал прозрачен покрив, отварящ се напред. Конструкцията на тялото е изцяло от композитен материал изготвена от стъкло-въглеродни нишки и пластмаси. Крилото е с постоянна хорда, леко закръглени краища и долно разположение спрямо тялото на ВС. Колесникът е триопорен с носова и две основни стойки. Основните колела са оборудвани с хидравлични дискови спирачки. Общият обем на горивния резервоар е 70 l, от които неизползваем остатък 2 l. ВС е с дължина 6,5 m, разпереността на крилото 9,2 m и максимална височина 2,15 m. Горивният резервоар е разположен под пода на пилотската кабина, като нивото на горивото в него е по-ниско от нивото на горивото в камерите на карбораторите.

Двигателят е бутален, 4-цилиндров, двукарбораторен, четиритактов, с течно охлаждане, модел „ROTAX 912 ULS“ s/n 4.425.848, (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 карбораторите 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 за експлоатация на самолети.

Витлото е модел „KREMEN TRIPALA V.CTE“ с три лопати.

2.6.2.2. Експлоатационни ограничения на ВС

- максимално разрешена излетна маса 525 kg;
- максимално разрешена маса на самолета за кацане 525 kg;
- максимално разрешена маса на багажа 15 kg;
- максимална експлоатационна скорост 255 km/h;
- сривна скорост 63 km/h.

2.6.2.3. Пресмятане на масата и центровката на самолета

Маса и центровка на ултралек самолет TL-96 Star с регистрационни знаци ES-ZIV, по обяснение на пилота е пресмятана преди полета на 12.06.2014 г.

Съгласно наличните данни, масата на самолета преди излитането е както следва: Масата на празен самолет съгласно измерване от 10.03.2003 г. е 283 kg.

Обща маса на КВС и пътника - 120 kg.

Масата на горивото е 45 kg. (Налично гориво в резервоара преди излитането е 60 литра «Автомобилен бензин А 95», с плътност 750,6 kg/m³, съгласно лабораторни изпитания, отразени в протокол № 238/24.09.2014 г. от ГСМ лаборатория на летище София).

Излетната маса на самолета преди излитане е 283+120+45 = 448 kg.

Максимално допустимата маса за излитане и кацане е 525 kg.

Комисията приема, че не е имало нарушаване на експлоатационните ограничения за максимално допустима маса на ВС.

2.6.2.5. Кратки сведения за ELT

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

2.6.3. Информация за използваното гориво.

За ВС е разрешено използването на бензин MOGAS 96 No. В съответствие с показанията на пилота, преди полета е дозаредил самолета с 44 l бензин А 95, купен същия ден от бензиностанция.

Проба от 1,5 l бензин е взета от резервоара на самолета и е предадена за изследване в Химическа лаборатория към летище София. Резултатите от тези изследвания са отразени в Протокол за анализ № 238/24.09.2014 г., приложен към делото по разследване.

В графата за резултати по показатели „Външен вид“ е отбелязано - Светложълт с наличие на механични примеси (При извършения визуален оглед на горивната система на ВС, комисията не констатира замърсяване в горивния резервоар, горивния филтър и в поплавковите камери на карбураторите). В графа “Съдържание на олово“ е отбелязано наличие на 25 mg/l при максимално допустима норма по технически изисквания 25 mg/l. Всички останали резултати от изследването са без отклонения от нормативните документи.

Общото количество източено гориво от ВС на мястото на произшествието е определено от комисията на 59 l и е достатъчно за изпълнение на планираните полети.

2.7. Метеорологична информация

На 12 септември на запад от България има обширен циклон с център над Северна Италия, а на север и североизток се простира обширен антициклон. България попада в топлата въздушна маса пред циклона. При земята баричното поле е размито, антициклонално. При такава обстановка през този сезон може да се очаква топло време, слънчево или с разкъсана облачност и слаб вятър от южната четвърт.

Съгласно обясненията на пилота, температурата на въздуха на летателна площадка Граф Игнатиево при излитането е била около 30⁰ C.

Най-близката метеорологична станция е летище Пловдив. Същата е излъчила за летище Пловдив съобщения от METAR както следва:

LBDP	2014-09-12 11:00	2014-09-12 11:00	SA	METAR LBDP 121100Z 0000MPS 9999 FEW070 SCT090 23/16 Q1017 NOSIG=
LBDP	2014-09-12 12:00	2014-09-12 12:00	SA	METAR LBDP 121200Z VRB01MPS 9999 FEW065 SCT090 24/17 Q1016 NOSIG=
LBDP	2014-09-12 13:00	2014-09-12 13:00	SA	METAR LBDP 121300Z VRB02MPS 9999 FEW065 BKN090 24/17 Q1016 NOSIG=

От данните предоставени от ДП РВД и използвани архивни данни е видно, че в Централна България (най-вероятно и на летателното поле) около 15:00 LT/12:00 h UTC, вятърът е бил съвсем слаб, 1-2 m/s, променлив по посока; видимостта – 10 км и повече; облачността е разкъсана; температура около 24⁰ С. Няма опасни за авиацията метеорологични явления.

Цялата получена МТО справка е приложена към материалите по разследването.

Комисията приема, че метеорологичната обстановката не е повлияла за реализиране на събитието. Това е потвърдено и от пилота.

2.8. Навигационни средства

Стандартно навигационно оборудване за типа ВС и допълнително монтиран мултимедиен таблет на фанара.

2.9. Свързки

Радиостанция (COM 1) „ICOM IC A 200“

Транспондер „BENDIX KING KT 78“

2.10. Информация за мястото на принудително кацане

Мястото, на което е реализирано принудителното кацане е слънчогледова нива с координати на окончателното спиране на самолета N 42⁰15'36" и E 024⁰42'27". Надморската височина е 202 m., а кацането е осъществено в курс 215⁰.

2.11. Полетни записващи устройства

Не се предвиждат за типа ВС.

2.12. Сведения за удара и отломките

След реализиране на събитието самолетът се намира в слънчогледова нива, опрял в земната повърхност на две основни стойки и на долния капак на обтекателя на двигателя. Следа в нивата от пречупени стебла на слънчогледи започва на 32,6 m зад самолета. Следи от гуми в пръстта подсказват, че кацането е осъществено на стойките на колесника с крило в хоризонтално положение. Носовата стойка в етапа на спирането в неравната повърхност се е пречупила назад под тялото на ВС.

На мястото на авиационното произшествие е извършен оглед и снимково документирание на повредите на ВС, при което се констатира, че от ВС няма липсващи елементи. Повредите по ВС са описани в § 2.3.

При огледа на ВС бе констатирано следното:

По тялото, крилото, стабилизатора и органите за управление на ВС няма видими следи от деформации. Вертикалното кормило е отклонено 20⁰ надясно, а тримера на хоризонталното кормило е отклонено 20⁰ надолу. Десният и левият елерон са в неутрално положение. Връзката за управление между кабината и органите за управление (елерони и кормило за височина) е исправна. Лостът за управление се движи напред, назад и настрани, без задържане. Връзката за управление между педалите и вертикалното кормило е блокирана.

Общ вид на таблото пред пилота е показан на фиг. 9 от Приложение 1. Магнитният компас в кабината показва курс 235⁰.

След изместване на самолета от мястото на събитието, под пилотската кабината в зоната на закрепване на носовата стойка, беше констатирано изтичане на земната повърхност на около литър гориво. Комисията прие, че изтичането е от дренажа на горивния резервоар (фиг.8 от Приложение 1).

2.13. Медицински и патологични сведения

Няма регистрирани телесни повреди и не са извършвани медицински изследвания на пилота и пътника.

2.14. Пожар

Не е възниквал.

2.15. Фактори на оцеляването

Пилотът и пътникът са използвали поясно-рамни колани.

Самолетът няма аварийно-спасителна система.

2.16. Изпитания и изследвания

За целите на техническото разследване са проведени:

- Оглед на мястото на събитието - слънчогледова нива, намираща се западно от Летателна площадка Граф Игнатиево, област Пловдив;
- Оглед на ултралек самолет TL-96 Star с регистрационни знаци ES-ZIV след реализиране на събитието;
- Беседи с пилота и свидетели на събитието;
- Проучване и анализ на документи на ВС и на пилота;
- Изследване в химическа изпитателна лаборатория на проба от горивото, източено от резервоара на самолета на мястото на събитието;
- Оценка на метеорологичната обстановка в района по време на събитието;
- Оглед и оценка състоянието на всички горивни, маслени, въздушни и горивни филтри;
- Контролни пускания на двигателя след събитието;
- Логико-вероятностен анализ на възможни причини за авиационното събитие.
- Изследване на техническото състояние на горивната система на ВС, с цел установяване на причините за спиране на двигателя;
- Оценка на възможността за отказ на горивната помпа, като вероятна причина за спиране на двигателя.

2.17. Информация за организацията и управлението

Дейностите по техническата подготовка, организацията и провеждането на полета са осъществени от пилота собственик.

2.18. Допълнителна информация и изследвания:

С цел установяване причините за спиране на двигателя в полет, комисията извърши следните дейности:

1. Анализира етапа от полета в интервала от излитането до аварийното кацане.

Съгласно показанията на пилота, след запусък и подгряването на двигателя на земята е извършена проба на двигателя, показваща нормално функциониране. След излитането, прибирането на клапите и изключването на електрическата горивна помпа, пилотът отчита загуба на обороти, неустойчива работа, вибрации и спиране на двигателя. По думите на пилота, включването на електрическата помпа след спирането на двигателя е довело до кратковременни признаци за заработване на двигателя, но недостига на време и височина са наложили прекратяване на опитите за пускане на двигателя и изпълнение на принудително кацане.

2. При направен външен оглед на двигателя, комисията не констатира нехарактерни изменения на външния вид, като огъвания, вдлъбнатини, пукнатини, замърсявания, прегрявания, течове, протривания на тръбопроводи, кабели и други (фиг.10, Приложение 1). Въздушните филтри бяха чисти и без замърсявания. При оглед на свещите на двигателя, не са констатирани повреди или омасляване. Проверено е състоянието на маслото в картера на двигателя и състоянието на масления филтър и магнитната пробка, като не са забелязани отклонения от техническите изисквания. При извършеното ръчно развъртане на колянвия вал на двигателя, същия се върти без повишено съпротивление и шумове; При направената проверка след аварийното кацане, в поплавковите камери на карборатора е констатирано наличие на гориво. (фиг 11, Приложение 1).

Направените проверки на резервоара, горивопроводите, филтъра, електрическата и механичната горивни помпи и наличието на бензин в поплавковите камери на карбораторите на мястото на произшествието доказват подаване на гориво в цилиндрите на двигателя. Няма констатирани замърсявания и запушвания на горивната система, а мрежата на горивния филтър е чиста.

При проверка на дренажната система на горивния резервоар, не са констатирани повреди и запушване на тръбопровода. Изтеклото гориво от вентилационната тръба на мястото на събитието е в резултат от големия наклон на самолета, предизвикан от счупената носова стойка на колесника и доказва, че вентилационната тръба на резервоара не е била запушена.

Направените тестове при пускане и работа на малки обороти на двигателя след събитието показват нормална работа на електрическата система. При превключване на разделна работа на двата магнета, функционирането и параметрите на двигателя на празен ход не се променят;

При извършените проверки за функциониране на електрическата и механичната горивни помпи бе констатирано, че същите работят, а измереното налягане на горивото при работа на двигателя на малки обороти след механичната помпа е 35 kPa (фиг.12, от Приложение 1). Съгласно „Ръководство за техническо обслужване на горивна система на двигатели Rotax -912 Series“, нормалното налягане на гориво е от 15 до 30 kPa, а максималното до 40 kPa.

Изпълнени са контролни пускания на двигателя, при които същия се пуска нормално, а работата му е равномерна, без вибрации или отклонения от техническите изисквания.

На корпуса на механичната горивна помпа прикачена към двигателя се вижда номер 7 20 971 55 8 -320 (фиг.13 от Приложение 1). Проверка на щифта на помпата установи, че същият е в добро състояние и без износване (фиг 14, Приложение 1).

3. СЗРАС уведоми испанската комисия за разследвани на авиационни произшествия и инциденти (C.I.A.I.A.C.) за авиационното произшествие и изиска информация за ВС с рег. Знаци EC-ZIV. Съгласно получената информация, приложена към материалите по разследването става ясно, че до 2013 г., ВС е налетяло общо 1028:50 h. Няма констатирани записи за изпълнени AD и SB, както и на доработки на ВС.

4. Съгласно записите в летателната книжка на пилота, същият е налетял на ВС до деня на произшествието 104:30 h.

5. Съгласно показанията на FLYdat, наработените от двигателя часове след последното ТО са 108.3 h.

6. Комисията приема, че блокиралото управлението на вертикалното кормило и деформирания на ляв педал за управление е в резултат от нарушени връзки в към управлението на носовата стойка в етапа на кацане в нивата.

3. Анализ

В съответствие с обясненията на КВС и проведеното разследване за изясняване на обстоятелствата по реализиране на авиационното произшествие, комисията за разследване разгледа следните вероятни хипотези за спиране на двигателя в полет:

- Блокиране на двигателя в следствие на механична повреда;
- Прекратен достъп на въздух към и от цилиндрите;
- Отказ в електрическата система за запалване на горивото в цилиндрите на двигателя;
- Отказ в горивната система при подаване на гориво в цилиндрите на двигателя;

След извършените огледи и изследвания изложени в §2.6.1 и 2.16, комисията отхвърли първите две хипотези поради отсъствие на доказателства за тяхното потвърждаване. Третата хипотеза е отхвърлена като много малко вероятна, поради резервирането на електрическата система за запалване на двигателя.

Комисията анализира възможностите за прекратено или намалено подаване на гориво в цилиндрите на двигателя. Съгласно теорията за движение на горивния поток от резервоара до горивната камера, част от горивото може да премине от течно в газово състояние още в тръбопроводите, помпите или други устройства. Газовите „джобове”, образувани от ненавременното изпаряване ограничават горивния поток и се наричат газови тапи. Основни причини за образуване на газови тапи са понижаване на налягането на горивото, висока температура на горивото и прекомерна турбуленция на горивото.

С увеличаване на височината на полета, налягането на горивото в резервоара спада, а това снижава точката на кипене на горивото и формира образуването и появата на въздушни балончета. Тези изпарения могат да предизвикат газови тапи в горивната система.

Предаването на топлина от двигателя към тръбопроводите и горивните помпи води до кипене на горивото. Тази тенденция нараства ако горивото в резервоара е топло. Високата температура в комбинация с ниско налягане води до нарастване образуването на газови пари. Тази комбинация най-често се получава при бързо изкачване в топъл ден.

Разплискването на горивото в резервоара при излитане и полет, механичните действия на помпите, острите огъвания на тръбопроводите и други елементи в горивната система водят до турбуленция и вихри на горивния поток, които нарастват с увеличаване на скоростта и дебита на флуида (на максимални режими разхода на разглеждания двигател е 20-24 l/h). Разплискването в резервоара води до смесване на горивото с въздух и подаването му в тръбопроводите. Задържаният въздух се отделя във всяко място където сменя посоката или налягането си и образува въздушни джобове „тапи”. Най-честото тези тапи възникват на входа на горивните помпи и са причинени от турбуленция и ниското налягане на потока. Въздушните тапи могат да предизвикат блокиране на горивния поток и да спрат или нарушат работата на двигателя. Дори и наличието на малко количество въздух пред входа на горивната помпа ограничава горивния поток към нея и намалява налягането на горивото на изхода и.

Всички описани предпоставки за образуването на газови тапи в тръбопроводите на горивната система в етапа на излитане са били налични, а това довежда до заглъхване и спиране на двигателя. За образуването на газови тапи допълнително е повлияло и изключването на електрическата горивна помпа от КВС, тъй като тя е допълнителен източник на турбуленция на горивния поток и създава повишено налягане на входа в механичната помпа. Спирането на двигателя по думите на КВС е настъпило непосредствено след изключването на електрическата помпа. Съгласно

летателната инструкция, при наличие на аварийна електрическа помпа, тя се включва задължително преди излитане и преди кацане, а по време на полета се изключва. Целта е да се предотвратят смущения в работата на двигателя свързани с загуба на мощност в критичните етапи на полета при евентуален отказ на механичната горивна помпа. Горивната система на самолета е доработена, като е монтирана електрическа горивна помпа, но не е заменена механичната горивна помпа съгласно изисквания на производителя от експлоатационен бюлетин.

На основание на изложеното може да се приеме като вероятната причина за появата на вибрации с последващо намаляване на оборотите, спиране на двигателя и прекъсване въртенето на витлото образуването на газова тапа пред механичната горивна помпа, причинила прекъсване в подаването на гориво към карбораторите при маневрирането непосредствено след излитане.

Прекъсване на работата на двигателя принуждава пилотът да изпълни принудително кацане на терен избран от въздуха при затруднени възможности за по обстоен оглед поради наличие на слънчогледова растителност и недостатъчна височина. Неравномерностите по терена довеждат до разрушенията по ВС при кацането.

4.Заклучение

Изводи:

КВС притежава необходимата квалификация и медицинска годност за изпълнение на полета.

Полетът се изпълнява съгласно пуснат полетен план.

ВС има издаден сертификат от страната на регистрация - Испания, а летателната годност от 28.06.2013 г. е с валидност до 27.06.2015 г. (фиг.15 от Приложение 1).

ВС е базирано на територията на Република България, но не са му правени проверки от САА-BG.

Пилотът собственик няма сключен договор с организация за изпълнение на задачите, свързани с поддържане на летателната годност на ВС.

Пилотът собственик няма собствена разработена и одобрена програма за техническо обслужване. Няма сключен договор с външна организация за разработване, периодически прегледи и изменения когато това е необходимо.

Липсват налични записи за общата наработка на ВС, както и за изпълнени бюлетини и доработки по планера и двигателя.

Техническото обслужване на самолета преди полета е извършено от КВС, като обслужването не е документирано от пилота.

ВС е заредено с достатъчно гориво и масло за реализиране на полета.

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

Двигателят, монтиран на самолета е модел ROTAX 912 ULS, сериен № 4.425.848 и не е сертифициран като авиационен.

Механичната бензинова помпа на двигателя на ВС е № 7 20 971 55 8 -302.

Няма възникнал пожар при удара на самолета в земната повърхност.

Лекият спортен самолет TL-96 Star с рег. знаци ES-ZIV получава повреди в резултат от удара в земната повърхност при принудителното кацане.

Няма информация, че физиологически фактори или загуба на дееспособност са повлияли на работоспособността на пилота.

Натоварването и центровката на самолета при излитането и принудителното кацане са в съответствие на експлоатационните изисквания.

В изследваната проба гориво, взета от борда на самолета визуално са забелязани механични примеси, а съдържанието на олово превишава нормата петкратно.

По филтриращите елементи на горивните и маслени филтри на двигателя, проверени в процеса на разследването, не са констатирани замърсявания.

КВС извършва неуспешен опит за пускане на двигателя във въздуха.

При изпитване на земята, след събитието, двигателят запуска без проблеми.

Съприкосновение на носовото колело в неравност (бразда в нивата) е вероятна причина за огъване и счупване на колесника.

Метеорологичните условия не са оказали влияние при реализиране на събитието.

Причини:

Причина за реализиране на авиационното произшествие е нарушаване на нормалната работа на двигателя, вероятно поради образуване на газова тапа в тръбопровод от горивната система на ВС, довела до извършване на принудително кацане от пилота на неподходящ терен.

Като съпътстваща причина за възникване на авиационното произшествие може да се посочи, че пилотът собственик не е управлявал поддържането на летателната годност на въздухоплавателното средство съгласно разпоредбите на Приложение I (част М) към Регламент (ЕО) 2042/2003 на комисията.

При извършените проверки комисията констатира и следните нередности:

- Пилотът собственик не разполага и не представи на комисията данни за общата наработката на планера, двигателя, витлото, агрегатите с ограничен ресурс, както и записи за изпълнени директиви и бюлетини на ВС.

- Комисията не установи наличие на записи за изпълнение на AD и SB.

- Комисията не установи изпълнение и наличие на записи за изпълнение на техническо обслужване при 50 и 100 h след последния изпълнен 200 h преглед, въпреки налетените (отчетени по FLYdat) 108 h.

- Номерът на механичната горивна помпа монтирана на двигателя (s/n 4.425.848) се различава от номера, посочен в каталога за частите на двигатели от серията ROTAX 912 ULS.

- Програмата за техническо обслужване на ВС съдържа само периодичност на дейности. Вида на дейностите по обслужването не са описани в програмата, а само са посочени препратки. ПТО не е актуализирана от датата на одобрение 7.04.2003 г.

- Изпратеният от комисията за разследване на произшествия и инциденти в гражданската авиация на Испания (CIAIAC) сертификат за летателна годност е с валидност до 21.04.2005 г., а наличния на борда на ВС сертификат за летателна годност е с дата на валидност до 27.06.2015 г.

- Изпълнената доработка на горивната система на самолета, свързана с монтаж на допълнителна електрическа горивна помпа (фиг. 16 от Приложение 1) не е отразена в документите на самолета.

5. Препоръки за осигуряване на безопасността на полетите:

Като има в предвид откритите при разследването недостатъци, комисията препоръчва да бъдат изпълнени следните препоръки за безопасност:

1. **2014/08/1.** Пилотът собственик да продължи по нататъшната експлоатация на ВС във въздушното пространство на Република България само след възстановяване на повредите и изпълнение на всички задължителни бюлетини по програма одобрена от ГД „ГВА“
2. **2014/08/2.** Пилотът собственик да декларира пред ГД „ГВА“, че ще изпълнява отговорностите по поддържане на летателната годност на ВС съгласно разпоредбите на Приложение I (част М) към Регламент (ЕО) 2042/2003 на комисията.

Следва Приложение 1.

Председател на комисията:

..... (Христо Христов)

Членове:

..... (Стефан Петров)

.....(Стоян Аврамов)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.



Фиг. 1.



Фиг. 2.



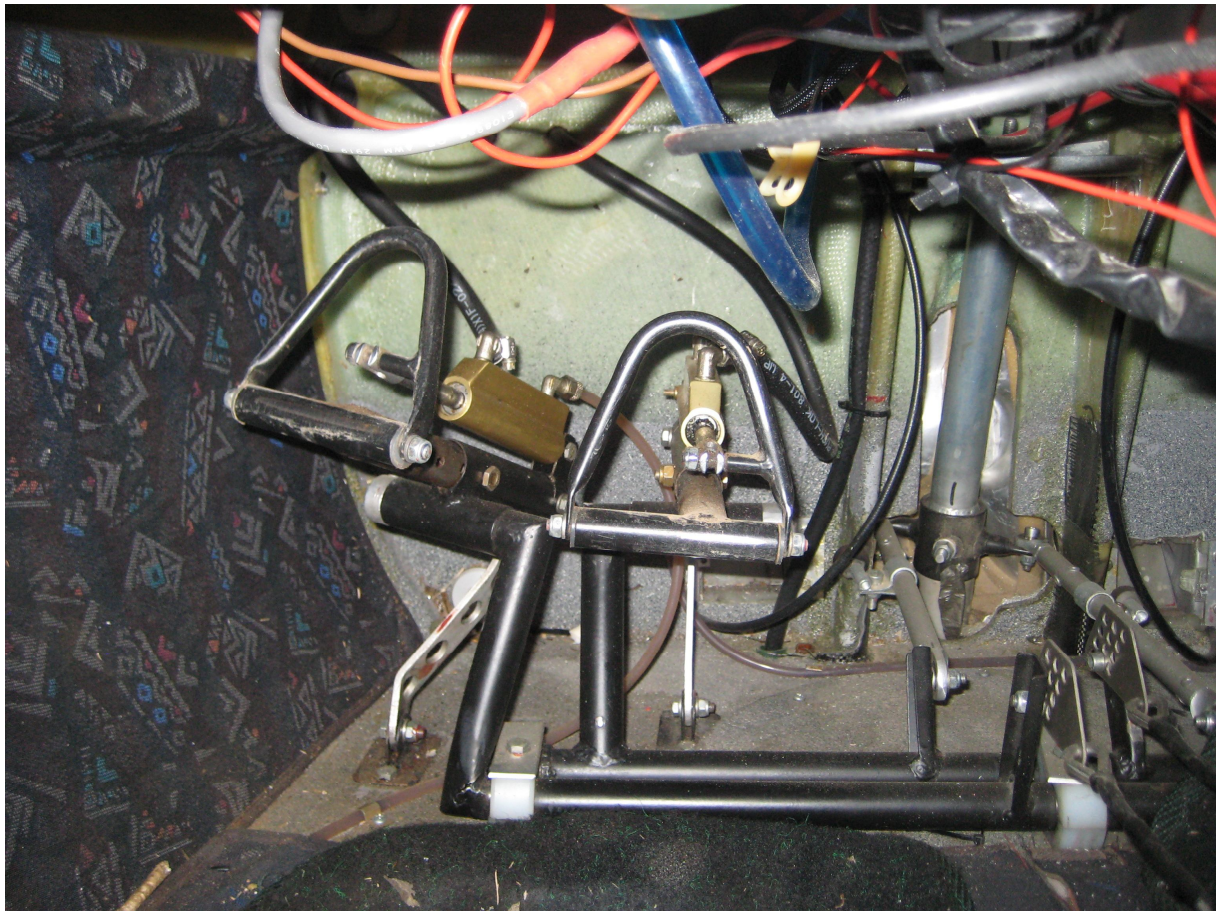
Фиг. 3.



Фиг. 4



Фиг. 5.



Фиг. 6.



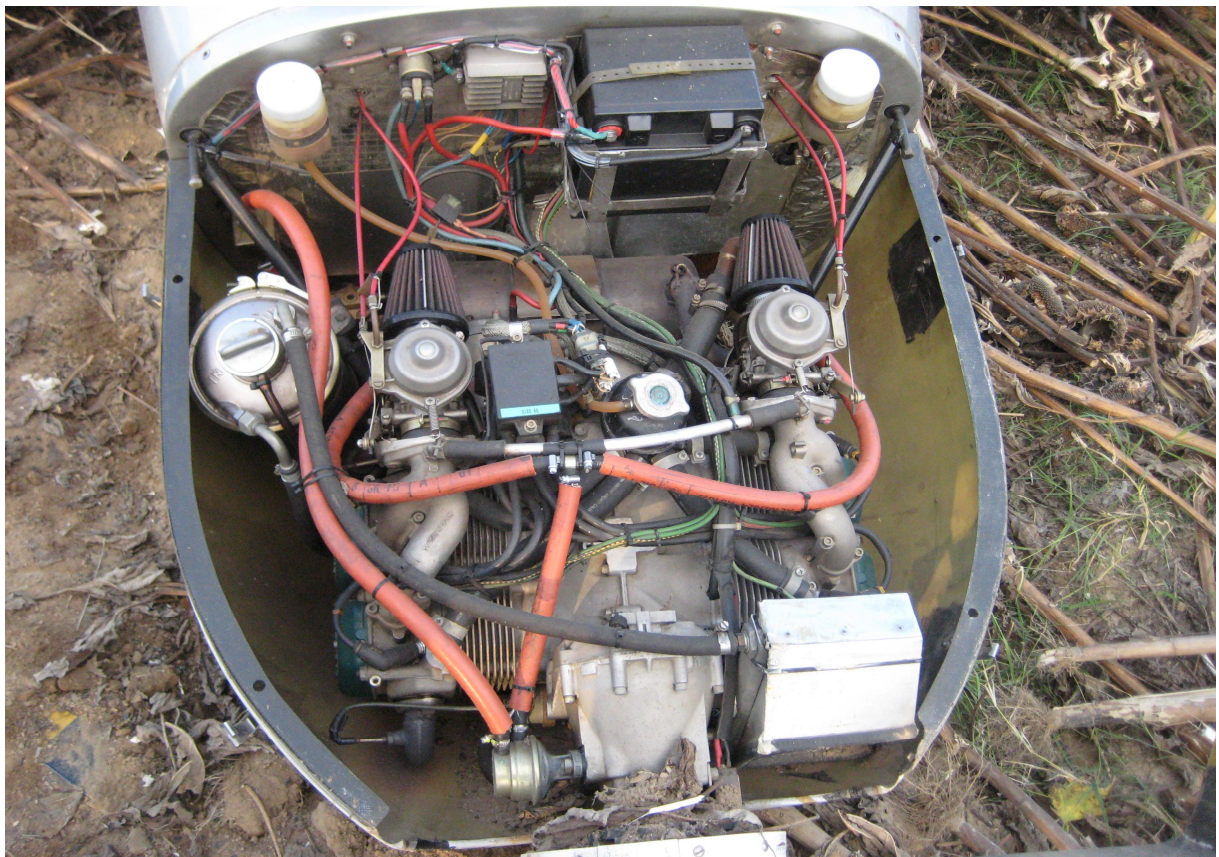
Фиг. 7.



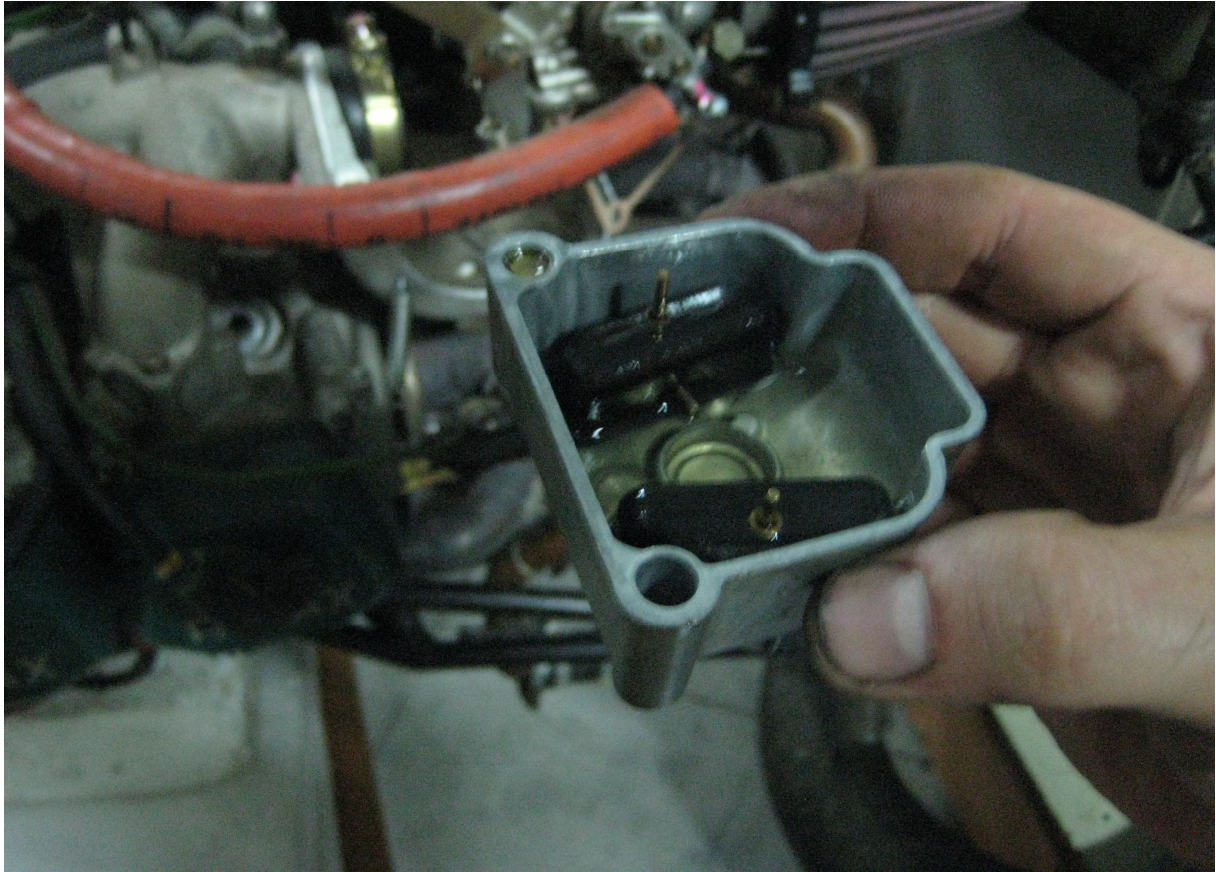
Фиг. 8.



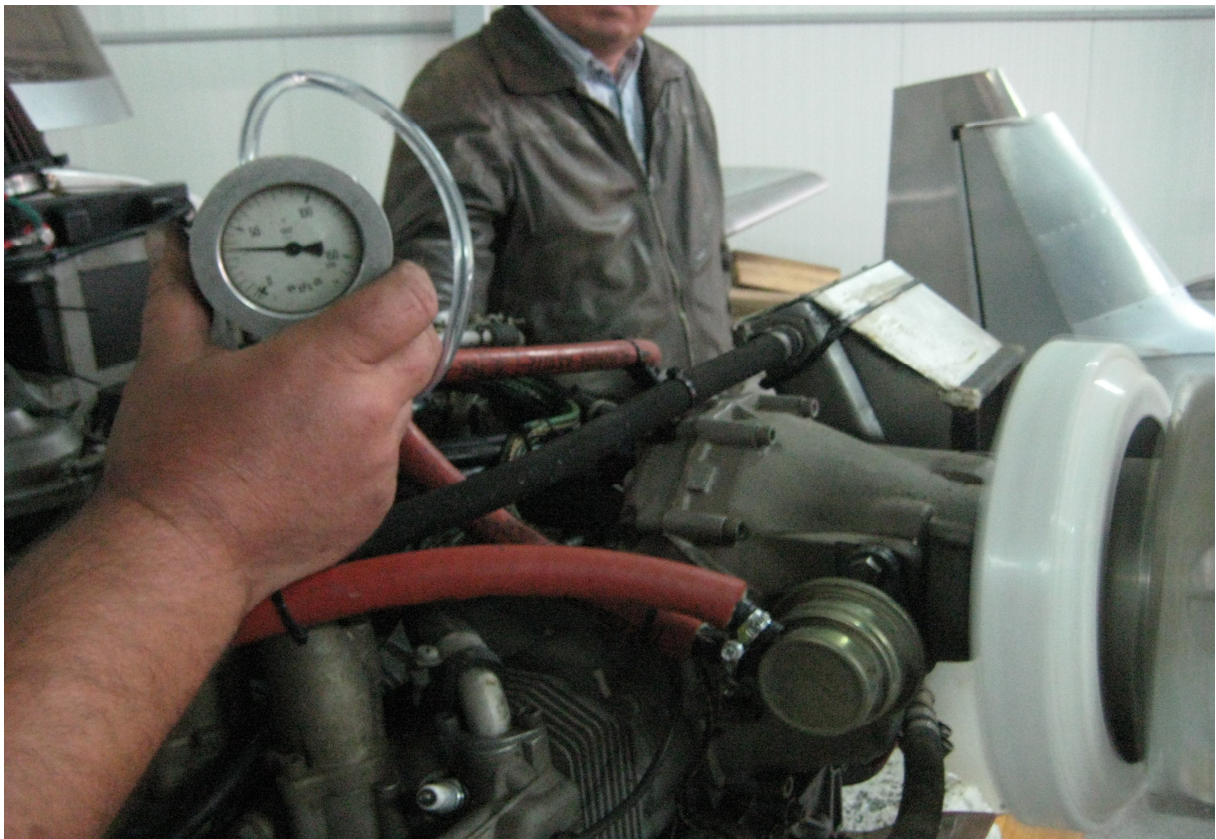
Фиг. 9.



Фиг. 10.



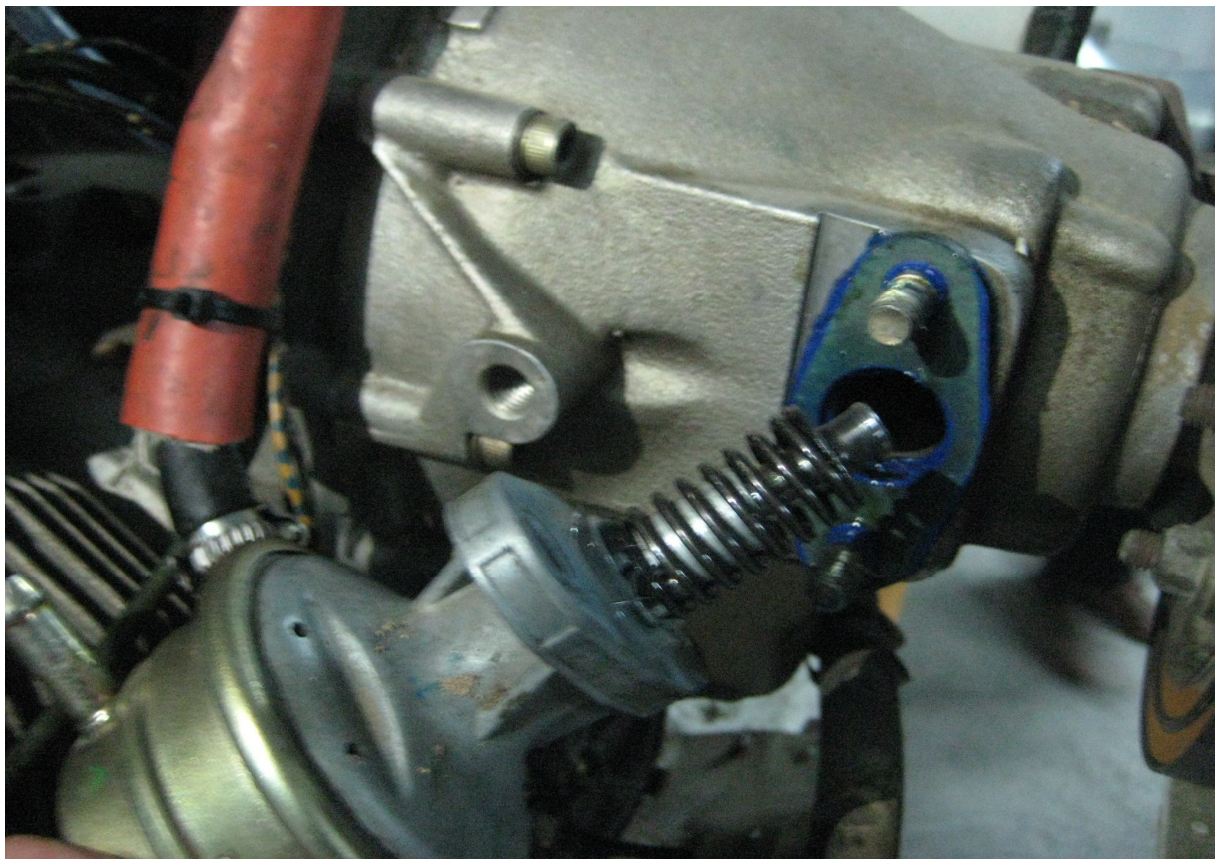
Фиг. 11.



Фиг.12.



Фиг. 13.



Фиг. 14.

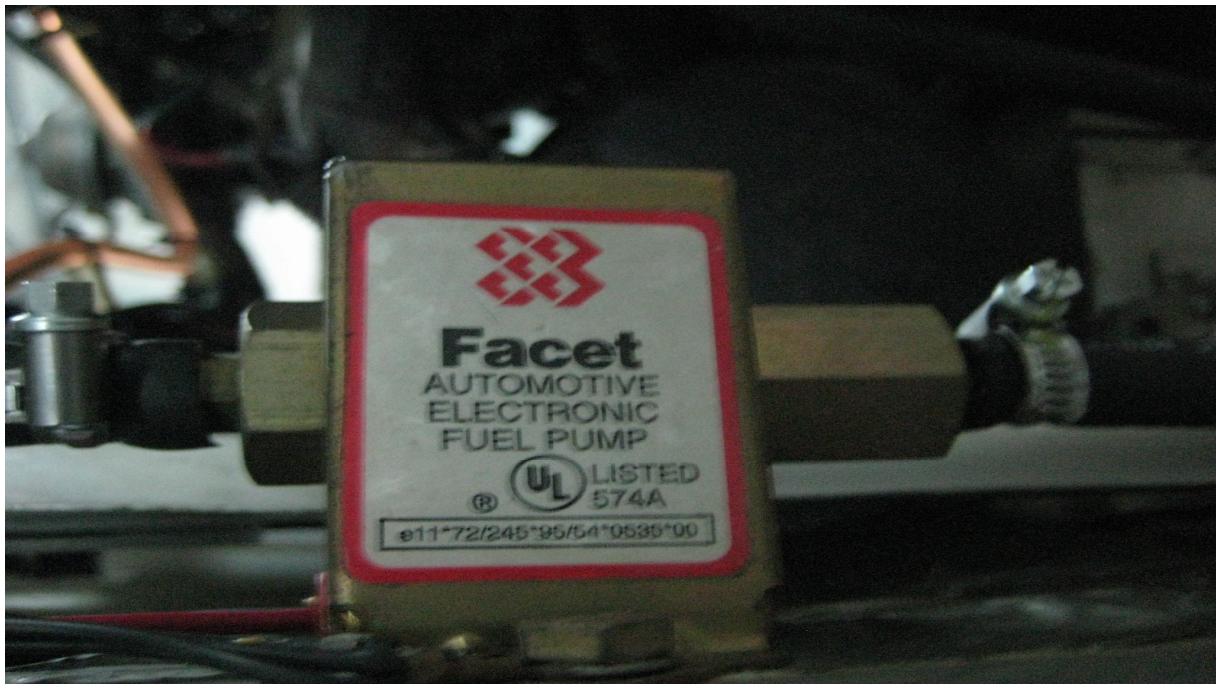
6b) VALIDEZ DEL CERTIFICADO

INSPECCIÓN		VALIDEZ SUSPENSIÓN	SELLO INSPECTOR Y FIRMA
LUGAR	FECHA		
CASARRUBIOS DEL MONTE	22-04-03	21-04-05	
CASARRUBIOS del Monte	31-03-05	31-03-07	
Casarrubios del Monte	27-03-07	27-03-09	
CASARRUBIOS del Monte	25-03-09	24-03-2011	
CASARRUBIOS DEL MONTE	21-03-2011	20-03-2013	
Casarrubios del Monte	28-06-13	27-06-14	

7) Documentos anexos: Hoja de características. Programa de Mantenimiento. Licencia de Estación de Aeronave.

La conservación de la validez de este Certificado, queda supeditada a la incorporación de todas aquellas Directivas de Aeronavegabilidad emitidas o aceptadas por la Dirección General de Aviación Civil, que afecten a la aeronave.

Фиг. 15.



Фиг. 16.