

# ОКОНЧАТЕЛЕН ДОКЛАД

от

разследване на авиационно произшествие, реализирано на 27.07.2015 г.  
със самолет P92-JS, регистрационни знаци LZ-DBV, в района на  
летателна площадка Долна Баня



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	- 8
2.6.1.	Информация за летателната годност	- 8
2.6.2.	Кратки сведения за технически характеристики на самолета	- 9
2.6.3.	Информация за използваното гориво и неговото състояние	- 10
2.7.	Метеорологична информация	- 10
2.8.	Навигационни средства	- 10
2.9.	Свързки	- 10
2.10.	Информация за летището	- 10
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.	Информация за организацията и управлението	- 13
2.18.	Допълнителна информация	- 13
3.	Анализ	- 14
4.	Заключение	- 16
4.1.	Изводи	- 16
4.2.	Причини	- 17
5.	Препоръки за осигуряване на безопасността на полетите	- 18

## 01. СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ СЪКРАЩЕНИЯ

ВС	- Въздухоплавателно средство;
ГД „ГВА”	- Главна дирекция „Гражданска въздухоплавателна администрация”;
ДВ	- Държавен вестник;
ЗГВ	- Закона за гражданското въздухоплаване;
ЗРПВВЖТ	- Звено за разследване на произшествия във въздушния, водния и железопътния транспорт;
МТИТС	- Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията;
ООО	- Одобрена организация за обучение;
ПИК	- Писта за излитане и кацане с направление;
ПТО	- Програма за техническо обслужване;
РЛЕ	- Ръководство за летателна експлоатация;
СЗРАС	- Специализирано звено за разследване на авиационни събития;
ТБД	- Технически борден дневник;
ТО	- Техническо обслужване;
УДЕ	- Удостоверение за допускане до експлоатация;
АТО	- Одобрена организация за обучение;
EASA	- Европейска агенция за безопасност на авиацията;
FM	- Flight Manual;
ICAO	- Международна организация за гражданска авиация;
MTOW	- Максимална излетна маса.
UTC	- Универсално координирано време.

## 1. Увод

Дата и час на авиационното събитие: 27.07.2015 г., 09:15 h местно време (06:15 h UTC).

Уведомени: Дирекция „ЗРПВВЖТ” и Главна дирекция „Гражданска въздухоплавателна администрация” при МТИТС на Република България, Европейска агенция за безопасност на авиацията и Европейска комисия, Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo на Република Италия.

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 се класифицира от СЗРАС към дирекция „ЗРПВВЖТ” на МТИТС като авиационно произшествие. Материалите за авиационното събитие са заведени в дело № 05/02.09.2015 г. от архива на СЗРАС.

На основание чл. 5, ал. 1 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 01.12.1972 г. и чл.10, ал.1 от Наредба №13 на МТ от 27.01.1999 г. за разследване на авиационни произшествия, със заповед № РД-08-439/24.08.2015 г. на министъра на транспорта информационните технологии и съобщенията, е назначена комисия за разследване на авиационното произшествие.

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

На 27.07.2015 самолет P92-JS, регистрационни знаци LZ-DBV, експлоатиран от авиационен учебен център „Ратан“ ООД, излита от ПИК 27 на летателна площадка Долна Баня за изпълнение на тренировъчен полет. След излитането, между 1 и 2 завой, инструкторът симулира отказ на двигател, при избор на площадка за принудително кацане и имитация на кацане, самолетът се приземява в неокосена ливада със значителни повреди. Инструкторът и обучаемият пилот напускат самолета, без да са получили наранявания.

### **Непосредствената причина за реализиране на произшествието е:**

Допуснати грешки в технологията на пилотиране на ВС при изпълнение на планираното упражнение от екипажа на ВС.

### **Основната причина е:**

Неправилно решение на командира инструктор при избора на височината и мястото за изпълнение на имитация на заход за кацане със спрял двигател, както и липсата на методическа разработка за изпълнение на упражнение 16 от Програма за летателно обучение на любители пилоти за самолет PPL (A) в Одобрена организация за обучение (АТО) „Ратан“ ООД и незадоволителната подготовка на екипажа преди провеждане на полета.

## 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:** LBDB - LBDB.

**Вид на полета:** тренировачен полет, изпълнение на упражнение 16 от програмата за обучение на любители пилоти на одобрена организация за обучение „Ратан“ ООД.

**Последен пункт за излитане:** летателна площадка „Долна Баня“

**Време на излитането:** около 09:10 h.

**Планиран пункт за кацане:** летателна площадка „Долна Баня“

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

Полетът при който е реализирано събитието е вторият за деня на инструктора и първия за обучаемия пилот. Преди полета в продължение на 30 min инструктора провежда брифинг с обучаемия по упражнение №16 „Принудително кацане без тяга“ от програмата за обучение на любители пилоти на одобрена организация за обучение „Ратан“ ООД. Преди брифинга обучаемият не е ползвал методическа разработка на организацията за обучение във връзка с предстоящото за изпълнение упражнение. По време на самия брифинг не е разглеждан въпрос за разлика между действителен отказ на двигателя и имитация на отказ на двигателя. След брифинга обучаемият пилот под наблюдението на инструктора извършва предполетен преглед на самолета и след като установяват, че самолетът е готов за полета се подготвят за излитане. По време на излитането пилотиращ пилот е обучаемият. Излитането се осъществява по ПИК 27. На височина 150 ft е изпълнена процедура по чек лист след излитане – изключване на фаровете, прибиране на задкрилките, изключване на електрическата горивна помпа. На височина 200 ft е изпълнен завой на дясно на  $90^{\circ}$ , след което продължава набора на височина до 400 ft, по QNF където инструкторът отнема ръчката за газ до положение малък газ, като имитира отказ на двигателя при достигната скорост от 70 kt. Веднага след това обучаемият пилот установява скорост на планиране 66 kt и е избрана площадка за принудително кацане, неокосена ливада, в ляво от подържания курс. Със създаден наклон от около  $20^{\circ}$  променя курса на самолета на ляво до  $90^{\circ}$ , в съответствие с начертана от обучаемия пилот схема на полета. При изпълнението на завоя инструкторът забелязва рязко увеличаване на вертикалната скорост, поема управлението на самолета и прави опит за прекратяване на маневрата и овладяване на самолета. Извежда двигателя на максимален режим но пропадането на самолета продължава до удар в земята. След установяване на самолета обучаемият пилот напуска самолета през лявата врата, инструкторът затваря горивните кранове, изключва електрическото захранване и напуска самолета също през лявата врата, тъй като дясната е блокирана при деформацията от удара. Аварийно спасителната група от летателна площадка Долна Баня пристига на мястото на събитието след подаден сигнал от командира инструктор.

### **2.1.3. Местоположение на авиационното събитие**

Мястото на което е реализирано събитието е неокосена ливада, подбрана от въздуха за осъществяване на принудително кацане, което в съответствие с изпълняваното упражнение трябва да се имитира. То се намира на 1,39 km в северозападна посока от центъра на ПИК на летателна площадка Долна Баня по права линия, както е показано на снимката на фиг.1, от Приложение 1, направена по карта на Google. На фиг. 3, фиг. 4 и фиг. 5 от Приложение 1 са показани снимки на това място. Координатите на носа на самолета на мястото на събитието са N  $42^{\circ} 19' 06,15''$ , E  $23^{\circ} 48' 23,56''$ , а надморска височина 559 m.

## 2.2. Телесни повреди

Телесни повреди	Екипаж	Пътници	Други лица
Смъртен изход	0	0	0
Сериозни	0	0	0
Отсъстват	2	0	0

## 2.3. Повреди на ВС

При извършените огледи на ВС след реализиране на авиационното произшествие, бяха констатирани следните повреди:

- Изкъртена носова стойка, като носовото колело се намира зад опашката на самолета, фиг. 5 от Приложение 1.
- Разрушено витлото и главината, като оста на витлото е изкривена надясно, фиг. 9 от Приложение 1.
- Изкривена моторама.
- Деформирани капациите от капутажа на двигателя.
- Челното стъкло разрушено.
- Деформирала силовата рама на кабината, фиг. 10 от Приложение 1.
- Разкъсана обшивка на дясното полукрило в близост до присъединителната повърхност към тялото и разкъсан заден надлъжник, фиг. 11 от Приложение 1.
- Огъване и деформация на дясното полукрило.
- Изпаднало дясно АНО.
- Деформиран десен елерон.
- Деформация на възлите за закрепване на десния колесник и десния подкос, фиг. 11 от Приложение 1.
- Деформация на левия край на дясната задкрилка.
- Деформирана и заклинена дясна врата на кабината.
- Деформация на възлите за закрепване на лявата стойка и левия подкос, фиг. 13 от Приложение 1.
- Деформации и разрушения по края на лявото полукрило, от долната страна е разрушена обшивката, фиг. 14 от Приложение 1.
- Разрушен маслен радиатор.

## 2.4. Други повреди

Няма други повреди.

## 2.5. Сведения за персонала

### 2.5.1. Командир – инструктор на ВС – 36 годишен, мъж.

**Свидетелство за правоспособност:** Свидетелство за правоспособност на професионален пилот CPL(A). Дата на първоначално издаване 11.09.2013 г. Валиден квалификационен клас MEP (land)/IR, SEP (land), инструктор: SEP (land) FI(A), MEP (land) CRI(A).

КВС притежава свидетелство за медицинска годност клас 1, издадено на 21.05.2015 г. , валидно до 21.05.2016 г. Към момента на реализиране на събитието свидетелството за медицинска годност на пилота е валидно.

### Летателен опит:

Общ нальот – 1017:30 h;

На типа ВС - 159:00 h;

### **Информация за работното време и почивките:**

#### **Пролетени часове:**

- за последните 24 h – 02:00 h;
- за последните 30 дни – 58:20 h;
- за последните 90 дни – 142:20 h.

Нощта преди полетите е почивал 08 h.

Комисията приема, че командирът инструктор притежава необходимата подготовка и опит за изпълняваните от него функции.

#### **2.5.2. Пилотиращ пилот, обучаем – 21 годишен, мъж.**

Изпълнява програма за летателно обучение на любители пилоти на самолет PPL(A) на АТО „Ратан“ ООД. Към момента на реализиране на събитието изпълнява упражнение № 16 „Принудително кацане без тяга“ от тази програма. Организацията за обучение няма детайлна методическа разработка на упражнението. С детайлите на неговото изпълнение обучаемият се запознава на проведения брифинг с командира инструктор.

До момента на реализиране събитието обучаемият е пролетял 16:30 h.

Към момента на реализиране на събитието, обучаемият пилот няма необходимата подготовка и опит да се справя със ситуации в полет при които е застрашена безопасността на полета.

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

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

Самолет P92-JS, регистрационни знаци LZ-DBV, сериен номер 048, е произведен месец март 2006 г. от Construzioni Aeronautiche TECNAM S.r.l., Република Италия. Самолетът притежава Удостоверение за регистрация № 2357, издадено от Главна дирекция Гражданската въздухоплавателна администрация на Република България на 22.12.2011 г. Самолетът е собственост на АТО „Ратан“ ООД с адрес ул. „Летище“ №1, Долна Баня. Самолетът има издадено от ГД „ГВА“ Удостоверение за летателна годност № 2357 на 22.12.2011 г. Удостоверение за преглед на летателна годност на самолета с № BG-ARC - 2357 е издадено на 19.06.2014 г. и е с валидност до 18.06.2015 г. На същото е издадено първо продължение, което е валидно до 17.06.2016 г. Към момента на реализиране на събитието самолета има валидно удостоверение за летателна годност.

На самолетът е издадено Удостоверение за съответствие с нормите за авиационен шум с № 2357. Удостоверението е издадено от ГД „ГВА“ на 22.12.2011 г. В т. 10 на това удостоверение е записано: Максимална маса за кацане 229 kg. Тази стойност не е вярна, максималната маса за кацане на самолета в съответствие с FM е 550 kg.

От началото на експлоатацията до деня на реализиране на събитието самолетът има пролетени 2313:20 h в съответствие със записа във формуляра на самолета и показанията на моточасовника.

Подържането на летателната годност на самолета се осъществява в съответствие с „Програма за техническо обслужване на Самолет P92-JS, регистрационни знаци LZ-DBV и LZ-DBF“. Последната ревизия на Програмата е одобрена от ГД „ГВА“ на 28.04.2015 г. В съответствие с тази програма на 24.07.2015 г. на самолета и оборудването му е извършено базово техническо обслужване. За извършване на същото е издадено удостоверение за допускане до експлоатация № P92- DBV-014, подписано от ръководител на ОТО „Ратан“.

На самолета е монтиран авиационен бутален двигател ROTAX 912 S2, сериен № 4.924.140. До момента на реализиране на събитието двигателят е наработил 413:20 h,



при междуремонтен ресурс 2000 летателни часа или 15 години. Двигателят е произведен 2011 г. и е монтиран на самолета месец октомври 2014 г. с 0:00 пролетени часа.

На самолета е монтирано въздушно витло HOFFMANN HO 17GHMA174177C сериен № 79577. До момента на реализиране на събитието витлото е наработило 2313:20 h. Витлото няма ограничения по ресурс.

В съответствие с програмата за ТО преди първият полет за деня на самолета е извършена предполетна инспекция от техническо лице. Инспекцията е отбелязана в борден дневник на самолета № 610, който е попълнен на 27.07.2015 г., деня на реализиране на събитието. Няма вписани забележки от инспекцията. Няма вписани забележки и в борден дневник № 609, попълнен на 26.07.2015 г. На 27.07.2015 г. за първия полет самолета е приет от командира-инструктор, за втория полет, както беше отбелязано по-горе, предполетният преглед е извършен от обучаемия пилот, под контрола на командира-инструктор. Няма вписани бележки за неизправности открити по време на посочените инспекции. Отбелязано е наличие на 80 l бензин в резервоарите преди първия полет.

Като има предвид посоченото в този параграф комисията приема, че преди извършване на последния полет ВС е подготвено в съответствие с изискванията за поддържане на летателната годност и е заредено с достатъчно гориво за неговото реализиране.

При извършената проверка на работна карта, която е изпълнявана при ТО преди първия полет се установи, че т. 7 от раздел 5 на Програмата за техническо обслужване гласи: „Да се провери налягането и състоянието на гумите на носовия и основни колесници.

Носова гума – 0,8 bar (11 psi);

Основна гума – 1,0 bar (14 psi).“

Такъв запис на точката е неправилен, тъй като посочените стойности съответстват не на налягане, а на свръх налягане.

В самолетния борден дневник не се записва броя на членовете на екипажа и фамилията на втория член на екипажа.

## 2.6.2. Кратки сведения за техническите характеристики на самолета

Максималната излетна маса на самолет P92-JS е 550 kg. Стандартната маса на празен самолет е 325 kg. В момента на възникване на авиационното събитие самолетът е имал на борда си около 30 литра гориво и двучленен екипаж, при което полетната маса е около 527 kg и центровката е в експлоатационния диапазон. Максималната маса за кацане на самолета е 550 kg.

По-долу са дадени някои характерни скорости и ограничения съгласно Ръководството за летателна експлоатация на самолет P92-JS.

### Ограничения по скорост

Скорост		КИАС
V <sub>NE</sub>	Максимална скорост	134
V <sub>NO</sub>	Максимална крейсерска скорост	106
V <sub>A</sub>	Скорост на маневриране	93
V <sub>FE</sub>	Максимална скорост с пуснати клапи	68

### Сривни скорости:

Сривна скорост в конфигурация за кацане V<sub>SO</sub> – 39 KIAS;

Сривна скорост при хоризонтален полет V<sub>S1</sub> – 43,6 KIAS;

Сривна скорост при ъгъл на наклон 20° - V<sub>S</sub> – 45 KIAS;

Максимално допустимо претоварване при клапи на  $\theta^0$ : +3,8; -1,9.

Монтираният на самолета двигател ROTAX 912 S2 е сертифициран по изискванията на FAR 33. Двигателят е четирицилиндров, тип “Боксер”, двукарбораторен, със смесено охлаждане и ограничение на максимална мощност от 73,5 kW (98,6 к.с.) при  $5800 \text{ min}^{-1}$  в рамките на 5 минути. Няма ограничение на времето на работа на режим на  $5500 \text{ min}^{-1}$ , при мощност 69,0 kW (92,5 к.с.).

Витлото е двулопатно, дървено с фиксирана стъпка.

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

В съответствие с направените записи в бордните дневници самолетът е зареден с 80 l гориво, преди излитане за първия полет. Горивото е автомобилен бензин А-95. Типа на горивото не се отбелязва в бордния дневник на самолета. На мястото на реализиране на събитието беше установено, че стрелката на левия указател на горивото показва наличие на гориво в малко над  $\frac{1}{2}$  от обема на резервоара, а на десния указател показва между  $\frac{1}{2}$  и  $\frac{1}{4}$ . На дясното крило има разкъсване на обшивката, което обхваща и кесона на резервоара и вероятно част от горивото е изтекло. Остатъчното в самолета гориво е около 35 l. На борда на ВС е имало достатъчно гориво за успешно завършване на предприетия полет.

На мястото на реализиране на събитието от самолета бяха източени за проба 1,5 l бензин. Тази проба е изследвана в ГСМ – Химическа лаборатория на летище София. Резултатите от тези изследвания са отразени в Протокол изпитване № № 274/30.09.2015 г., който е приложен в папката с документи по разследването.

Получените резултати съответстват с нормите за съответните показатели с изключение на съдържанието на олово, което при норма до 5 mg/l е 29 mg/l.

На стр. 2-9 от глава 2 „Ограничения“ на Flight Manual на самолета е записана следното **предупреждение**: „Продължителното използване на авиационен бензин 100 LL може да има за резултат по-голямо износване на седлата на клапаните и по-голям наклеп от вътрешната страна на цилиндрите, дължащо се на високо съдържание на олово. За това се предлага да се избягва използването на този тип гориво, освен в случай на необходимост.“

### **2.7. Метеорологична информация**

Метеорологичната обстановка към 09:00 h на 27.07.2015 г., дадена от метеорологична станция София е следната:

- температура –  $21,6^0 \text{ C}$ ;
- налягане - 1009,1 hPa;
- вятър – 1 m/s от североизток;
- видимост – над 10 km, безоблачно.

Няма метеорологични явления, които да повлияят за реализиране на събитието.

### **2.8. Навигационни средства**

Стандартно навигационно оборудване на самолета.

### **2.9. Свързки**

Стандартното свързочно оборудване на самолета.

### **2.10. Информация за летището**

Полетът при който е реализирано събитието се осъществява от сертифицирана летателна площадка „Долна баня“. В съответствие с ръководството за експлоатация същата притежава ПИК с:

- направление 090<sup>0</sup>/270<sup>0</sup>;
- размери 800/25 m, от тях
  - 440 m асфалтобетон;
  - 280 m грунд в западната част;
  - 80 m грунд в източната част.

ПИК на летателната площадка позволява безпрепятствено излитане на типа самолет с който е реализирано събитието.

Контролната точка на летателната площадка (средата на летателното поле) е с координати: N 42<sup>0</sup>18'31" и E 23<sup>0</sup>49'14". Надморската височина е 542 m.

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

Не се използват на ВС.

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

Мястото на което е реализиран сблъсък на ВС със земната повърхност е неокосена ливада, подбрана от въздуха за осъществяване на принудително кацане, което в съответствие с упражнението, което се изпълнява, трябва да се имитира. То се намира на 1,39 km в северозападна посока от центъра на ПИК на летателна площадка „Долна Баня“ по права линия, както е показано на снимката на фиг. 1, от Приложение 1, направена по карта на Google. На фиг. 3, фиг. 4 и фиг. 5 от Приложение 1 са показани снимки на това място. Координатите на носа на самолета на мястото на събитието са N 42<sup>0</sup> 19' 06,15", E 23<sup>0</sup> 48' 23,56", а надморска височина 559 m.

При първоначалната среща на ВС със земната повърхност се разрушава носови колесник и винта оставя следи по земната повърхност на разстояние 8,90 m в югоизточна посока от точката, чийто координати са посочени по-горе. Следите по земната повърхност могат да се видят на фиг. 6 от Приложение 1.

При огледа на кабината на самолета беше констатирано следното:

1. Отоплението на карбуратора е в крайно предно положение.
2. Главният изключвател е на позиция „изключено“.
3. Превключвателят на запалването е на позиция „две“, като ключа е счупен в ключалката.
4. Моточасовникът на двигателя показва 413,2 h.
5. Моточасовникът на оборотомера показва 1466,8 h.
6. Ръчката на дросела е в крайно предно положение.
7. Ключ на тримера – отклонен в ляво.
8. Превключвателя на клапите е в неутрално положение.
9. Ръчката на отоплението на карбуратора е в крайно предно положение.
10. Лостът за управление се отклонява нормално в надлъжно и напречно направление, като връзката му с кормилата не е нарушена.
11. Хоризонталното кормило реагира на движение на педалите.
12. Лостът за спирачките е в крайно задно положение.
13. Горивните кранове към двата резервоара в положение изключено.
14. Указателите на горивото показват наполовина пълни резервоари.

Посочените констатации са илюстрирани със снимките на фиг. 7 и фиг. 8 от Приложение 1.

Извършен беше външен оглед на състоянието на планера на ВС при който беше констатирано следното:

- Изкъртена носова стойка, като носовото колело се намира зад опашката на самолета, фиг. 5 от Приложение 1.
- Разрушено витлото и главината, като оста на витлото е изкривена надясно, фиг. 9 от Приложение 1.

- Изкривена моторама.
  - По двигателя няма следи от прегаряне и течове на работни течности.
  - Деформирани капците от капутажа на двигателя.
  - Челното стъкло разрушено.
  - Деформирала силовата рама на кабината, фиг. 10 от Приложение 1.
  - Разкъсана обшивка на дясното полукрило в близост до присъединителната повърхност към тялото и разкъсан заден надлъжник, фиг. 11 от Приложение 1.
  - Огъване и деформация на дясното полукрило.
  - Изпаднало дясно АНО.
  - Деформиран десен елерон.
  - Деформация на възлите за закрепване на десния колесник десния подкос, фиг. 11 от Приложение 1.
  - Деформация на левия край на дясната задкрилка.
  - Деформирана и заклинена дясна врата на кабината.
  - По вертикалния и хоризонталния стабилизатори няма повреди.
  - Тримера на хоризонталния стабилизатор отклонен надолу на 2 cm по изходния ръб, фиг. 12 от Приложение 1.
  - По вертикалното кормило няма повреди, аеродинамичният компенсатор на същото е отклонен на 45<sup>0</sup>.
  - Деформация на възлите за закрепване на левия колесник и левия подкос, фиг. 13 от Приложение 1.
  - Деформации и разрушения по края на лявото полукрило, от долната страна е разрушена обшивката, фиг. 14 от Приложение 1.
  - Жилата за управление на клапите на левия и десен карбуратори изправни, фиг. 15 и 16 от Приложение 1.
  - Няма видими разкъсвания на тръбопроводи в двигателния отсек.
  - Разрушен маслен радиатор.
  - Маслото в двигателя е в нормите между 2 и 3 литра.
  - От лявата страна на тялото пред хоризонталния стабилизатор са разположени идентификационни табели на самолета, фиг. 17 от Приложение 1.
- В съответствие с показанията на горивомерите на борда на самолета трябва да има около 35 литра гориво.

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

При реализиране на събитието няма последствия за командирът инструктор и за обучаемия пилот, поради което не са извършвани медицински и патологични изследвания.

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

### **2.14. Пожар**

Не е възниквал.

### **2.15. Фактори на оцеляването**

Командирът инструктор и обучаемия пилот са използвали предпазни колани.

След установяване на самолета обучаемият пилот се евакуира през лявата врата, командирът инструктор се евакуира също през лявата врата, тъй като дясната е блокирана при деформацията от удара.

### **2.16. Изпитания и изследвания**

За целите на разследването във връзка с безопасността са проведени:

- Оглед на мястото на съприкосновение на ВС със земната пвърхност;
- Оглед на Самолет P92-JS, регистрационни знаци LZ-DBV, след реализираното събитие;
- Беседи с екипажа на ВС – командир инструктор и обучаем пилот;
- Беседа със свидетели на реализираното събитие;
- Проучване и анализ на експлоатационна документация на ВС;
- Проучване и анализ на методическата документация за изпълнение на упражнението;
- Оценка на летателно-експлоатационни характеристики на ВС;
- Изследване на функционирането на двигателя на ВС с цел установяване на възможността за частична загуба на мощност по време на последния етап на полета;
- Изследване на състоянието и функционирането на системата за управление на самолета;
- Логико-вероятностен анализ на възможни причини за авиационното събитие.

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

Авиационното събитие е реализирано при обучение на пилот в одобрена организация за обучение (АТО) „Ратан“ ООД. Организацията притежава одобрено от ГД „ГВА“ Ръководство за обучение (Training Manual). На комисията беше предоставена, като част от това ръководство, Програма за летателно обучение на любители пилоти за самолет PPL (A) и кратко описание на Упражнение 16 „Принудително кацане без тяга“ от тази програма. Комисията изказва становище, че съдържанието на това описание е недостатъчно за осъществяване на подготовка за изпълнение на упражнението. Това създава предпоставка за допускане на грешки при неговото изпълнение. При осъществяване на подготовка за провеждане на упражнението обучаемия пилот не е водил записки и е разчитал само на запаметената информация.

### **2.18. Допълнителна информация**

В глава 3 на РЛЕ (Flight Manual) на самолета се дават контролни карти и детайлни процедури използвани в аварийни ситуации. Преди летателната експлоатация на ВС пилотът трябва добре да изучи РЛЕ и в частност тази глава.

Във въвеждащата част на главата са посочени скоростите за безопасна експлоатация на ВС в случай на аварийна ситуация:

- При отказ на двигателя след излитане – 60 kt;
  - При отказ на двигателя по време на полет - 66 kt;
  - Скорост при маневриране – 93 kt;
  - Максимална скорост на планиране – 66 kt.
- Посочените скорости се отнасят за ВС 550 kg MTOW.

Дадени са контролни карти за случаи на:

- Отказ на двигател по време на засилване;
- Отказ на двигател непосредствено след излитане;
- Отказ на двигател по време на полет

Познаването на тези карти за изпълнение на упражнението е необходимо тъй като формулировката „без тяга“ означава проблем със силовата установка, най-вече двигателя, тъй като витлото е с фиксирана стъпка и след установяване на неговата цялост при предполетния преглед, няма какво да наруши неговите функции.

По нататък в главата се излагат контролни карти за случай на:

- Принудително кацане без мощност на двигателя. Наименованието на ситуацията напълно съответства с наименованието на изпълняваното упражнение, тъй

като загубата на мощност на двигателя означава и загуба на теглителна сила на витлото.

- Принудително кацане с работещ двигател.

Разглеждат се аварийни контролни карти и за други случаи, които нямат отношение към реализираното събитие.

В раздел който е озаглавен „Други аварийни ситуации“ се разглежда и възможността за използване на отоплението на карбуратора. Посочва се, че при напълно отворен дросел на излетен режим, карбураторното отопление обикновено е изключено. При температури под 15<sup>0</sup> С или в дъждовни дни, мъгла, облаци, условия на висока влажност или когато се забележи загуба на мощност, карбураторното отопление се поставя на включено докато мощността на двигателя се възстанови.

Не е посочено обаче, че летателният опит показва, обледеняване на карбуратора може да възникне и при температури от порядъка на 25<sup>0</sup> С при условие че двигателя работи продължително време при пълно дроселиране на режим на „малък газ“.

### **3. Анализ**

Реализираното авиационно произшествие е резултат на управляем полет в близост до земната повърхност с цел имитация на принудително кацане на ВС на избрана от въздуха площадка при отказ на двигател. Отказа на двигателя се имитира посредством пълно отнемане на ръчката за управление на дроселната клапа и установяване на двигателя на режим „малък газ“.

Комисията обръща внимание на факта, че в глава 3 на РЛЕ (Flight Manual) на самолета се дава контролна карта за случай на „Принудително кацане без мощност на двигателя“. Разликата между това което е изложено в картата и това което се изпълнява в действителност е, че в първия случай има реален отказ на двигателя, а във втория имитация на отказ, при което е необходимо да се прецени целесъобразността на някои действия, които се извършват в първия случай и могат механично да се принасят към втория. Тази преценка е целесъобразно да се извърши в методическа разработка на упражнението, каквато в случая липсва.

Така например, докато поставянето или оставянето на електрическата помпа в положение изключено при реално принудително кацане е целесъобразно, то при имитация на принудително кацане в създадени усложнени условия на полета, може да доведе до нарушения на нормалната работа на двигателя, поради опасност от образуване на газова тапа в тръбопроводите на горивната система, поради намаляване на налягането на входа в механичната подкачваща помпа. Тази опасност е толкова по-голяма, колкото по висока е и температурата на околната среда.

Продължителното задържане на двигателя на режим „малък газ“ може да доведе до възникване на обледеняване в карбуратора даже при високи температури, както беше отбелязано в параграф 2.18 по-горе. Това може да води до смущения и работата на двигателя, в това число и до забавяне на реакцията на същия при даване на дроселната ръчка на излетен режим. За да се избегне това е целесъобразно, когато двигателя е на режим на напълно притворен дроселен клапан, отоплението на карбуратора да е включено и да се даде на изключено положение непосредствено преди даване на ръчката за управление на дросела на максимална мощност.

До отклонение в характеристиките на двигателя, както беше посочено в параграф 2.6.3, може да доведе и използването на бензин с повишено съдържание на олово.

В съответствие с изложеното в параграф 2.1.2 по време на полета при достигане на височина 400 ft инструкторът отнема ръчката за управление на дроселната клапа до положение „малък газ“, като имитира отказ на двигателя. Като се имат предвид

действията които трябва да извърши обучаемият – установяване на подходяща скорост на планиране, подбор на подходяща площадка, подбор на траектория за подхождане към площадката, контрол на параметрите на полета и на двигателя, и необходимостта от осигуряване на минимална безопасна височина от 150 ft, комисията приема, че тази височина е малка, особено при липсата на летателен опит на обучаемия. Неудачен е изборът на площадка за кацане на която ВС трябва да промени курса си до  $90^0$ , което от своя страна означава загуба на време и на височина.

При изпълнение на завоя инструкторът забелязва рязко повишаване на вертикалната скорост. При положение, че в съответствие с обясненията на екипажа ВС планира със скорост 66 kt, увеличаването на вертикалната скорост може да е свързано само с увеличаване на съпротивлението на самолета. Увеличеното съпротивление изисква за поддържане на постоянна въздушна скорост по-голяма загуба на височина. Съпротивлението, при положение, че не се изменя конфигурацията на ВС може да нарасне по две причини: поради увеличаване на ъгъла на наклона на ВС и поради нарушаване на нормалната работа на двигателя, което да доведе до затежняване на витлото.

Предпоставка за увеличаване на ъгъла на наклона е необходимостта от изменение на посоката на движение на ВС до излизане в курс за кацане на избраната площадка. Целесъобразно е било подбраната площадка да лежи на или да е с малки отклонения от поддържания курс в момента на отнемане на ръчката за газ от инструктора.

При изпълнение на „имитация на кацане със спрял двигател“ е препоръчително използване на малки клапи (клапи в позиция на излетен режим) с цел намаляване на  $V_S$  и по-голяма маневреност.

Затежняване на витлото може да бъде предизвикано от едно от описаните по-горе в този анализ причини, водещи да смущения в нормалната работа на двигателя или от тяхното съвместно въздействие.

След забелязване на увеличаването на вертикалната скорост инструкторът поема управлението и прави опит за прекратяване на маневрата, като извежда двигателя на максимален режим, но пропадането на самолета продължава до удара в земята. Следите по земната повърхност от витлото и характера на разрушение на витлото свидетелстват за работа на двигателя на повишени обороти в момента на удара.

Пропадането на ВС до момента на удара вероятно се дължи на въздействие на по-високи инерционни сили при повишената вертикална скорост от една страна, а възможно е и нарушаване на характеристиките на приемственост на двигателя по посочените вече причини.

Няма данни за спиране на двигателя във въздуха и откази в системата на управление на самолета по трите канала – надлъжен, напречен и попътен. Не е открито и прекъсване на веригите за управление по съответните канали при извършения оглед на ВС на мястото на събитието.

Като се има предвид изложеното може да се посочи, че непосредственото реализиране на произшествието е резултат от грешки в технологията на пилотиране на ВС при изпълнение на планираното упражнение, допуснати след неправилното решение на командира инструктор при избора на височината и мястото за изпълнение на имитацията.

Причина за допускането на тези грешки е липсата на разработена методика за изпълнение на упражнението и незадоволителната подготовка на екипажа преди провеждане на полета.

## 4. Заключение

### 4.1. Изводи

- Самолет P92-JS, регистрационни знаци LZ-DBV, сериен номер 048, е произведен месец март 2006 г. от Construzioni Aeronautiche TECNAM S.r.l., Република Италия.

- Самолетът има валидно удостоверение за летатателна годност и се поддържа в съответствие с изискванията на регулациите.

- На самолетът е издадено Удостоверение за съответствие с нормите за авиационен шум с № 2357. Удостоверението е издадено от ГД „ГВА” на 22.12.2011 г. В т. 10 на това удостоверение е записано: Максимална маса за кацане 229 kg. Тази стойност не е вярна, максималната маса за кацане на самолета в съответствие с FM е 550 kg.

- Поддържането на летателната годност на самолета се осъществява в съответствие с „Програма за техническо обслужване на Самолет P92-JS, регистрационни знаци LZ-DBV и LZ-DBF”. Последната ревизия на Програмата е одобрена от ГД „ГВА” на 28.04.2015 г.

- На 24.07.2015 г. на самолета и оборудването му е извършено базово техническо обслужване. За извършване на същото е издадено удостоверение за допускане до експлоатация № P92- DBV-014, подписано от ръководител на ОТО „Ратан“.

- Водените записи за техническо обслужване показват, че самолета е оборудван и поддържан в съответствие със съществуващите регулации и одобрени процедури.

- В бордния дневник на самолета не е вписано името на обучаемия пилот и типа на зареденото гориво.

- Преди извършване на последния полет ВС е подготвено в съответствие с изискванията за поддържане на летателната годност и е заредено с достатъчно гориво за неговото реализиране.

- Точка 7 от раздел 5 на Програмата за техническо обслужване гласи: „Да се провери налягането и състоянието на гумите на носовия и основни колесници.

Носова гума – 0,8 bar (11 psi);

Основна гума – 1,0 bar (14 psi).“

Такъв запис на точката е неправилен, тъй като посочените стойности съответстват не на налягане, а на свръх налягане.

- Натоварването на ВС съответства на експлоатационните изисквания.

- Няма доказателства за дефекти или неизправности по самолета, които да водят до възникване на произшествието.

- Конструктивната цялост на самолета не е била нарушена до момента на удара в земната повърхност.

- Повредите по самолета, описани в параграф 2.3, са резултат от удар в земната повърхност след имитиране на кацане със симулиране на отказ на двигателя.

- Няма възникнал пожар при удара на самолета в земната повърхност.

- След реализиране на събитието пилотът инструктор, затваря горивните кранове и изключва електрическото захранване.

- Използваното гориво е автомобилен бензин А-95.

- Изследваните проби гориво от борда на самолета показват повишено съдържание на олово, което при норма до 5 mg/l е 29 mg/l.

- По време на съприкосновението със земната повърхност двигателят е работил.

- Подкачващата електрическа горивна помпа по време на реализиране на събитието е изключена.



- По време на реализиране на събитието отоплението на карбуратора е изключено.
- Витлото е разрушено при удар в земната повърхност, като е оставило следи, които съответстват за неговото въртене.
- Пилотът инструктор притежава необходимата квалификация и медицинска годност за изпълнение на полета.
- Няма информация за това, че физиологически фактори или загуба на дееспособност са повлияли на работоспособността на екипажа.
- Пилотът инструктор отнема ръчката за управление на дроселната клапа на двигателя на височина 400 ft, която е недостатъчна за безопасното изпълнение на упражнението.
- Обучаемият пилот установява скорост на планиране 60 kt.
- Площадката за кацане на ВС, избрана от въздуха е неподходяща, тъй като за нейното използване е необходимо изменение на курса на самолета на 90°.
- При изпълнение на завоя инструкторът забелязва рязко повишаване на вертикалната скорост и поема управлението.
- Пилотът инструктор прави опит да прекрати маневрата и поставя ръчката за управление на дроселната клапа на двигателя на максимален режим, но действията му са закъсняли.
- Пропадането на самолета продължава до удара в земята.
- Пропадането на ВС, след предприетите мерки от пилота инструктор, до момента на удара в земната повърхност вероятно се дължи на въздействие на по-високи инерционни сили при повишената вертикална скорост от една страна, а възможно е и нарушаване на характеристиките на приемственост на двигателя по посочените вече в параграф 3 причини.
- Метеорологичните условия не оказват непосредствено влияние за реализиране на събитието.
- Дейностите по организация и провеждане на полетите в одобрена организация за обучение (АТО) „Ратан“ ООД се осъществяват в съответствие с одобрено от ГД „ГВА“ Ръководство за обучение (Training Manual).
- В ООО „Ратан“ ООД няма методическа разработка на Упражнение 16 „Принудително кацане без тяга“ от Програмата за летателно обучение на любители пилоти за самолет PPL (A).
- При осъществяване на подготовка за провеждане на упражнението обучаемия пилот не е водил записки и е разчитал само на запаметената информация.
- Самолетът не е оборудван с устройства за записване на параметрите на полета.
- Екипажът е използвал предпазителни колани.
- След установяване на самолета обучаемият пилот се евакуира през лявата врата, инструкторът се евакуира също през лявата врата, тъй като дясната е блокирана при деформацията от удара.
- Действията на аварийно-спасителната група на летателна площадка Долна баня са адекватни на възникналата ситуация.

## 4.2. Причини

На база на направения анализ, комисията посочва, че авиационното произшествие е резултат от следната:

### **Непосредствена причина:**

Допуснати грешки в технологията на пилотиране на ВС при изпълнение на планираното упражнение от екипажа на ВС.

**Основна причина:**

Неправилно решение на командира инструктор при избора на височината и мястото за изпълнение на имитация на заход за кацане със спрял двигател, както и липсата на методическа разработка за изпълнение на упражнение 16 от Програма за летателно обучение на любители пилоти за самолет PPL (A) в Одобрена организация за обучение (АТО) „Ратан“ ООД и незадоволителната подготовка на екипажа преди провеждане на полета.

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

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

1. ГД „ГВА“ да изпрати копие от този доклад до всички Одобрени организации за обучение на пилоти, които да разгледат неговото съдържание пред летателния състав на същите.

Отговаря: Директора на дирекция авиационна безопасност към ГД „ГВА“.

2. ООО „Ратан“ ООД да разработи методика за изпълнение на упражнение 16 „Принудително кацане без тяга“ от Програма за летателно обучение на любители пилоти за самолет PPL (A), като при разработването вземе предвид направените в този доклад бележки по отношение на изпълнението на упражнението.

Отговаря: Управителят на „Ратан“ ООД.

3. ГД „ГВА“ да издаде ново Удостоверение за съответствие с нормите за авиационен шум на самолет P92-JS, регистрационни знаци LZ-DBV, сериен номер 048, в което да бъде отразена действителната максимална маса за кацане на самолета.

Отговаря: Директора на дирекция авиационна безопасност към ГД „ГВА“.

4. „Ратан“ ООД да коригира точка 7 от раздел 5 на Програмата за техническо обслужване на самолети P92-JS, регистрационни знаци LZ-DBV и LZ-DBF, като уточни, че цитираните стойности на наляганията на гумите се отнасят за свръхналягане.

Отговаря: Управителят на „Ратан“ ООД.

5. ГД „ГВА“ да издаде бюлетин в който да посочи, че при всички случаи на усложнени условия на полета, за самолетите с бутални двигатели от свръх леката авиация, е целесъобразно да се включва подкачващата електрическа горивна помпа.

Отговаря: Директора на дирекция авиационна безопасност към ГД „ГВА“.

6. При извършваните годишно проверки на документите на ВС от авиацията с общо назначение, отдел „Летателна годност“ към ГД „ГВА“ да проверява за наличието на вписване в техническите бордни дневници на типа на използваното гориво и имената на членовете на екипажа.

Отговаря: Началник отдел „Летателна годност“ към ГД „ГВА“.

7. В програмите за гарантиране на качеството на ООО да се зложат дейности, позволяващи контролирането на подготовката на екипажа и в частност на обучаемия пилот за полета.

Отговарят: Управителите на ООО.

Следва: Приложение 1.

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

**Председател на комисията:**

..... (Хр. Христов)

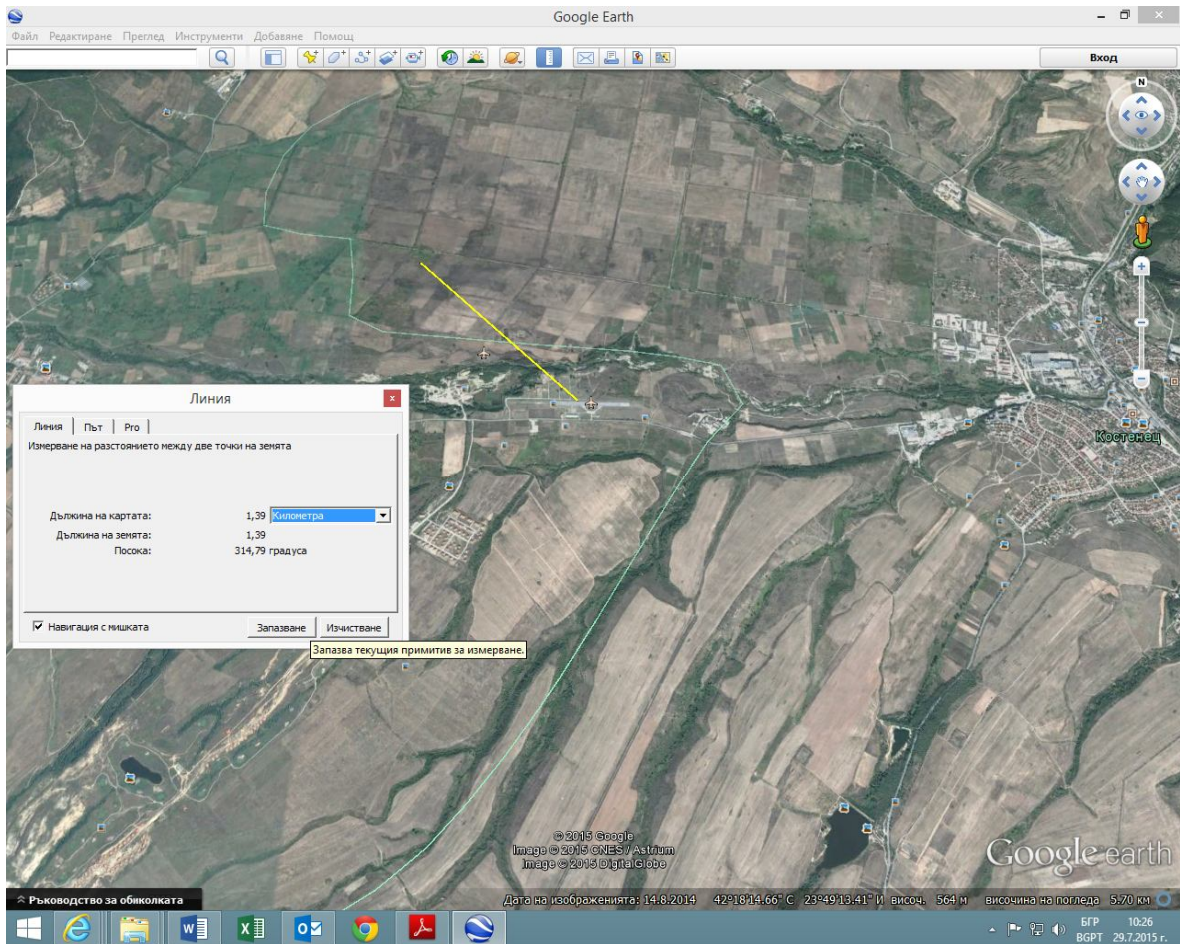
**Членове:**

..... (Ст. Петров)

..... (В. Каралийски)

..... (Хр. Фандъков)

# 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