

**ОДОБРЯВАМ:**

**(II)**

**ДО  
ГОСПОЖА НИКОЛИНА АНГЕЛКОВА  
МИНИСТЪР НА ТРАНСПОРТА,  
ИНФОРМАЦИОННИТЕ ТЕХНОЛОГИИ  
И СЪОБЩЕНИЯТА**

## **ОКОНЧАТЕЛЕН ДОКЛАД**

**ОТ**

**разследване на авиационно произшествие, реализирано на 07.05.2014 г. със самолет Cessna 172 M, регистрационни знаци LZ-BDB, експлоатиран от АО „Авиоотряд Варна” ООД, при изпълнение на полет за разпръскване на ваксини от въздуха, в района на село Неделково, област Перник**



**2014 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	6
2.1.	История на полет	6
2.1.1.	Номер на полета, вид на полета, последен пункт на излитане, време на излитането и планиран пункт на кацане	6
2.1.2.	Подготовка и описание на полета	6
2.1.3.	Местоположение на авиационното произшествие	7
2.2.	Телесни повреди	7
2.3.	Повреди на ВС	7
2.4.	Други повреди	8
2.5.	Сведения за персонала	8
2.6.	Сведение за въздухоплавателното средство	9
2.6.1.	Информация за летателната годност	9
2.6.2.	Кратки сведения за технически характеристики на самолета	11
2.6.3.	Информация за използваното гориво и неговото състояние	13
2.7.	Метеорологична информация	13
2.8.	Навигационни средства	15
2.9.	Свързки	15
2.10.	Информация за мястото на аварийно кацане	15
2.11.	Полетни записващи устройства	15
2.12.	Сведения за удара и отломките	15
2.13.	Медицински и патологични сведения	16
2.14.	Пожар	16
2.15.	Фактори на оцеляването	16
2.16.	Изпитания и изследвания	17
2.17.	Информация за организацията и управлението	17
2.18.	Допълнителна информация	18
3.	Анализ	18
4.	Заключение	20
4.1.	Изводи	20
4.2.	Причини	22
5.	Констатирани нередности	22
6.	Препоръки за осигуряване на безопасността на полетите	22

## Списък на използваните съкращения

АО	- Авиационен оператор;
АТС	- Air traffic control (Контрол на въздушното движение);
ВС	- Въздухоплавателно средство;
ГД „ГВА”	- Главна дирекция „Гражданска въздухоплавателна администрация”;
ГСМ	- Гориво-смазочни материали;
ДВ	- Държавен вестник;
ДР	- Точка на оросяване;
ДП „РВД”	- Държавно предприятия „Ръководство въздушно движение”;
EASA	- Европейска агенция за безопасност на авиацията;
ELT	- Аварийен предавател за определяне на местоположението;
CPL	- Commercial pilot licence (Свидетелство за правоспособност на професионален пилот);
CRI	- Class rating instructor (Инструктор за еднопилотен многодвигателен клас);
САО	- Свидетелство за авиационен оператор;
САР	- Специализирани авиационни работи;
СЗРАС	- Специализирано звено за разследване на авиационни събития;
FL	- Flight level (Полетно ниво);
ЗГВ	- Закона за гражданското въздухоплаване;
ЗРПВВЖТ	- Звено за разследване на произшествия във въздушния, водния и железопътния транспорт;
КВС	- Командир Въздухоплавателно Средство;
КВР	- Капитално-възстановителен ремонт;
МЕР	- Multi engine piston (Многодвигателно ВС с бутални двигатели);
МТ	- Министерство на транспорта;
МТИТС	- Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията;
МТО	- Метеорология;
НЕ	- Начало на експлоатация;
ООД	- Дружество с ограничена отговорност;
ОТО	- Организация за техническо обслужване;
ПТО	- Програма за техническо обслужване;
РЛЕ	- Ръководство за летателна експлоатация;
РП	- Ръководител полети;
РПП	- Ръководство за провеждане на полетите;
ТБД	- Технически борден дневник;
УДЕ	- Удостоверение за допускане до експлоатация;
ТО	- Техническо обслужване;
ICAO	- Международна организация за гражданска авиация;
IR	- Instrument rating (Отметка за полети по прибори);
LBLS	- Летателна площадка Лесново;
SEP	- Single engine piston (Едновдигателно ВС с бутален двигател);
UTC	- Универсално координирано време.

## 1. Увод

Разследването се извършва на основание на чл. 5, параграф 1 на Регламент 996/2010 на Европейския Парламент и на Съвета и на основание чл. 142, ал. 2, от ЗГВ на Република България 01.12.1972 г. (посл. изм. и доп. ДВ бр. 66 от 26.07.2013 г.) и чл.10, ал.1 (Изм. ДВ бр 83 от 2004 г., бр. 90 от 2012 г.), като със заповед № РД-08-229/13.05.2014 г. на министъра на транспорта, информационните технологии и съобщенията, е назначена комисия за разследване на авиационното произшествие.

Дата и час на авиационното събитие: 07.05.2014 г., 09:12 h местно време (06:12 h UTC).

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

На 07.05.2014 г. при изпълнение на полет за разпръскване на ваксини от въздуха, възниква спиране на двигателя на самолет Cessna 172M, рег. знаци LZ-BDB. КВС, след неуспешен опит за запуск на двигателя във въздуха, предприема аварийно кацане на избрана от въздуха площадка – поляна, без видими препятствия на нея. В хода на изтъркаването по земя, възниква удар на носовия колесник в препятствие – камък, намиращ се на поляната, който не е бил видим за КВС, когато е избирал мястото за аварийното кацане. В резултат на сблъсъка самолетът капотира и се установява по гръб. КВС и операторът на машината за разпръскване на ваксини напускат самолета. КВС е получил наранявания в областта на главата. Операторът не е получил наранявания. ВС е получило тежки повреди.

Уведомени: Дирекция ЗРПВВЖТ и Главна дирекция „Гражданска въздухоплавателна администрация“ при МТИТС на Република България, Европейска агенция за безопасност на авиацията и Европейска комисия, на основание на чл. 9, ал. 2 на Регламент 996/2010, Международната организация за гражданска авиация (ИКАО) и Националния борд за безопасност в транспорта на САЩ.

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 № 04/07.05.2014 г. в архива на СЗРАС.

**Непосредствен фактор** за възникване на авиационното произшествие:

Сблъсък с препятствие при изпълнение на аварийно кацане на избрано от въздуха място поради спиране на двигателя на ВС в полет.

**Основен фактор** за възникване на авиационното произшествие:

Вероятно допуснатата грешка от КВС, непоставил своевременно горивния кран от положение „Разход от десен резервоар“ в положение „Разход от два резервоара“, довела до пълно изчерпване на горивото от десния резервоар и спиране на двигателя в полет.

**Съпътстващи фактори**, довели до възникване на авиационното произшествие:

-Неуспешен опит от пилота за запуск на двигателя във въздуха, при полет в зона с условия за карбураторно обледенение.

-Полет с едновигателно бутално ВС над облаците (липса на визуални условия).

## **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: Номера на полета съвпада с регистрационните знаци на самолета и е LZ-BDB. Полетният план е пуснат на 05.07.2014 г.

Вид на полета: Полет за извършване на специализирани авиационни работи - разпръскване на ваксини.

Последен пункт за излитане: LBLS (летателна площадка Лесново).

Време на излитането: 03:27 h (06:27 h местно време), записано погрешно от пилота в бордния дневник на самолета като 05:28 h.

Планиран пункт за кацане: LBLS (летателна площадка Лесново).

Време на аварийното кацане, североизточно от село Неделково, област Перник: 06:12 h. Време на докладване от пилота до „София-радар” за спиране на двигателя: 06:09 h.

Продължителност на полета: 2:45 h.

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

Авиационен оператор „Авиоотряд Варна” ООД изпълнява програма, съгласно която извършва полети за разпръскване на ваксини за лисици. На 07.05.2014 г. от летателна площадка Лесново излитат шест самолета за изпълнение на задачата за деня. С устна заповед на оператора са определени екипажите, като екипажът на самолет Cessna 172 M, рег. знаци LZ-BDB се състои от пилот (КВС) и оператор на машината за разпръскване на ваксини. Липсва писмен документ, съгласно който се възлага задачата за полета и се назначава необходимия екипаж. Самолетът е собственост на частно лице, но е вписан в CAO-CAP на „Авиоотряд Варна” ООД, като взет на „сух” лизинг.

Първоначално полетът е бил планиран за 06.05.2014 г., но поради неблагоприятни метеорологични условия е отложен за следващия ден. На 06.05 ВС е дозаредено с гориво от техник на летище Лесново. На борда на ВС е имало около 150 l авиационен бензин, с които е изпълнен полета на 07.05.2014 г.

Преди полета, КВС се запознава с метеорологичната обстановка и извършва предполетно обслужване на самолета. Полетът е планиран по маршрут Лесново, Бистрица, Владая, Костинброд, Трън, полет в зоната между градовете Трън и Брезник и планирано кацане след приключване на задачата на летище Лесново. Излитането от летище Лесново е в 03:27 h. Полетът се изпълнява във въздушно пространство клас „С”, на постоянна височина 5500 ft (1678 m). След полет от 2 часа и 41 минути, в 06:09 h, когато самолетът се намира в зона западно от град Брезник, пилотът чува промяна в звука на работата на двигателя, последвано от спирането му. Това става на височина 5500 ft по QNH 1013 на летище София, над облачен слой и скорост съгласно обясненията на КВС около 90 kt. Опитът за стартиране на двигателя във въздуха е неуспешен. КВС информира РП Подход София, че е взел решение за аварийно кацане. Междувременно КВС нарежда на оператора да прекрати подаването на ваксините и да се държи здраво, тъй като започва аварийно кацане. Операторът се хваща за намиращата се пред него седалка. КВС започва аварийно снижение през облачния слой, чиято долна граница е около 150...200 m над терена. Негови колеги от групата самолети, с които съвместно извършват разпръскване на ваксини го предупреждават, че височините на терена в района са около 4500 ft.

След пробиване на облаците и възстановяване на визуалния контакт със земята, КВС вижда обширна ливада с черен път през нея и се опитва да следи пътя и да осъществи кацането около него. Опирането е извършено на основни и носово колела, като след 7,6 m самолета отлепя отново, прелита 67,4 m и отново опира земята на колела. След пробег от 26 m, носовото колело се удря в голям камък, забелязан късно от пилота и колелото се отделя от стойката. Амортизационната стойка на носовия колесник се забива в земята и предизвиква капотиране на ВС. Общото разстояние от първото съприкосновение на самолета със земята до мястото на окончателното му спиране е 121,6 m. Аварийното кацане е извършено 4 минути след спирането на двигателя в ливада с координати на окончателното спиране N 42°47'24" и E 022°47'18". Траекторията на полета е показана на фиг. 1 от Приложение № 1 (частта от траекторията, оцветена в червено е пролетяното с неработещ двигател разстояние от самолета до мястото на аварийното кацане).

Самолетът е получил значителни повреди, които са описани в параграф 2.3. КВС е получил нараняване в областта на главата, определено като лека телесна повреда. Операторът не е получил нараняване.

### 2.1.3. Местоположение на авиационното произшествие

Авиационното произшествие е реализирано североизточно от село Неделково, област Перник. Местоположението на самолета е с координати N 42°47'24" и E 022°47'18". Събитието е реализирано в светлата част на денонощието в 06:13 h (09:13 h местно време). Общият изглед на самолета на мястото на произшествието и камъка, в който се разрушава носовия колесник са показани на фиг.2, от Приложение 1.

### 2.2. Телесни повреди

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

### 2.3. Повреди на ВС

Самолетът след аварийното кацане е получил значителни повреди, като при огледа му, на мястото на реализиране на събитието е констатирано следното:

- ВС е капотирало и се е установило на крилото и стабилизатора върху тревата на ливада с нос на североизток и колесник нагоре. Общ вид на самолета на мястото на авиационното произшествие е показан на фиг.3 от Приложение №1;
- при огледа на витлото е констатирано, че обтекателят на винта е деформиран, разкъсан и замърсен със земя и трева, но по лопатите не е констатирано наличие на деформации, замърсяване и побитости. (фиг.4, Приложение 1);
- носовото колело с вилката са намерени встрани от мястото на разполагане на ВС;
- носовата стойка на колесника е огъната назад и разрушена (фиг.5, Приложение 1);
- долната обшивка на гондолата на двигателя е огъната;
- изпускателната тръба на двигателя е огъната назад;

- въздухозаборникът към двигателя е запълнен със земя и трева;
- корпусът на карбуратора на двигателя е счупен в основата (фиг.6, Приложение 1);
- зоната на левия капак на двигателя е деформирана;
- по цялата долна повърхност на тялото на самолета има следи от пръст и трева, а обшивката е деформирана;
- подпората на лявото полукрило е огъната по средата;
- по долната повърхност на лявото полукрило се наблюдават следи от деформации (нагъване);
- вертикалното кормило е деформирано в зоната на АНО;
- в зоната на форкила има разрушения;
- дясната половина на хоризонталния стабилизатор е с деформации по горната повърхност;
- обшивката на тялото на десния борд непосредствено преди хоризонталното кормило е деформирана;
- побитости по дясната обшивка на тялото на самолета;
- по долната повърхност на дясното полукрило има следи от деформации;
- остъклението на кабината е разрушено;

#### **2.4. Други повреди**

Няма други повреди.

#### **2.5. Сведения за персонала**

##### **2.5.1. Пилот на самолета - мъж на 48 години.**

Свидетелство за правоспособност: CPL (A) е с дата на издаване от ГД „ГВА” на 06.03.2014 г. и е с валидност до 30.11.2014 г.

Свидетелство за медицинска годност: клас 1 от 03.04.2014 г. и валидност до 23.04.2015 г.

Квалификационни отметки: Инструктор MEP (land)-CRI (A), FI (A). Бивш военен пилот.

Общо пролетени часове: - 3013 h;

На SEP: - 2020 h.

Информация за работното време и почивките:

Пролетени часове:

- за последните 24 часа - SEP-(2:50 h от полета с аварийното кацане);
- за последните 30 дни - SEP-14:53 h, MEP-16:02 h;
- за последните 90 дни - SEP-39:18 h; MEP-18:08 h;
- време за почивка - преди началото на полета е почивал 12 h.
  - предният ден не е изпълнявал полет.

##### **2.5.2. Оператор на специализирано оборудване за разпръскване на ваксини**

Операторът, е мъж на 47 години. Същият не е участвал в управлението на ВС.

Комисията счита, че пилотът и операторът притежават необходимата квалификация за изпълнение на полета.



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

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

Самолет Cessna 172 M, сериен № 17266840, е произведен 1976 г., в заводите на Cessna Aircraft Company, USA. Самолетът е собственост на частно лице, но е нает на „сух лизинг” от АО „Авиоотряд Варна” ООД.

Въздухоплавателното средство е с българска регистрация и регистрационни знаци LZ-BDB. За него ГД „ГВА” е издала следните документи:

- Удостоверение за регистрация на самолета № 2386/28.04.2014 г., в което за собственик е вписано частно лице, а за оператор - „Авиоотряд- Варна” ООД.

- Удостоверение за летателна годност № 2386 /04.06.2012 г.

- Удостоверение за съответствие с нормите за авиационен шум № 2386/04.06.2012 г. В т. 7 на това удостоверение е записано: Двигател- Lycoming O-320-E2D. Така е записан модела и на идентификационната табела монтирана на самия двигател. В т. 8 на удостоверението е записан Въздушен винт-McCaulley 1C160 DTM. В т. 9 на удостоверението е записана максимална маса за излитане 1043 kg.

- Разрешително за радиостанции на въздухоплавателно средство № BG (RS) - 0278/20.05.2013 г. В т. 6, за аварийни предаватели (ELT) е вписан типа „KANNAR AF COMPACT”.

- Свидетелство за авиационен оператор № BG AW443, с дата на първоначално издаване 02.12.2005 г., дата на подновяване 28.04.2014 г. и с валидност до 30.11.2014 г. Същото дава права на авиационния оператор да извършва специализирани авиационни работи, като за типа Cessna 172 M са вписани следните видове разрешени дейности:

- (AW3) - патрулиране и наблюдение от въздуха;

- (AW11) - реклама от въздуха;

- (AW13) - разпръскване на ваксини-примамки от въздуха.

В спецификацията на свидетелството, самолет Cessna 172 M, рег. знаци LZ-BDB е вписан на „dry lease” (сух лизинг).

- Удостоверение за преглед на летателна годност на самолета, № BG-ARC – 2386/22.07.2013 г. с валидност до 22.07.2014 г. Същото е издадено от одобрена от ГД „ГВА” под № BG.MG.0602 организация за управление поддържането на постоянна летателна годност - „ГАС-АВИЕЙШЪН.БГ” ООД.

Поддържането на летателната годност на самолета се осъществява в съответствие с „Програма за техническо обслужване на самолет CESSNA 172 M S/N 172-66840”. Програмата е одобрена от ГД „ГВА” на 25.02.2014 г., в съответствие с АММ /01.04.2012 г., ЕММ /10.2006 г. и PropMM /13.03.2013 г.

От началото на експлоатацията до деня на реализиране на събитието, ВС има пролетени 12941:32 h., при установен ресурс от 30000 летателни часа и е без ограничение по календарен срок.

На самолета е извършено 50, 100 и 200 часово ТО в АТБ „Лесново” в съответствие с одобрена програма и е издадено „Удостоверение за допускане до експлоатация № AOV-M-BDB-1/05.02.2014”, от одобрена организация за техническо обслужване към „Авиоотряд-Варна” (BG.145.4016). Следващото 50 h ТО на ВС е предстояло на 23.05.2014 г., и до него са оставали 16 дни или 17 летателни часа.

Двигателят, монтиран на самолета е бутален, модел Lycoming O-320-E2D, сериен № L-42456-27A. До момента на реализиране на събитието двигателят е наработил 1973 h от началото на експлоатацията и 113 h от КВР и е с остатъчен ресурс от 1887 часа и 3857 дни. Ремонтът е изпълнен от одобрена организация № SL.145.029-Slovenia на 30.11.2012 г., а в издадения сертификат е записан междуремонтен ресурс от 2000 летателни часа или 12 години.

Въздушно витло, монтирано към двигателя на самолета е модел McCauley 1C160 DTM 7557M1, сериен № 724180. Към датата на реализиране на събитието витлото е с наработка 458 h след КВР и с остатъчен ресурс 1542 часа и 918 дни (назначен междуремонтен ресурс 2000 летателни часа или 6 години).

Преди първия полет за деня е извършена предполетна инспекция на самолета от пилота, който е проверил и записал в технически борден дневник № 200106 наличие на 150 l гориво и 7,5 l масло.

На предната страница № 200105 от дневника е отразен полет изпълнен на 04.05.2014 г. от друг пилот. След полета не са записани откази и забележки.

Като се има предвид посоченото в този параграф комисията приема, че преди извършване на полета на 07.05, ВС е ресурсно осигурено, подготвено в съответствие с изискванията за поддържане на летателната годност и е заредено с достатъчно гориво и масло за предстоящия полет.

След реализираното произшествие, самолет Сесна 172 М, рег. знаци LZ-BDB, е преместен с разрешение на комисията за разследване, в хангар на летателна площадка Лесново.

С цел установяване причините за спиране на двигателя в полет, комисията извърши външен оглед на двигателя. Не бяха забелязани нехарактерни изменения на външния вид, като огъвания, вдлъбнатини, пукнатини, течове, протривания на тръбопроводи, кабели и др. Въздухозаборникът към двигателя е деформиран и запълнен с пръст, а корпусът на карбуратора е счупен в основата. Комисията извърши допълнително следните проверки:

1. Оглед на свещите на двигателя. По тях не са констатирани повреди или омасляване (фиг.12, Приложение 1);

2. Проверено е състоянието на маслото в картера на двигателя и състоянието на маслените филтри. Не са забелязани отклонения от техническите изисквания (фиг.13, фиг.14. Приложение 1);

3. Развъртане на колянвия вал на двитателя, същия се върти без наличие на повишено съпротивление и шумове;

4. Проверено е функционирането на двата магнета, като при завъртане на колянвия вал, всички свещи даваха искри;

5. Проверено е състоянието на горивния филтър на входа към карбуратора. Същият беше чист. При задвижване на клапата на карбуратора на ръка от дюзата се изхвърли малко количество бензин (фиг.15, Приложение 1);

6. Самолетният въздушен филтър пред двигателя е заменен на 30.11.2012 г. и е с наработка 113 h и остатъчен ресурс 387 h;

7. Оглед и проба на функционирането на горивния кран на самолет LZ-BDB, като бе констатирано, че горивният кран е изправен и осигурява правилно пропускане в съответствие с положението на превключвателя (фиг.16 и фиг.17 от Приложение 1);

8. Сравняване на процедурата «запуск на двигателя във въздуха» изпълнена от пилота с описаната в Ръководството за летателна експлоатация. Положението на ръчките за газ, обогрев на карбуратора и на горивната смес след аварийното кацане се вижда на фиг.18 от Приложение 1;

9. Двигателят е демонтиран от разследваното ВС (LZ-BDB) и монтиран на летателно годно ВС, с изправен карбуратор от същия тип. При извършването на проба за запуск, същия се запуска нормално, а работата му е равномерна, без вибрации или други отклонения от техническите изисквания (фиг.19. Приложение 1).

Като има предвид резултатите от извършените проверки комисията приема, че не е имало техническа неизправност на двигателя, която да доведе до спирането му в полет.

## 2.6.2.Кратки сведения за техническите характеристики на самолета

### 2.6.2.1.Основни сведения за самолета

Аеродинамичната компоновка на самолет Cessna 172 М представлява изцяло металически моноплан с горно разположение на крилото, триопорен неприбираем колесник с носово колело и четириместна кабина.

На самолета е монтиран четири цилиндров бутален двигател Lycoming, модел O-320-E2D с въздушно охлаждане. Въздушното витло е двулопатно с фиксирана стъпка. Конструкцията и оборудването на самолета позволяват изпълнение на дневни, а при допълнително оборудване, и на нощни полети на височина до 4000 метра.

Излитането и кацането могат да се осъществяват от грунтови и бетонни писти.

Самолетът Cessna 172 М, рег. знаци LZ-BDB, е сертифициран в категория „Small Aeroplane” с максималната излетна маса 1043 kg.

Геометрични характеристики:

- дължина - 8,20 m;
- разпереност - 10,97 m;
- височина 2,90 m;
- ъгъл на отклонение на задкрилките -  $0^0$  до  $40^0$ ;
- диаметър на витлото - 1,9 m;
- клирънс на витлото - 0,2984 m;

Летателни характеристики:

- скорост на кацане с пуснати задкрилки на  $40^0$  - 112 km/h ;
- ъгъл на пускане на задкрилки при нормално кацане  $20^0$ ;
- ъгъл на пускане на задкрилки при кацане на къса писта  $40^0$ ;
- дължина на засилване при стандартни атмосферни условия и максимална излетна маса - 264 m.;
- дължина на изтъркаване при кацане-158,5 m.;
- време за пълно спускане на задкрилките в полет 9 s.

Горивна система:

Горивото се зарежда в два горивни резервоара (по един в ляво и дясно полукрило) и се подвежда по гравитационен метод през селекторен кран до карбуратора на двигателя. Селекторният кран на самолетът Cessna 172 М е четирипозиционен и позволява подаване на бензин съвместно или разделно само от ляв и десен резервоар, както и затваряне пътя на горивото (BOTH; LEFT; RIGHT; OFF). При излитане, набор на височина и при кацане, крана трябва да е в позиция „BOTH”. В полет е възможно неравномерно изразходване на горивото от двата резервоара, което налага пилота да завърта селекторния кран в позиции „LEFT” и „RIGHT”, но това изисква постоянно контролиране на остатъчното гориво. Общият обем на ляв и десен горивен резервоар е 2 x 79 l. Максимално количество на използваемото гориво е 150 l (38 Gal), по 75 l (19 Gal) в ляво и дясно полукрило.

### 2.6.2.2.Експлоатационни ограничения

- максималната излетна маса на самолета -1043 kg;
- максималната маса на самолета за кацане -1043 kg;
- максимална далечина на полета -1185 km.
- сривна скорост при приборни клапи -50 KIAS;
- сривна скорост при спуснати клапи - 44 KIAS;
- максимално допустима скорост -160 KIAS;
- максимална експлоатационна скорост -128 KIAS;

### 2.6.2.3. Пресмятане на масата и центровката на самолета

Маса и центровка на самолет Cessna 172 M, рег. знаци LZ- BDB, по обяснение на пилота е пресметната преди полета на 07.05.2014 г. Ползвани са данни от представен от собственика протокол за центровката и баланс на самолета с дата 15.03.2011 г. В този протокол е записана маса на празен самолет 657 kg. На борда на ВС не беше намерен график с определена центровка на ВС за реализирания полет.

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

Екипаж от двама мъже с обща маса 165 kg. Зареденото гориво преди полета е 150 l «Авиобензин 100LL», с плътност 722,6 kg/m<sup>3</sup> (плътността на горивото е определена при лабораторни изпитания, отразени в протокол № 92/16.05.2014 г. от ГСМ лаборатория на летище София). Масата на маслото в двигателя е 6 kg (7,5 l), съгласно обяснение на пилота, който е дозаредил с масло двигателя преди полета.

Разчетна задача	Маса (kg)
Маса на празен самолет съгласно последно претегляне	657
Маса на горивото и маслото	108+6
Маса на пилота и оператора	165
Маса на кутиите с ваксина и установката	88
Обща маса преди излитане	1024
Максимално допустима маса за излитане	1043
Максимално допустима маса за кацане	1043

По време на полета са изразходвани 99 l (72 kg) гориво и 6 кашона (66 kg) ваксина. Масата на самолета в етапа на аварийното кацане, изчислена от комисията е 886 kg.

Комисията констатира, че не е имало нарушаване на експлоатационните ограничения за максимално допустимите маси на ВС.

### 2.6.2.4. Процедури при спиране на двигателя в полет и аварийно кацане със спрял двигател:

В съответствие с Раздел 3 „Аварийни процедури” на РЛЕ на самолета, при спиране на двигателя по време на полет се изпълняват следните процедури:

Отказ на двигателя в полет:

При спиране на двигателя, във времето за търсене на подходяща площадка за кацане, би трябвало да се направи опит за определяне причината за отказа. Ако времето позволява и ако запуск на двигателя е възможен, се извършва следното:

- (1) Въздушна скорост (Airspeed) - 80 MPH;
- (2) Отопление на карбуратор (Carburetor Heat) - включено (ON);
- (3) Кран за гориво (Fuel Selector Valve) - на два резервоара (BOTH);
- (4) Горивна смес (Mixture)- на позиция „Богата” (RICH);
- (5) Ключ за запалване (Ignition Switch) - на два (BOTH), или - (START), ако винта не се върти);
- (6) Впръсквател (Primer) - на (IN) и заключен (LOCKED).

Ако двигателят не може да бъде запуснат, се извършва принудително кацане със спрял двигател. Препоръчителната процедура в РЛЕ за аварийно кацане е следната:

- (1) Въздушна скорост за спускане задкрилки (Airspeed - flaps DOWN) - 70 MPH;
- (2) Горивната смес ( Mixture) - (IDLE CUT-OFF);
- (3) Селекторен кран за гориво ( Fuel Selector Valve) - изключен (OFF);
- (4) Ключа за запалване (Ignition Switch) - изключен (OFF);

(5) Задкрилки (Wing Flaps) - според условията-препоръчително 40<sup>0</sup> (AS REQUIRED 40<sup>0</sup> recommended);

(6) Главен прекъсвач (Master Switch) - изключен (OFF);

(7) Врати (Doors) - отключени преди кацане (UNLATCH PRIOR TO TOUCHDOWN);

(8) Опиране (Touchdown) - леко отпускане на опашката (SLIGHTLY TAIL LOW);

(9) Спирачки (Brakes) - задействани напълно (APPLY HEAVILY).

#### **2.6.2.5.Кратки сведения за ELT**

Самолетът е оборудван с ELT (авариен предавател за откриване на местоположението), тип "KANNAD COMPACT 406" p/n S1840501-02, програмиран на 03.04.2014 г. да излъчва информация за самолет Cessna 172 M, рег. знаци LZ-BDB (фиг.7, Приложение 1). На кутията на предавателя е отбелязан срок на годност на батерията 07.2019 г. Предавателят е конструиран да се активира както ръчно от пилота, така и автоматично при удар, надвишаващ петкратно претоварване (5 g). На мястото на произшествието, превключвателя на ELT в кабината е намерен в позиция ARM (автоматично задействане).

На акселерометъра в кабината на ВС е фиксирано претоварване от около 5,5 единици, но ELT не се е задействал автоматично.

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

В съответствие с направения запис в бордния дневник на страница № 200106 на 07.05.2014 г., наличното гориво в самолета преди полета е 150 l. Записът е направен от пилота. Липсва запис за типа на горивото. На мястото на събитието, в горивния резервоар на ляво полукрило комисията установи налични 51 l гориво, а резервоара на дясно полукрило бе празен. На мястото на събитието не е констатирано изтичане и разливане на бензин.

Типа на зареденото гориво преди полета на летателна площадка Лесново е AVGAS 100LL. Съгласно ръководството за експлоатация на Lycoming, типа на зареденото гориво е одобрен за двигатели O-320-E2D.

Проба от 2,5 l, взета от самолета, е изследвана в ГСМ – Химическа лаборатория на летище София. Резултатите от тези изследвания са отразени в Протокол за анализ № 92/16.05.2014 г., приложен в делото по разследването.

В графата за резултати по показатели „Механични примеси, цвят и вода, визуално” е отбелязано: Наличие на механични примеси, син, отсъствие на вода. Всички останали резултати са без отклонения от нормативните документи.

Наличието на механични примеси в горивото може да бъде обяснено с удара на ВС в камъка и преобръщането му на мястото на авиационното произшествие, при което механични примеси от резервоарите и тръбопроводите е възможно да са попаднали в горивото.

#### **2.7.Метеорологична информация**

На 07.05.2014 г. синоптичната обстановка над България се определя от антициклонално преминаващ топъл фронт. Температурите в Западна България се повишават. Облачността е разкъсана, няма условия за развитие на мощна купесто-дъждовна облачност.

На спътниковите снимки се вижда незначителна висока облачност над западните райони, а над Югозападна България има и ниска слоеста облачност, поради

която планините са частично закрити. Спътникова снимка на 07 май 2014 г. от 06.15 h е показана на (фиг.8, Приложение 1).

Издадените прогнози за авиацията с общо назначение в кодова форма GAMET са се осъществили. Прогнозиран е слой на обледенение на височина 9600 ft.

LBSR	-	2014-05-07 06:00	2014-05-07 12:00	FA	LBSR GAMET VALID 070600/071200 LBSR- LBSR SOFIA FIR/1 BLW FL150 SECN I MT OBSC: PARTIALLY SECN II PSYS: 06 H1025 SFC WIND: 10/12 10MPS E OF E026 WIND/T: 2000 FT NIL MPS NIL 5000 FT 220/01 MPS PS05 10000 FT 030/03 MPS MS02 CLD: SCT/BKN SC/CU 3000/7000 FT AGL W OF E026 FZLVL: 9600 FT AMSL MNM QNH: 1022 HPA VA: NIL =
------	---	------------------	------------------	----	---

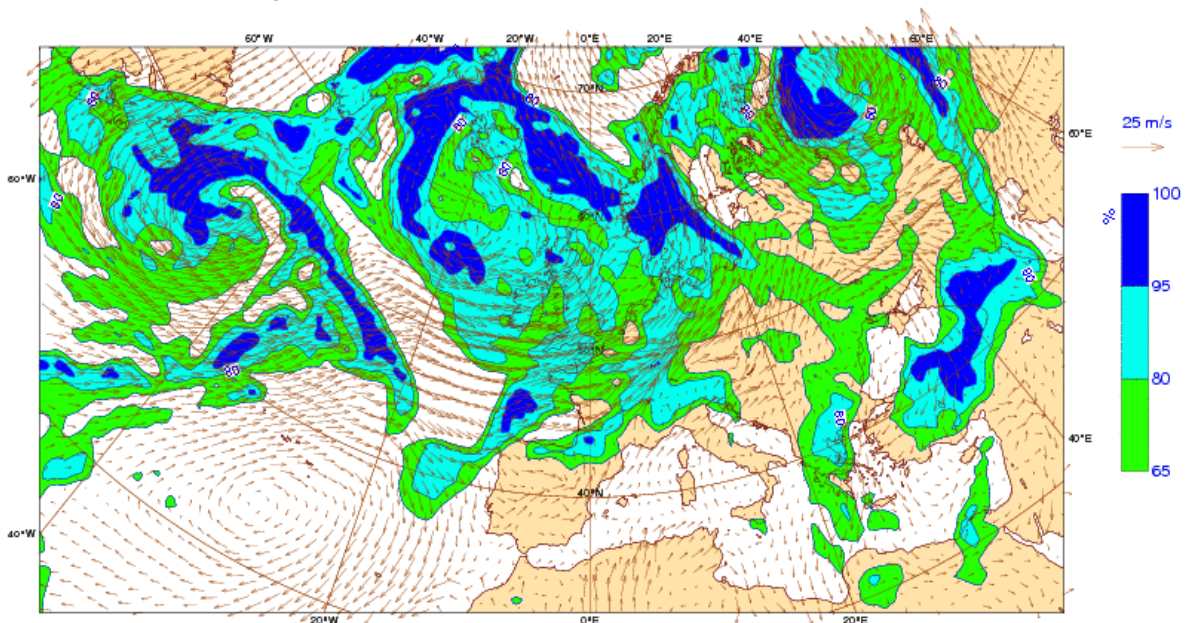
Данни от синоптичните станции на НИМХ в 06 h:

На Черни връх (2295мнв) температурата е 1<sup>0</sup> С, а точката на оросяване минус 3<sup>0</sup> С; Драгоман: 9/10-ти облачност ниска, с долна граница 1500м, температура 8<sup>0</sup> С, точка на оросяване 7<sup>0</sup> С; Кюстендил 10/10 облачност с долна граница 1000м.

От прогнозата GAMET е видно, че на височина 5000 ft (полетът се извършва на височина 5500 ft) вятърът е от курс 220 градуса със скорост 1 m/s, а температурата на въздуха е 5<sup>0</sup> С.

Изготвен е анализ на относителната влажност на въздуха на 07 май 2014 г. по прогностични данни от числени модели. В анализа на относителната влажност на въздуха на ниво 850 хПа /1560м/, районът попада в област с относителна влажност между 65 и 80%.

Wednesday 7 May 2014 00UTC ©ECMWF Analysis t+000 VT: Wednesday 7 May 2014 00UTC  
850 hPa Relative humidity / Winds



По прогностични данни от числени модели, на нивото на което е летял самолета над точката, в която се е приземил, относителната влажност на въздуха е била между 70% и 76%, а температурата около 5<sup>0</sup> С. Посочените метеорологични условия са предпоставка за възникване на значително карбураторно обледение.

## **2.8. Навигационни средства**

Стандартно навигационно оборудване на самолета.

## **2.9.Свързки**

Стандартно свързочно оборудване на самолета.

Преносим мобилен телефон „GSM”.

## **2.10.Информация за мястото на аварийно кацане:**

Мястото, на което е реализирано аварийното кацане е планинска ливада с координати N 42<sup>0</sup>47'24" и E 022<sup>0</sup>47'18". Надморската височина е 900 m., а кацането е осъществено в курс 230<sup>0</sup>. (фиг. 9, Приложение 1).

## **2.11.Полетни записващи устройства**

В кабината на самолета се намира допълнително монтиран GPS Logger, запаметил маршрута и позициите на изхвърлените ваксини. Информацията от картата беше свалена и разчетена от авиационния оператор и предоставена за анализ на комисията.

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

Самолетът беше обърнат с крило върху тревата и колесник нагоре, а кабината сочеше в североизточно направление.

При огледа на ВС и следите по терена на мястото на аварийното кацане на самолета бе констатирано:

- на 121,6 m от началото на обтекателя на винта на самолета в североизточно направление се забелязват следи от първото съприкосновение на ВС със земята, като в тревата се виждат успоредни следи от основните колела на колесника с дължина 7.6 m, а опирането на носовата стойка е на 3,4 m след опирането на основните колела. Следата от носовия колесник е с дължина 4,2 m и дълбочина около 15 cm. В следващите 67,4 m следите се губят, след което отново се забелязват на разстояние 26 m преди камъка, избран за реперна точка (в който се е сблъскало ВС). След камъка, по който има следи от удар, триене и червена боя, следата от носовия колесник прекъсва, като на разстояние 11,6 m, се появява дълбока следа в земята с дълбочина 0.4 m и дължина 9 m, достигаща до мястото на окончателното установяване на самолета (фиг.10 от Приложение 1). Следите от основните колела не прекъсват и продължават от мястото на повторното опиране на ВС до мястото на капотирание на ВС. Общото разстояние от първото съприкосновение на ВС със земята до мястото на окончателното спиране е 121,6 m.

- непосредствено до камъка е намерено отчупено метално парче от стойката на носовия колесник. На мястото на удара в камъка е констатирано, че ВС се е ударило в него с носовия колесник, в резултат на което колелото с вилката са се отделили от самолета. Носовото колело е намерено на разстояние 32 m вляво от самолета (фиг.11, Приложение 1). Не са намерени други отломки, освен описаните по-горе.

- при огледа на витлото не е констатирано наличие на деформации, замърсяване и побитости по лопатите. Обтекателят на винта е деформиран, разкъсан и замърсен с пръст и трева (фиг. 4, Приложение 1).

- витлото е двулопатно (McCauley), без видими следи от повреди и деформации, като при завъртане на ръка позволява свободно движение;
- въздухозаборникът към двигателя е запълнен с пръст и трева;

- карбураторът на двигателя е счупен в областта на фланеца за закрепване към двигателя;
- елероните на крилото са в неутрално, а задкрилките в напълно спуснато положение;
- на левия борд на самолета е намерена идентификационна табела на ВС с регистрационни знаци LZ-BDB;
- клапата на дясното полукрило е отклонена докрай надолу, а десният елерон е в неутрално положение;
- липсва задната седалка с коланите, а в кабината са разпилени множество неукрепени предмети.
- в самолета са намерени седем кашона (шест празни и един пълен) за ваксини, както и монтирана установка за изхвърляне на ваксините;
- ръчката на горивният селекторен кран е в положение OFF;
- стрелките на акселерометъра са регистрирали максимални претоварвания в диапазон от -2,1 до +5,5 единици;
- ELT е на положение „armed”, но не е констатирано сработване и излъчване на сигнал;
- на барометричния висотомер пред дясната седалка е настроено налягане 1003 hPa (29.6 inHg), а показанието на прибора е 2540 ft;
- индикаторът на указателя за приборната скорост е на положение 0;
- съчмата на авиохоризонта е в центъра.
- от картата с паметта на «GPS Logger» се извърши сваляне на записаната информация и предаване за анализ на комисията по разследване.
- на място на събитието бяха измерени налични 51 l бензин в резервоара на ляво полукрило. Констатира се липса на бензин в десен резервоар. Не бе установено изтичане или разливане на бензин под самолета. В картера на двигателя имаше масло, но поради изтичане на част от него на земята след преобръщането на ВС, точното количество не беше установено;
- от горивния филтър на ВС бяха източени около 0,2 l гориво;
- намерените налични на борда на ВС документи бяха само контролни карти за нормална и аварийна експлоатация за самолет CESSNA 172 N.

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

Не са извършвани патологични изследвания.

КВС е получава наранявания в областта на лицето и главата, вследствие на удар в приборното табло на ВС. Нараняванията са класифицирани като леки.

### **2.14.Пожар**

Не е възникнал.

### **2.15.Фактори на оцеляването**

Преди приземяването, КВС информира РП Подход София по УКВ станцията, за спирането на двигателя и решение за предприемане на аварийно кацане, а непосредствено след напускане на ВС, информира и диспечера на авиационния оператор по GSM. РП Подход София информира в 06:22 h длъжностно лице на телефон 112 - област Перник за координатите на аварийно приземяването се ВС и необходимостта от линейка, пожарна и полиция. Поради мокрия и кален планински път, до мястото на събитието достига само високопроходим автомобил на Гранична полиция за оказване на незабавна първа помощ. При пристигане на групата от гранична полиция до ВС, пилотът и операторът вече са напуснали самолета. Пилотът, получил нараняване в



областта на главата е откаран в болница. Представители от гранична полиция охраняват мястото на разполагане на самолета до пристигане на разследващата група от дирекция ЗРПВВЖТ към МТИТС. РП Подход София информира в 06:32 h дежурния в МТИТС.

КВС е използвал двуточков поясен колан, монтиран на седалката, а операторът разположен зад пилота е бил без колан, като се е държал за облегалката на дясна седалка.

Наличието на поясен колан ограничава движението на долната част на тялото на пилота, но не и на горната. Липсва раменна част на колана, която да ограничи движението напред на тялото на пилота. В резултат на това КВС е получил наранявания, съсредоточени в лицевата област и областта на главата.

Операторът на оборудването за разпръскване на ваксини се разполага в задната част на самолета, зад седалката на пилота и седи върху кашон с ваксини, докато подава ваксини от останалите кашони към машината. Операторът не е снабден с предпазен колан. Вероятно обяснение на това е, че такъв би ограничил движенията му при смяната на кашоните. Същевременно липсата на седалка и предпазен колан е възможно да доведе до нараняване на оператора при всяко по-рязко движение на ВС, попадане във внезапна турбуленция, по-грубо кацане или друго движение, водещо до повишено ускорение по една от трите оси на ВС.

## **2.16.Изпитания и изследвания**

За целите на техническото разследване са проведени:

- оглед на мястото на събитието - ливада, намираща се североизточно от с. Неделково, област Перник;
- оглед на самолет Cessna 172 M, рег. знаци LZ- BDB на мястото на събитието;
- беседи с пилота и с оператора на ВС;
- проучване и анализ на експлоатационните документи на ВС и на оператора;
- изследване в химическа изпитателна лаборатория на проба от горивото, източено от самолета на мястото на събитието;
- оценка на метеорологичната обстановка в района и часа на събитието;
- оценка на възможността за възникване на карбураторно обледенение, като вероятна причина за спиране и незапускане на двигателя;
- изследване на техническото състояние на двигателя и горивната система на ВС, с цел установяване на причината за спиране и невъзможността му за запуск във въздуха;
- оглед и оценка състоянието на всички горивни, маслени, въздушни и горивни филтри;
- логико-вероятностен анализ на възможните причини за авиационното събитие.

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

Дейностите по организация и провеждане на полетите се осъществяват от авиационен оператор „Авиоотряд Варна” ООД. Одобреното ръководство за провеждане на полети на оператора е под наименованието «Ръководство за експлоатация», и е само от част А. Части В, С и D липсват. Съгласно ръководството, управителят на АО «Авиоотряд Варна» ООД съвместява и длъжността «Отговорник по качеството и безопасност на полетите». Големият брой ВС, посочени в спецификацията на САО на оператора (13 бр.) и броят на заетите лица в организацията не позволяват съвместяване на двете длъжности.

В т. 8.3.7., част А на РПП на АО „Авиоотряд Варна” (Политика и процедури за управление и контрол на горивото в полет) е констатиран следния запис: „Съгласно допълнение 1 към JAR-OPS 1.005 (а) относно полети с малки самолети по ПВП политика и процедури за управление и контрол на горивото в полет не е необходима”.

Приложението (Appendix) към JAR-OPS 1.005 (a), което разяснява детайлно как трябва да се организира политиката по контрола на количеството гориво на борда по време на полет действително не е приложимо за малки ВС, но основният запис в JAR-OPS 1.005 (a), изискващ политика и процедури по контрол на горивото в полет е приложим за всички ВС. Поради това този запис в Ръководството по експлоатация (РПП) на оператора не е в съответствие с изискванията на JAR-OPS 1.005 (a).

За провеждането на полетите, КВС разполага с ръководство (Owner's manual) на производителя, което на първата си страница има одобрение на 19.11.07 г. от ГД „ГВА”. Ръководството включва модели 172 и Skyhawk. Контролните карти за нормални и аварийни процедури намерени на борда на самолет LZ-BDB са за Cessna 172N (LZ-BDB е вариант 172M). Няма заповед от авиационния оператор за формиране на екипаж. КВС се е подготвил за полета в офиса на оператора „Авиоотряд Варна” на летателна пощадка Лесново, и е извършил предполетната подготовка на самолета преди полета, като е дозаредил с масло двигателя.

В технически борден дневник № 200106 са записани регистрационни знаци на ВС, дата на полета, количество на гориво и масло преди полета, име и подпис на КВС, час и летище на излитане. Липсва запис за присъствие на борда на ВС на втори човек, в случая оператор.

## **2.18. Допълнителна информация и изследвания**

За нуждите на изпълнение на полетите за разпръскване на ваксини от въздуха, авиационният оператор е сключил граждански договор с лице, бивш притежател на свидетелство за правоспособност PPL, който да изпълнява дейности като оператор на специализирано оборудване за разпръскване на ваксини. Няма писмен документ, който да указва дали това лице е член на екипажа или не. Това би създавало проблеми в случай на настъпване на нараняване на това лице в следствие на авиационно произшествие или друго събитие, тъй като не е обезопасено на борда на ВС на нито един етап от полета.

При огледа на мястото на авиационното събитие на борда на ВС не бяха намерени изискваните от Закона за гражданското въздухоплаване документи.

## **3. Анализ**

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

- Блокиране на двигателя вследствие на механична повреда;
- Прекратено подаване на гориво към цилиндрите;
- Прекратено подаване на електрически импулси към запалните свещи;
- Прекратен достъп на въздух към цилиндрите;
- Спиране на двигателя в следствие на карбураторно обледенение;

След направените огледи и изследвания, изложени в §2.6.1 и 2.16, комисията отхвърли хипотезите за блокиране на двигателя поради механична повреда, прекратен достъп на въздух към цилиндрите и прекратено подаване на електрически импулси към запалните свещи и се съсредоточи върху две хипотези за спиране на двигателя.

**Първа хипотеза:** Спиране на двигателя в полет в резултат на липса на гориво.

На мястото на събитието е констатирано, че десният резервоар е празен, докато наличното гориво в левия е 51 литра (2/3 от обема на левия резервоар е запълнен). На мястото на удара не е имало изтичане на бензин. Прехвъргане на гориво между резервоарите не е било възможно, тъй като крилото след преобръщането на самолета е

в хоризонтално положение. На земя бе констатирано, че селекторният кран за горивото е в положение OFF (изключен), като е бил поставен в това положение от оператора на установката за разпръскване на ваксини, който се е върнал обратно в кабината след първоначалната евакуацията от самолета. Съгласно обясненията на оператора горивният селекторен кран, преди да бъде поставен на положение „OFF“, е бил на срещуположната позиция „BOTH“, което съответства на положение за разход на гориво от двата резервоара.

В съответствие с обясненията на КВС, разходът на гориво от двата резервоара по време на полета не е бил равномерен, като по-бързо се изчерпвало горивото от ляв резервоар. Практиката в този случай е, пилотът да превключи за известно време на десен резервоар до изравняването на количеството гориво в двата резервоара.

Голямата констатирана разлика в количеството гориво (51 l) между ляв и десен резервоар на мястото на събитието практически не е възможна на този самолет, при полет с включен селекторен кран на позиция „BOTH“. Технически проблем, свързан с подаването на гориво от резервоарите към двигателя не бе установен от комисията за разследване.

Неравномерното изразходване на горивото от ляв и десен резервоар в полет, изисква преразпределянето му ръчно от пилота, чрез превключване на селекторния кран. По оценка на комисията и с оглед на зареденото и налично количество гориво на борда на ВС преди излитането от летателна площадка Лесново и на мястото на авиационното произшествие, най-вероятно, при излитането, положението на горивния кран е било на разход от двата резервоара (BOTH). Поради по-бързото изразходване на горивото от ляв резервоар, КВС вероятно е поставил селекторния кран в позиция за разход от десен (RIGHT) и същият е оставен в тази позиция до пълното изразходване на горивото от десен резервоар. Вероятно пилотът не е следил постоянно показанията на горивомера и двигателят се е захранвал с бензин само от десния резервоар до пълното му изразходване. В резултат на липсващо подаване на бензин към карбуратора е настъпило спиране на двигателя.

Съгласно данните, с които комисията разполага, от излитането до момента на спиране на двигателя изминават 2:41 h. В случай, че горепосочената последователност на събитията се приеме за вярна, то до момента на спирането на двигателя ВС е изразходвало около 100 l гориво. Това означава, че средният часов разход на гориво на самолета по време на полета на 07.05.2014 г. е около 38 l/h, което съвпада приблизително със средния часов разход на гориво на самолета, реализиран и при други полети. Така направените изчисления показват, че такава последователност на реализиране на събитията е с висока степен на вероятност.

**Втора хипотеза:** Спиране на двигателя в резултат на карбураторно обледенение.

По тази хипотеза комисията анализира метеорологичните условия на полета, обясненията на КВС и явлението карбураторно обледенение.

Метеорологичната обстановка, по прогностичните данни на нивото, на което е летял самолета, е била с относителната влажност на въздуха между 70% и 76% и температура около 5<sup>0</sup> C. Доказано е, че тези условия са предпоставка за интензивно карбураторно обледенение при всички режими на работа на двигателя.

Три основни фактора – температура на въздуха, влажността и конструктивните особености на карбуратора, влияят за образуването на лед. При самолети с фиксирана стъпка на витлото първият признак за карбураторно обледенение е намаляването на оборотите на двигателя. Полетът продължава нормално до момента, в който ледът в карбуратора нарастне и оборотите на двигателя намалеят значително. Ако в тази ситуация пилотът не вземе необходимите мерки настъпва спиране на двигателя.

Съгласно обясненията на КВС, той е летял над облаци, на височина около 5500 ft, без включено отопление на карбуратора. Когато е настъпила промяна в звука на двигателя, падане на оборотите и спиране на двигателя, КВС е изтеглил ръчката за отопление на карбуратора и тя бе намерена в тази позиция на мястото на авиационното произшествие. Необходимо е да се посочи, че за отоплението на карбуратора се взема топъл въздух от пространството около двигателя. При спиране на двигателя по време на полет, същият започва интензивно да се охлажда, а температурата на въздуха, използван за отоплението на карбуратора спада. Това намалява ефективността на отоплението и е допълнителна предпоставка за карбураторно обледенение.

В съответствие с обясненията на КВС, той е направил проверка на отоплението на карбуратора в последния участък от маршрута, в района на гр. Трън (около 3-4 min преди спирането на двигателя). Пилотът твърди, че двигателят е реагирал нормално, както в случаите, когато няма карбураторно обледенение.

Като има предвид обясненията на пилота и констатациите, направени по време на разследването, както и извършените изпитания и изследвания, отразени в §2.6.1 и 2.16, комисията приема като по-вероятно, че спирането на двигателя е в резултат на изчерпване на горивото в десен резервоар и несвоевременно превключване на горивния селекторен кран на положение за разход от другия резервоар.

При опита за запуск на двигателя във въздуха, КВС вероятно е завъртял селекторния кран на позиция за разход от двата резервоара (BOTH), но времето за постъпване на гориво от другия резервоар и обезвъздушаване на системата през крана, филтъра и карбуратора до цилиндрите не е било достатъчно за запускане на двигателя. В допълнение към това е и изложената по-горе намаляваща ефективност на отоплението на карбуратора след спирането на двигателя в полет, при което е възможно да започне обледенение на карбуратора. Това би довело до допълнително затруднение на пилота да стартира двигателя в полет. След спирането на двигателя не е настъпило заклиняване, тъй като витлото се е въртяло до началото на пробегата при аварийното кацане на ВС.

Изложеното дотук прави по-вероятна първата хипотеза за спирането на двигателя, свързана с прекатено подаване на гориво към карбуратора в резултат на изчерпване на бензина в резервоара на дясно полукрило.

Комисията не изключва напълно вероятността за възникване на карбураторно обледенение, но смята, че то е с по-малко ниво на вероятност и е по-скоро в резултат на намаляващата ефективност на отоплението на карбуратора след спирането на двигателя в полет. Възможно е обаче, карбураторното обледенение да е повлияло за невъзможността за стартиране на двигателя в полет.

## **4. Заключение**

### **4.1. Изводи**

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

- Техническото обслужване на самолета преди полета е извършено от КВС и е отразено в технически дневник № 200106 от 07.05.2014 г. ВС е заредено с достатъчно гориво и масло за реализиране на полета.

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

- Съгласно запис в техническия дневник на самолета № 200104 от 23.04.2014 г., като забележка е записано „Висока температура на маслото на двигателя”. На

03.05.2004 г. е заменен температурен клапан. След изпълнен полет, в технически дневник № 200105 от 04.05.2014 г., няма записани забележки.

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

- Двигателят, монтиран на самолета е модел Lycoming O-320-E2D е със сериен № L-42456-27A.

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

- Самолет Cessna 172M, рег. знаци LZ-BDB, сериен № 17266840 е получил значителни повреди, които са в резултат от удар в земната повърхност след аварийното кацане.

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

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

- КВС е използвал поясен предпазителен колан на предна седалка.

- Авиационният оператор „Авиоотряд Варна” има разработено и одобрено „Ръководство по експлоатация – Част А” (с дата на одобрение на изменение № 1-24.04.2014 г.

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

- При преобръщането на самолета КВС получава леки наранявания.

- След реализиране на събитието първо операторът, а след него КВС, напускат самолета от дясна врата. По молба на пилота, операторът се връща в кабината, за да обезточи самолета и да спре горивото, като затваря горивния кран и изважда ключа за запалване на двигателя.

- Изследваната проба на гориво, взето от борда на самолета, съответства с нормите, с изключение на визуално забелязани механични примеси.

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

- По време на реализиране на събитието двигателят не е работил, което се потвърждава от състоянието на витлото, на мястото на произшествието.

- Номерът на полета съвпада с регистрационните знаци на самолета «LZ- BDB». За полета има пуснат полетен план.

- КВС след неуспешен опит за запуск на двигателя, информира РП Подход София за предприемане на аварийно кацане.

- Аварийното кацане е протичало нормално до момента на удар на носовото колело в камък, предизвикал отчупване на колелото и обръщане на самолета на гръб.

- Счупването на основата на карбуратора на двигателя е в резултат от удара на въздухозаборника в земята.

- Самолетът не е оборудван с устройства за записване на параметрите на полета. В кабината на самолета се намира допълнително монтиран GPS «Logger», запаметяващ времето и позицията, където ВС изхвърля ваксини. Информацията от картата е свалена, разчетена и анализирана.

- Действията на ръководител смяна от РВД са способствали за своевременното локализиране на мястото на произшествието и за пристигане на линейка и полиция.

- Метеорологичните условия са оказали влияние върху реализиране на събитието, като условията за обледенение вероятно са възпрепятствали стартирането на двигателя във въздуха.

## 4.2. Причини

**Непосредствен фактор** за възникване на авиационното произшествие:

Сблъсък с препятствие при изпълнение на аварийно кацане на избрано от въздуха място поради спиране на двигателя на ВС в полет.

**Основен фактор** за възникване на авиационното произшествие:

Вероятно допуснатата грешка от КВС, непоставил своевременно горивния кран от положение „Разход от десен резервоар” в положение „Разход от два резервоара”, довела до пълно изчерпване на горивото от десния резервоар и спиране на двигателя в полет.

**Съпътстващи фактори**, довели до възникване на авиационното произшествие:

- Неуспешен опит от пилота за запуск на двигателя във въздуха, при полет в зона с условия за карбураторно обледенение.

- Полет с едномоторно бугално ВС над облаците (липса на визуални условия).

## 5. Констатирани нередности

- Авиационният оператор „Авиоотряд Варна” няма разработено и одобрено „Ръководство по експлоатация – Част В” (Летателна експлоатация); „Част С” (Ръководство за маршрути и летища) и „Част Д” (Ръководство за подготовка), за самолетите с които оперира.

- Авиационният оператор „Авиоотряд Варна” не е издал документ, с който определя екипаж и назначава пилот за полета, съгласно Чл. 20 от НАРЕДБА № 24, издадена от министъра на транспорта и съобщенията, обн., ДВ, бр. 17 от 29.02.2000 г., в сила от 1.05.2000 г., последно изм. и доп., бр. 36 от 11.05.2012 г.

- Неправилно направен запис в т. 8.3.7. (Политика и процедури за управление и контрол на горивото в полет), част А на РПП на АО „Авиоотряд Варна” - „Съгласно допълнение 1 към JAR-OPS 1.005(a) относно полети с малки самолети по ПВП политика и процедури за управление и контрол на горивото в полет не е необходима”.

- На борда на самолета като документация са намерени само „Контролни карти за нормални и аварийни процедури”, които са за самолет Cessna 172N, а самолет с регистрационни знаци LZ-BDB е модел Cessna 172M. Посочените в Чл. 30. на ЗГВ документи не бяха налични на борда на ВС.

- След удара при аварийното кацане, по самолетния акселерометър е отчетено претоварване надвишаващо 5 единици, но аварийният предавател (ELT) не се е задействал автоматично.

- Пилотът не е включил ръчно аварийния предавател (ELT) след капотирането на самолета за определяне на местоположението на ВС и подпомагане при търсенето.

- Операторът при кацането е седял на кашон зад пилота, като не е обезопасен с предпазни колани, а задната седалка е била демонтирана преди полета.

- Констатирано е наличие на голям брой неукрепени предмети в кабината на ВС. (фиг. 20, Приложение 1).

## 6. Препоръки за осигуряване на безопасността на полетите

Като има предвид причините за реализираното авиационно произшествие в етапа на разследването, комисията препоръчва да бъде изпълнена следната незабавна препоръка за безопасност:

1. **2014/04/1.** Във връзка с установени потенциални рискови фактори в етапа на разследване на авиационното произшествие, застрашаващи безопасното опериране при извършване на специализирани авиационни работи и на основание на чл. 50а (ал.4, б)

от Наредба № 24/2000 г. за издаване на свидетелства на авиационни оператори, ГД «ГВА» да извърши незабавна извънредна инспекция на АО «Авиоотряд Варна».

Отговаря: Главен Директор ГД „ГВА”.

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

2. **2014/04/2.** Авиационен оператор „Авиоотряд Варна” ООД да разработи и представи за одобрение в ГД „ГВА” Ръководство за провеждане на полетите или еквивалентен документ, в съответствие с изискванията на чл. 30 на Наредба № 24 за издаване на свидетелства на авиационните оператори, извършващи специализирани авиационни работи. Да разработи и въведе като част от горепосочения документ и инструкция за извършване на разпръскване на ваксини от въздуха.

Отговаря: Управителя на АО „Авиоотряд Варна”.

3. **2014/04/3.** Дирекция авиационна безопасност към ГД „ГВА” да преразгледа одобрението на Управителя на АО «Авиоотряд Варна» и на длъжността Отговорник по качеството и безопасността на полетите, тъй като големият брой на ВС, а така също и броя на състава в организацията които ръководи, не позволяват съвместяване на длъжностите.

Отговаря: Директор на Дирекция авиационна безопасност към ГД „ГВА”.

4. **2014/04/4.** ГД „ГВА” да разреши по-нататъшната експлоатация на двигател модел Lycoming O-320-E2D, сериен № L-42456-27A само след извършване на контролно разглобяване в ремонтно предприятие. Копие от резултатите да бъде изпратено до комисията.

Отговаря: Директор на Дирекция авиационна безопасност към ГД „ГВА”.

5. **2014/04/5.** Аварийен предавател ELT ”KANNAD COMPACT 406” p/n S1840501-02 да се допусне до експлоатация само след контролна проверка.

Отговаря: Управителя на АО „Авиоотряд Варна”.

Следва: Приложение 1.

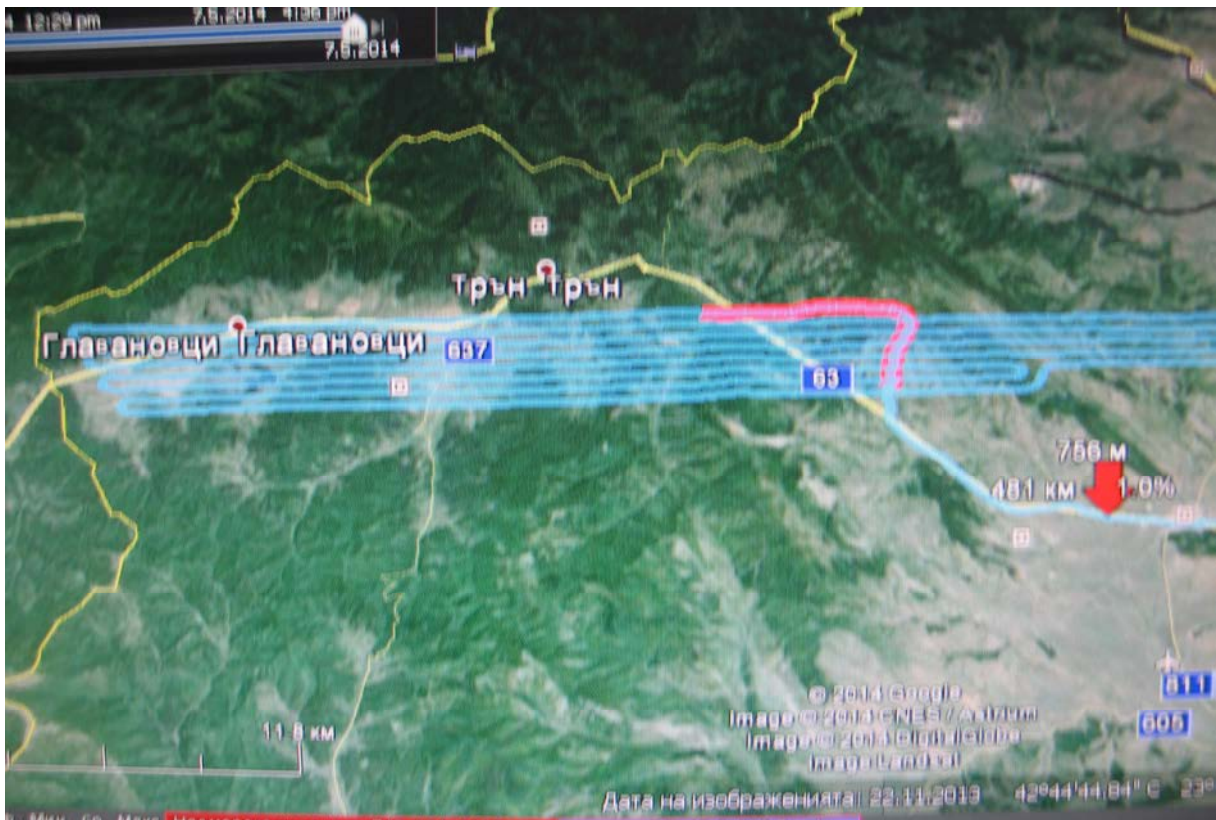
Комисията за разследване напомня на всички организации, до които са изпратени мерки за безопасност, че на основание на чл.18 на Регламент 996/2010 за разследване и предотвратяване на произшествия и инциденти в гражданското въздухоплаване и чл. 19, ал. 7 на Наредба № 13, за разследване на авиационни произшествия,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

**Председател на комисията:**

(П)

(Стоичко Пенчев)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.



Фиг. 1.



Фиг. 2.





Фиг. 3.



Фиг. 4



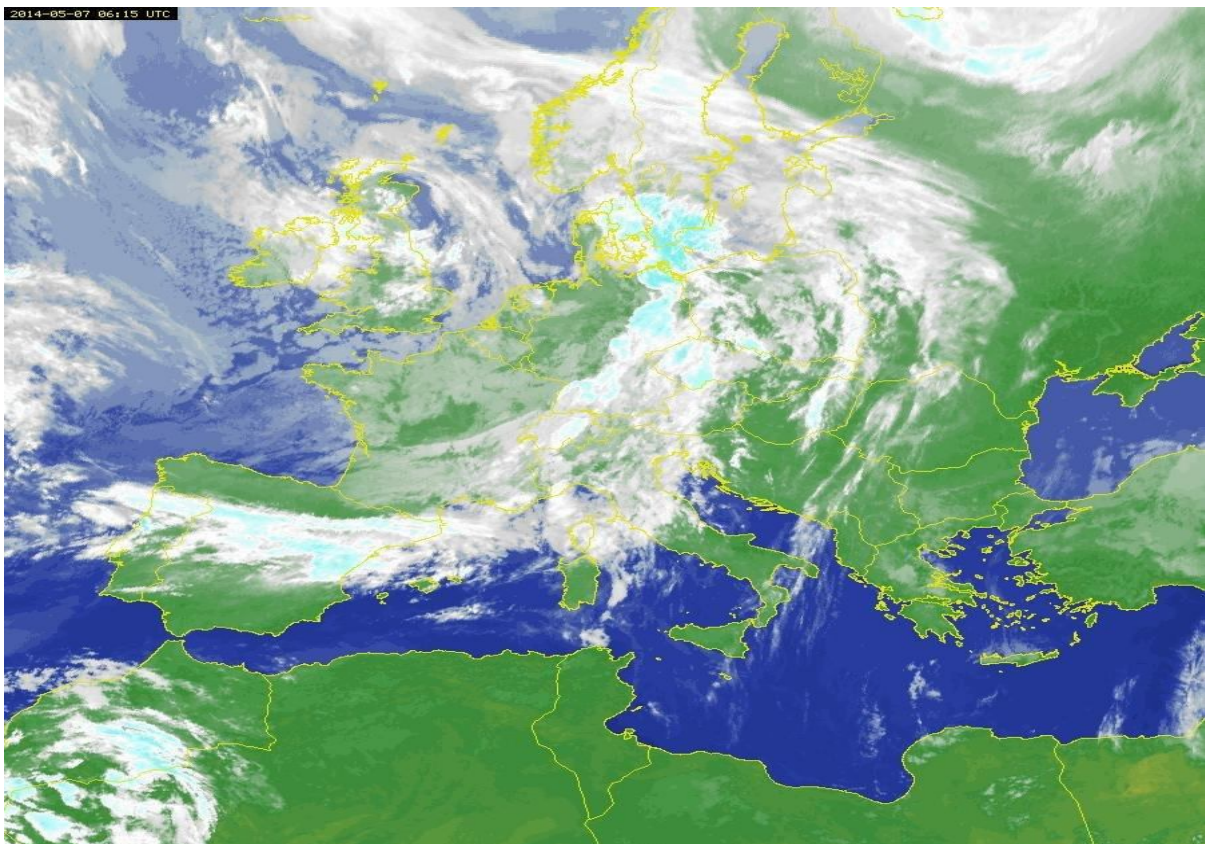
Фиг. 5.



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.