

# ОКОНЧАТЕЛЕН ДОКЛАД

от

разследване на авиационно произшествие, реализирано на 09.05.2020 г. със самолет JA 600 (SKYLEADER 600), регистрационни знаци LZ-ACS, експлоатиран от пилот собственик, при кацане на летателна площадка Лесново



2020 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 996/20.10.2010 г. 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 22.01.2016 г.), разследването на авиационно събитие има за цел да се установят причините, довели до реализирането му, с оглед да бъдат отстранени и не допускани в бъдеще, **без да се определя 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 събитие .....	7
2.2.	Телесни повреди.....	7
2.3.	Повреди на ВС.....	7
2.4.	Други повреди .....	8
2.5.	Сведение за персонала .....	8
2.5.1.	Командир на ВС – 50 годишен, мъж.....	8
2.6.	Сведения за въздухоплавателното средство .....	8
2.6.1.	Информация за летателната годност.....	8
2.6.2.	Кратки сведения за технически характеристики на самолет .....	9
2.6.3.	Информация за използваното гориво.....	10
2.7.	Метеорологична информация.....	10
2.8.	Навигационни средства.....	11
2.9.	Свързки.....	11
2.10.	Информация за летището.....	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.....	12
2.15.	Фактори на оцеляването.....	12
2.16.	Изпитания и изследвания.....	12
2.17.	Допълнителна информация.....	14
3.	Анализ .....	15
4.	Заключение .....	18
4.1.	Изводи.....	18
4.2.	Причини.....	19
5.	Препоръки за осигуряване на безопасността на полетите .....	20
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	22
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	34

## 01 Списък на използваните съкращения

АО	-	Авиационен оператор;
ВС	-	Въздухоплавателно средство;
ГВС	-	Граждански въздухоплавателни средства;
ГДГВА	-	Главна дирекция „Гражданска въздухоплавателна администрация“;
ДВ	-	Държавен вестник;
ЗГВ	-	Закон за гражданското въздухоплаване;
ЗРПВВЖТ	-	Звено за разследване на произшествия във въздушния, водния и железопътния транспорт;
МТ	-	Министерство на транспорта;
МТИТС	-	Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията;
ЛП	-	Летателна площадка;
КВР	-	Капитално-възстановителен ремонт;
НБРПВВЖТ	-	Национален борд за разследване на произшествия във въздушния, водния и железопътния транспорт;
НЕ	-	Начало на експлоатацията;
ОВД	-	Обслужване на въздушното движение;
ОТО	-	Организация за техническо обслужване;
ПИК	-	Писта за излитане и кацане с направление;
ПТО	-	
ОУШЛГ	-	Организация за управление на поддържането на постоянна летателна годност;
ПТО	-	Програма за техническо обслужване;
ПИК	-	Писта за излитане и кацане;
РЛЕ	-	Ръководство за летателна експлоатация;
РП	-	Ръководител полети;
РУ	-	Районно управление;
СОП	-	Стандартни оперативни процедури;
САЩ	-	Съединени американски щати;
СлВС	-	Свърхлеко въздухоплавателно средство;
стр.	-	страница;
ТБД	-	Технически борден дневник;
УС	-	Управителен съвет;
ЦКИВП	-	Център за координиране и използване на въздушното пространство;
ЦПИ	-	Център за полетна информация;
УДЕ	-	Удостоверение за допускане до експлоатация;
EASA	-	Европейската агенция за авиационна безопасност;
CAA	-	Граждански авиационни власти;
NTSB	-	Националният борд за безопасност в транспорта;
ICAO	-	Международна организация за гражданска авиация;
ММ	-	Maintenance Manual
РОН	-	Pilot Operating Handbook;
UTC	-	Универсално координирано време;

## 1. Увод

Дата и час на авиационното събитие: 09.05.2020 г., 13:21 h местно време (10: 21 h UTC).

Уведомени: Национален борд за разследване на произшествия във въздушния водния и железопътния транспорт на Република България, Главна дирекция „Гражданска въздухоплавателна администрация” при МТИТС на Република България, Европейска комисия, Европейската агенция за авиационна безопасност (EASA), Института за разследване на авиационни произшествия на Република Чехия.

На основание чл. 9 ал. 1 на Наредба № 13 от 27.01.1999 г. за разследване на авиационни произшествия, събитието се класифицира от направление въздушен транспорт към НБРПВВЖТ като авиационно произшествие. Материалите за авиационното събитие са заведени в дело № 03/09.05.2020 г. от архива на направление въздушен транспорт към НБРПВВЖТ.

На основание чл. 5, ал. 4, от Регламент (ЕС) № 996/2010, относно разследването и предотвратяването на произшествия и инциденти в гражданското въздухоплаване, чл. 142, ал. 2, от ЗГВ на Република България от 01.12.1972 г. и чл.10, ал.1, от Наредба №13 на МТ от 27.01.1999 г. за разследване на авиационни произшествия, и на основание на т. 8, ал. 1, от чл. 6 на Правилник за дейността, структурата и организацията на НБРПВВЖТ със заповед № РД-08-10/20.05.2020 г. на Председателя на УС на НБРПВВЖТ е назначена комисия за разследване на авиационното произшествие.

Разликата между местно и универсално координирано време е +3 h. Всички времена в доклада са в местно време.

В 13:17 h местно време самолет JA 600 (SKYLEADER 600), регистрационни знаци LZ-ACS, управляван от пилот собственик, излита от ПИК 28 на летателна площадка Лесново в посока към Рилски езера. От въздуха пилотът докладва за неравномерна работа на двигателя и взема решение за завръщане на летателна площадка Лесново. При кацане, извършено на ПИК 10, в 13:21 h самолетът с малка скорост, при изпълнение на завой за коригиране на траекторията, се срива и опира пистата първо с дясното полукрило и в последствие с фюзелажа на самолета. Самолетът търпи тежки повреди, а пилотът е хоспитализиран с болки в областта на кръста

На основание на обстоятелствата изложени в този доклад и направения анализ на същите, Комисията за разследване във връзка с безопасността сочи като **основни причини** за реализиране на авиационното произшествие:

1. Неправилно взето решение от пилота собственик за провеждане на полет при изтекъл срок на валидност на притежаваното от него Свидетелство за летателна правоспособност, продължително прекъсване и недостатъчен летателен опит.

2. Неправилно взето решение от пилота собственик за долитане и кацане на летателна площадка Лесново след установяване на ненормална работа на двигателя, свързана със загуба на мощност.

3. Нарушаване от пилота собственик на технологията за изпълнение на подход за кацане, технологията за конфигуриране на самолета при кацане и изпълнение на маньовър на недопустимо малка височина на полета при ниска скорост.

Комисията за разследване сочи и следните съпътстващи причини, допринесли за реализиране на произшествието:

1. Нарушаване нормалната работа на двигателя предизвикано от преобогатяване на гориво въздушната смес поради непълното и некоректно изпълнение на плана за техническото обслужване на самолета от лице, притежаващо свидетелство за техническо обслужване.

2. Занижения контрол на инспекторите от отдел „Летателна годност на ГВС“ на ГДГВА, по отношение на актуализацията и изпълнението на Плана за ТО на самолета и воденето на техническата документация на самолета.

## 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: полет LZ-ACS.

**Вид на полета:** развлекателен.

**Последен пункт на излитане:** летателна площадка Лесново.

**Време на излитането:** 13:17 h.

**Планиран пункт за кацане:** летателна площадка Лесново.

### 2.1.2. Подготовка и описание на полета

Подготовката и описанието на полета се прави на основание на обясненията дадени от пилота на самолета, реализирал събитието и очевидци намиращи се на летателна площадка Лесново по време на полета.

На 9 май 2020 г. около обед пилотът собственик, придружен от съпруга и син пристига на летателна площадка Лесново с намерение да изпълни развлекателен полет по маршрут около връх Мусала до рилски езера и обратно. Пилотът изкарва самолета от хангара в който е съхраняван, извършва, по негови думи, обстоен предполетен преглед на самолета, установява, че гумите са меки и ги напompва. При проверка на горивото установява наличие на по 25 литра във всеки резервоар (по негови думи самолетът не е летял от месец ноември 2019 г.). По негово признание пилотът собственик не води записи за пролетяното време и за извършените работи по обслужването на самолета. Извършена е проверка на маслото и превъртане на вала на двигателя с помощта на витлото, след това пилотът собственик влиза в кабината стартира двигателя. Прави му впечатление, че запалването на двигателя е след по-дълго развъртане от обичайното. След първоначалното пускане двигателя работи нормално. Докато двигателя загрява пилотът решава, че може да изпълни маршрут с по-голяма продължителност, като включи в него и полет над Пирин, за което ще му бъде необходимо повече гориво. След спиране на двигателя добавя по 20 литра гориво във всеки резервоар. Пилотът повторно запуска двигателя. Второто пускане на двигателя е безпроблемно. Пилотът изчаква 8-10 min, при работещ двигател, температурата на маслото да достигна 80<sup>0</sup>C и прави проверка на работата на двигателя като го форсира до честота на въртене 5500 min<sup>-1</sup>, проверява магнетите и отоплението на карбуратора. Не открива проблеми в работата на карбуратора и излита по ПИК 28. Съпругата и синът му остават на летателната площадка.

Може би минута след излитането пилотът усеща миризма на бензин и силни вибрации в областта на двигателя. По негови думи вибрациите продължават около десетина секунди и са последвани от влошаване на работата на двигателя – кашляне, загуба на обороти. Пилотът си мисли за проблем с горивната система, който може да е възникнал при извършена замяна на горивните филтри, разположени под пилотската седалка. Опитва се да вкара двигателя в устойчив режим на работа, като търси честоти на въртене при които той работи устойчиво. При опит за увеличаване на честотата на въртене нещата се влошават и двигателят почти да изгасне. При намаляване на честотата на въртене работата на двигателя е по-добра, но кашлянето и прекъсването не престава. Пилотът включва отоплението на карбуратора за да изключи възможността за обледеняване. Няма ефект от това включване.

Пилотът съобщава по радиото на летателна площадка Лесново, че има проблем с двигателя и се връща за принудително кацане. От кулата му разрешават подход за кацане по негово усмотрение, като самолет, който е тренирал полет по кръга, е изпратен в западен курс за раздалечаване. В съответствие с описанието на събитието от пилота, той избира най кратки път до летателната площадка – перпендикулярно на пистата, от страната на ПИК 10, при гръбен вятър от порядъка на 2 kt. По негова преценка за кацане на ПИК 28, срещу вятъра, шансовете му за достигане до пистата са малки. Поради значителното количество гориво на борда, се опасява от възникване на пожар при приземяване на грунда.

С цел игнориране на възможността за възникнал проблем по тръбопроводите от горивния резервоар пилотът сменя резервоара от който се черпи гориво с помощта на селекторния кран, но промени в работата на двигателя не последват. След това той изключва електрическата горивна помпа за да елиминира нейното влияние, действието е без последствия за работата на двигателя, след което наново включва електрическата помпа. Двигателя работи на минимални обороти с кашляне и прекъсвания. Отоплението на карбуратора е изключено, тъй като то допълнително намалява честотата на въртене. През цялото време пилотът поддържа скорост от 50...60 kt. Клапите са в прибрано положение. По думите на пилота той пуска колесника непосредствено преди летището (без да уточнява какво точно означава това, според очевидци при прелитане на оградата на летателната площадка). След пускането на колесника

скоростта е 50 kt и всичко е под контрол, но самолета не е насочен по оста на пистата. Финалното насочване по оста на пистата е на малка височина с десен завой. При излизане от завоя според очевидци самолетът е бил видимо с ниска скорост при което координаторът на летателната площадка го съветва да намали ъгълът на тангаж с репликата „отпусни носа“, на която не получава отговор. В следващият момент самолетът се срива от височина 5...10 m, като опира пистата първоначално с дясното, а след това с лявото полукрило. Самолетът се завърта и с не пуснат ляв колесник и огънати носова и дясна основни стойки се плъзга по пистата до мястото на окончателното си спиране, дясната половина на бетонната ПИК, срещу контролната кула.

След събитието пилотът коментира, че е изненадан от факта, че крилото закачва терена, поради преценката му, че има необходимата височина и изпълнявания завой е с малък крен. След приземяването пилотът изключва магнетите и захранването. Не усеща миризмата на гориво, която по неговите думи през цялото време на полета не е изчезвала.

Очевидец звъни на телефон 112 и веднага се отправя с отговорника по АСР към мястото на спиране на самолета. На мястото на произшествието пристигат служители от РПУ град Елин Пелин. Пилотът е откаран за преглед с кола на спешна помощ в болница „Пирогов“ гр. София.

### 2.1.3. Местоположение на авиационното събитие

Авиационното събитие е реализирано след опит за принудително кацане на летателна площадка Лесново. Мястото на първия сблъсък на самолета с земната повърхност е на 105 m от прага ПИК 10 на летателна площадка Лесново и има координати 42° 38' 02" N и 23° 38' 39" E. Мястото на окончателното спиране на самолета е на 177 m от прага на ПИК 10 с координати 42° 38' 01" N и 23° 38' 48" E. Надморска височина – 556 m (1827ft).

Събитието е реализирано през светлата част на денонощието – 13:21 h местно време (10:21 h UTC).

## 2.2. Телесни повреди

Телесни повреди	Екипаж	Пътници	Общо	Други лица
Смъртен изход	0	0	0	0
Сериозни	0	0	0	0
Средна	1	0	1	0

### 2.3. Повреди на ВС

Като резултат от съприкосновението със земната повърхност самолетът е получил значителни повреди на конструкцията в това число:

- разрушаване на лопатите на въздушното витло;
- деформации по кока на витлото;
- деформации и разрушаване на обшивката на капотажа на двигателя;
- деформация на рамата за закрепване на двигателя;
- деформация на противопожарната стена;
- изкъртен дифузор за постъпване на въздух в двигателя;
- огъване и разрушаване на носовия колесник;
- огъване и разрушаване на десния основен колесник;
- дясното крило е с обратно V- образно пречупване по средата на елерона;
- деформации и протриване по изхода на дясното полукрило;
- откъсване на десния елерон;
- деформация и огъване на обшивката на дясното полукрило в областта на вътрешния край на задкрилката;
- разрушена остъклената част на фанара;

- деформации и протриване по долната повърхност на лявото полукрило;
- раз местване на тръбопроводи от системата за отвеждане на горещите газове;
- прегаряне на дренажен тръбопровод от легенчето за дренажно гориво на десния карбуратор.

Изложеното може да се види на фиг. 2, 3, 5, 6, 7, 8, 16, 17 18,20 и 23 от Приложение 1.

#### 2.4. Други повреди

Не са установени.

#### 2.5. Сведение за персонала

##### 2.5.1. Командир на ВС – 50 годишен, мъж.

Командирът на ВС притежава Свидетелство за летателна правоспособност, издадено съгласно Част – FSL на 30.06.2017 г. С това свидетелство КВС има дадена квалификация SEP (land) валидна до 30.06.2019. След тази дата няма потвърждаване на квалификацията. Полетът при който е реализирано събитие е извършен след изтичане на датата за потвърждаване на квалификацията на пилота.

КВС притежава свидетелство за медицинска годност клас 2, валидно до 09.10.2020 г. и LAPL до 09.10.2020 г. Към момента на реализиране на събитието свидетелството за медицинска годност на пилота е валидно.

Летателен опит:

Общо пролетяно време – 104:50 летателни часа;

На типа ВС – над 52 летателни часа.

Последен полет преди реализиране на събитието 09.11.2019г., 1:24 летателни часа.

#### 2.6. Сведения за въздухоплавателното средство

##### 2.6.1. Информация за летателната годност

Самолет JA 600 (SKYLEADER 600), сериен № 6244266 U, регистрационни знаци LZ-ACS, е произведен юни 2015 г. от JHLAVAN airplanes, Република Чехия.

На 17.11.2017 г. на самолета е издадено Удостоверение за регистрация № 2561. В това удостоверение като собственик е записано частно лице и е посочено, че това лице ще оперира със самолета като пилот-собственик.

Под № 2561 на този самолет, на 11.07.2015 г., е издадено удостоверение за летателна годност. В това удостоверение е вписана максимална излетна маса на самолета 472,5 kg. Като категория на самолета е записана „Частен“. На удостоверението е посочен последен период на валидност от 18.06.2019 г. до 17.06.2020 г.

Техническото обслужване на самолета трябва се извършва на основание План за техническо обслужване на самолет JA 600 (SKYLEADER 600), сериен № 6244266 U, одобрен от ГДГВА на 21.08.2015 г. Този план не е актуализиран при смяна на собственика на самолета и в него няма подписана декларация за изпълнението му от новия собственик. След смяната на собственика липсват записи за изпълняваните работи по ТО и за пролетяното време във формуляра на самолета. Във формуляра на двигателя има запис само за две годишни инспекции, изпълнени на 25.09.2017 г. и 07.05.2019 г., като в ГДГВА се съхранява копие на УДЕ и на работните карти само за втората инспекция. Тази инспекция не е извършена по работните карти дадени в приложение 5 на Плана за ТО. Тези карти са съставени в съответствие с изискванията на ММ на двигателя, издание 3, ревизия 2, от февруари 2015 г. Използваните от техническото лице при извършване на инспекцията карти са в съответствие с ММ издание 3, ревизия 1, от януари 2013 г. Като резултат не е изпълнена точка която изисква проверка на масата на поплавъците на карбуратора. За извършената инспекция е издадено УДЕ по работен пакет №0002/07.05.2019 от техническо лице притежаващо разрешение № BG.66.A.00535-10886.

В параграф 4.6. „Техническо обслужване при съхранение“ се определя какви работи се изпълняват по двигателя при положение, че не се извършват полети за „по-голям период от време“. Не се уточнява какво е измерението на това понятие „по-голям период от време“, но като мероприятие което се изпълнява е посочено: „... 6. Изпразване на поплавъковите камери на карбуратора; 7. Нанасяне на масло по всички подвижни части на карбуратора; ...“. В



техническата документация на ВС няма записи за изпълнение на такова мероприятие. Няма запис и за подмяна на горивните филтри, които са ресурсен агрегат и по думите на пилота-собственик са подменени от техническото лице. Няма записи и за извършвани предполетни прегледи и малки ремонти. Поради липсата на такива записи комисията приема, че ГД ГВА неправомерно заверява летателната годност на ВС и пилотът-собственик не я поддържа в съответствие с изискването на Плана за ТО.

Непосредствено преди самия полет пилотът-собственик извършва предполетен преглед на самолета, като донапомпва гумите, дозарежда с гориво и извършва пускане и проба на двигателя, без да отрази тези дейности в документацията на самолета. До този полет самолета има пролетени 142:12 летателни часа в съответствие с записа в паметта на навигационния монитор.

### 2.6.2. Кратки сведения за технически характеристики на самолет

Самолет JA 600, регистрационни знаци LZ-ACS, е еднодвигателен, двуместен свръх лек, моноплан с долно разположение на крилото, метална конструкция. Три опорният му колесник с носово колело е прибираем.

На самолета е монтиран бутален двигател Rotax 912ULS сериен № 6 784 233 и въздушно витло SR3000/2N/1730/R/T/CS/W сериен № 26055.

Максималната излетна маса на самолет JA 600, регистрационни знаци LZ-ACS, в съответствие с удостоверението за летателна годност е 472,5 kg. На основание на доклад от претегляне и определяне на центъра на тежестта на самолета от 12.06.2019 г. масата на празния самолет е определена 324 kg. При извършеният оглед на ВС след реализираното събитие са установени 100 l гориво, което позволява да се предположи, че при излитането на борда е имало около 105 l, което при специфична маса на горивото 0,7662 kg/ l (определена при изпитание на горивото) означава маса на горивото на борда 80,4 kg. При маса на пилота 70 kg, излетната маса на самолета е 474 kg. Като има предвид грешката, която може да се допусне при измерване на горивото, комисията приема, че тази маса съответства на максимално допустимата.

По-долу се посочват някои характерни скорости и ограничения съгласно Ръководството за летателна експлоатация на пилота на самолет JA 600.

Максимална скорост  $V_{NE}$  – 143 kt (264 km/h);

Крейсерска скорост  $V_C$  – 124 kt (230 km/h);

Скорост на маневриране  $V_A$  – 84 kt (155 km/h);

Максимална скорост с пуснат колесник  $V_{LO}$  - 81 kt (150 km/h);

Максимална скорост с пуснати клапи  $V_{FE}$  - 60 kt (110 km/h);

Сривни скорости:

в конфигурация за кацане  $V_{S0}$  – 30 kt (56 km/h);

в конфигурация с прибрани клапи  $V_{S1}$  – 34 kt (62 km/h);

В РОМ, параграф 3.3., се сочи като най-благоприятна скорост за планиране при отказ на двигателя 54...60 kt (100...110 km/h);

Минимална маса на пилота – 60 kg;

Максимална маса на пилота – 120 kg;

Положително претоварване - +4 g;

Отрицателно претоварване - -2 g.

Експлоатационни ограничения:

- не се разрешават полети при насрещен вятър превишаващ 23,3 kt (12 m/s), и странична съставна на вятъра превишаваща 15,6 kt (8 m/s).

В глава 2. Ограничения на РЛЕ на самолета са посочени следните параметри на двигателя:

- Честота на въртене на излетен режим – 5800 min<sup>-1</sup>, за 5 min максимум;

- Честота на въртене на максимален неограничен режим - 5500 min<sup>-1</sup>;

- Честота на въртене на малък газ -1400 min<sup>-1</sup>;

- Налягане на маслото: max 102 psi, min 12 psi, нормално 29...73 psi;

- Температура на маслото: min 50°C, max 130°C, нормално 90...110°C;

- Температура на главите на цилиндрите: max 135°C;

- Температура на изходящите газове: max 880<sup>0</sup>С при излитане, max 850<sup>0</sup>С по време на полет.

Максимален капацитет на горивните резервоари – 120 l.

Неизчерпаем остатък от гориво – общо 3 l.

В част 3 на РОН са посочени карти на аварийните процедури на самолета. Не са открити такива карти в кабината на самолета. На екземпляра на РОН на пилота собственик няма запис за одобрение от ГД ГВА и ГД ГВА не притежава екземпляр от РОН на самолет JA 600.

### 2.6.3. Информация за използваното гориво

Няма запис за наличното гориво на борда ВС за полета при който е реализирано авиационното събитие. При извършеният оглед на ВС след реализираното събитие са установени 100 l гориво, което позволява да се предположи, че при излитането на борда е имало около 105 l, и реализираното авиационно събитие не е резултат от липса на гориво на борда. При огледа е взета проба от 2 литра бензин (който по цвят отговаря на бензин А100) от борда на ВС и 1 литър от резервоар от който е извършено дозареждане на ВС. Пробите са изследвани в Химическа изпитателна лаборатория към летище София ЕАД. Резултатите от изпитването са посочени в протоколи с номера 177 и 178 от 25.05.2020 г. Протоколите се съхраняват в делото по разследване на авиационното събитие. В протокол № 177, отнасящ се за горивото от борда на ВС, не са записани отклонения от техническите изисквания. В протокол № 178, отнасящ се за горивото от резервоара за зареждане, е посочено наличие на механични примеси в горивото.

### 2.7. Метеорологична информация

За оценка на метеорологичната обстановка в района на авиационното събитие комисията използва Справка за метеорологичните условия в района на летателна площадка Лесново за периода от 09:00 до 12:00 UTC на 09.05.2020 г., издадена от метеорологична служба на ДП РВД. Справката е приложена към делото с материали по разследването.

Синоптичната обстановка е следната: Страната се намира под влияние на висок баричен гребен, по който от Северозапад се пренася сух, континентален въздух, който възпрепятства облакообразуването и определя стабилната стратификация на атмосферата. Приземното барично поле над страната е слабо градиентно, с градиент, който не надхвърля 3hPa. Около обед, над Дунавската равнина се наблюдава формиране на слабо изразена барична депресия, по която се наблюдава слаб, в началото на разглеждания период неориентиран, а по-късно западен и временно северозападен вятър. Около 11 UTC измерените на летище София максимални пориви на вятъра достигат до около 16 възела.

Метеорологичните сведения METAR, излъчени за летище София в периода 09:00 до 12:00 UTC на 09.05.2020г. са:

METAR LBSF 090900Z VRB03KT CAVOK 18/06 Q1018 NOSIG=
METAR LBSF 090930Z VRB03KT CAVOK 19/05 Q1017 NOSIG=
METAR LBSF 091000Z VRB04KT CAVOK 21/07 Q1017 NOSIG=
METAR LBSF 091030Z 33007KT 270V020 CAVOK 22/06 Q1016 NOSIG=
METAR LBSF 091100Z 29009KT 250V350 CAVOK 22/05 Q1016 NOSIG=
METAR LBSF 091130Z 26010KT 220V290 CAVOK 23/04 Q1016 NOSIG=
METAR LBSF 091200Z 32006KT 270V020 CAVOK 24/03 Q1015 NOSIG=

Информация за скорост и посока на прогностичен вятър:

Информацията е по данни за вятър изчислен на височина 10м от локална система за прогноза на времето BULATSA WRF, с валидност от 06:00 UTC на 09.05.2020, за моделна точка с координати 42°38'N и 023°38'E, която е най-близката моделна точка до летателна площадка Лесново.

Час в UTC	Посока на вятър	Скорост на вятър
09:00	306°	2 kt
09:30	347°	2kt
10:00	260°	2kt
10:30	291°	8kt
11:00	281°	6kt
11:30	282°	8kt
12:00	295°	6kt

Няма метеорологични явления, които да играят решаваща роля за реализиране на авиационното събитие.

## 2.8. Навигационни средства

Стандартно навигационно оборудване на самолета.

## 2.9. Свързки

Стандартното свързочно оборудване на самолета.

## 2.10. Информация за летището

При реализиране на авиационното събитие самолетът излита и след това каца принудително на летателна площадка Лесново.

ПИК на летателната площадка е с асфалтобетонова настилка. Направления на ПИК (RWYNR) – 103° / 283° (магнитен). Дължината на ПИК (LENGTH) е 910 m. Широчината на ПИК (WIDTH) е 24 m. Географски координати, определени в градуси, минути и секунди, на референтната точка на ПИК (LAT/ LONG) са 42° 38' 4,2" N; 023° 38' 47,2" E. Надморска височина (ELEVATION) е 556 m (1827 ft).

## 2.11. Полетни записващи устройства

За оценка на параметрите на полета са използвани записи от паметта на стандартното навигационно оборудване, запамяващо устройство на левия монитор на самолета „MASTER SKYVIEW“. Свалената база данни за полета на 09.05.2020 г. е приложена към материалите на разследването в електронен формат.

В Приложение 2 към този доклад е изложен Анализ на полетните параметри на самолет LZ-ACS за 09.05.2020 г. на основание на свалената база данни.

## 2.12. Сведения за удара и отломките

Траекторията на движение на самолета на последния етап от полета е показана на двете фигури на стр. 18 от Приложение 2, построени на основание на посочената в параграф 2.11 база данни. Самолетът долита почти перпендикулярно на ПИК 10 с непрекъснато намаляване на височината. Пилотът пуска колесника в непосредствена близост до ПИК и се опитва да го насочи по оста на ПИК. От височина около 7 m (по-данни от очевидец) самолетът се срива на дясно полукрило с което опира на ПИК 10 на 105 m от прага на място с координати 42° 38'

02" N и 23° 38' 39" E. Следите от опирането са показани на фиг. 1 от Приложение 1. При опирането колесникът на ВС не е напълно спуснат, дясното полукрило губи конструктивната си цялост, като се пречупва на разстояние около две трети от основата си, така както е показано на фиг. 3 от Приложение 1. Дясната стойка на колесника се огъва в посока на външния край на полукрилото, носовата стойка се огъва. В съответствие с посоченото в параграф 3.3. на РОМ времето за пускане на колесника е 20 s. Самолетът получава повредите описани в параграф 2.3 и се спира на 177 m от прага на ПИК 10, място с координати 42° 38' 01" N и 23° 38' 48" E и надморска височина – 556 m (1827ft). Самолетът се плъзга 72 m по ПИК. Посочените разстояния са обозначени на схема показана на фиг. 27 от Приложение 1.

Органите за управление в кабината са в нормално положение, РУД е напред на максимум, клапите са в прибрано положение. Часовникът спрял на 13:20 h, всички екрани, лампи и прибори за изгаснали.

### 2.13. Медицински и патологични сведения

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

Като резултат от реализиране на събитието пилотът собственик е получил средна телесна повреда, фрактура на първи лумбален прешлен.

### 2.14. Пожар

Не е възниквал.

### 2.15. Фактори на оцеляването

Използване на предпазни колани, конструкцията на ВС, деформацията на която поема значителна част от енергията на удара, са фактори, оказващи животоспасяващо въздействие за пилота. Своевременното изключване на двигателя и електрическото захранване на самолета предотвратява възникването на пожар.

Аварийно спасителната група на летателна площадка Лесново, пристига на мястото на събитието за около 15 секунди. Сигнала на тел 112 е подаден в 10:22 h.

Във връзка с реализираното събитие в района на летателна площадка Лесново са изпратени:

- Патрулен автомобил и екип на РУ на МВР - Елин Пелин;
- Специализиран автомобил и екип на Спешна медицинска помощ – Пирогов.

### 2.16. Изпитания и изследвания

За целите на разследването във връзка с безопасността са проведени:

1. Оглед на самолет JA 600 (SKYLEADER 600), сериен № 6244266 U, регистрационни знаци LZ-ACS, на мястото на окончателното спиране след удара със земната повърхност.

2. Оглед на района на летателна площадка Лесново и мястото на съприкосновение на самолета със земната повърхност.

3. Беседи с пилота собственик.

4. Беседи с лица очевидци на събитието.

5. Повторен оглед на самолета и изследване на състоянието на двигателя.

6. Сваляне на данни от паметта на навигационното оборудване и анализ на същите.

7. Лабораторен анализ на гориво от резервоарите на самолета и гориво от резервоара за зареждане на летателна площадка Лесново.

8. Проучване и анализ на експлоатационна документация на ВС;

9. Оценка на летателно-експлоатационни характеристики на ВС;

11. Логико-вероятностен анализ на възможни причини за реализиране на авиационното събитие.

По първа точка резултатите от извършения оглед на самолета са отразени в параграф 2.3 и параграф 2.12.

По втора точка резултатите от огледа на района на летателна площадка Лесново и мястото на удара в земната повърхност са изложени в параграфи 2.1.2, 2.1.3, 2.10 и 2.12.

По трета точка резултати от проведени беседи и дадени писмени обяснения от пилота собственик са отразени в параграф 2.1.2, параграф 2.6 и параграф 2.12.

По четвърта точка резултатите от проведените беседи са отразени в параграфи 2.1.2, 2.12 и 2.15.

По пета точка с цел определяне на възможни причини за неравномерността в работата на двигателя и падане на честотата на въртене на колянвия вал в полет беше извършена оценка състоянието на силовата установка в следната последователност:

- общо състояние на витлото и двигателя;
- състояние на всмукателните въздушни канали;
- оглед на състоянието на ротора на двигателя;
- състояние на запалителната система;
- състояние на системата за управление на двигателя;
- състояние на охладителната система
- състояние на маслената система;
- състояние на системата подвеждаща гориво към двигателя.

Капакът на капотажа на двигателя е свален след съприкосновението със земната повърхност за прекъсване на веригата на акумулатора и не е поставян след това. Самолета е претърпял значителни повреди в носовата част в това число разрушаване на лопатите на витлото, огъване носовата стойка, частична загуба на устойчивост на фермата за закрепване на двигателя и деформация на противопожарната стена, на която е закрепена фермата. В двигателния отсек не се забелязва разкъсване на тръбопроводи и към момента на огледа отсъстват течове. Установено е разместване в резултат от удара на тръбопроводи от системата за отвеждане на горещите газове и прегаряне на дренажен тръбопровод от легенчето за дренажно гориво на десния карбуратор. Изложеното може да се види на фиг. 3, 8, 16, 17, 18, 20 и 23 от Приложение 1. На идентификационната табела на двигателя Rotax ULS 412 е записан сериен номер на двигателя 6784233.

Дифузорът през който постъпва въздух в двигателя е изкъртен от обшивката на капотажа на двигателя при удара в земната повърхност. Състоянието на въздуховодите е добро, без разкъсвания и без наличие на замърсяване. Въздушният филтър е в добро състояние. Изложеното може да се види на снимката на фиг. 18 от Приложение 1. Няма основание да се предполага, че състоянието на всмукателната система може да е предпоставка за ненормалната работа на двигателя.

Беше развъртан ротора на двигателя на ръка, при въртенето цилиндрите показваха наличие на компресия.

За оценка състоянието на запалителната система бяха свалени и снимани всички свещи от горния кръг на запалителната система. Свещите бяха опушени но със съответната хлабина между електродите. Една от тези свещи е показана на снимка на фиг. 21 от Приложение 1. При развъртане на ротора на електродите на свещите и в двата кръга на запалителната система имаше ток. Може да се предполага, че не е имало ненормална работа на двигателя по причини свързани с запалителната система.

От кабината двигателят се управлява посредством ръчка за управление на дроселния кран. На снимка на фиг. 10 от Приложение 1, направена непосредствено след приземяване на самолета, тази ръчка се намира в крайно предно положение, съответстващо на максимален режим на двигателя. Ръчката е свързана посредством стоманено жило с двата карбуратора. Движението на рамото на дроселните клапи на карбураторите следва движението на ръчката за управление и когато тя е в крайно предно положение лостовете са на максимално отворена дроселна клапа. Не се откриха и проблеми свързани с управлението на смукача. Жилата за управление са изправни, при пускане на лоста, пружина връща смукача в начална позиция. Левият и десният карбуратори са показани на снимки на фиг. 17 и фиг. 20. От снимката на фиг. 22 се вижда, че бутона за управление на отоплението на карбуратора е в затворено положение. На снимката на фиг. 9 се вижда, че превключвателите на двата магнета са във включено положение, включена е и електрическата горивна помпа. Управлението на двигателя от кабината изправно и реагира на въздействия.

На фиг. 18 от Приложение 1 е показана снимка на резервоара на охладителната система. Не се забелязва изтичане на охладителна течност.

На фиг. 16 от Приложение 1 е показана снимка на масления резервоар и масломерната линия, която показва наличие на масло в резервоара. В двигателния отсек няма наличие на теч на масло, а при развъртане ротора се върти без да се усеща задиране на същия. Източено е 1 литър масло за изследване. В маслото не се забелязва наличие на стружки или други механични примеси.

Проверено е състоянието на горивната система. В двата горивни резервоара има приблизително, по оценка с горивомерните линии на капачките на резервоарите, по около 50 литра гориво. Към момента на огледа отсъства теч на гориво, както от резервоара, така също и от горивоподвеждащите тръбопроводи. Проверено беше състоянието на горивните филтри от горивните резервоари към двигателя, разположени под седалките в кабината и на електрическата горивна помпа. Същите са показани на снимки на фиг. 24 и 25 от Приложение 1. Отсъства теч на гориво от присъединителните тръбопроводи, няма видимо замърсяване на филтрите, но и в двата филтъра има определено количество въздух. Свалена беше мембранната горивна помпа, като беше установено, че шока, пружината и мембраната на същата са в изправно състояние, което означава, че изпраща гориво към двигателя.

Извършен е оглед на поплавъковите камери на двата карбуратора, които са пълни с чист бензин. Поплавъците са с пластмасова обвивка. Измерена е масата на поплавниците, която е както следва:

- лява камера - 5,3 g и 6,7 g;

- дясна камера - 3,2 g и 3,9 g.

Общата маса на поплавъците във всяка една от камерите не трябва да надвишава 7,0 g. Изпускателната тръба на ауспуха е черна от вътрешната страна.

Резултатите от извършеното по точка 6 „Сваляне на данни от паметта на навигационното оборудване и анализ на същите“ са показани в параграф 2.11.

По точка 7, Лабораторен анализ на гориво от резервоарите на самолета и гориво от резервоара за зареждане на летателна площадка Лесново, резултатите са показани в параграф 2.6.3.

По точка 8 Проучване и анализ на експлоатационна документация на ВС, резултатите са изложени в параграф 2.6.1.

По точка 9 Оценка на летателно-експлоатационни характеристики на ВС резултатите са изложени в параграф 2.6.2.

Логико-вероятностен анализ на възможни причини за реализиране на авиационното събитие е направен в част 3 на този доклад.

## 2.17. Допълнителна информация

При извършената годишна инспекция на двигателя на ВС на 07.05.2019 г., както е отбелязано в параграф 2.6.1, не е изпълнена точката която изисква проверка на масата на поплавъковите камери на карбуратора.

При двигателите с образуване на горивовъздушната смес с помощта поплавъков карбуратор, повдигането на поплавъка е свързано с прекратяване на достъпа на гориво в поплавъковата камера. Ако обаче масата на поплавъка е по-голяма от допустимата това е съпроводено с повишаване на нивото на горивото в камерата и до изменение на състава на сместа в посока на нейното обогатяване. Значителното обогатяване на сместа е свързано с неравномерност в работата на двигателя и забележимо намаляване на мощността. Неравномерността в работата се дължи на замърсяване на свещите, резултат от натрупването на въглерод. Натрупването на въглерод възниква, защото прекалено богатата смес намалява температурата в цилиндъра и възпрепятства изгарянето на горивото. Такива условия могат да възникнат при повишаване на масата на поплавъците, като резултат от просмукване на гориво в пластмасовата обвивка на поплавъците на карбуратора. Резултатът от измерване на масата на карбураторните поплавъци е изложен в параграф 2.16.

Значителна неравномерност в работата на двигателя, изразяваща се в колебание на честотата на въртене на вала на двигателя се вижда на графици на страница 14 и страница 15 от Приложение 2 в периодите от 10:18:37 ... 10:19:30 и 10:20:50 ... 10:21:10 h. От тези графици се вижда, че в периода от 10:19:48 ... 10:20:52 температурата EGT1 е в граници от

233<sup>0</sup>С до 100<sup>0</sup>С, което на практика означава отсъствие на работен процес в двойката цилиндри, след което работния процес се възстановява и в 10:21:18 температурата е 398<sup>0</sup>С.

### 3. Анализ

В глава 2 на този доклад са изложени обстоятелствата свързани с авиационното произшествие, реализирано със самолет JA 600, регистрационни знаци LZ-ACS.

В резултат от направен анализ на тези обстоятелства в тази глава се посочват доминиращите фактори довели до реализиране на събитието. Определянето на тези фактори ще доведе до посочване на причината/причините за авиационното произшествие.

В случая доминиращите фактори ще се разглеждат по групи:

- група фактори свързани с конструктивните особености и техническото състояние на самолета;

- група фактори свързани с квалификацията, подготовката и физиологическото състояние на пилота;

- група фактори свързани с протичане на полета и технологията на пилотиране;

- група фактори свързани с влияние на външни фактори, метеорологични условия, природни явления и др.

Обстоятелства, свързани с първата група фактори, фактори свързани с конструктивните особености и техническото състояние на самолета, са изложени в параграфи 2.1.2, 2.1.3, 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3, 2.11, 2.12, 2.15, 2.16 и 2.17. За възникването на условия застрашаващи безопасността на полета от описаното в тези параграфи определящо се оказва появата на неравномерност в работата на двигателя съпроводена с падане на мощността. Като се проследят записите на честотата на въртене на вала на двигателя, изложени в Приложение 2, се вижда, че тази неравномерност се появява към 10:18:37 h, т.е. 1min и 19 s след излитането. След неуспешни опити за отстраняване на проблема, описани в параграф 2.1.2, пилотът взема решение да се върне обратно на летателна площадка Лесново и уведомява кулата. По време на обратния полет е регистрирано значително намаляване на температурата на изгорелите газове, като по бързо намалява EGT 1. В момента на началото на снижението в 10:19:18 h EGT 1 е 233<sup>0</sup> С, а EGT 2 – 688<sup>0</sup> С. Към 10:20:52 h EGT 1 намалява до 100<sup>0</sup> С и започва да расте, като достига 398<sup>0</sup> С в 10:21:18 h, момента на съприкосновение със земната повърхност. Това означава, че за периода 10:19:18 - 10:20:52 h едната двойка цилиндри на двигателя не работи. Какво предизвиква тази неравномерност в работата на двигателя.

При извършеното изследване на двигателя комисията установи, както е отбелязано в параграф 2.16:

Поплавъковите камери на двата карбуратора, са пълни с чист бензин. Поплавъците са с пластмасова обвивка. Измерена е масата на поплавъците, която е както следва:

- лява камера - 5,3 g и 6,7 g;

- дясна камера - 3,2 g и 3,9 g.

Общата маса на поплавъците във всяка една от камерите не трябва да надвишава 7,0 g.

Изпускателната тръба на ауспуха е черна от вътрешната страна. Горните свещи са опушени, черни.

Масата на поплавъците на лявата камера е 12 g, на дясната камера е 7,1 g. Масата на поплавъците на лявата камера значително превишава допустимата. Превишените маси на поплавъците са свързани с преобогатяване на горивовъздушната смес. Последствията от едно такова преобогатяване са посочени в параграф 2.17. Като се имат предвид тези последствия решението на пилота за прекратяване на полета е правилно.

С цел осигуряване безпроблемна работа на двигателя по време на полет планът за ТО на самолета предвижда изпълнение на 100 часови и годишни инспекции на двигателя. За извършване на тези инспекции в приложение 5 на плана за ТО са дадени работни карти. Тези карти са съставени в съответствие с изискванията на ММ на двигателя, издание 3, ревизия 2, от февруари 2015 г. Използваните от техническото лице, при извършване на инспекцията, карти са в съответствие с ММ издание 3, ревизия 1, от януари 2013 г. Като резултат не е изпълнена точка, която изисква проверка на масата на поплавъците на карбуратора. При заверяване на летателната годност на самолета длъжностното лице от ГД ГВА не обръща внимание на този факт.

В параграф 4.6. „Техническо обслужване при съхранение“ на плана за ТО се определя какви работи се изпълняват по двигателя при положение, че не се извършват полети за „по-голям период от време“. Не се уточнява какво е измерението на това понятие „по-голям период от време“, но като мероприятия, които се изпълняват са посочени: „... 6. Изпразване на поплавъковата камера на карбуратора; 7. Нанасяне на масло по всички подвижни части на карбуратора; ...“. В техническата документация на ВС няма записи за изпълнение на такива мероприятия, но тяхното не изпълнение е допринасящ фактор за възникване на ненормална работа на двигателя.

От записа на параметрите на двигателя в паметта на навигационното оборудване е видно, че преди полета пилотът прави два неуспешни опита за пускане двигателя, но няма записи за извършен допълнителен оглед в тази връзка и предприети мерки за отстраняване на евентуални неизправности. Като се има предвид факта, че последният полет на самолета е от 09.11.2019 г., т. е. между двата полета има една пауза от 6 месеца.

От изложеното следва, че основен принос за реализиране на авиационното произшествие свързан с тази група фактори има:

1. Нарушаване нормалната работа на двигателя, предизвикано от преобогатяване на гориво въздушната смес, свързано с повишаване масата на поплавъковите камери, неконтролирано при ТО на самолета.

2. Непълното и некоректно изпълнение на плана за техническото обслужване на самолета.

3. Занижения контрол на инспекторите от отдел Летателна годност на ГД ГВА, по отношение на актуализацията и изпълнението на Плана за ТО на самолета и воденето на техническата документация на самолета.

4. Отсъствие на проследимост на изпълняваното ТО на самолета, поради не водене на техническата документация от пилота собственик.

Обстоятелства, свързани с втората група фактори, фактори свързани с квалификацията, подготовката и физиологическото състояние на пилота, са изложени в параграфи 2.1.2, 2.2, 2.5.1 и 2.13.

В съответствие с изложеното в параграф 2.5.1. пилотът притежава Свидетелство за летателна правоспособност, издадено съгласно Част – FSL на 30.06.2017 г. С това свидетелство КВС има дадена квалификация SEP (land) валидна до 30.06.2019. Полетът при който е реализирано събитието е извършен на 09.05.2020 г. и към този момент пилотът няма право да изпълнява самостоятелен полет с притежаваният от него самолет.

Необходимо е да се отбележи като фактор и относително малкия летателен опит на пилота, 104:50 летателни часа, съчетан с факта, че изпълнявания полет е след шестмесечно прекъсване.

Няма информация за това, че физиологически фактори или загуба на дееспособност са повлияли на работоспособността на пилота. Към момента на реализиране на полета пилотът собственик притежава валидно свидетелство за медицинска годност.

Като доминиращи фактори свързани с тази група може да се посочат:

1. Неправилно взето решение от пилота собственик за провеждане на полет при изтекъл срок на валидност на притежаваното от него Свидетелство за летателна правоспособност.

2. Малък летателен опит на пилота собственик

Обстоятелства, свързани с третата група фактори, група фактори свързани с протичане на полета и технологията на пилотиране, са изложени в параграфи 2.1.2, 2.6.2, 2.10, 2.11, 2.12, 2.15 и 2.16.

След вземане на, както по-горе беше посочено, неправилното решение за провеждане на полета, пилотът собственик извършва предполетен преглед на ВС, като отстранява, без да записва в полетните документи, откритите от него несъответствия в техническото състояние на самолета, но не изпълнява предвидените в плана за ТО дейности за изпълнение след продължителен престой.

Параграф 4.1 Предполетен преглед на РОН завършва с повдигнатия надпис „Запишете резултатите от инспекцията във формуляра на самолета“

В съответствие с параграф 4.3 на РОН пилотът прави два неуспешни опита да пусне двигателя, при трети опит го пуска и извършва записаните в параграф 4.4 проби на двигателя



при които не констатира отклонения от техническите изисквания. След пробата на двигателя самолетът е дозареден с гориво и към 10:08 h двигателят е пуснат отново и в 10:17:18 h самолетът излита от ПИК 28. След излитането, в процеса на набор на височина, се забелязва неравномерност в работата на двигателя, изразяваща се в колебание на честотата на въртене на вала на двигателя показана на графиците на страница 14 и страница 15 от Приложение 2 в периодите от 10:18:37 ... 10:19:30 h и 10:20:50 ... 10:21:10 h. След установяване на посочените проблеми в работа на двигателя, довели до падането на мощността на същия, вероятно поради прекратяване на работния процес в два от цилиндрите, пилотът взема решение за прекратяване на полета и завръщане за кацане на летателна площадка Лесново. В първата си част това решение е правилно. Но то е свързано с неточна преценка на възможността за завръщане на летателна площадка Лесново.

В част 3 на РОН са посочени карти на аварийните процедури на самолета. След полета не са открити такива карти в кабината на самолета, не е открит и екземпляр на РОН. В съответствие с тези процедури при отказ или неравномерност в работата на двигателя се извършва принудително кацане на избрана от въздуха площадка, като са посочени параметрите на полета, които трябва да се спазват при осъществяване на такова кацане.

Поради неправилната преценка самолетът долита до ПИК 10 на летателна площадка Лесново на малка височина с непуснат колесник, клапи и с необходимост от корекция на курса по оста на ПИК.

На стр. 40 в РОМ е записано, че времето за пускане на колесника е 20 s. При минимална скорост на финала на подхода, посочена на стр. в 41 в РОН равна на 54 kt се изисква дистанция от 556 m, а при скоростта на срива в конфигурация за кацане 30 kt изисква дистанция от 309 m. Колесникът е пуснат, когато самолета прелита над оградата и в момента на опиране на ПИК, както е описано в параграф 2.12 той не е в заключено пуснато положение. Опитът на пилота да насочи самолетът по оста на ПИК 10 довежда до неговото сриване към страната на дясното полукрило и впоследствие до разрушенията описани в параграф 2.3.

Като доминиращи от тази група фактори могат да се посочат:

1. Неправилно взетото решение от пилота собственик за долитане и кацане на летателна площадка Лесново.
2. Нарушаване на технологията за построяване на подход за кацане от пилота собственик.
3. Нарушаване на технологията за заемане на конфигурация за кацане от пилота собственик.
4. Изпълнение на финален завой на недопустимо малка височина в процес на промяна на конфигурацията, в процес на промяна на конфигурацията, довели до загуба на скорост и последващ срив.

Обстоятелства, свързани с четвъртата група фактори, група фактори свързани с влияние на външни фактори, метеорологични условия, природни явления.

Няма природни явления които да са оказали доминиращо въздействие за реализиране на събитието. По време на подхода на ВС за принудителното кацане в района на летателна площадка Лесново, в съответствие с изложеното в Приложение 2, вятърът е с посока 3540 и скорост 13 kt (6,7 m/s). В съответствие с посоченото в параграф 2.6.2 ограничението за страничен вятър е 15,6 kt (8 m/s).

Като се има предвид изложеното до тук в тази глава като основни причини за реализиране на авиационното произшествие Комисията за разследване сочи:

1. Неправилно взето решение от пилота собственик за провеждане на полет при изтекъл срок на валидност на притежаваното от него Свидетелство за летателна правоспособност, продължително прекъсване и недостатъчен летателен опит.
2. Неправилно взето решение от пилота собственик за долитане и кацане на летателна площадка Лесново след установяване на ненормална работа на двигателя, свързана със загуба на мощност.
3. Нарушаване от пилота собственик на технологията за изпълнение на подход за кацане, технологията за конфигуриране на самолета при кацане и изпълнение на маньовър на недопустимо малка височина на полета при ниска скорост.

Комисията за разследване сочи и следните съпътстващи причини, допринесли за реализиране на произшествието:

1. Нарушаване нормалната работа на двигателя предизвикано от преобогатяване на гориво въздушната смес поради непълното и некоректно изпълнение на плана за техническото обслужване на самолета от лице, притежаващо свидетелство за техническо обслужване.

2. Занижения контрол на инспекторите от отдел „Летателна годност на ГВС“ на ГДГВА, по отношение на актуализацията и изпълнението на Плана за ТО на самолета и воденето на техническата документация на самолета.

#### **4. Заключение**

##### **4.1. Изводи**

В резултат на проведеното разследване комисията прави следните изводи:

1. Самолет JA 600 (SKYLEADER 600), сериен № 6244266 U, регистрационни знаци LZ-ACS, е произведен юни 2015 г. от JHLAVAN airplanes, Република Чехия.

2. Самолетът притежава удостоверение за регистрация № 2561, издадено на 17.11.2017 г. от ГД „ГВА“, Република България.

3. В удостоверението за регистрация, като национални и регистрационни знаци на самолета са записани LZ- ACS, като собственик е записано частно лице, което е посочено и като оператор.

4. Под № 2561 на този самолет, на 11.07.2015 г., е издадено удостоверение за летателна годност. В това удостоверение е вписана максимална излетна маса на самолета 472,5 kg. Като категория на самолета е записана „Частен“. На удостоверението е посочен последен период на валидност от 18.06.2019 г. до 17.06.2020 г.

5. По време на полета при който е реализирано събитието излетната маса на самолета е 474 kg.

6. От началото на експлоатацията до деня на реализиране на събитието самолетът има пролетени 142:12 летателни часа.

7. Техническото обслужване на самолета се извършва на основание План за техническо обслужване на самолет JA 600 (SKYLEADER 600), сериен № 6244266 U, одобрен от ГДГВА на 21.08.2015 г.

8. Планът за техническо обслужване на самолета не е актуализиран при смяна на собственика на самолета.

9. След смяната на собственика липсват записи за изпълняваните работи по ТО и за пролетяното време във формуляра на самолета.

10. Във формуляра на двигателя има запис само за две годишни инспекции, изпълнени на 25.09.2017 г. и 07.05.2019 г.

11. Изпълнената годишна инспекция на 07.05.2019 г. не е по работните карти включени в Плана за ТО и като резултат не е изпълнена точка която изисква проверка на масата на поплавниковите камери на карбураторите.

12. При извършена проверка комисията констатира повишена маса на поплавниците на карбураторите.

13. В техническата документация на самолета няма записи за извършване на работи, свързани с периоди на продължителен престой на самолета.

14. Не са водени записи за подмяна на ресурсни агрегати и извършвани малки ремонти.

15. Предполетният преглед за полета при които е реализирано събитието не е отразен в документацията на самолета въпреки, че такова изискване е записано в ръководството за летателна експлоатация на самолета.

16. Пилотът собственик няма издадено от ГДГВА, посоченото в т. 1 на ал. (1), чл.81 на Наредба Н-1 одобрение за техническо обслужване на самолета.

17. На екземпляра на РОМ на пилота собственик няма запис за одобрение от ГДГВА и ГДГВА не притежава екземпляр от РОМ на самолет JA 600.

18. Срокът на валидност на притежаваното от пилота собственик свидетелство за летателна правоспособност е изтекъл на 30.06.2019 г.

17. Последен полет със самолета пилотът собственик е изпълнил на 09.11.2019 г., като до тази дата считано от 30.06.2019 г. той лети без валидно свидетелство за правоспособност.

18. Анализът на параметрите на полета изложен в Приложение 2 на този доклад е направен на основание на използвани записи от паметта на запаметяващо устройство на левия монитор на самолета „MASTER SKYVIEW”.

19. Пилотът прави два неуспешни опита за пускане на двигателя, при третия опит го пуска и при извършената проба не констатира отклонение на параметрите от техническите изисквания..

20. След пробата на двигателя самолетът е дозареден с гориво и в 10:17:18 h самолетът излита от ПИК 28.

21. В процеса на набор на височина, се забелязва неравномерност в работата на двигателя, изразяваща се в колебание на честотата на въртене на вала на двигателя и падане на мощността.

22. След установяване на посочените проблеми пилотът взема решение за прекратяване на полета и завръщане на летателна площадка Лесново.

23. Поради неправилната преценка на пилота самолетът долита до ПИК 10 на летателна площадка Лесново с непуснат и заключен колесник, непуснати клапи и с необходимост от корекция на курса по оста на ПИК на пределно малка височина. Всички критерии за безопасен подход са изцяло извън нормите за стабилизирани заход..

24. Необходимата дистанция за пускане на колесника е 556 m. . Колесникът е пуснат, когато самолета прелита над оградата и в момента на опиране на ПИК той не е в заключено пуснато положение.

25. Опитът на пилота да насочи самолетът по оста на ПИК 10 довежда до неговото сриване към страната на дясното полукрило.

26. В 10:21:18 h е моментът на съприкосновение на дясното полукрило на самолета със земната повърхност на 105 m от прага на ПИК 10.

27. Самолетът се плъзга 72 m по ПИК 10 и получава тежки повреди.

28. Като резултат от реализиране на събитието пилотът собственик е получил средна телесна повреда, фрактура на първи лумбален прешлен.

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

30. Метеорологичните особености са свързани с наличие на вятърът е с посока 354<sup>0</sup> и скорост 13 kt (6,7 m/s).

31. Аварийно спасителната група на летателна площадка Лесново, пристига на мястото на събитието за около 15 секунди.

#### 4.2. Причини

На основание на обстоятелствата изложени в този доклад и направения анализ на същите Комисията за разследване във връзка с безопасността сочи като **основни причини** за реализиране на авиационното произшествие:

1. Неправилно взето решение от пилота собственик за провеждане на полет при изтекъл срок на валидност на притежаваното от него Свидетелство за летателна правоспособност, продължително прекъсване и недостатъчен летателен опит.

2. Неправилно взето решение от пилота собственик за долитане и кацане на летателна площадка Лесново след установяване на ненормална работа на двигателя, свързана със загуба на мощност.

3. Нарушаване от пилота собственик на технологията за изпълнение на подход за кацане, технологията за конфигуриране на самолета при кацане и изпълнение на маньовър на недопустимо малка височина на полета при ниска скорост.

Комисията за разследване сочи и следните съпътстващи причини, допринесли за реализиране на произшествието:

1. Нарушаване нормалната работа на двигателя предизвикано от преобогатяване на гориво въздушната смес поради непълното и некоректно изпълнение на плана за техническото обслужване на самолета от лице, притежаващо свидетелство за техническо обслужване.

2. Занижения контрол на инспекторите от отдел „Летателна годност на ГВС“ на ГД ГВА, по отношение на актуализацията и изпълнението на Плана за ТО на самолета и воденето на техническата документация на самолета.

## 5. Препоръки за осигуряване на безопасността на полетите

Като има предвид причините за реализираното авиационно произшествие и разкритите при разследването недостатъци, комисията препоръчва да бъдат изпълнени следните мерки за осигуряване на безопасността на полетите:

**BG.SIA-03/2020/05/01.** В рамките на системата за управление на качеството ГД ГВА да извърши проверка на качеството на функциониране на отдел „Летателна годност на ГВС“ при установяване и заверяване на летателната годност на свръхлеките ВС от регистъра на Република България.

**BG.SIA-03/2020/05/02.** Отдел „Летателна експлоатация и ЛАП“ на ГД ГВА в рамките на системата за осигуряване на безопасността на полетите да планира дейности, които да са свързани с предотвратяване на възможността пилоти собственици с изтекъл срок на валидност на свидетелството за летателна правоспособност да извършват полети

**BG.SIA-03/2020/05/03.** Отдел „Летателна годност на ГВС“ към ГД ГВА да извърши инспекция на дейностите, свързани с изпълнение на техническо обслужване на техническо лице притежаващо разрешение № BG.66.A.00535-10886.

**BG.SIA-03/2020/06/04.** Отдел „Летателна годност на ГВС“ към ГД ГВА да изисква при представяне на Планове за техническо обслужване на свръхлеките ВС в тях да бъде отразено, кои дейности по техническото обслужване се извършват от пилота собственик и има ли той съответните права.

**BG.SIA-03/2020/05/05.** Отдел „Летателна годност на ГВС“ към ГД ГВА да изисква от собствениците на свръхлеки ВС, задвижвани от двигатели Rotax, да коригират плановете за техническо обслужване на същите, при изменение в редакцията на ръководствата за техническо обслужване, приложими към конкретните двигатели.

**BG.SIA-03/2020/05/06.** Отдел „Летателна годност на ГВС“ към ГД ГВА да изисква от собствениците на свръхлеки ВС, задвижвани от двигатели Rotax, работите свързани с продължителен престой да са обвързани с конкретни срокове

### ЗАБЕЛЕЖКА:

С писмо рег. № 45-09-611 от 28.08.2020 г. ГД „ГВА“ изразява становище по отношение на проекта на Окончателен доклад от разследване на авиационно произшествие, реализирано на 09.05.2020 г. със самолет JA 600 (SKYLEADER 600), регистрационни знаци LZ-ACS, експлоатиран от пилот собственик, при кацане на летателна площадка Лесново. В писмото се отрича отговорността на ГД „ГВА“, свързана с поддържането на летателната годност на самолета, като се пропуска обстоятелството, че контролът за осъществяването на тази дейност се осъществява от ГД „ГВА“.

Във втората част на писмото се коментират направените в проекта за окончателен доклад препоръки. Това се прави в условията на конфликт на интереси, тъй като направените препоръки са свързани с дейността на ГД „ГВА“ и в направения коментар не се посочват пътища за решаване на установените в доклада нередности към които са отправени направените препоръки. Нещо повече, коментарът показва, че съставителите на писмото не познават направените в Дос 9756, Ръководство за разследване на авиационни произшествия и инциденти, част IV-Докладване, Трето издание, 2020, ИСАО указания за съставяне на окончателни доклади от разследване на авиационни събития във връзка с безопасността и за формулиране на направените препоръки свързани с подобряване на безопасността.

Като се има предвид посоченото направените бележки в писмото не са отразени в окончателния доклад. Копия от писмото на ГД „ГВА“ и писмото отговор на същото от председателя на комисията за разследване се съхраняват в папката с документи по разследването.

На основание на чл. 18, §5 на Регламент 996/2010 излъчените мерки за безопасност ще бъдат записани в централизираната европейска система за мерки за безопасност.

Следва: Приложение 1 и Приложение 2, които са неразделна част от този доклад.

*Комисията за разследване напомня на всички организации, до които са изпратени препоръки за осигуряване на безопасността на полетите, 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 НБРПВВЖТ за предприетите действия на отправените препоръки.*

НАЦИОНАЛЕН БОРД ЗА РАЗСЛЕДВАНЕ НА ПРОИЗШЕСТВИЯ ВЪВ ВЪЗДУШНИЯ  
ВОДНИЯ И ЖЕЛЕЗОПЪТНИЯ ТРАНСПОРТ

КОМИСИЯ ЗА РАЗСЛЕДВАНЕ ВЪВ ВРЪЗКА С БЕЗОПАСНОСТТА

Гр. София

19.10.2020

ПРИЛОЖЕНИЕ 1



Фиг. 1.



Фиг. 2.



Фиг. 3.



Фиг. 4.



Фиг. 5



Фиг. 6.



Фиг. 7





Фиг. 8.



Фиг.9.



Фиг. 10.



Фиг. 11.



Фиг. 12.



Фиг. 13.



Фиг. 14.



Фиг. 15.



Фиг. 16.



Фиг. 17.



Фиг. 18.



Фиг. 19.



Фиг. 20.



Фиг. 21.



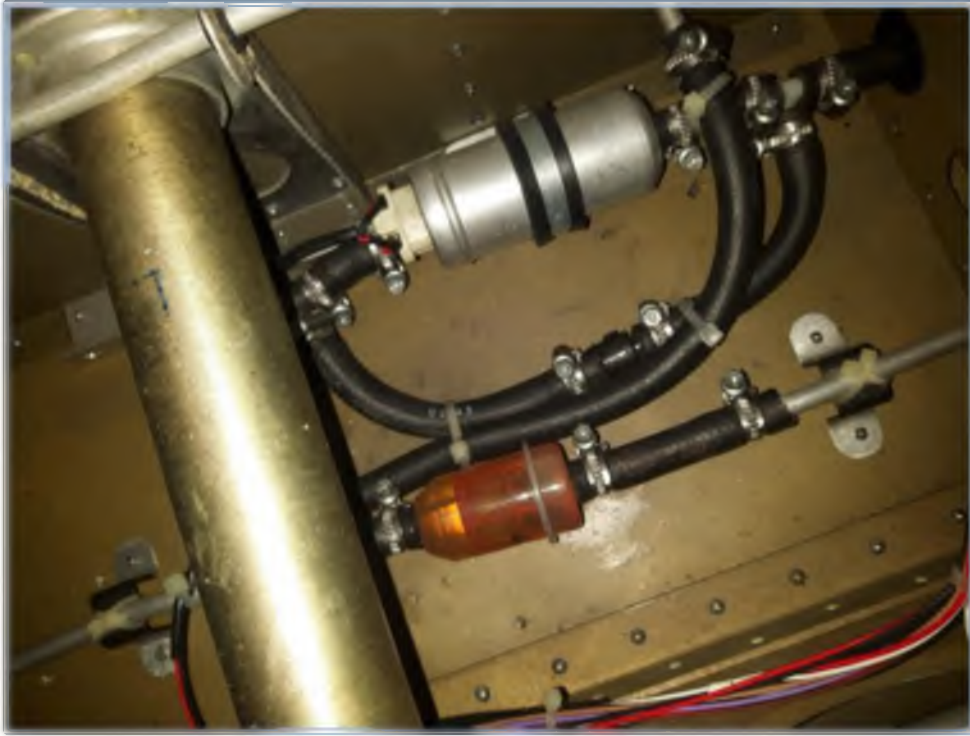
Фиг. 22



Фиг. 23.



Фиг. 24.



Фиг. 25



Фиг.26





Фиг. 27.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

АНАЛИЗ НА ПОЛЕТНИ ПАРАМЕТРИ НА САМОЛЕТ LZ-ACS от дата 09.05.2020

Полетни записващи устройства:

За анализ на полети параметри на самолет LZ-ACS SN7975 от дата 09.05.2020 са използвани полетни данни извлечени във формат .CSV от бордната навигационна система модел Sky View.

Файлове:

2011-01-01-LZACS-SN7975-12.2.0.2950-2020\_05\_09-ALERT\_DATA.csv

2011-01-01-LZACS-SN7975-15.2.0.4389-2020\_05\_09-ALERT\_DATA-PART\_02.csv

2011-01-01-LZACS-SN7975-15.2.0.4389-2020\_05\_09-BLACK\_BOX\_LOG\_DATA.csv

2011-01-01-LZACS-SN7975-15.2.0.4389-2020\_05\_09-USER\_LOG\_DATA.csv

Всички посочени времена са в координирано универсално време (UTC).

**UTC 09:39:34**

Начало на запис на полети параметри от дата 09.05.2020 .

Tach Time: 142.2

Pressure Altitude 1675

Magnetic Heading 158.5

Локация на самолета по GPS координати. Longitude 23.64572/ Latitude 42.63506 (перон на маневрена площ на летище „Лесново“)



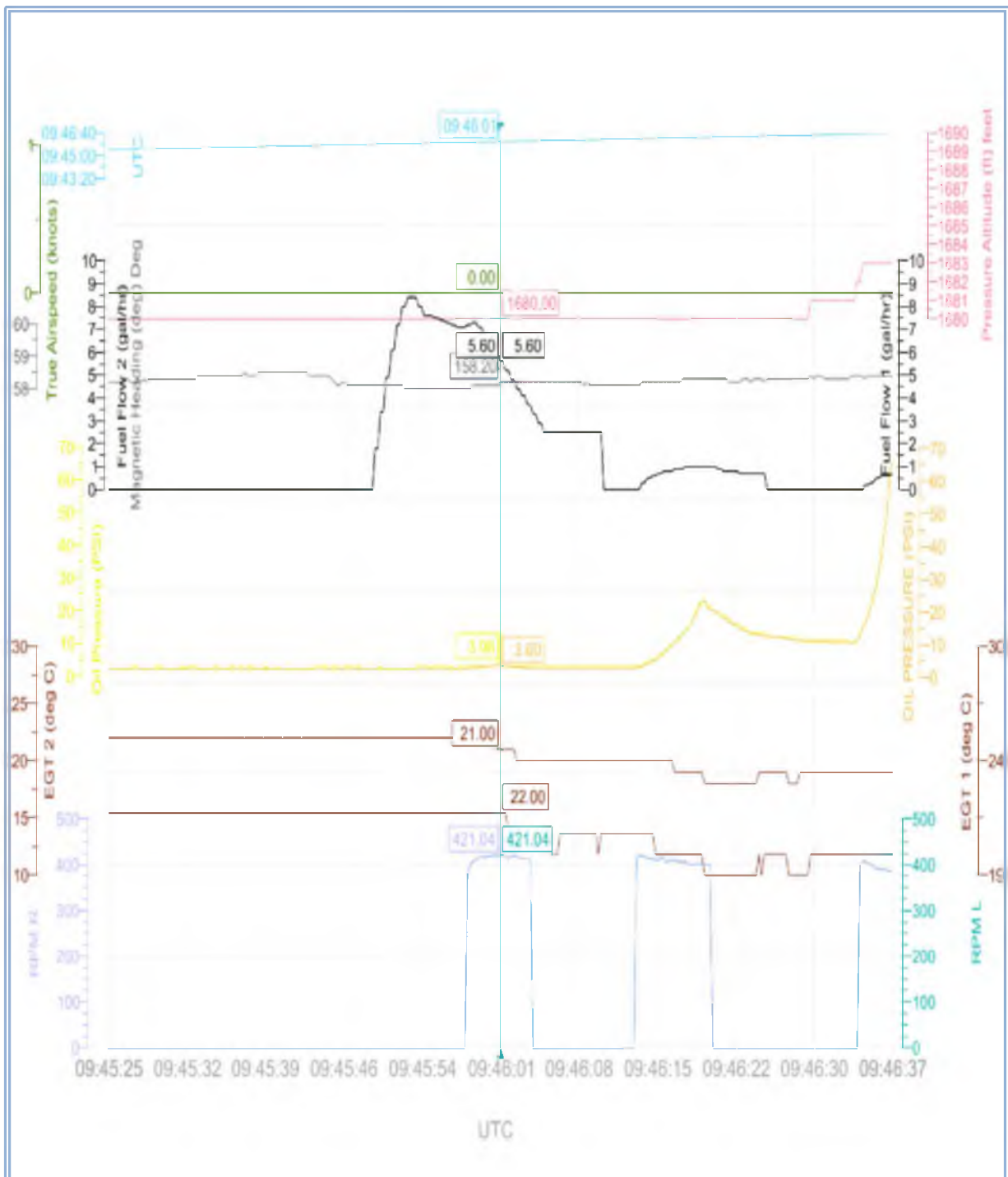
UTC 09:45:58 до 09:46:04

Студено развъртане на двигателя

Fuel Flow 1, 2 7.2 – 3.7 gal/hr

RPM L/ RPM R: 381- 414

EGT 1, EGT 2: 19-21 deg C



UTC 09:46:13 до 09:46: 20

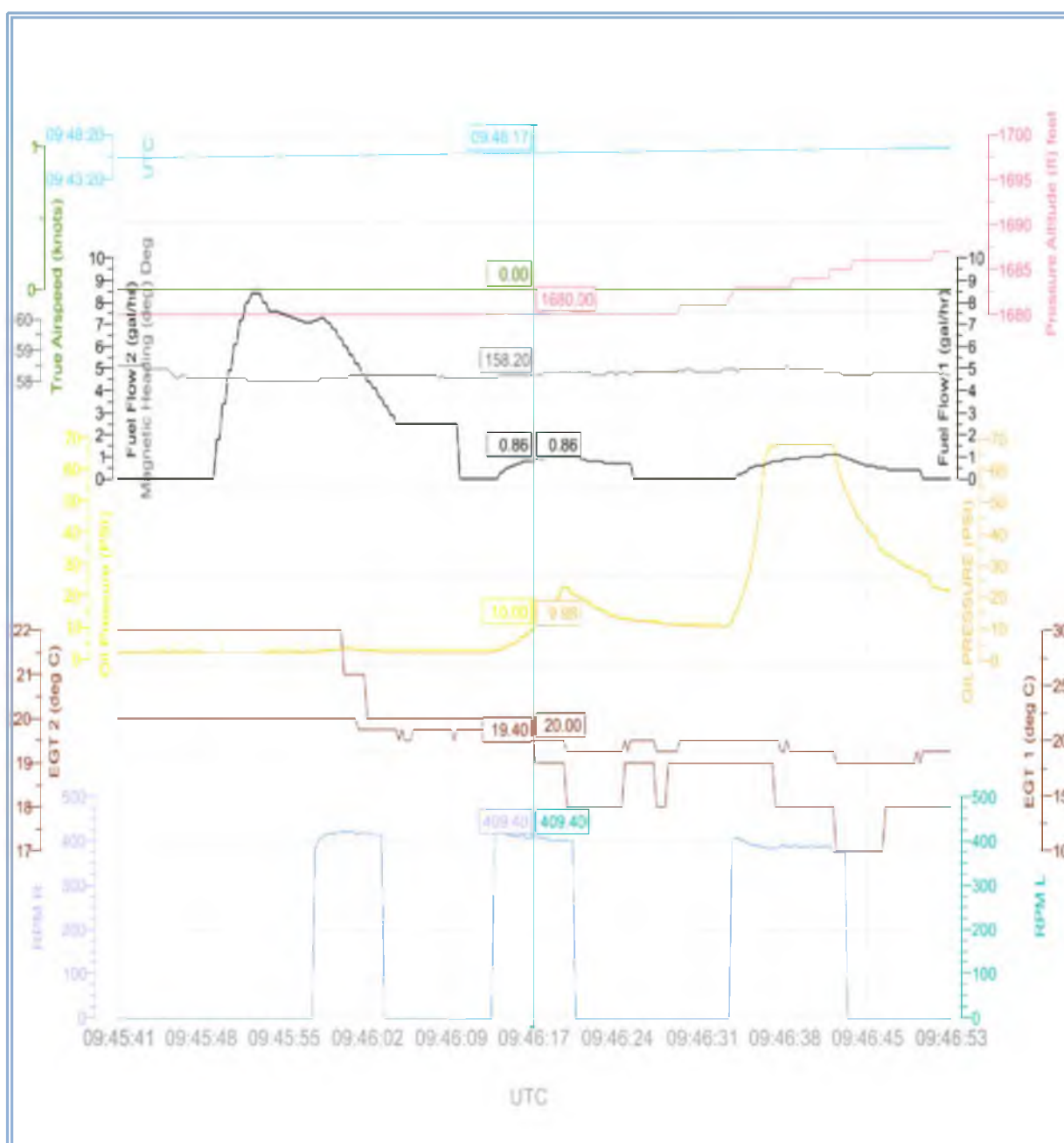
Студено развъртане на двигателя

RPM L/ RPM R: 401-422

Fuel Flow 1, 2: 0.3 – 0.9 gal/hr

EGT 1, EGT 2: 19-21 deg C

Налягане на маслото Oil Pressure нараства до 23 PSI



UTC 09:46:34 до 09:46:44

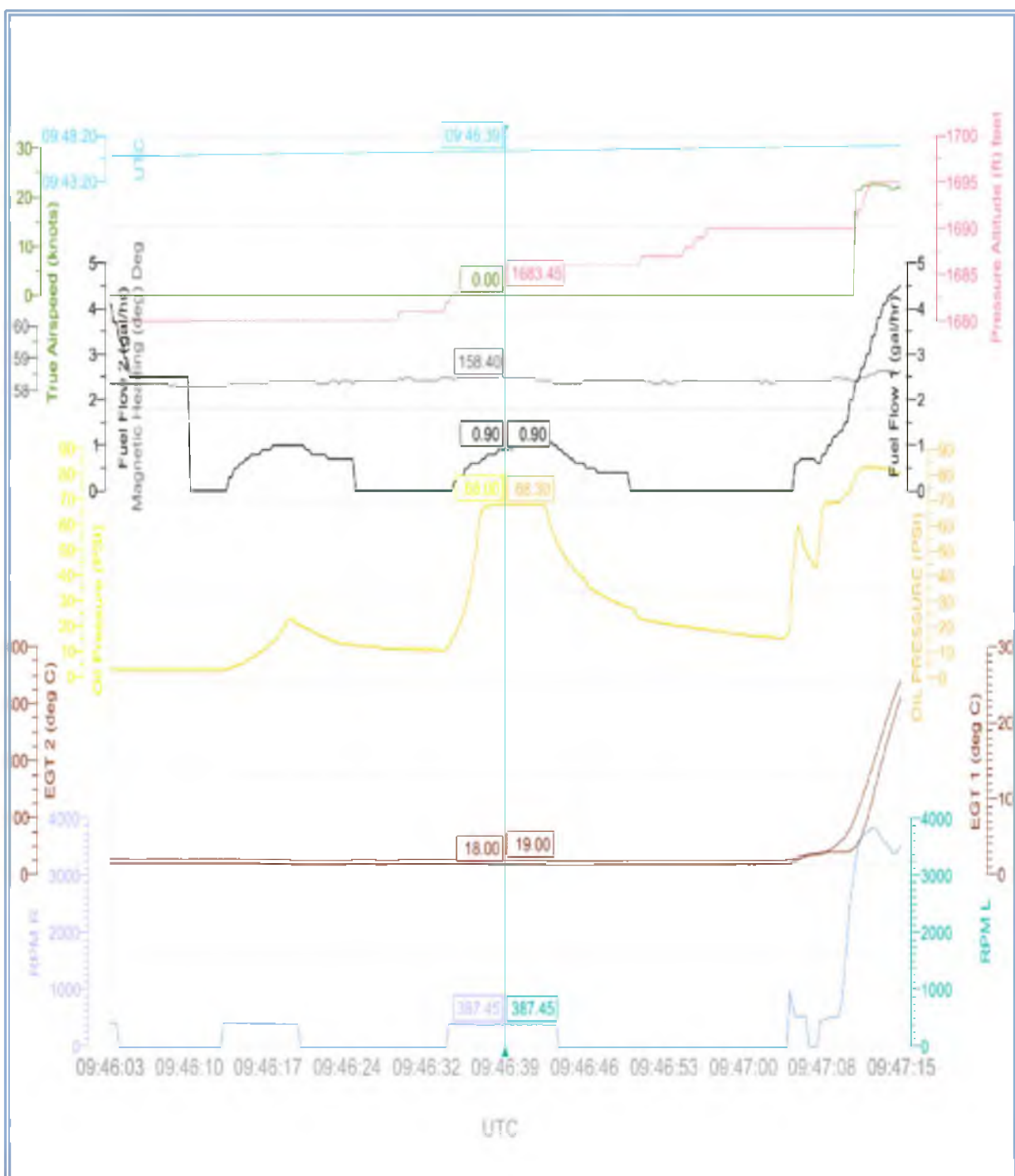
Студено развъртане на двигателя

RPM L/ RPM R: 375-408

Fuel Flow 1, 2 : 0.2 – 0.9 gal/hr

EGT 1, EGT 2: 19-21 deg C

Налягане на маслото Oil Pressure нараства до 68 PSI



UTC 09:47:05

Начало на запуск на двигателя.

Pressure Altitude: 1690 ft

Magnetic Heading: 158.3

EGT 1: 20 deg C

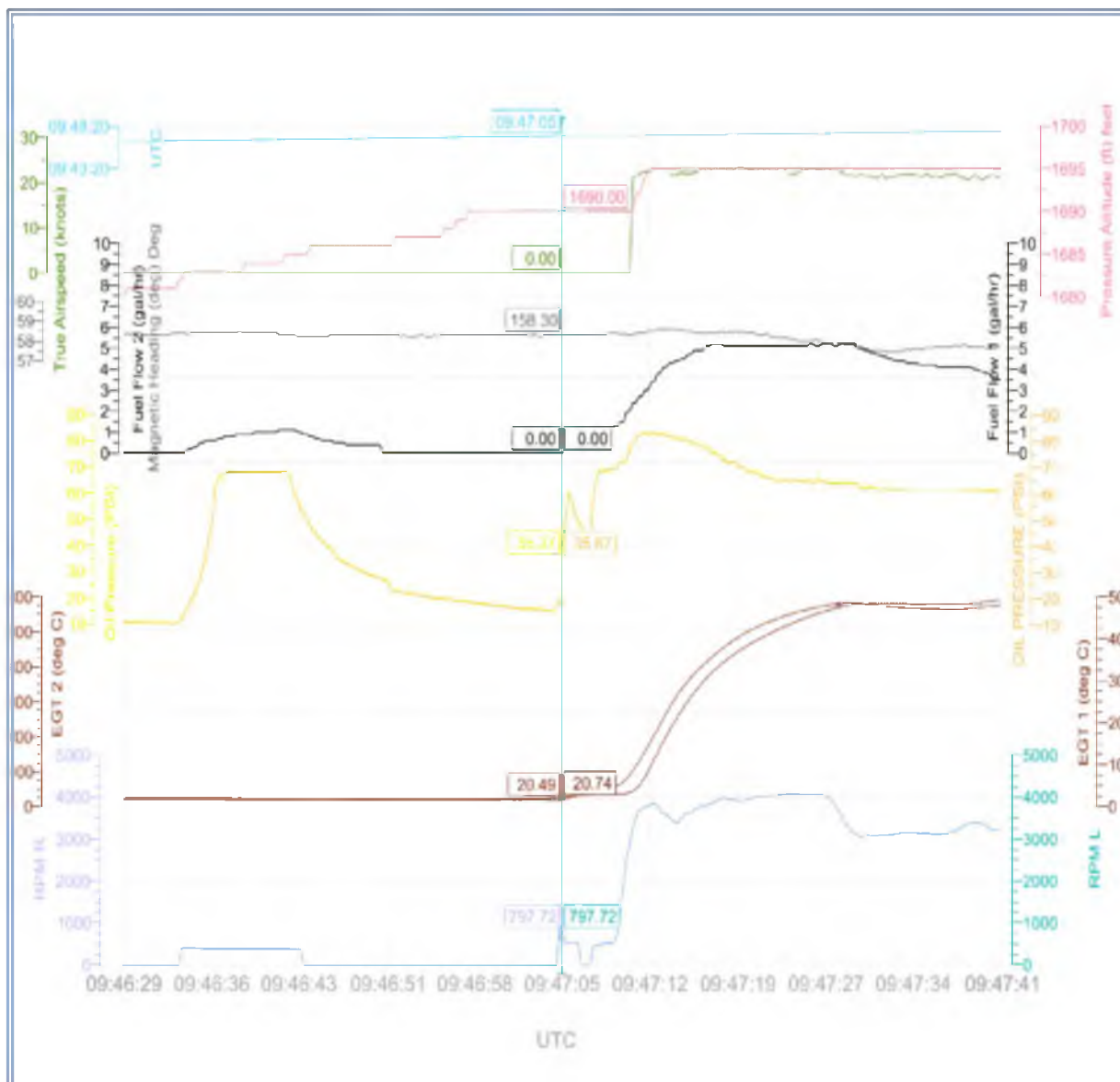
EGT 2: 20 deg C

RPM L: 798

RPM R 798

Fuel Flow 1, 2: 0 gal/hr и започва да нараства

OIL PRESS: 35 PSI



UTC 09:47:06

EGT 1: 23 deg C

EGT 2: 27 deg C

RPM L: 523

RPM R 523

Fuel Flow 1, 2: 0.7 gal/hr

OIL PRESS: 58.5 PSI

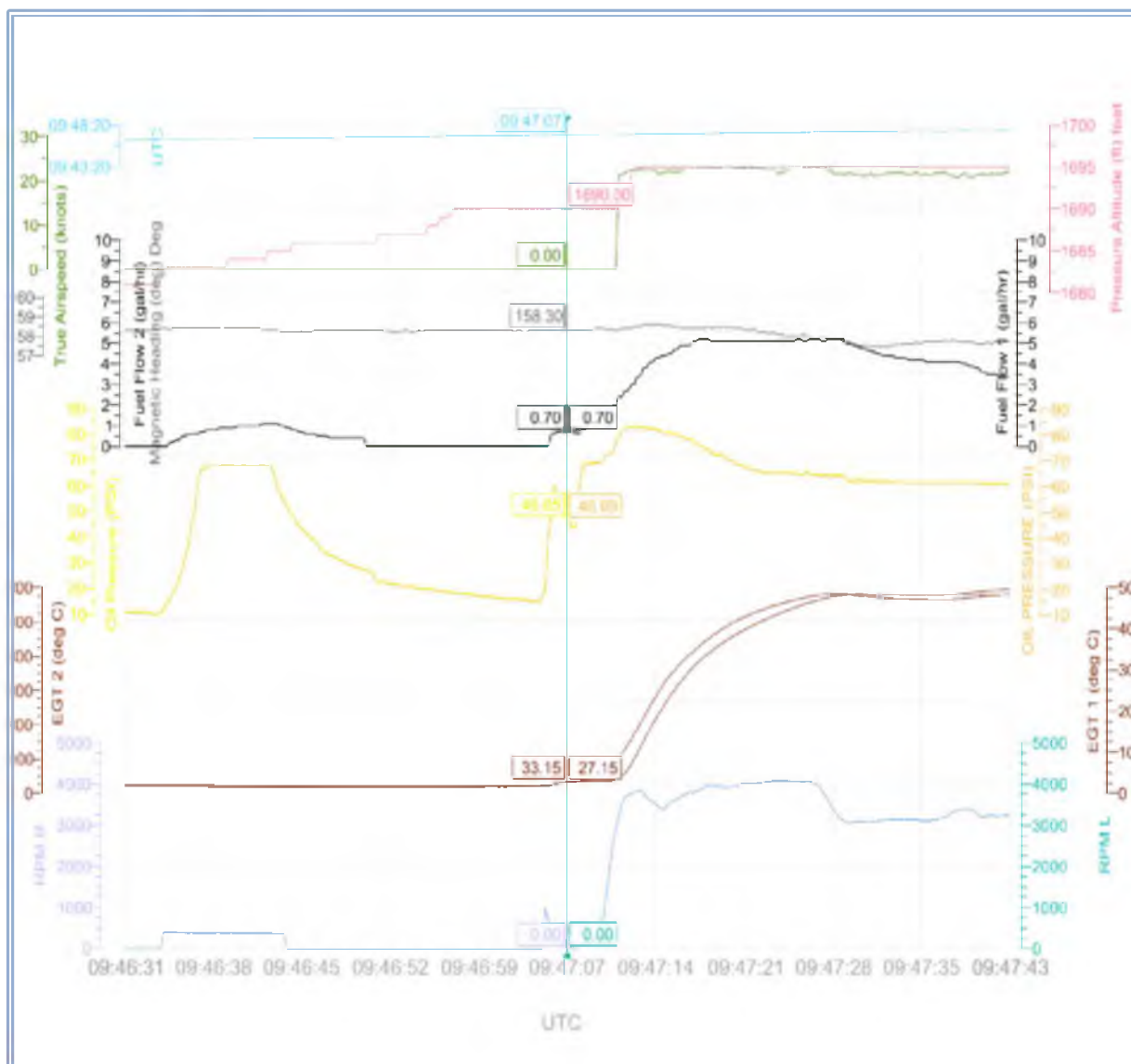
По време на запуска параметър Oil Press не се изменя.

UTC 09:47:07

Параметри RPM L, RPM R са със стойност 0 за една секунда

Fuel Flow 1, 2: 0.7 gal/hr

OIL PRESS: 44 PSI



UTC 09:47:08

EGT 1: 29 deg C и нараства

EGT 2: 35 deg C и нараства

RPM L: 449 и нараства

RPM R: 449 и нараства

Fuel Flow 1, 2: 0.6 gal/hr

OIL PRESS: 58 PSI и нараства

UTC 09:47:12

EGT 1 69 deg C и нараства

EGT 2 158 deg C и нараства

Fuel Flow 1, 2: 3 gal/hr



RPM L/ RPM R: нарастват до 3766

OIL PRESS: 83 PSI

UTC 09:47:24

RPM L/ RPM R: нарастват до 4082

Fuel Flow 1, 2: 5.1 gal/hr

EGT 1: 436

EGT 2: 548

UTC 09:47:46

Стабилни обороти, температура и разход на гориво.

EGT 1: 503 deg C

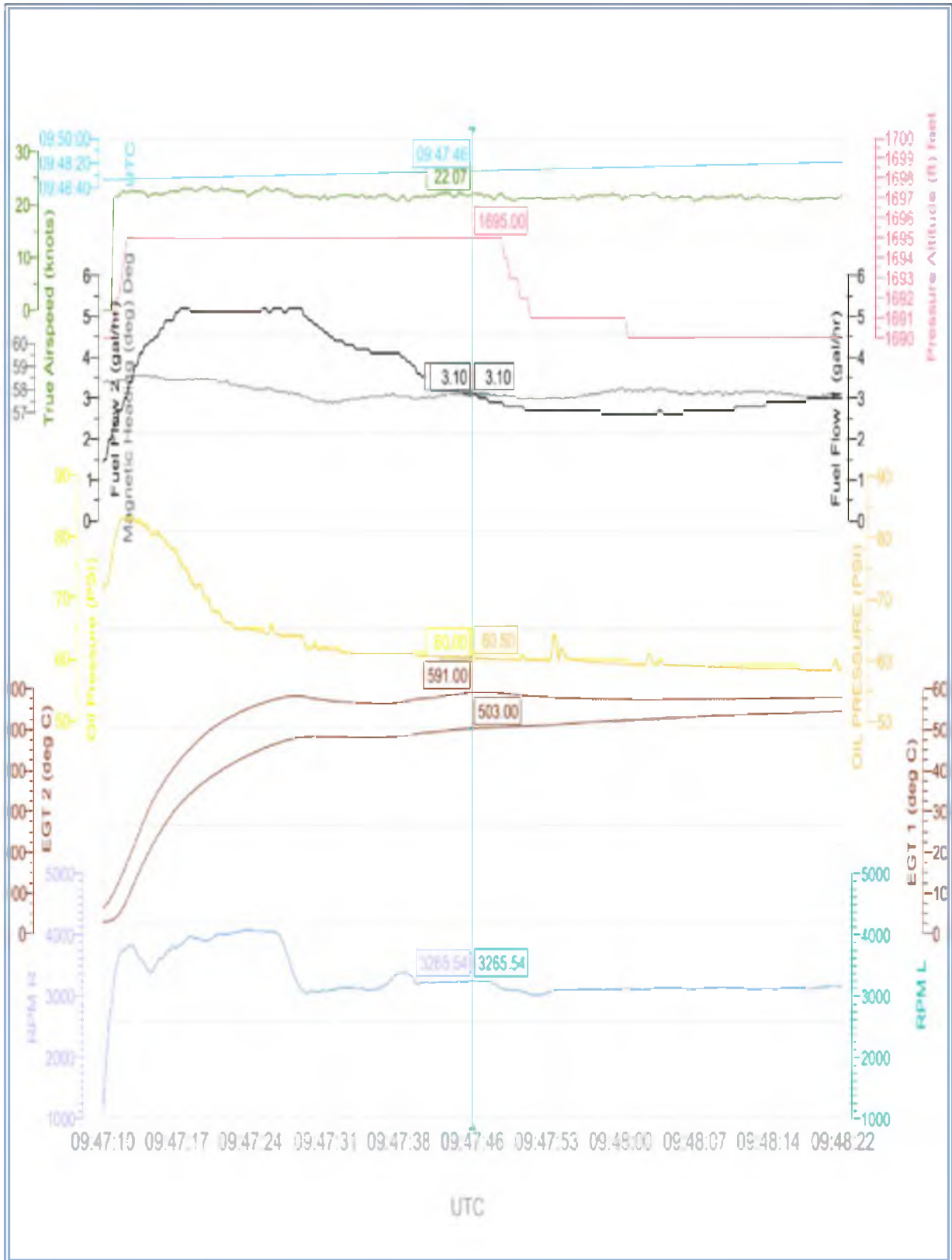
EGT 2: 591 deg C

RPM L: 3265

RPM R: 3265

Fuel Flow 1, 2: 3.1 gal/hr

OIL PRESS: 60 PSI



UTC 09:50:28 до 09:50:32

Самолета завива на земя от магнитен курс Magnetic Heading 157.6 deg. до магнитен курс Magnetic Heading 176 deg.

Малка промяна в GPS координатите

Ground Speed 0 Kts.

UTC 09:52:55

Параметъра Tach Time се увеличава от 142.2 на 142.3

EGT 1: 627 deg C

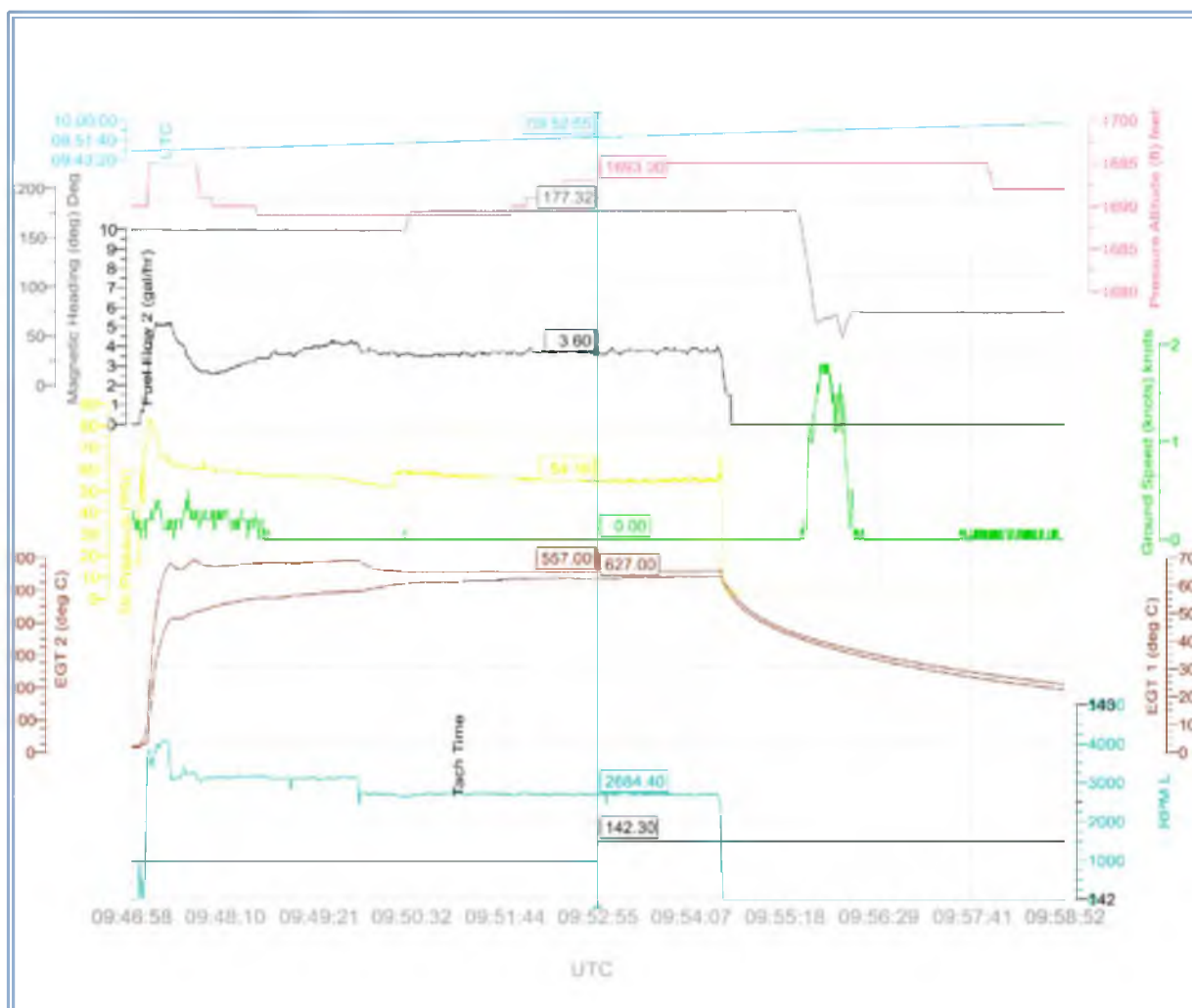
EGT 2: 557 deg C

RPM L: 2684

RPM R: 2684

Fuel Flow 1, 2: 3.6 gal/hr

OIL PRESS: 54.16 PSI



UTC 09:54:37

Спиране на двигателя

EGT 1: 563 deg C и плавно намалява

EGT 2: 495 deg C и плавно намалява

RPM L: 0

RPM R: 0

Fuel Flow 1, 2: 0 gal/hr

OIL PRESS: 3 PSI

UTC 09:55:29 до 09:56:11

Самолета завива на земя от магнитен курс Magnetic Heading 177 deg. до магнитен курс Magnetic Heading 74 deg.

Малка промяна в GPS координатите. Географска дължина Longitude се променя от 23.645700 на 23.645060

Географска ширина Latitude се променя от 42.635000 на 42.635040

Скорост Ground Speed 0-1.5 Kt

UTC 10:04:55 до 10:06:46

Самолета завива на земя от магнитен курс Magnetic Heading 74 deg. до магнитен курс Magnetic Heading 187 deg.

Нови координати: 42.634870/ 23.645650

Скорост Ground Speed 0-1.5 Kt

UTC 10:07:39 до 10:08:00

Двигателят е запуснат отново

Максимална стойност на Fuel Flow 1, 2: 4.1 gal/hr

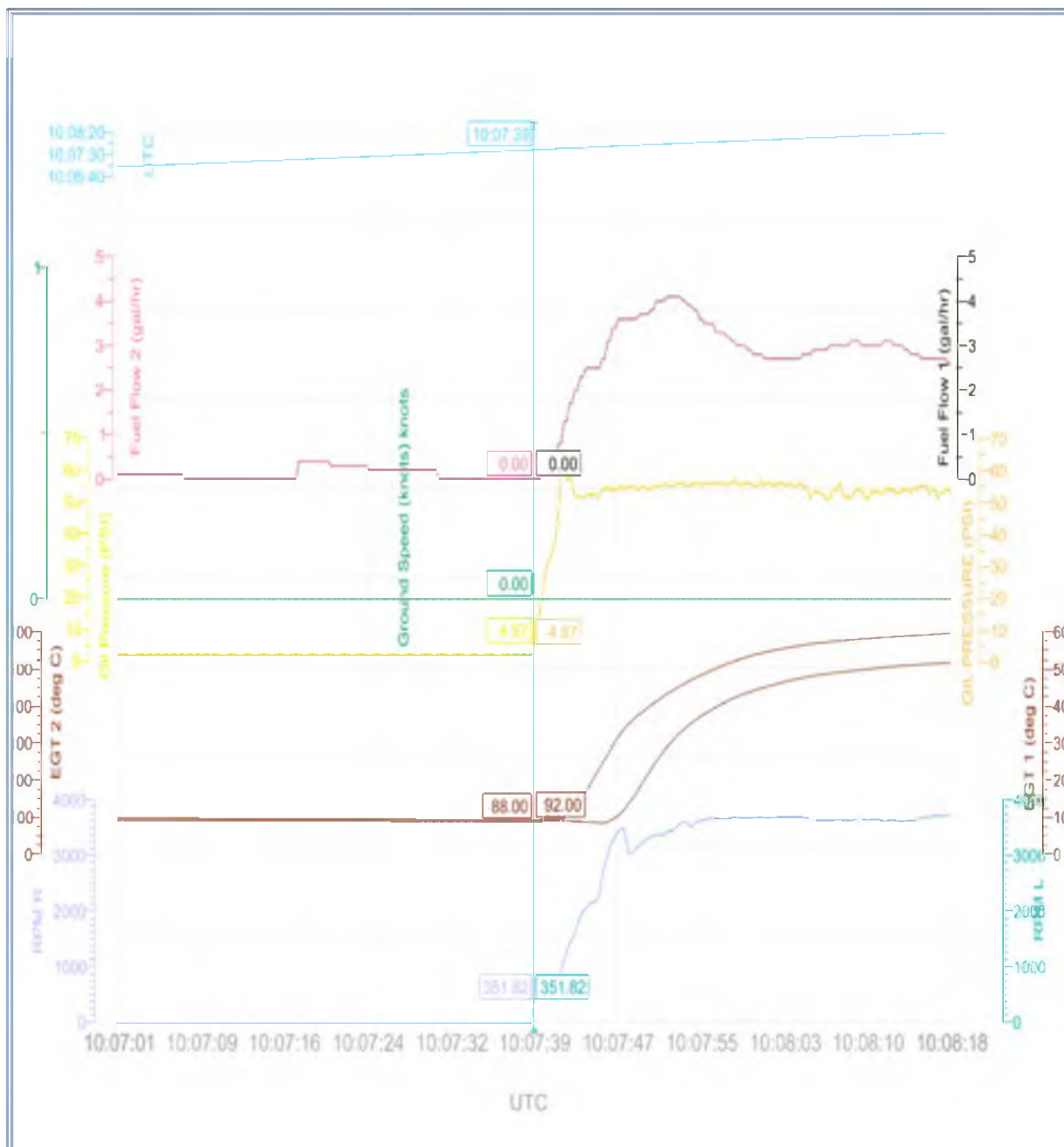
OIL PRESS: 55 PSI

EGT 1: 491 deg C

EGT 2: 575 deg C

RPM L: 3639

RPM R: 3639



UTC 10:12:45 до 10:17:15

Самолета рулира до полоса RWY 28

Максимална скорост на рулиране Ground Speed 14.65 Kt

Аномалии в параметрите за контрол работата на двигателя не се забелязва (OIL PRESS, EGT, RPM, Fuel Flow)

UTC 10:17:18

Самолета започва разбег за излитане от ПИК 28 (RWY 28)

Аномалии в параметрите за контрол работата на двигателя не се забелязва (OIL PRESS, EGT, RPM, Fuel Flow)

UTC 10:17:18

Самолета излита от ПИК 28 ( RWY 28)

EGT 1: 621 deg C

RPM R: 5618

Fuel Flow 1, 2: 4.86 gal/hr

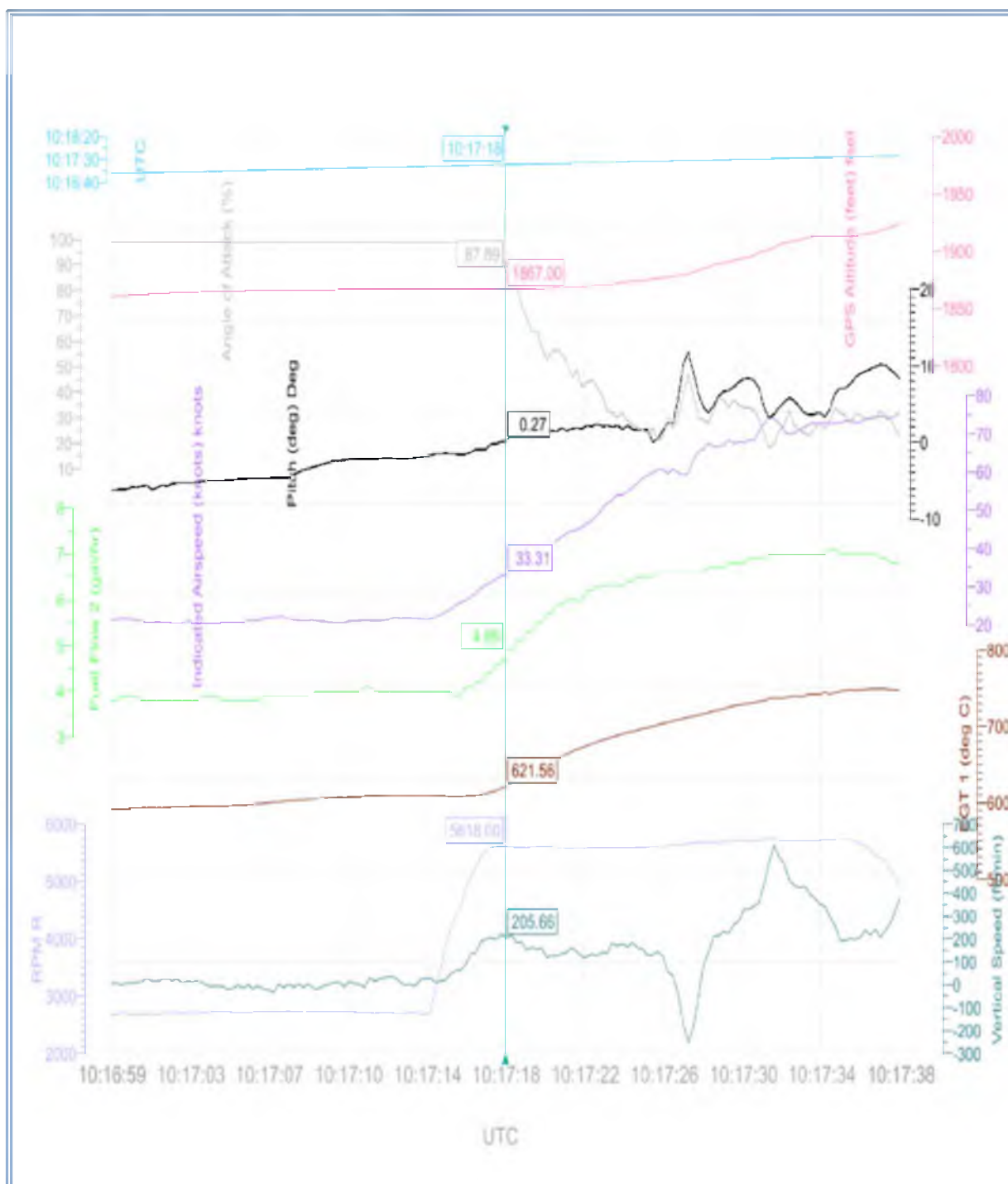
OIL PRESS: 54 PSI

Приборна въздушна скорост Indicated Airspeed 33.3 kt

Вертикална скорост, Vertical Speed 205.6 ft/min

Тангаж, Pitch 0.28 deg, увеличавайки се до 2 градуса

Ъгъл на атака, Angle of Attack 88 %



**UTC 10:17:27**

За една секунда Вертикалната скорост, Vertical Speed рязко намалява до -242.21 ft/min

Ъгъл на атака, angle of attack 45.85 %

Тангаж, pitch, 11.43 Deg

Приборната въздушна скорост, Indicated Airspeed за секунда намалява от 60.2 kt до 59.2 kt и след това продължава плавно да се увеличава.

Параметрите на двигателя в този момент не се променят.

**UTC 10:17:42**

Самолета започва да променя магнитния (Magnetic Heading) до курс 195



UTC 10:19:03

Самолета започва да променя магнитния (Magnetic Heading) до курс 360, снижавайки

от

GPS Altitude 2224 ft

Pressure Altitude 2228 ft

до

GPS Altitude 2187 ft

Pressure Altitude 2065 ft

Приборна въздушна скорост, Indicated Airspeed, 55 kt

Вертикална Скорост -115.1 ft/min

Параметри на двигателя стабилни

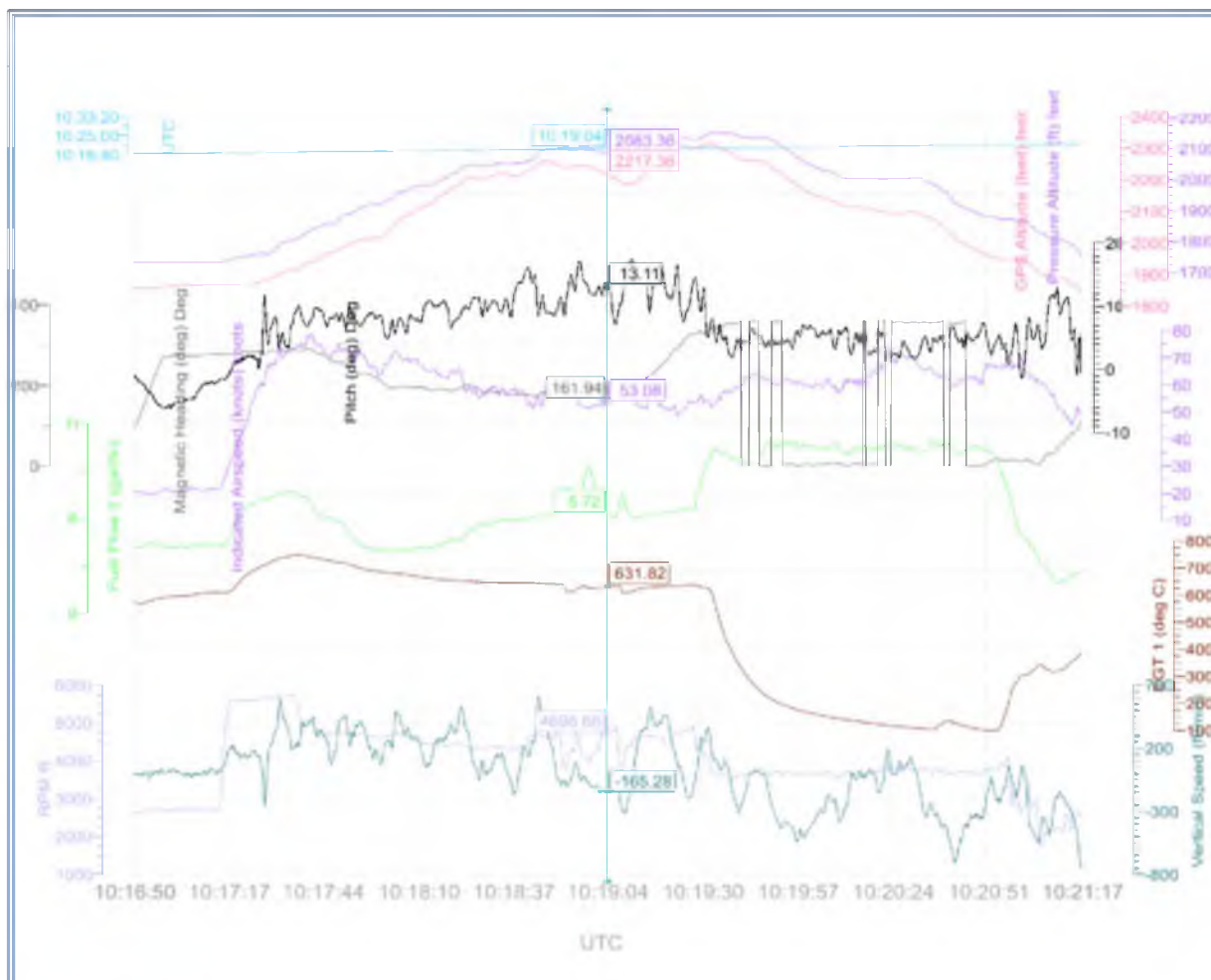
RPM R/ L : 4388

Fuel Flow 1, 2: 5.78 gal/hr

EGT 1: 612 deg C

EGT 2: 726 deg C





### UTC 10:19:32

На височина Pressure Altitude 2149 ft, приборна въздушна скорост, Indicated Airspeed 54 kt параметрите на двигателя EGT 1, 2 и RPM L, R започват да намаляват. Разхода на гориво, Fuel Flow 1, 2 се увеличава.

### UTC 10:19:48

Самолета започва да снижава от височина Pressure Altitude 2138 ft

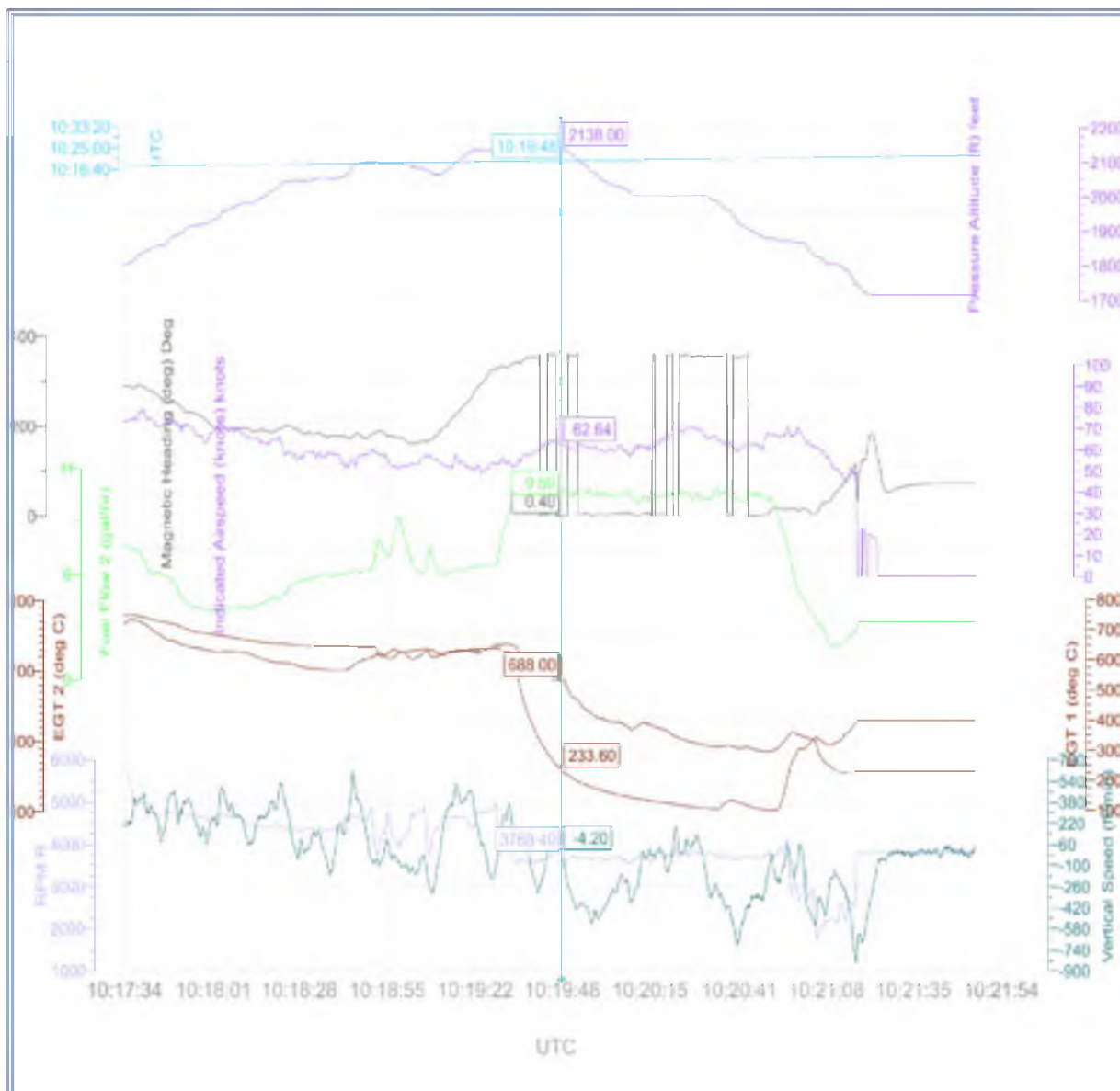
RPM R/ L : 3772

Fuel Flow 1, 2: 9.46 gal/hr

EGT 1: 233 deg C

EGT 2: 688 deg C

Магнитен курс 0 градуса



### UTC 10:20:15

Самолета е в хоризонтален полет на височина Pressure Altitude 2002 ft

RPM R/ L : 3606 и намалява

Fuel Flow 1, 2: 9.9 gal/hr

EGT 1: 131 deg C

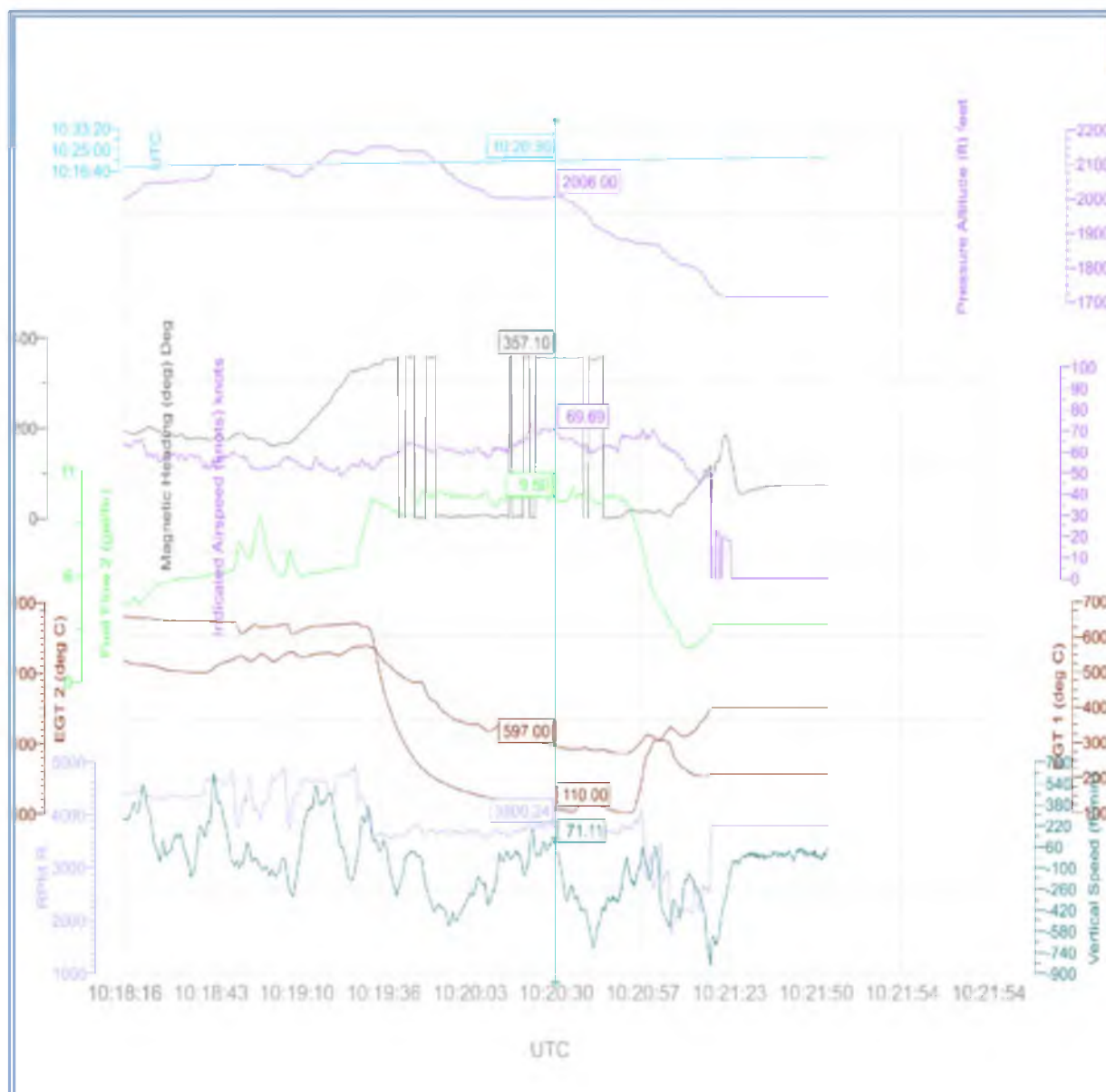
EGT 2: 623 deg C

Магнитен курс 0

### UTC 10:20:33

Смолета отново започва да снижава

Верикалната скорост се променя до – 672 Ft/min



### UTC 10:21:05

Самолета започва да завива надясно до магнитен курс 117 градуса, насочвайки се за кацане към ПИК (RWY 10) на летище Лесново.

Оборотите RPM R/L намаляват, температурата EGT 1, 2 се покачва съответно до

EGT 1: 343 deg C

EGT 2: 599 deg C

Височина Pressure Altitude 1827 ft

Вертикална скорост Vertical Speed -552 ft/min

### UTC 10:21:18

Височина GPS Altitude 1831 ft , Pressure Altitude 1742 ft, около 30 ft над ПИК (RWY 10) на летище Лесново:

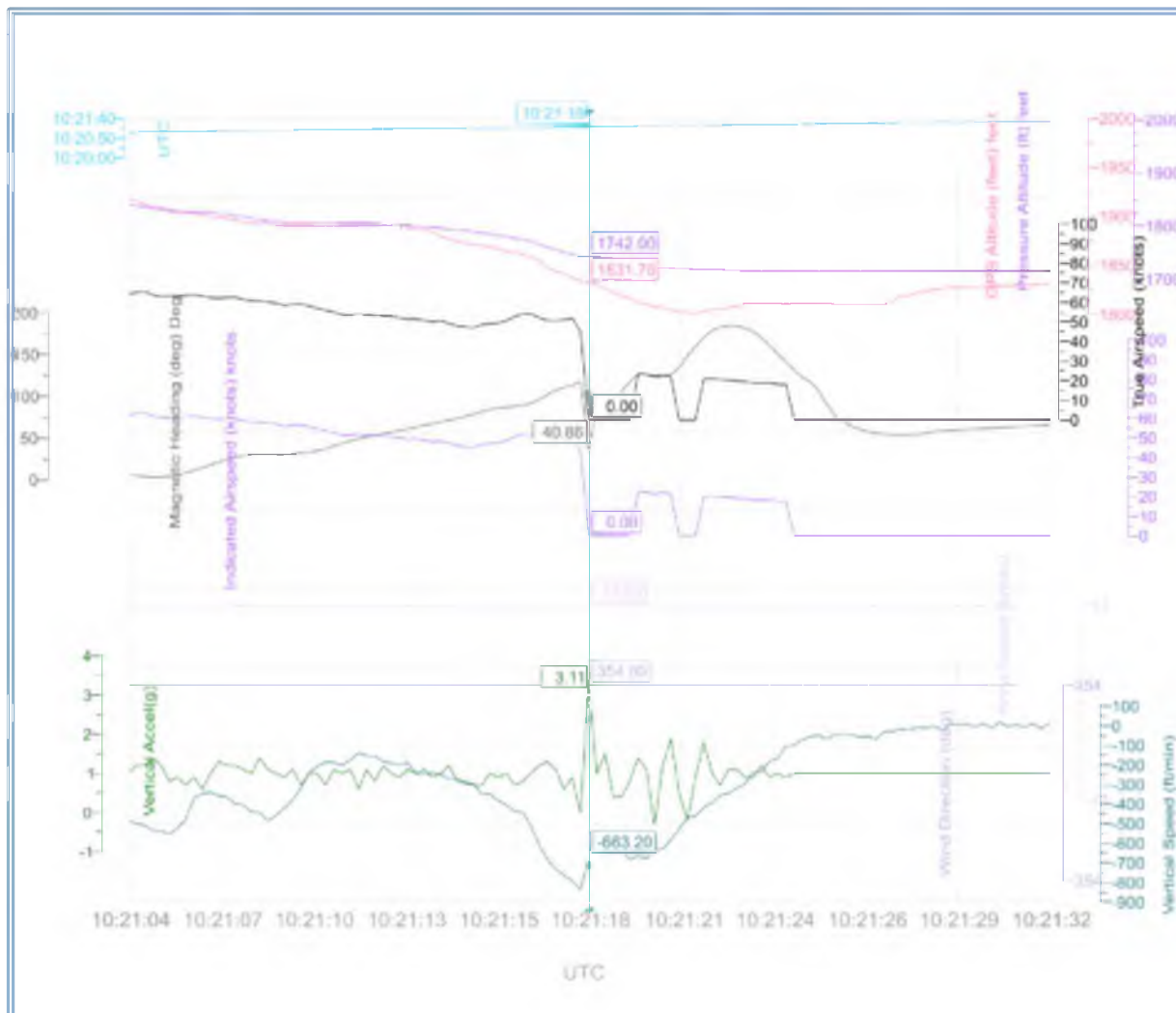
Приборната въздушна скорост Indicated Airspeed рязко намалява до 0 kt

Истинската въздушна скорост True Airspeed рязко намалява до 0 kt

Самолета опира ПИК с Верикална скорост -807 ft и вертикално претоварване (vertical acceleration) 3.1 G

Скорост на вятъра, Wind Speed, в този момент е 13kt

Посока на вятъра, Wind Direction, в този момент 354 градуса



Траектория на полета 3D

