

ОКОНЧАТАЛЕН ДОКЛАД

от разследване на авиационно събитие със самолет „Авиатика-890 СХ”, рег. № LZ-AVB, собственост на фирма „МОРЕНА-ЧАР” ООД гр. Стара Загора, възникнало на 11.04.2006 г. при изпълнение на полет за авиохимическа работа (АХР).

Материалите, свързани с разследването на авиационното събитие са заведени под дело 02/11.04.2006 г. в архива на Специализираното звено за разследване на авиационни събития (СЗРАС).

Авиационен оператор (АО): Фирмата собственик на въздухоплавателното средство (ВС) „МОРЕНА-ЧАР” ООД към момента на възникване на авиационното събитие **няма свидетелство за авиационен оператор (САО)**.

Производител на въздухоплавателното средство (ВС): ЗАО „АВИАТИКА-ЛАЙТ” Русия.

Национални и регистрационни знаци: LZ-AVB в съответствие с Удостоверение за регистрация № 1048, издадено на 01.08.1994 г. от Главна дирекция „Гражданска въздухоплавателна администрация” (ГД „ГВА”).

Място и дата на авиационното събитие: Нива в землището на с. Пет могили, общ. Нова Загора, обл. Сливен на 11.04.2006 г.

Уведомени: Специализирано звено за разследване на авиационни събития (СЗРАС), ГД “ГВА”, Междудържавен авиационен комитет (МАК) Русия и Международната организация за гражданска авиация (ИКАО).

Вид на полета: Полет за авиационно химическа работа (АХР), пръскане с хербициди.

На 11.04.2006 г. пилотът на едноместен самолет „АВИАТИКА 890СХ” с рег. № LZ-AVB изпълнява пореден полет за АХР. След зареждане на резервоара за химикали на самолета с хербициди, излита от бивша селскостопанска летателна площадка в землището на с. Пет могили, прелита над селото в югозападен курс за обработка на нива, намираща се западно от селото на разстояние около 500 m. Височината на полета е 15...20 m. Непосредствено в южния край на селото на 40...50 m преди перпендикулярно разположено високо напрежение с височина на

стълбовете 15 m самолетът енергично завива на 180⁰ в режим на стръмно снижение и с десен наклон се удря в земята. Вследствие на удара планерът на самолета се разрушава, летецът е тежко ранен и умира преди пристигане на линейка от бърза помощ.

В съответствие с § 3 на допълнителните разпоредби към Наредба № 13 на МТ от 27.01.1999 г., за разследване на авиационни произшествия, авиационното събитие се класифицира като авиационно произшествие. За разследване на авиационното събитие със заповед на Министъра на транспорта № РД-08-172/13.04.2006 г. е назначена комисия.

1. Фактическа информация

1.1. История на полета

1.1.1. Номер на полета: 11 полет за деня за АХР.

1.1.2. Подготовка за полета, описание на полета и събитията

Пилотът на ВС, изпълняващ полети за АХР в района на село Пет могили, община Нова Загора, е управител на „МОРЕНА-ЧАР” ООД. Подготовката на самолета за полет се извършва на бивша летищна площадка на селскостопанската авиация в северния край на село Пет Могили. Зареждането с гориво и химикали се извършва от пилота и **не се документира. Тъй като АХР се извършват от лице, което няма права на авиационен оператор, не се води документация с която да се отчитат дейностите по подготовката на полета и по подържане на летателната годност на ВС. Тъй като извършваната дейност е незаконна, пилота не дава предварителна заявка за АХР по установената процедура, не е докладвал в ЦПИ за начало и край на работата. Няма документи, които да удостоверяват извършване на подготвителни и текущи дейности по обслужване на самолета по време на изпълняваните полети.**

По информация от очевидци, полетът при който е възникнало авиационното произшествие е 11 за деня. Преди полета резервоарът за хербициди е зареден напълно (60 литра), самолетът не е дозаредан с гориво. Самолетът излита около 18 h за пръскане на нива, югозападно от с. Пет могили. Пилотът се е запознал предварително с месторазположението на нивата и в района на същата го чака показвач. По време на прелитането към тази нива минава над селото в югозападен курс на височина 15...20 m. Непосредствено след последната къща самолетът започва набор на височина, внезапно променя посоката си на 180⁰ и с десен наклон в стръмно снижение се удря в земята. Мястото на удара е прясно обработена нива, непосредствено до двора на последната къща от селото в югозападна посока. **В непосредствена близост до границите на нивата в югоизточна, южна и югозападна посока са разположени далекопроводи за високо напрежение с височина на стълбовете от 12 до 20 m. В югозападна посока се разполага и електрифицирана железопътна линия.**

При удара ВС се разрушава. Разрушена е кабината и пилотът е притиснат от вертикалната основна греда, на която на хоризонтална конзола са закрепени витломоторната група и резервоара за химикали. При удара той е получил тежки наранявания. Изваден е от кабината от очевидци след срязване на предпазителния колан. Линейка на бърза помощ от град Раднево, намираща се на 4 km от мястото на произшествието, пристига след около 45 минути. Пилотът почива преди пристигането на линейката.

На фиг.1 и фиг.2, е показан самолетът на мястото на авиационното произшествие.



Фиг.1



Фиг.2

1.1.3. Местоположение на авиационното събитие: Обработена нива, намираща се непосредствено в южния край на с. Пет могили между оградата на последните къщи и две тангиращи от югоизток и югозапад далекопроводи за

високи напрежения, с координати: N – 42°18'03"; E – 026°02'08", надморска височина 133 m. Местно време 18:10 h, дневно осветление.

1.2. Телесни повреди

Телесни повреди	екипаж	пътници	Други лица
Смъртен изход	1	0	0
Сериозно нараняване	0	0	0
Незначителни/отсъстват	0	0	0

1.3. Повреди на ВС

Разрушена основната носеща конструкция на тялото на самолета, като надлъжната греда е скъсана на три места. Откъснат е възела за закрепване на носовата стойка, има скъсване на гредата между възела за закрепване на колесника и възела за закрепване на долните полукрила и има скъсване непосредствено след възела за закрепване на колесника. Опашното оперение е запазило конструктивната си цялост. Всички основни елементи от конструкцията, независимо от състоянието се намират върху площ с радиус 6 m. Въздухоплавателното средство е негодно за възстановяване.

1.4. Други повреди

Няма други повреди.

1.5. Сведения за персонала

1.5.1. Пилот на ВС – 49 годишен.

По информация, предоставена от пилота на ВС във връзка с реализиран по-рано инцидент на 14.05.2005 г., той е притежавал Свидетелство за правоспособност за безмоторен и моторен летец от системата на ОСО, който не е заверяван повече от 10 години и е **невалиден**. През 2002 г. преминава преглед в КАМО за професионален пилот и завършва теоретичен курс за пилот на самолета Ан-2, но не успява да завери свидетелството си. През месец март 2005 г. се явява на преглед в КАМО, но с решение на комисията е в **летателна забрана**.

Свидетелство за правоспособност: Към момента на реализираното авиационно произшествие пилотът **няма свидетелство за правоспособност и свидетелство за медицинска годност**.

Без свидетелство за правоспособност и свидетелство за медицинска годност летецът е изпълнявал производствени полети за АХР до възникване на авиационното произшествие.

Летателен опит:

Общ нальот: не се води.

Пролетени часове:

– за последните 24 часа: около 5 часа;

– за последните 30 дни: неустановени;

– за последните 90 дни: неустановени;

Време за почивка: 12 часа.

1.6. Сведения за въздухоплавателното средство

1.6.1. Информация за летателната годност

Самолет „АВИАТИКА-890СХ”, заводски номер 135, рег. № LZ-AVB, е произведен април 1994 г. от ЗАО „АВИАТИКА-ЛАЙТ” Русия и е проектиран от ОСКБЭС МАИ. Самолетът има Удостоверение за регистрация №1048, издадено на 01.08.1994 г. от ГД „ГВА”. Като собственик на самолета в удостоверението за регистрация е записана Българска авиокосмическа агенция.

На 29.12.2004 г. е сключен Договор за покупко-продажба на въздухоплавателно средство между Българска авиокосмическа агенция и „МОРЕНА-ЧАР” ООД, с който самолет „АВИАТИКА-890СХ”, заводски номер 135, рег. № LZ-AVB става собственост на „МОРЕНА-ЧАР” ООД.

Управителят на „МОРЕНА-ЧАР” ООД на 27.10.2005 г. подава заявление за пререгистрация на самолета, но поради непредоставяне на типовите характеристики на самолета ГД „ГВА” отказва да пререгистрира ВС.

Първоначалното удостоверение за регистрация № 1048 е издадено със следните ограничения: „За полети за оценка на характеристиките на самолета за авиохимически работи, за полети за поддържане квалификацията на пилота, за полети за въздушни демонстрации и участие във въздушни представления.”

Производителят е определил ресурс на самолета 10 години, който е изтекъл през април 2004 година. **Не са правени заявки за извършване на работи за продължаване на ресурса и не са извършвани такива.**

Самолетът е оборудван с двигател Rotax-582, сериен номер 4169580.

Междудържавният авиационен комитет (МАК) на Русия изпраща следната информация: „Самолет „Авиатика-890СХ”, заводски номер 135, с двигател Rotax-582 **не е сертифициран** в ОСКБЭС МАИ и не му е поставяно оборудване за авиохимически работи СОН-4”.

Фирмата собственик на самолета не предостави на комисията документи, които да удостоверят техническото състояние на самолета. **Няма програма за експлоатация на самолета, не се води борден дневник, не се записва пролетяното време и извършените работи** в съответствие с ръководството за техническо обслужване на самолет А-890. На самолета **не е издавано удостоверение за летателна годност.**

Комисията не установи пролетяното време от ВС към момента на събитието, което по косвени данни от свидетели може да съответства на 750..800 пролетени часа, но в съответствие с информацията предоставена от конструкторското бюро към момента на събитието **ресурсът на самолета по календарно време е превишен с две години.**

Като се има предвид изложеното по-горе, може да се направи заключението, че към момента на събитието самолетът не е летателно годен в съответствие с изискванията на законовата и нормативната база за гражданско въздухоплаване в Република България.

1.6.2. Кратки сведения за техническите характеристики на самолета и двигателя.

Максимална излетна маса на самолета със зареден резервоар с химикал 60 kg, пилот (100 kg) и пълно зареждане с гориво (39 kg) - 470 kg.

Максимална маса при кацане – 470 kg.

Нормална излетна маса на самолета със зареден резервоар с химикал 60 kg, пилот (75 kg) и 50% зареждане с гориво в резервоарите (20 kg) - 425 kg.

Максимално количество гориво – 50 l.

Максимална експлоатационна скорост на самолет оборудван с апаратура за разпръскване - 110 km/h.

Минимална скорост при хоризонтален полет в km/h:

- при режим на работа на двигателя на малък газ – 65;

- при максимален режим на работа на двигателя - 60.

Пределно допустимо експлоатационно претоварване:

(от условието за якост на възлите на закрепване на селскостопанското оборудване и ограничението по максималнодопустима експлоатационна скорост):

- положително +2,5;

- отрицателно 0

1.6.3 Информация за използваното гориво и неговото състояние

В качеството на гориво се използва бензин с октаново число не по-ниско от 90, смесено с двутактово масло в съотношение 50:1. Комисията пристигнала на мястото на събитието констатира, че в резервоарите на самолета няма гориво. Комисията констатира, че са разкъсани тръбопроводите на горивната система, откъдето вероятно горивото е изтекло. Имаше обаче гориво в прозрачния тръбопровод на входа в карбуратора, което показва, че двигателя не е спрял от липса на гориво. Косвени признаци, свързани с работа на двигателя, показания на очевидци и положението на винта на мястото на сблъсък с земята потвърждават хипотезата за наличие на гориво на борда.

1.7. Метеорологична информация.

Денем, прости метеорологични условия, (CAVOK, облаци над 1000 m видимост над 20 km, вятър 2-3 m/s от Юг).

1.8. Средства за навигация.

Няма

1.9. Свързки.

Няма свързочно оборудване на самолета.

1.10. Летище.

Летателна площадка с. Пет могили, община Нова Загора.

1.11. Полетни записващи устройства.

На самолета няма монтирани полетни записващи устройства.

1.12. Сведения за удара и отломките.

Мястото на събитието е обработена нива без поникнало насаждение, намираща се непосредствено в южния край на с. Пет могили между оградата на последните къщи и два тангиращи от югоизток и югозапад далекопровода за високо напрежение, с координати: N – 42⁰18'03"; E – 026⁰02'08", надморска височина 133 m.

Самолетът среща земята с голям ъгъл на снижение и десен наклон с малка постъпателна скорост, което е видно от следите. Разрушава се кабината на самолета, вертикалната носеща греда заедно с конзолата и горноплещните полукрила, моторамата и витлото. Както беше отбелязано в § 1.3 всички основни елементи от конструкцията, независимо от състоянието се намиран върху площ с радиус 6 m. На разстояние 8 m от мястото на първоначалния удар се намира резервоара за химикали, а на разстояние 15 m предната лента за неговото прикрепване към долната повърхност на моторамата. Имаше парчета от

остъкленето на кабината и от витлото, на разстояния на които най-вероятна причина за разпръскването им е ударът в земята.

Няма основания да се предполага, че разрушаване на въздухоплавателното средство е настъпило във въздуха преди удара в земята.

1.13. Медицински и патологични сведения

Вследствие на удара летецът е тежко ранен и умира преди пристигане на линейка от бърза помощ. Извършена е съдебно-медицинска експертиза в отделението по „Съдебна медицина” при МБАЛ-АД-Университетска, гр. Стара Загора.

При аутопсията е констатирано, че непосредствена причина за смъртта на пилота е травматичен шок в резултат на тежките и множествени травматични увреждания. Липсва алкохол в кръвта.

1.14. Пожар

Няма възникнал пожар.

1.15. Фактори на оцеляването

По време на полета пилотът е използвал предпазен колан. След удара, пристигналите на мястото на произшествието очевидци не са могли да разкопчат колана за да извадят тежко ранения пилот. Наложило се е да се изчака за нож от една от близките къщи и да се среже коланът. Срещнати са трудности при изваждане на ранения пилот от останките на ВС.

1.16. Проведени изпитания и изследвания

За целите на техническото разследване са проведени:

- изследване на следите от удара на мястото на авиационното произшествие;
- изследване отломките на самолета, двигателя, витлото;
- изследване на възлите за закрепване на резервоара за химикали;
- документиране и анализ на показанията на приборите и положението на електрическите превключватели в кабината.
- вземане на обяснения от очевидци и сравнителен анализ на същите;
- оглед на самолет „Авиатика-890У”;
- издирване и анализ на документация свързана с експлоатацията на ВС;
- съдебномедицинска експертиза на трупа на загиналия пилот.
- издирване и анализ на документи свързани с професионалната квалификация на пилота.

Материалите и резултатите от направените изпитания и изследвания са приложени към делото.

2. Анализ

След събирането и проучването на фактите свързани с възникналото авиационно произшествие комисията разработи три основни хипотези за изясняване на причините:

1. Разрушаване или отказ на въздухоплавателното средство в полет.
2. Загуба на управление на ВС поради здравословни причини.
3. Грешки в техника на пилотиране.

На основание на извършения оглед и изследвания на мястото на авиационното произшествие, документираните следи от удара, извършените изпитания и изследвания на отломките на ВС, проучване на наличната документация за ВС, наличната документация за медицинския статус на командира

на ВС и изследвания на показанията на очевидците, комисията извърши задълбочен анализ и направи заключението, че първите две хипотези са малко вероятни като причини за възникване на авиационното произшествие.

По трета основна хипотеза - Грешки в техника на пилотиране.

При анализа на тази хипотеза комисията се базира на следните факти и обстоятелства:

- Районът на авиационното произшествие е изключително труден за АХР предвид гъсто разположената високоволтова мрежа от стълбове и проводници с височина 15-20 m, ограничаващи възможността за маневриране на изток, юг и запад по посока на полета.

- Разгърнатата верига от нисковолтови стълбове и проводници с височина 8-10 m, разположена пред мрежата за високо напрежение и перпендикулярно на посоката на полета.

- Наличие на железопътна линия и железопътна електрическа мрежа от стълбове и проводници разположена перпендикулярно на посоката на полета.

- Остаряло с микрорукнатини и замърсено челно стъкло на пилотската кабина, ограничаващо възможността за визуално пилотиране, особено при насрещна слънчева светлина.

На 11.4.2006 г. в 17,30 h. направлението на полета е в сектора 250° - 280° , т.е. на запад при разположение на слънцето на 10° - 15° над хоризонта.

- Височината на полета по данни на очевидците е била 15-20 m.

- Полетната маса на самолета е близка до MTOW.

- Полетът е последен, 11-ти полет за деня.

- Първи полет за обработка на ниви западно от железопътната линия с изпълнение на заход от изток на запад.

Летейки хоризонтално в курс около 260° на височина около 15-20 m, по данни на очевидците в последната фаза на полета, пилотът е форсирал двигателя и е започнал завой на дясно с голям наклон и „стъпаловидно” стръмно снижение.

На мястото на авиационното произшествие комисията констатира, че удара на самолета в земята е станал под ъгъл 60° - 70° и разсейването на разрушените елементи е кръгово, почти компактно, в малък радиус върху земната повърхност.

Изключение правят два елемента:

- скъсана, най-вероятно при удара в земята, лента за закрепване на химическия резервоар, която бе намерена от комисията на 9 m от мястото на падане на самолета;

- парче от лопата на витлото с правоъгълна форма и площ $7,5 \text{ cm}^2$, намерено на около 15 m от мястото на удара по посока на полета.

Комисията не констатира следи по земната повърхност които да показват постъпателно движение на самолета непосредствено преди удара, като резултат от опит за принудително кацане.

Самолетът е срещнал земята с носовата част под ъгъл на наклона на траекторията 60° - 70° в направление 20° - 30° и ъгъл на завоя от първоначалното направление на полета 120° - 130° , което потвърждава твърдението на очевидците за изпълнение на енергичен завой на дясно с промяна на посоката на полета и стръмно снижение.

Анализирайки физическите особености на района на авиационното произшествие, разположените в полукръг и в дълбочина по посока на полета препятствия с височина еднаква с тази на височината на полета, както и горепосочените факти и обстоятелства, комисията допуска с голяма степен на вероятност, че по причина на ограничената видимост пилотът късно забелязва разположените перпендикулярно на направлението на полета препятствия. За избягване на челен удар форсира двигателя за да увеличи височината, но при наличната полетна маса на самолета около 470 kg. (MTOW= 485 kg) и увеличеното челно съпротивление от апаратурата за разпръскване на химикала, резерва от мощност на двигателя е малък и по данни от РЛЕ осигурява едва 1,5 - 2 m/s вертикална скорост, която не би била достатъчна за преодоляване на препятствието.

Като единствена възможност за предотвратяване на челния удар остава енергичен, форсиран завой на чистата от препятствия страна, в случая на дясно (посока север-североизток).

В „Руководство по летной эксплуатации самолета „Авиатика – 890 с двигателем Rotax 582” и в допълнението към него: „Дополнение № 1/Авиатика 890 СХ” са посочени летателните характеристики на самолета. В глава 5 – „Особени случаи в полет” в т.5.2 се казва, че при пълно отклоняване на вертикалното кормило и напълно отклонен назад лост за управление самолета не влиза в свредел, а преминава в спирала с отпускане на носа и увеличаване на скоростта.

При указана скорост на хоризонталния полет в РЛЕ 90 -100 km/h, в потвърждение на горното, скоростомера на самолета на мястото на удара показва 120 km/h (фиг. 16, Приложение 1).

При въртене около трите оси на ВС действат не само моментите зависещи от ъгъла на атака и ъгъла на плъзгане, но и от ъгловите скорости на въртене на самолета около масовия център. В анализирания случай е налице въртене около трите оси: със значителна ъглова скорост по надлъжната и попътната и с бързо нарастваща интензивност около напречната ос.

При въртенето на ВС се изменят условията на обтичане както на отделните негови съставни части, така и общо на аеродинамичната компоновка, което води до появата на допълнително преразпределяне на аеродинамичните сили и моменти в много кратък период от време и определящи траекторията на движение на самолета.

Основавайки се на летателните характеристики на самолета представени в т.5.2 и 5.3 на РЛЕ и отчитайки инерционното влияние на течния химикал в химическия резервоар, описаната от очевидците траектория на самолета (като се изключват „срив” и „свредел”) съответства на движение на самолета по „дълбока” спирала характеризирана като низходящ пространствен маньовър при който не се наблюдава срив на потока от крилото (полукрилото) или полет на критичен (задкритичен) ъгъл на атака, а низходящата пространствена траектория на движение на самолета се формира от преразпределените аеродинамични и инерционни сили и моменти.

Стремежът на пилота да „повдигне” носа на самолета и да прекрати снижението без да бъде отстранен наклона в най-добрия случай може да доведе до моментно забавяне на въртенето на самолета (намаляване на ъгловата скорост и

вертикалната скорост на снижение) възприето от очевидците като „стъпаловидно” снижение.

Основавайки се на показанията на очевидците за височината на полета ($h=15-20\text{m}$) и скоростта на полета преди започване на форсирания завой на дясно ($V=90-100\text{ km/h}$) комисията определи времето за изпълнение на пълна стъпка от спиралата 6,3 s.

Съответно за ъгъла на завоя 120° , при загуба на височината от 15-20 m до удара на самолета в земята времето съставлява 2,1 s.

В съответствие с ергономията, времето за човешка реакция, включващо осмисляне на ситуацията и двигателно мускулна реакция отнема средно 1,5 s.

Радиусът на спиралната витка при гореописаните параметри съставлява 14,5 m. Това се потвърждава и от съвместното разположение на препятствията по направление на полета и мястото на удара на самолета в земята.

Малката височина и динамиката на развитие на процеса след реакцията на пилота в значителна степен предопределят фактическият изход от създалата се сложна ситуация, изключително бързо развила се до аварийна и катастрофална.

3. Заключение

Проведеното техническо разследване, резултатите от направените изследвания и направения анализ дават основание на комисията да направи извода, че авиационното произшествие е резултат от следната

Основна причина : Недоценка от пилота на сложността на района по отношение на наличността и разположението на препятствията по направление на полета и грешка в техниката на пилотиране довела до сложно пространствено положение на самолета и интензивна загуба на височина.

Непосредствена причина: Удар на самолета в земята.

Съпътстващи причини:

1. Самолетът няма летателна годност.
2. Типът на самолета не е сертифициран за АХР.
3. Пилотът няма свидетелство за правоспособност.
4. Пилотът има медицинска забрана за извършване на летателна дейност.
5. Незаконно извършване на полети за АХР.

Препоръки за безопасност:

1. ГД „ГВА” да разработи и прилага процедури за изпълнение на член 29 на Закона за гражданското въздухоплаване.

2. При извършване на годишни инспекции на ВС от общата авиация за заверяване на летателната годност инспекторите от ГД „ГВА” да проверяват за извършване на нерегламентирани ремонти по ВС.

3. При извършване на АХР екипажите на ВС да извършват задълбочен анализ на характера и разположението на препятствията по траекторията на полета и в района за извършване на АХР, като резултатите от анализа се отразяват на графичен план в бордния журнал.

