

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ
КОМИССИЯ ПО РАССЛЕДОВАНИЮ АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССЛЕДОВАНИЯ АВИАЦИОННОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

Вид авиационного происшествия	Катастрофа
Тип воздушного судна	ЕЭВС Самолёт «Скай Мастер»
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA-0862G
Идентификационный номер	ЕЭВС.03.0596
Владелец	Частное лицо
Авиационная администрация	МТУ ВТ ЦР ФАВТ
Место происшествия	Россия, Московская область, Сергиево-Посадский район, н.п. «Вихрево», 8км юго-восточнее г. Сергиев Посад, координаты: 56°14.300' СШ; 038°09.830' ВД
Дата и время	30.04.2014г., 15:15 местного времени (11:15 UTC), день

В соответствии со Стандартами и Рекомендуемой практикой Международной организации гражданской авиации данный отчет выпущен с единственной целью предотвращения авиационных происшествий.

Расследование, проведенное в рамках настоящего отчета, не предполагает установления доли чьей-либо вины или ответственности.

Криминальные аспекты этого происшествия изложены в рамках отдельного уголовного дела.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ ОТЧЁТЕ	3
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	5
1. ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	6
1.1. ИСТОРИЯ ПОЛЁТА	6
1.2. ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ	6
1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА	7
1.4. ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ	8
1.5. СВЕДЕНИЯ О ЛИЧНОМ СОСТАВЕ	8
1.6. СВЕДЕНИЯ О ВОЗДУШНОМ СУДНЕ	11
1.7. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	13
1.8. СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ, ПОСАДКИ И УВД	14
1.9. СРЕДСТВА СВЯЗИ	14
1.10. ДАННЫЕ ОБ АЭРОДРОМЕ (ПОСАДОЧНОЙ ПЛОЩАДКЕ)	15
1.11. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ	16
1.12. СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА И ОБ ИХ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ	16
1.13. МЕДИЦИНСКИЕ СВЕДЕНИЯ И КРАТКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	19
1.14. ДАННЫЕ О ВЫЖИВАЕМОСТИ ПассажиРОВ, ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПРОЧИХ ЛИЦ ПРИ АВИАЦИОННОМ ПРОИСШЕСТВИИ	19
1.15. ДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ПОЖАРНЫХ КОМАНД	19
1.16. ИСПЫТАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ	19
1.17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЕ К ПРОИСШЕСТВИЮ	22
1.18. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	22
1.19. НОВЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ	24
2. АНАЛИЗ	25
3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	38
4. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ	39
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ	40

Список сокращений, используемых в настоящем отчёте

АНО ДПО	– автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования
АНП ПП	– аэронавигационный паспорт посадочной площадки
АП	– авиационное происшествие
АУЦ ОФ СЛА	– авиационный учебный центр Объединенной федерации сверхлегкой авиации
БПБ	– боковая полоса безопасности
БПС	– баллистическая парашютная система
ВД	– восточная долгота
ВДПП	– вспомогательный диспетчерский пункт подхода
ВС	– воздушное судно
ВКК	– высшая квалификационная комиссия
ГВПП	– грунтовая взлетно-посадочная полоса
ГосНИИ ГА	– Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации
ЕЭВС	– единичный экземпляр воздушного судна
КВС	– командир воздушного судна
КТ	– контрольная точка
ЛВС	– легкое воздушное судно
ЛЭП	– линия электропередачи
МАК	– Межгосударственный авиационный комитет
МАТИ	– Московский авиационный технологический институт
МИИГА	– Московский институт инженеров гражданской авиации
МТУ ВТ ЦР	– Межрегиональное территориальное Управление воздушного транспорта центральных районов
МК	– магнитный курс
НИЦ «ЦНИИ ВВС»	– Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральный научно-исследовательский институт военно-воздушных сил»
ПВП	– правила визуальных полетов
ПП	– посадочная площадка
РГ	– рабочая группа
РГТУ	– Российский государственный технологический университет

РЛЭ	– руководство по летной эксплуатации
РТО	– руководство по техническому обслуживанию
РТЭ	– регламент технической эксплуатации
РУС	– ручка управления самолетом
РФ	– Российская Федерация
САХ	– средняя аэродинамическая хорда
СВЖ	– самолетовождение
СВС	– сверхлегкое воздушное судно
СКБ МГТУ ГА	– Студенческое конструкторское бюро московского государственного технического университета гражданской авиации
СШ	– северная широта
ТЗБ	– торцевая зона безопасности
УАЦ	– учебный авиационный центр
УВД	– управление воздушным движением
ФАВТ	– Федеральное агентство воздушного транспорта
ФАП	– Федеральные авиационные правила
ФГБУ «ГАМЦ Росгидромета»	– Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный авиационный метеорологический центр Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»
ФГУП	– Федеральное государственное унитарное предприятие
UTC	– всемирное скоординированное время

Общие сведения

30 апреля 2014 года, в 11:15 (здесь и далее время UTC), днём, на посадочной площадке «Вихрево», при выполнении учебных полётов по кругу с пилотом-стажером на борту на самолёте «Скай Мастер» RA-0862G произошёл отказ двигателя в наборе высоты с последующим столкновением самолёта сначала с кронами деревьев, а затем с земной поверхностью. Самолёт разрушен, КВС-инструктор госпитализирован, пилот-стажер погиб.

Расследование катастрофы проведено комиссией, назначенной приказом Председателя Комиссии по расследованию авиационных происшествий, заместителя Председателя МАК от 30 апреля 2014 года №12/671-Р, в составе:

- | | |
|-----------------------|--|
| Председатель комиссии | – Губарев В.П. - главный специалист Комиссии по расследованию авиационных происшествий МАК |
| Члены комиссии: | – Дуданов В.Г. - начальник отдела инспекции по безопасности полётов МТУ ВТ Центральных районов ФАВТ; |
| | – Бирюков А.В. – представитель Российской межрегиональной общественной организации пилотов и граждан-владельцев воздушных судов; |
| | – Горохова Т.Г. - консультант комиссии по научно-техническому обеспечению расследования авиационных происшествий МАК. |

Уведомления об авиационном происшествии были направлены в адреса: Росавиации Минтранса РФ, МАК.

В расследовании принимали участие представители ФГУП ГосНИИ ГА и ООО «Авиагамма».

Расследование начато – 30 апреля 2014 года.

Расследование закончено – 08 июня 2015 года.

Предварительное следствие проводилось Московским межрегиональным следственным управлением на транспорте Следственного Комитета Российской Федерации.

1. Фактическая информация

1.1. История полёта

30 апреля 2014 года, около 08:00, КВС-инструктор прибыл на посадочную площадку «Вихрево» и приступил к предполетной подготовке, включая предполётный осмотр самолета и дозаправку самолёта топливом. Около 08:30 прибыл пилот-стажер и под руководством КВС-инструктора провёл подготовку к полету.

Около 09:00 КВС-инструктор принял решение на выполнение полётов. Были запланированы и выполнялись учебно-тренировочные полёты по кругу для отработки взлёта, посадки, элементов полёта по кругу. Полёты выполнялись методом «конвейера», т.е. без остановки и освобождения ВПП после приземления. Пилот-стажер осуществлял пилотирование с левого пилотского сидения, пилот-инструктор – с правого. Багажа, груза на борту самолёта не было. В период с 09:00 по 10:30 было осуществлено 9 полётов с получасовым перерывом на разбор и анализ выполненного задания (4 полёта в течение 20 минут и 5 полётов в течение примерно 30 минут).

После выполнения указанных 9 полётов был сделан перерыв для разбора, после чего экипаж принял решение продолжить выполнение полётов. После взлёта, на высоте, наиболее вероятно, около 60-70м, произошёл отказ двигателя. При выполнении вынужденной посадки с отказавшим двигателем произошло столкновение самолёта сначала с кронами деревьев, а затем с земной поверхностью.

В результате столкновения произошло разрушение самолёта, КВС получил травмы различной степени тяжести, а пилот-стажер получил травмы, несовместимые с жизнью. Очевидцев АП не было. О происшествии сообщил пилот, находившийся на посадочной площадке «Вихрево», который обнаружил аварийное ВС на опушке леса и вызвал к месту АП машину скорой медицинской помощи и оперативные службы.

1.2. Телесные повреждения

Телесные повреждения	Экипаж	Пассажиры	Прочие лица
Со смертельным исходом	1	-	-
Серьезные	1	-	-
Незначительные/отсутствуют	-/-	-/-	-/-

1.3. Повреждения воздушного судна

В процессе авиационного происшествия самолёт подвергся воздействию нерасчётных ударных нагрузок при столкновении сначала с кронами деревьев, а затем с земной поверхностью (Рис.1,2 – Расположение самолёта на месте катастрофы).



Рис.1 Самолёт ЕЭВС «Скай Мастер» RA-0862G на месте катастрофы.



Рис.2 Самолёт ЕЭВС «Скай Мастер» RA-0862G на месте катастрофы.

Воздушное судно значительно разрушено. Продольная ось ВС расположена в направлении 10-190°. Кабина пилотов деформирована в результате столкновения с землей. Место первого удара самолета о землю находится в 4м в направлении на юг-юго-запад от конечного положения ВС.

Подробное описание повреждений, полученных ВС в результате столкновения с кронами деревьев и земной поверхностью, приведено в п.1.12 отчета. По окончании работ на месте АП комиссии по расследованию, ВС с места катастрофы было перемещено на территорию посадочной площадки «Вихрево» для ответственного хранения до окончания расследования катастрофы.

1.4. Прочие повреждения

Повреждений других объектов на земле не было.

1.5. Сведения о личном составе

Командир ВС

Занимаемая должность	КВС
Пол	Мужской
Дата рождения	26 ноября 1957 г.
Квалификация	Присвоена квалификация пилота сверхлегкого воздушного судна с правом выполнения полетов: в качестве КВС на сверхлегком воздушном судне (самолет) - протокол РГ ВКК ФАВТ МТ России № 2/14-003 от 14.01.2011; в качестве пилота-инструктора сверхлегкого воздушного судна (самолет) - протокол ВКК № 2/14-073 от 10.03.2014
Образование общее и специальное (когда и какое учебное заведение окончил)	Высшее: МИИГА по специальности «инженер-механик по эксплуатации самолетов и двигателей», 1981г.

Минимум, дата последней проверки техники пилотирования в условиях, соответствующих присвоенному минимуму	200х2000, визуальные метеоусловия. Проверка техники пилотирования пилотом-инструктором АУЦ ОФ СЛА в процессе обучения на курсах подготовки пилотов СВС – инструкторов в АНО ДПО «АУЦ ОФ СЛА» в период с 13 января по 25 января 2014г. Свидетельство № 22И-01/14.
Общий налет	217 часов
Налет на ВС данного типа, из них в качестве КВС	Общий налет на самолетах типа «Скайрейнджер» и «Скай Мастер» составляет 162 часа, из них в качестве КВС - 150 часов
Авиационные происшествия и инциденты	Не имел
Свидетельство, номер, дата выдачи, срок действия	Свидетельство пилота сверхлегкого воздушного судна UPL № 000190, выдано 14.01.2011 г. РГ ВКК СВС ФАВТ МТ России. Срок действия свидетельства - до 28 ноября 2014 г.
Налет за последний месяц	7 часов 04 мин
Налет в день происшествия	50 мин
Налет и количество посадок за последние трое суток	1 час, 11 посадок
Перерывы в полетах в течение последнего года, причины	Не было
Дата последней проверки техники пилотирования и самолетовождения согласно срокам, кем проверялся, в каких метеоусловиях, оценка	Проверка техники пилотирования пилотом-инструктором АУЦ ОФ СЛА в процессе обучения на курсах подготовки пилотов СВС – инструкторов в АНО ДПО «АУЦ ОФ СЛА» в период с 13 января по 25 января 2014г. Свидетельство № 22И-01/14.
Когда и в каком объеме проводилась подготовка к полету	Предполетная подготовка проводилась КВС 30.04.2014 с 08:00 до 08:40.
Отдых (условия и продолжительность)	В домашних условиях, 8 часов сна.
Время нахождения на аэродроме перед вылетом	Приблизительно 1 час

Кем и когда осуществлялся медицинский контроль состояния здоровья перед вылетом	Самоконтроль. Срок действия медицинского освидетельствования о годности к летной работе – до 28 ноября 2014 г.
---	--

КВС в период с 13 января по 25 января 2014г. прошёл обучение на курсах подготовки пилотов СВС–инструкторов в АНО ДПО «АУЦ ОФ СЛА» (сертификат Росавиации №194 от 02.08.2012) по программе «Подготовка пилотов сверхлегких воздушных судов». По окончании программы переподготовки, по представлению АУЦ, решением ВКК от 10.03.2014 г. (протокол № 2/14-073) КВС в свидетельство пилота СВС была внесена квалификационная отметка «СВС, Самолет, пилот СВС-инструктор».

В 2013-2014 г. налет на самолете «Скай Мастер» составил 67 часов. Длительных перерывов (более месяца) в полетах на данном типе самолета КВС не имел.

Из анализа представленных документов можно сделать вывод, что уровень профессиональной подготовки КВС и его натренированность в полетах соответствовали полетному заданию.

Пилот-стажёр

Занимаемая должность	пилот-стажер
Пол	Мужской
Дата рождения	26 июня 1985 г.
Квалификация	Присвоена квалификация пилота сверхлегкого воздушного судна с правом выполнения полетов в качестве КВС на сверхлегком воздушном судне (дельталет) - протокол РГ ВКК СВС ФАВТ МТ России № 2/14-077 от 11.04.2014
Образование общее и специальное (когда и какое учебное заведение окончил)	Высшее: РГТУ им. К.Э. Циолковского (МАТИ), инженер по специальности «автоматизированные системы обработки информации и управления», 2008г.
Минимум, дата последней проверки техники пилотирования в условиях, соответствующих присвоенному минимуму	200х2000, визуальные метеоусловия, дельталет. Проверка техники пилотирования на дельталете пилотом-инструктором АУЦ ОФ СЛА в период с 13 января по 25 января 2014г.
Общий налет	74 часа (64 часа – СВС дельталет, 10 часов – СВС самолет «Скай Мастер»)

Налет на ВС данного типа, из них в качестве КВС	Общий налет на самолете «Скай Мастер» около 10 часов (вывозной)
Авиационные происшествия и инциденты	Не имел
Свидетельство, номер, дата выдачи, срок действия	Свидетельство пилота сверхлегкого воздушного судна UPL № 001972, выдано 11.04.2014 г. РГ ВКК СВС ФАВТ МТ России.
Налет за последний месяц	2 часа 30 мин
Налет в день происшествия.	50 мин
Налет и количество посадок за последние трое суток	1 час, 11 посадок
Перерывы в полетах в течение последнего года, причины	Не установлено
Дата последней проверки техники пилотирования и самолетовождения согласно срокам, кем проверялся, в каких метеоусловиях, оценка	Проверка техники пилотирования и самолётовождения пилотом-инструктором АУЦ ОФ СЛА после обучения на курсах подготовки пилотов СВС в АНО ДПО «АУЦ ОФ СЛА» 03.02.2014г.
Отдых (условия и продолжительность)	Не установлено
Время нахождения на аэродроме перед вылетом	Приблизительно 30 минут
Кем и когда осуществлялся медицинский контроль состояния здоровья перед вылетом	КВС согласно п. 8.10.1 ФАП-128. Срок действия медицинского освидетельствования о годности к летной работе – до 04 февраля 2016г.

1.6. Сведения о воздушном судне



Рис.3 Самолёт ЕЭВС «Скай Мастер» RA-0862G (вид до АП)

Тип воздушного судна	ЕЭВС «Скай Мастер»
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA-0862G
Идентификационный номер	ЕЭВС.03.0596
Свидетельство о Государственной регистрации	Свидетельство № 0577, выдано 31.07.2008г. ФСНСТ
Изготовитель, дата	СКБ МГТУ ГА 14.01.2008г.
Сертификат лётной годности	№2132080279 от 28.01.2008г. Срок действия до 28.01.2009г. Выдан Северо-Западным УГАН Федеральной службы по надзору в сфере транспорта
Дата замены силовых элементов планера и шасси	01.12.2010 г. СКБ МГТУ ГА
Наработка ВС после замены силовых элементов планера и шасси	131 час 25 мин
Назначенный срок службы	Разработчиком не установлен. ВС эксплуатируется по техническому состоянию.
Ресурс	Разработчиком не установлен. ВС эксплуатируется по техническому состоянию.
Межремонтный срок службы	Разработчиком не установлен. ВС эксплуатируется по техническому состоянию.
Количество ремонтов	Нет
Сведения о двигателе:	
Двигатель (тип), заводской номер	Двигатель ROTAX-912ULS № 4,429.434, выпущен 10.06.2004 Bombardier Rotax GmbH, Австрия.
Наработка с начала эксплуатации	401 час
Назначенный ресурс	4500 часов, 20 лет
Межремонтный ресурс	1500 часов, 12 лет
Остаток ресурсов и срока службы до очередного ремонта	1099 часов, 2 года

Сведения о воздушном винте:	
Воздушный винт (тип), изготовитель, заводской номер	Воздушный винт ВК 5У № 943, выпущен 08.2009 г. предприятием «Финиш» г. Казань, Россия, №943
Назначенный ресурс	600 часов
Наработка с начала эксплуатации	72 часа
Остаток ресурса	528 часов

ВС «Скай Мастер» RA-0862G не имело Сертификата лётной годности для выполнения полётного задания. Анализ формуляров самолёта и двигателя показал, что техническая эксплуатация ВС и его компонентов соответствовала требованиям Руководства по технической эксплуатации и регламенту обслуживания самолета «Скай Мастер» RA-0862G. Замечаний по ведению указанной пономерной документации нет.

Последнее периодическое обслуживание самолета «Скай Мастер» RA-0862G по форме Ф-100 выполнено 23.10.2013 г., а оперативное техническое обслуживание в объеме Ф-ПЛ выполнено непосредственно перед полетами в день авиационного происшествия - 30.04.2014г. на посадочной площадке «Вихрево».

30.04.2014г. в процессе подготовки произведена дозаправка самолёта автобензином Аи-95 в количестве 20л. Общее количество топлива в баке составило более 30 литров.

В соответствии с РЛЭ центровка самолёта в данной конфигурации (на борту находилось 2 человека при заправке топливом примерно 25 килограммов) составляла 21 % САХ, что не выходило за пределы ограничений, установленных РЛЭ. Диапазон эксплуатационных центровок: от 15 до 35% САХ. Полётная масса самолёта составляла примерно 475кг. Предельная полётная масса самолета «Скай Мастер» составляет 495 кг.

1.7. Метеорологическая информация

Синоптическая ситуация 30 апреля 2014 года по району полётов, где располагается посадочная площадка «Вихрево», определялась влиянием ложбины с фронтом окклюзии, связанной с циклоном, центр которого располагался над северо-восточной частью Европейской территории России. Ложбина с фронтом смещалась на восток со скоростью 15км/час. В зоне ложбины и фронта окклюзии воздух был сухим, дефициты точки росы у земли составляли 15-17°C, что препятствовало развитию облачности в период максимального прогрева.

В период с 08:00 до 10:00 по данным метеостанций, расположенных по северо-востоку района полётов, наблюдалась незначительная облачность высотой нижней границы 1500 метров.

С 10:00 до 12:00, в период максимального прогрева воздуха, по северо-востоку района ВДПП Внуково и в районе посадочной площадки «Вихрево» наблюдались следующие метеоусловия: ветер у земли и на высоте 100м - юго-западного направления, со скоростью 2-5м/с, видимость более 10км, облачность разбросанная кучевая (3-4 октанта), высота нижней границы 300-600м, температура воздуха 19-21°C.

По данным комплексной радарной карты в период с 10:00 до 12:00 кучево-дождевой облачности не отмечалось. Ближайшими к площадке «Вихрево» метеорологическими станциями и на аэродроме Шереметьево в период с 10:00 до 12:00 опасных явлений погоды не отмечалось.

Метеорологическое обеспечение полётов в районе, где расположена посадочная площадка «Вихрево», осуществлялось ФГБУ «ГАМЦ Росгидромета» в соответствии с действующими нормативными документами.

Фактическая погода на момент АП на посадочной площадке «Вихрево»:

Ветер 210-270° 2-4м/с, видимость более 10км, редкая высокая кучевая облачность, температура +21°C; давление, приведенное к уровню моря 751мм рт.ст., относительная влажность 22%, без опасных явлений погоды.

Прогнозируемые и фактические метеоусловия были визуальными.

1.8. Средства навигации, посадки и УВД

Полёты на посадочной площадке «Вихрево» выполняются по ПВП. Средствами навигации, посадки и УВД посадочная площадка «Вихрево» не оборудована.

1.9. Средства связи

30 апреля 2014 года КВС получил разрешение органов УВД на использование воздушного пространства для выполнения полёта в районе посадочной площадки «Вихрево». Самолёт ЕЭВС «Скай Мастер» был оборудован УКВ-радиостанцией «ICOM IC-A200». При выполнении полётов экипаж осуществлял доклады в эфир согласно запланированному заданию. Связь с другими экипажами и диспетчером-информатором не устанавливал в связи с их отсутствием.

1.10. Данные об аэродроме (посадочной площадке)

Посадочную площадку «Вихрево» эксплуатирует Отделение общероссийской общественной организации «Федерация любителей авиации России» «Пересвет-Аэро». Аэронавигационный паспорт посадочной площадки утверждён Старшим авиационным начальником ПП 22.11.2013 и зарегистрирован в МТУ ВТ ЦР.

Посадочная площадка расположена в зоне ответственности ВДПП Шереметьево, в воздушном пространстве класса «G» с вертикальной границей 450м от уровня моря. Координаты КТ посадочной площадки 56°14'25,38" СШ; 038°09'35,04" ВД.

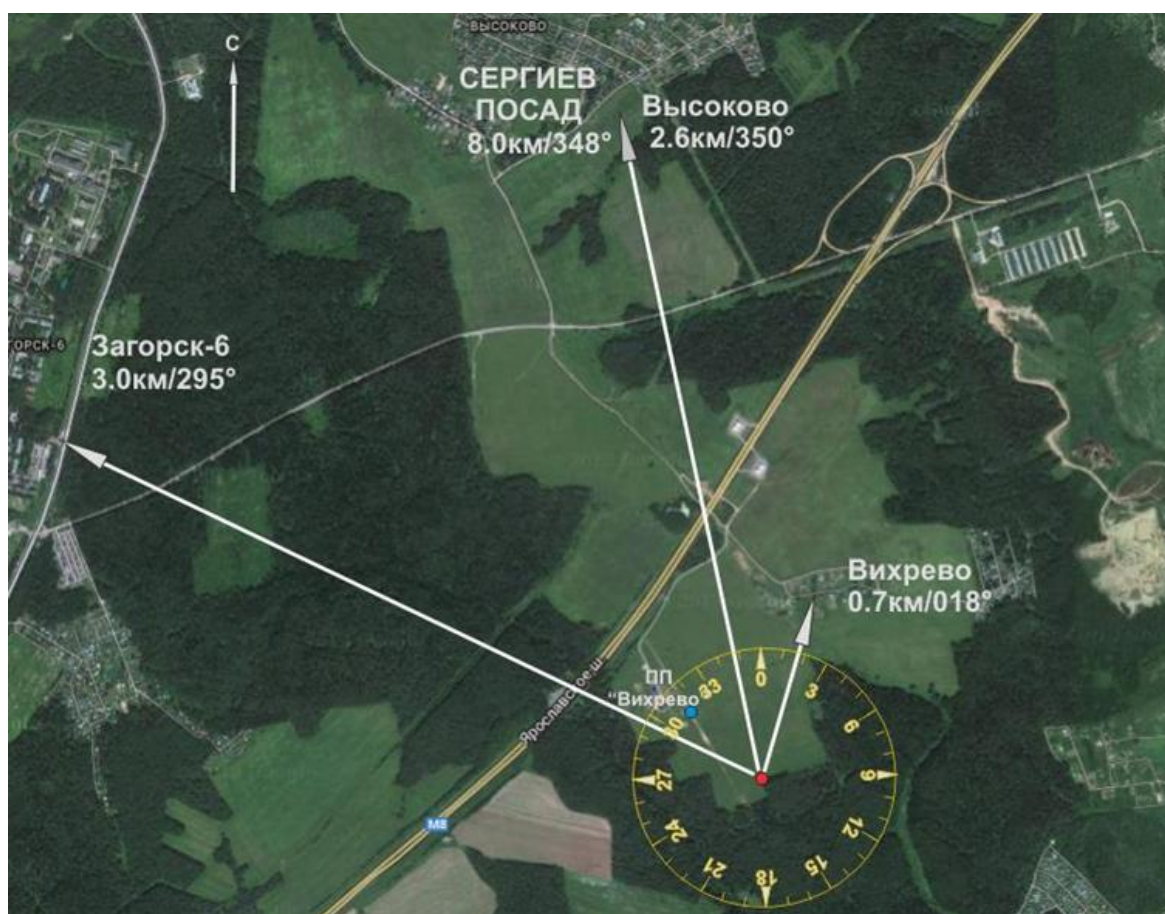


Рис.4. Схема положения места АП на местности относительно населенных пунктов.

Летное поле имеет форму неправильного многоугольника с максимальной длиной стороны 750м. Для взлета и посадки используется одна ГВПП 620м х 20м. Маркировка стандартная. Абсолютная высота КТ посадочной площадки +221м. МК взлета и посадки 139°/319°. Подходы с северо-запада открытые, хорошо просматриваемые. Подходы с юго-востока имеют естественные препятствия в виде деревьев высотой до 25м в 50-70м от торца ВПП-32.

Аэронавигационное и посадочное оборудование на посадочной площадке отсутствует. Визуальный заход на посадку производится при метеоусловиях не ниже 200х2000м.

Согласно АНП ПП, на площадке базируются подразделения по согласованию со старшим авиационным начальником.

Окружающая местность равнинно-холмистая, с развитой жилой инфраструктурой и сетью автодорог с искусственным покрытием. Перепад высот земной поверхности в радиусе 1км составляет не более 15м. Место АП представляет собой опушку леса с высотой деревьев до 25 м, расположенную по юго-восточной границе лётного поля посадочной площадки.

Северо-западнее КТ посадочной площадки на удалении 300м проходит Ярославское шоссе (направление 40°-220°). Искусственные препятствия в радиусе 1км представлены одно-двухэтажными домами деревни Вихрево, ЛЭП высотой 7-8м в секторе 300°-030° на удалении 700-900м и аэродромными сооружениями посадочной площадки «Вихрево». Естественные препятствия представлены лесным массивом, непосредственно прилегающим к лётному полю посадочной площадки «Вихрево» с деревьями высотой до 25 метров.

1.11. Бортовые самописцы

Бортовые самописцы на самолёте ЕЭВС «Скай Мастер» RA-0862G не предусмотрены.

1.12. Сведения о состоянии элементов воздушного судна и об их расположении на месте происшествия

К моменту прибытия комиссии по расследованию на место АП самолёт находился на месте происшествия. Место происшествия имело ограждение.

Планер

Воздушное судно значительно разрушено. Продольная ось ВС расположена в направлении 10-190°. Кабина пилотов деформирована в результате столкновения с землей. Место первого удара самолета о землю находится в 4м в направлении на юг-юго-запад от конечного положения ВС. Левая консоль крыла имеет значительные деформации по передней кромке. Передний и задний трубчатые лонжероны левой консоли разрушены примерно в 1м от кабины, в районе 3-4 нервюр, вероятно, в результате столкновения ВС с деревом, расположенным на азимуте 220° от кабины самолета. Следы столкновения с ветвями дерева находятся на высоте 3-4м от земли. На обшивке передней кромки правой консоли крыла также присутствуют следы контакта с ветками дерева в 1м от корневой части крыла (глубокая вмятина) и на передней кромке в районе законцовки консоли. Передние

подкосы крыла имеют различную степень деформации. Задние крыльевые подкосы видимых деформаций не имеют. Левый закрылок разрушен.

Обломки капота двигателя, фрагменты дверей кабины расположены компактно в пределах 2-4м впереди от носовой части самолета. Кабина пилотов деформирована в результате продольного смятия при столкновении с землей. Каркас кабины частично разрушен. Колесо носовой стойки шасси оторвано от стойки и находится под фюзеляжем. Пирамиды основных стоек шасси деформированы и загнуты вверх и в направлении хвостового оперения.

Хвостовая балка незначительно деформирована в нижней части в результате продольного инерционного сжатия. Хвостовое оперение видимых повреждений не имеет.

Пластиковый капот двигателя разрушен. Обнаружена течь охлаждающей жидкости и масла в результате разрушения магистрали системы охлаждения и масляной системы. Топливная магистраль повреждений не имеет. При вскрытии топливных камер правого и левого карбюраторов обнаружено их полное заполнение бензином.

Воздушный винт

Воздушный винт деформирован в результате столкновения с землей. Характер деформаций (направление излома лопастей в направлении, противоположном полёту) указывает на отсутствие вращения воздушного винта в момент столкновения с землёй. Лопастей повреждены, но их конструктивная геометрия сохранена. Пластиковый кок-обтекатель воздушного винта полностью разрушен. (Рис.5).



Рис.5. Вид разрушенного воздушного винта.

Управление

Управление аэродинамическими поверхностями не повреждено, за исключением одного из приводных тросов левого элерона, обрыв которого образовался в результате кратковременной динамической разрывной нагрузки при разрушении каркаса левой консоли. Крепление дополнительной правой рукоятки к ручке управления самолётом разрушено в месте прикрепления к ручке управления самолётом



Рис.6 Разрушение дополнительной рукоятки РУС.

Топливная система

Выходной штуцер бумажного топливного фильтра тонкой очистки, закрепленного за правым пилотским сидением, обломлен. Топливный фильтр заполнен бензином. Бензин в фильтре имеет посторонние механические примеси. В магистраль между топливным баком и основным механическим топливным насосом установлен дополнительный электронасос со встроенным фильтром.

Для передачи на исследование в ФГУП ГосНИИ ГА произведён отбор проб топлива и масла.

Приборное оборудование

Внешняя целостность барометрических приборов сохранена.

Показания барометрических приборов:

Высотомер +80м, давление 733 мм рт.ст.; вариометр +0,8м/с; УС=0км/ч

Один из тумблеров включения зажигания разрушен.

Для изучения и передачи на экспертизу в МАК снят с приборной панели FLYdat – прибор контроля параметров работы двигателя. Его передняя панель частично разрушена.

Радиооборудование

Самолет оборудован УКВ-радиостанцией «ICOM IC-A200». Панель управления радиостанцией частично разрушена.

Дополнительное оборудование

На ВС установлена БПС «МВЕН» К-500-2, которая в действие не приводилась, ручка приведения системы в действие зачехлована.

1.13. Медицинские сведения и краткие результаты патолого-анатомических исследований

По заключению Бюро судебно-медицинских экспертиз Комитета по здравоохранению Московской области в крови пилотов следы этилового спирта и карбоксигемоглобина не обнаружены.

1.14. Данные о выживаемости пассажиров, членов экипажа и прочих лиц при авиационном происшествии

В результате катастрофы КВС-инструктор получил многочисленные травмы различной степени тяжести и был доставлен в больницу. Пилот-стажер погиб, получив травмы, несовместимые с жизнью. Экипаж был пристёгнут ремнями безопасности. КВС находился справа, пилот-стажёр слева.

1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд

В 11:15 после взлёта с посадочной площадки «Вихрево» потерпел катастрофу ЕЭВС самолёт «Скай Мастер» RA-06782G. О происшествии сообщил пилот, находившийся на посадочной площадке «Вихрево», который обнаружил аварийное ВС на опушке леса и вызвал к месту АП машину скорой медицинской помощи. В 11:40 прибыла машина скорой медицинской помощи, затем – оперативные службы.

1.16. Испытания и исследования

ФГУП ГосНИИ ГА выполнено исследование качества проб бензина и масла, отобранных с ЕЭВС «Скай Мастер» RA-0862G в ходе осмотра места авиационного происшествия. По результатам работ было подготовлено заключение № 123-2014/ЦС ГСМ-АК, в выводах которого указано следующее:

1. Показатели качества, композиционный состав, цвет и прозрачность образцов топлива, изъятых из топливной системы ВС, позволяют характеризовать данные продукты, как автомобильный бензин, не соответствующий требованиям нормативно-технической документации на бензин типа Аи-95 по показателям «Фракционный состав», «Октановое число, «Давление насыщенных паров».
2. Проба масла по химическому составу не является полным аналогом масла марки Mobil Super 3000X1 5W-40, но имеет родственный состав. Физико-химические показатели пробы масла, отобранной из масляной системы, находятся на уровне характеристических значений масла Mobil Super 3000X1 5W-40. Количественное содержание механических примесей не превышает статистические данные для масел, сливаемых с различных типов ВС в процессе эксплуатации.

Для оценки работоспособности силовой установки воздушного судна силами ООО «Авиагамма» был выполнен осмотр двигателя Rotax-912ULS № 4,429.434 и его систем. По результатам осмотра был составлен акт №14079 от 03.07.2014, в выводах которого отмечено следующее:

1. Механических повреждений не обнаружено.
2. Замечаний по установке двигателя нет, за исключением топливного фильтра.
3. Топливо, на котором эксплуатировался двигатель, вероятно, имело высокую концентрацию смол, низкую температуру кипения и механические примеси.
4. Переполнение топливом поплавковой камеры правого карбюратора и высокий уровень топлива в левом, а также низкое качество топлива могли вызвать перебои двигателя и падение мощности, особенно при переменных режимах.
5. В поплавковой камере правого карбюратора был обнаружен кусочек резины (Рис. 7), который при определенных эволюциях самолета мог перекрыть подачу топлива через главный жиклер правого карбюратора и привести к значительному падению мощности двигателя, вплоть до его самовыключения.



Рис. 7. Поплавковая камера правого карбюратора с кусочком резины.

Для идентификации кусочка резины, извлеченного из поплавковой камеры карбюратора, выполнены исследования указанного фрагмента и внутреннего резинового слоя топливного шланга в НИЦ (г. Люберцы) «ЦНИИ ВВС» Минобороны России.

Проведенными исследованиями установлено, что кусочек резины, извлеченный из поплавковой камеры карбюратора, по своей химической природе не идентичен взятой для сравнения резине внутреннего слоя топливного шланга.

С целью получения дополнительной информации о работе двигателя в последнем полете выполнено исследование блока контроля параметров работы двигателя FLYdat, в результате которого установлено:

1. На момент считывания данных блока FLYdat наработка двигателя составляла 401 час.
2. За время работы указанного блока им не зафиксированы факты срабатывания сигнализации превышения максимально допустимых значений параметров (счетчики времени срабатывания сигнализации обнулены).
3. Во время снятия блока FLYdat был задокументирован факт отсоединения провода от колодки электропитания (Рис. 8).

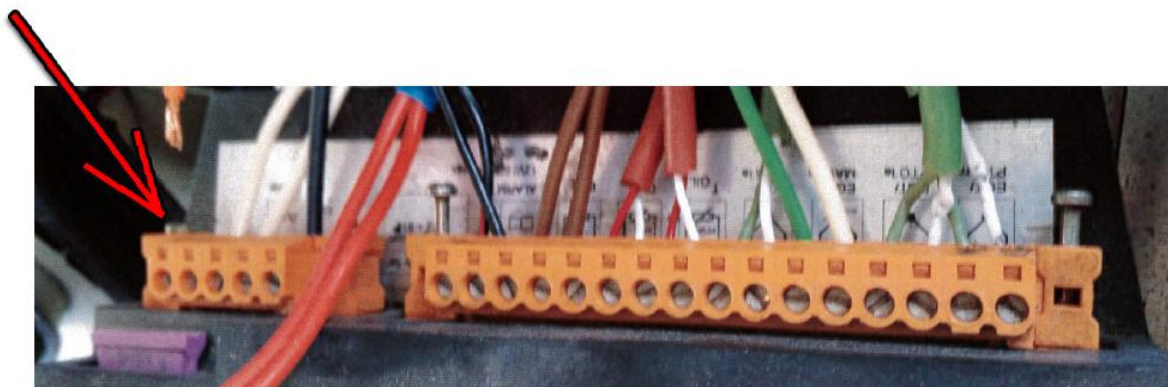


Рис. 8. Вид колодки разъемов с отсоединенным проводом питания FLYdat.

Анализ материалов проведенных исследований указанного блока показал, что в логе данных имеются две последние записи, одна из которых соответствует запуску и работе двигателя в течение 6 минут, а вторая - выключению двигателя в интервале времени менее 6 минут с момента регистрации предыдущей записи. Указанные записи соответствуют времени, необходимому для запуска, прогрева, руления и взлета. Следовательно, комиссия считает, что информация, относящаяся к аварийному полету, имеется, а отсоединение провода от колодки электропитания произошло в результате разрушения приборной доски при столкновении самолета с земной поверхностью.

1.17. Информация об организациях и административной деятельности, имеющих отношении к происшествию

Процесс выполнения учебных полётов организовал КВС по просьбе пилота-стажёра. ВС принадлежит КВС на праве собственности.

1.18. Дополнительная информация

Оценка состояния мест соединения топливных магистралей в районе противопожарной перегородки самолета «Скай Мастер» показала следующее:

1. В качестве соединителя топливных магистралей, идущих от электронасоса к основному топливному механическому насосу двигателя, использован стальной ниппель.
2. Наконечник ниппеля со стороны топливного шланга, идущего от электронасоса, в некоторых местах имеет острые края (Рис. 9).
3. На краях топливного шланга электронасоса в месте соединения с ниппелем визуально просматриваются поверхностные трещины на внешнем резиновом слое, что объясняется потерей его эластичности при длительной эксплуатации.

Топливный шланг электронасоса был препарирован и его внутренняя поверхность осмотрена с помощью микроскопа МБС-2 с 36-кратным увеличением.



Рис. 9. Внешний вид наконечника ниппеля.

На внутренней поверхности края шланга имеется деформация, а также повреждение в виде отслоения поверхностного слоя резины, которое, вероятно, получено при насадке топливного шланга на наконечник ниппеля (Рис. 10).

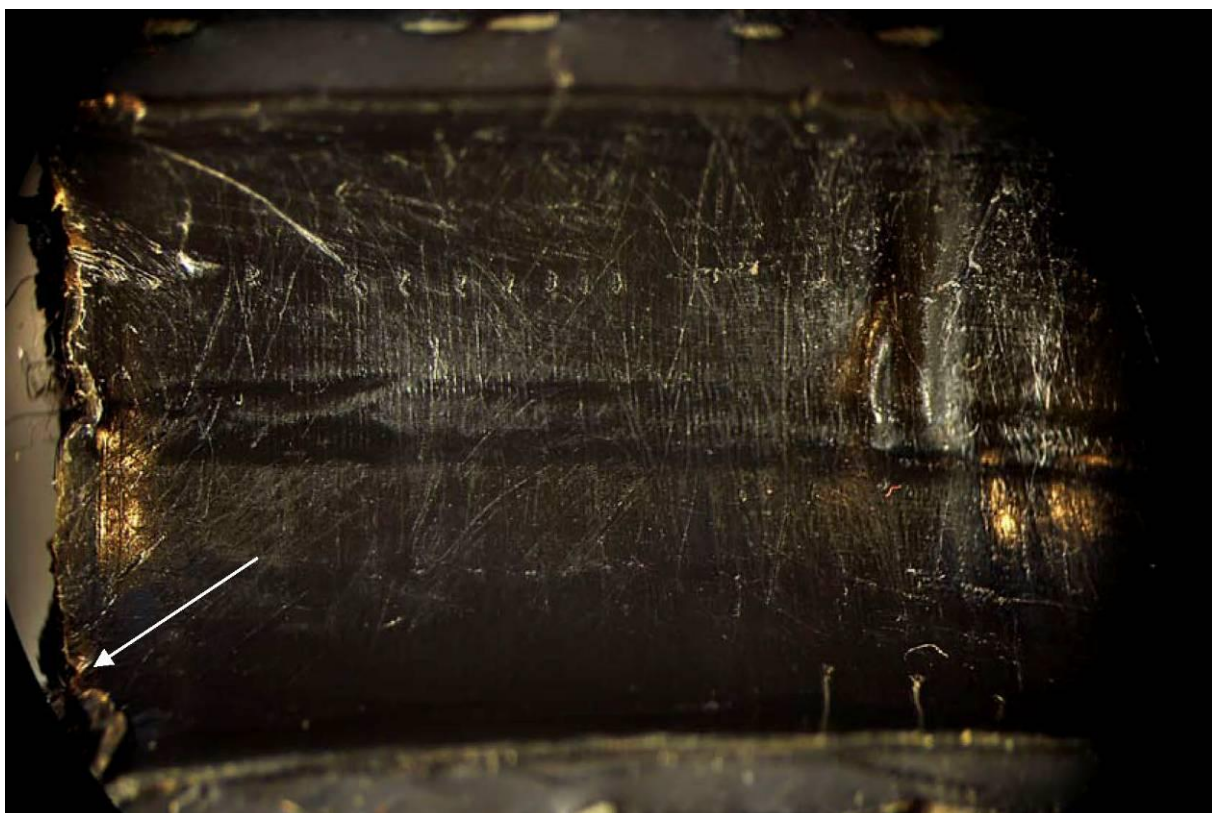


Рис. 10. Внутренняя поверхность топливного шланга электронасоса.

Применение в топливной системе фитингов (ниппелей) подобной конструкции влечет за собой риск попадания в систему посторонних предметов.

1.19. Новые методы, которые были использованы при расследовании

Новые методы при расследовании не применялись.

2. Анализ

30.04.2014, около 08:00, КВС после отдыха в домашних условиях (более 8 часов сна) приехал на ПП «Вихрево» и приступил к предполетной подготовке ВС. Начало полетов КВС планировал в 09:00.

В процессе подготовки КВС произвел дозаправку самолета автобензином Аи-95 в количестве 20л. Общее количество топлива в баке составило более 30л.

Центровка самолёта в данной конфигурации (на борту находилось 2 человека при заправке топливом 25 килограммов) составляла 21 % САХ, что не выходило за пределы ограничений, установленных РЛЭ (диапазон эксплуатационных центровок от 15 до 35% САХ). Полетная масса самолета составила 475кг (предельная полётная масса ВС - 495кг.

Около 8:30 пилот-стажер приехал на ПП «Вихрево» и под руководством КВС-инструктора провел подготовку к полету.

Примечание: Согласно п. 2.26. ФАП-128: «В случаях, когда на аэродроме техническое обслуживание воздушного судна не обеспечивается, экипаж воздушного судна проводит осмотр воздушного судна и выполнение работ по подготовке к полету воздушного судна в объеме, определенном эксплуатационной документацией, т.е. в соответствии с Руководством по технической эксплуатации и Регламентом обслуживания.

Фактическая погода на момент АП на ПП «Вихрево»: Ветер 210-270° 2-4 м/с, видимость более 10 км, редкая высокая кучевая облачность, температура +21°С; давление, приведенное к уровню моря 751 мм рт.ст., относительная влажность 22%, без опасных явлений погоды. Прогнозируемые и фактические метеоусловия были визуальными и не могли оказать влияние на исход полета.

Решение о допуске экипажа к полётам было принято КВС, что предусмотрено п. 8.10.1. ФАП-128 «Подготовка и выполнение полетов».

Примечание: Согласно п. 8.10.1. ФАП-128: «При выполнении международных полетов с аэродрома, находящегося на территории иностранного государства, а также при выполнении авиационных работ и других полетов с аэродромов, где отсутствует медицинский работник, который имеет право проводить медицинский осмотр, а также с посадочных площадок, предполетный медицинский осмотр не проводится, решение о допуске членов экипажа воздушного судна к полётам

принимает КВС».

Около 09:00 КВС принял решение на выполнение полетов. Диспетчер-информатор на посадочной площадке отсутствовал. Другие экипажи полеты не осуществляли. На борту ВС находился пилот-стажер, гражданин РФ.

Согласно объяснениям КВС были запланированы учебно-тренировочные полеты по кругу для отработки взлета, посадки, элементов полета по кругу. По показаниям КВС, пилот-стажер имел налет на данном ВС около 10 часов, с пилотированием справлялся на оценку «хорошо» и на всех этапах полета мог осуществлять активное пилотирование. Полеты выполнялись методом «конвейера». В период с 09:00 по 10:30 было осуществлено 9 полетов с получасовым перерывом на разбор и анализ выполненного задания (4 полета в течение 20 минут и 5 полетов в течение примерно 30 минут).

Все взлеты и посадки выполнялись с МК=138°, правым кругом полетов, с учетом фактического направления ветра. Пилот-стажер осуществлял пилотирование с левого сидения, пилот-инструктор контролировал полеты с правого пилотского сидения. Ручка управления была дооборудована дополнительным хватом для управления с правого пилотского сидения. После выполнения указанных 9 полетов был сделан перерыв для разбора, после чего экипаж принял решение продолжить полеты. Взлет осуществлялся с МК=138°, от начала ГВПИ, с закрылками, выпущенными во взлетное положение. Активное пилотирование на взлете осуществлял пилот-стажер. После взлета произошел отказ двигателя.

По причине смерти пилота-стажера, посттравматической частичной амнезии КВС, отсутствия регистрирующей аппаратуры на борту ВС и очевидцев АП возможна только вероятностная оценка дальнейших действий экипажа.

После отказа двигателя пилот-инструктор взял управление на себя, о чем свидетельствует сломанный при столкновении с землей хват дополнительной ручки управления. Наиболее вероятно, высота, на которой произошел отказ, составляла 60-70м, самолет находился в наборе высоты в направлении 1-го разворота. При большей высоте (80-100м) была возможна посадка на поле с отворотом до 90° вправо. При меньшей высоте была возможна только посадка прямо перед собой на деревья.

Высота полёта по кругу на площадке Вихрево составляет 200м, которая на самолете «Скай Мастер» обычно достигается ко 2-му развороту. При нормальном профиле набора 1-ый разворот на самолете «Скай Мастер» выполняется на высоте не менее 100м, причем с этой высоты возможен как безопасный разворот на 90-180° (см. примечание ниже по тексту, п.5 раздела 3.2 РЛЭ самолета «Скайрейнджер»), так и вынужденная посадка на поле между

1-м и 2-м разворотами. Вынужденная посадка на поле между 1 и 2 разворотом возможна и с высоты 80м в штилевых условиях.

Учитывая вышеизложенное, можно предположить, что отказ двигателя произошел на высоте 60-70м, когда самолет находился в 120-160м от торца ВПП 32, и отворот вправо для безопасной вынужденной посадки на поле был невозможен по причине дефицита высоты, а посадка по курсу взлета была возможна только на деревья, что не гарантировало сохранения жизни и здоровья экипажа. Положение ручки выпуска закрылков после АП соответствует убранному положению, что также указывает на то, что высота 50м (высота уборки закрылков), соответствующая проходу кромки леса в торце ВПП 32, была пройдена.

Вероятно, что с учётом сложившейся в полёте ситуации КВС принял решение произвести разворот на 180° и выполнить вынужденную посадку на аэродром с курсом, обратным посадочному. В соответствии с конечным местоположением ВС после АП, характерными повреждениями деревьев, отраженными в кроках места АП, можно с высокой вероятностью предположить, что разворот после отказа двигателя выполнялся влево.

Примечание: *РЛЭ самолета «Скай Мастер»*

5.2 ОТКАЗ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ

При отказе двигателя на разбеге, взлет прекратить, выключить ЗАЖИГАНИЕ.

При отказе двигателя до высоты 50м, выключить ЗАЖИГАНИЕ, посадку производить перед собой, избегая лобовых ударов с препятствиями.

При отказе двигателя в наборе высоты необходимо перевести самолет на снижение, установить скорость планирования не менее 90 км/ч и, если есть достаточный запас высоты, повернуть самолет в сторону аэродрома (площадки), выключить ЗАЖИГАНИЕ, произвести посадку.

Необходимо отметить, что РЛЭ самолета «Скай Мастер» четко не регламентирует действий КВС при отказе двигателя выше высоты 50м. При этом РЛЭ самолета «Скайрейнджер» (прототип самолета «Скай Мастер», обладающий одинаковыми с ним аэродинамическими характеристиками) описывает возможные действия пилота и возможности самолета до высоты 100м.

Примечание: *РЛЭ самолета «Скайрейнджер»*

3.2 ОТКАЗ ДВИГАТЕЛЯ.

1. При отказе двигателя на разбеге, взлет прекратить, выключить ЗАЖИГАНИЕ.
2. При отказе двигателя до высоты 10м, выключить ЗАЖИГАНИЕ, произвести посадку перед собой, избегая лобовых ударов.
3. При отказе двигателя от 10м до высоты 50м, необходимо перевести самолет на снижение, установить скорость планирования 100 км/ч, выключить ЗАЖИГАНИЕ, посадку производить перед собой, избегая лобовых ударов. С высоты 50м возможен отворот от курса взлета на 45град.
4. При отказе двигателя от 50м до высоты 100м, необходимо перевести самолет на снижение, установить скорость планирования 100 км/ч, выключить ЗАЖИГАНИЕ, произвести посадку. С высоты 100м возможен отворот от курса взлета на 90град.
5. При отказе двигателя в наборе высоты с высоты 100м и выше необходимо перевести самолет на снижение, установить скорость планирования 100 км/ч, повернуть самолет в сторону аэродрома (площадки), выключить ЗАЖИГАНИЕ, произвести посадку. С высоты 100м и более возможен разворот на 180 град.

Подходы посадочной площадки Вихрево с МК=318° имеют препятствия на заходе в виде деревьев высотой до 25м в створе полосы на удалении 50-100м от торца ВПП 32. Указанные препятствия не отражены в разделе 7 (Данные по препятствиям посадочной площадки) АНП ПП «Вихрево».

Примечание:

ФАП-69 (Федеральные авиационные правила "Требования к посадочным площадкам, расположенным на участке земли или акватории", раздел II. Требования к посадочным площадкам для самолетов:

17. На посадочной площадке устанавливаются поверхности ограничения препятствий в направлении полосы воздушных подходов, примыкающей к торцу ВПП и расположенной в направлении ее оси, в которой воздушные суда производят набор высоты после взлета и снижение при заходе на посадку (далее -

полоса воздушных подходов), а также в стороны от границ БПБ.

Для посадочных площадок, используемых ночью, не предназначенных для захода на посадку по приборам, поверхности ограничения препятствий в плане посадочной площадки имеют форму трапеции, боковые стороны которой образуются линиями, расходящимися от края БПБ под углом 6° к оси ВПП, проходящими от внешней границы ТЗБ, а при ее отсутствии - от торца ВПП. Длина поверхности ограничения препятствий в направлении полосы воздушных подходов составляет 1500м, начинается от торца ВПП и имеет угол наклона 3° к оси ВПП. Боковая поверхность ограничения препятствий начинается от края БПБ и имеет угол наклона к нему 20° до высоты 50м, далее горизонтальный участок до расстояния от оси ВПП 120м.

В случае, если препятствия выходят за указанные поверхности ограничения, разрешается использование посадочных площадок днем для захода на посадку без использования приборов при условии, что владелец посадочной площадки включит описание препятствия в аэронавигационный паспорт посадочной площадки.

Также в створе полосы лес образует «карман», ограничивающий ширину полосы подхода, что явилось неблагоприятным фактором, ограничив КВС возможность маневрирования.

Дополнительным неблагоприятным фактором для выполнения вынужденной посадки с обратным курсом являлась возможная попутная составляющая ветра в первой фазе разворота (боковая во второй фазе разворота), что увеличило путевую скорость в развороте и его радиус.

Указанные неблагоприятные факторы в сочетании с дефицитом высоты для маневра не позволили КВС безопасно закончить разворот, что привело к столкновению ВС в глубоком крене с деревьями на опушке леса. Отсутствие любого из них могло обеспечить безопасное завершение маневра и возврат на аэродром (Рис.11-13).

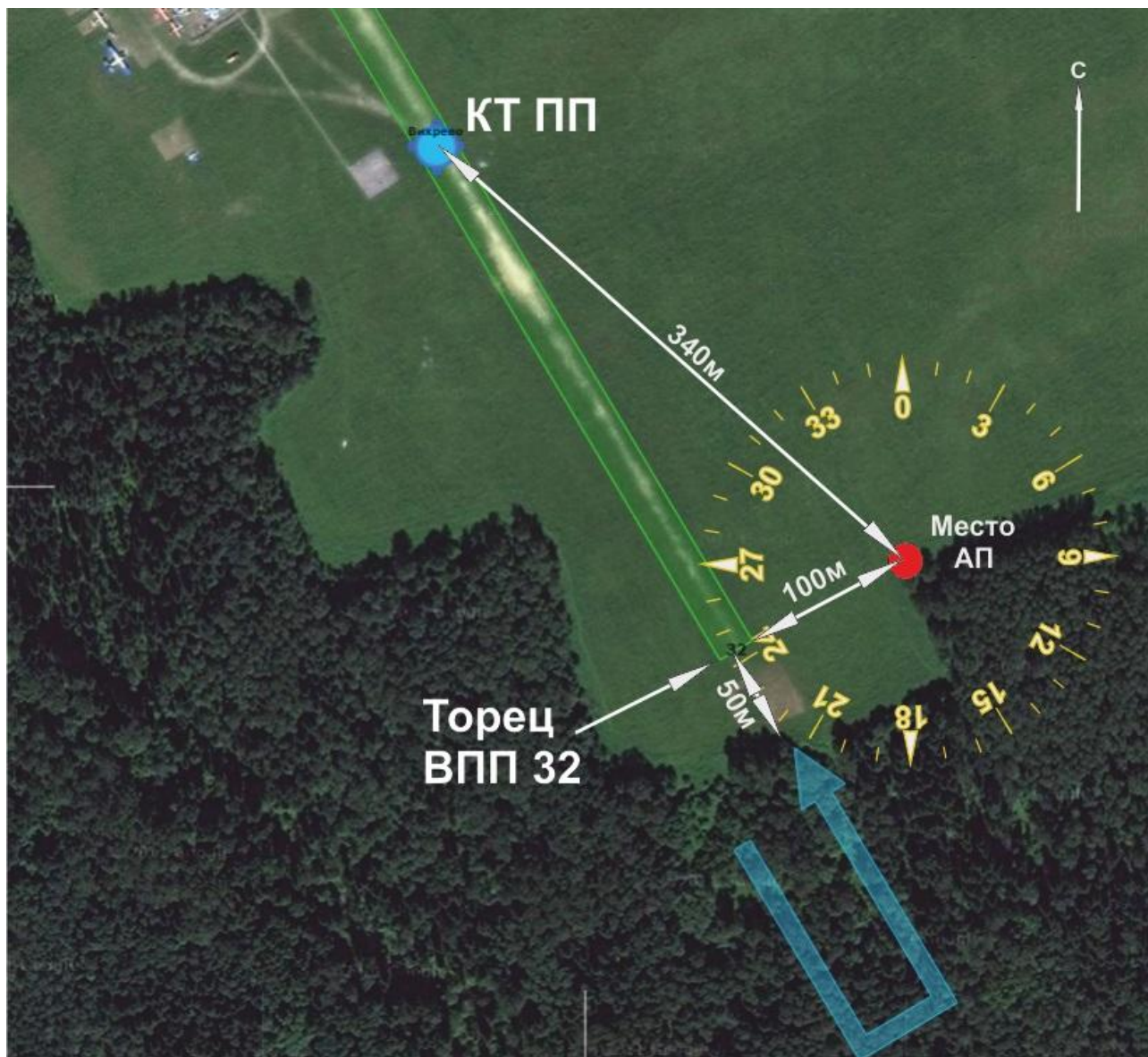


Рис.11. Кроки полосы подходов ГВП 32 ПП «Вихрево» с привязкой к месту АП.

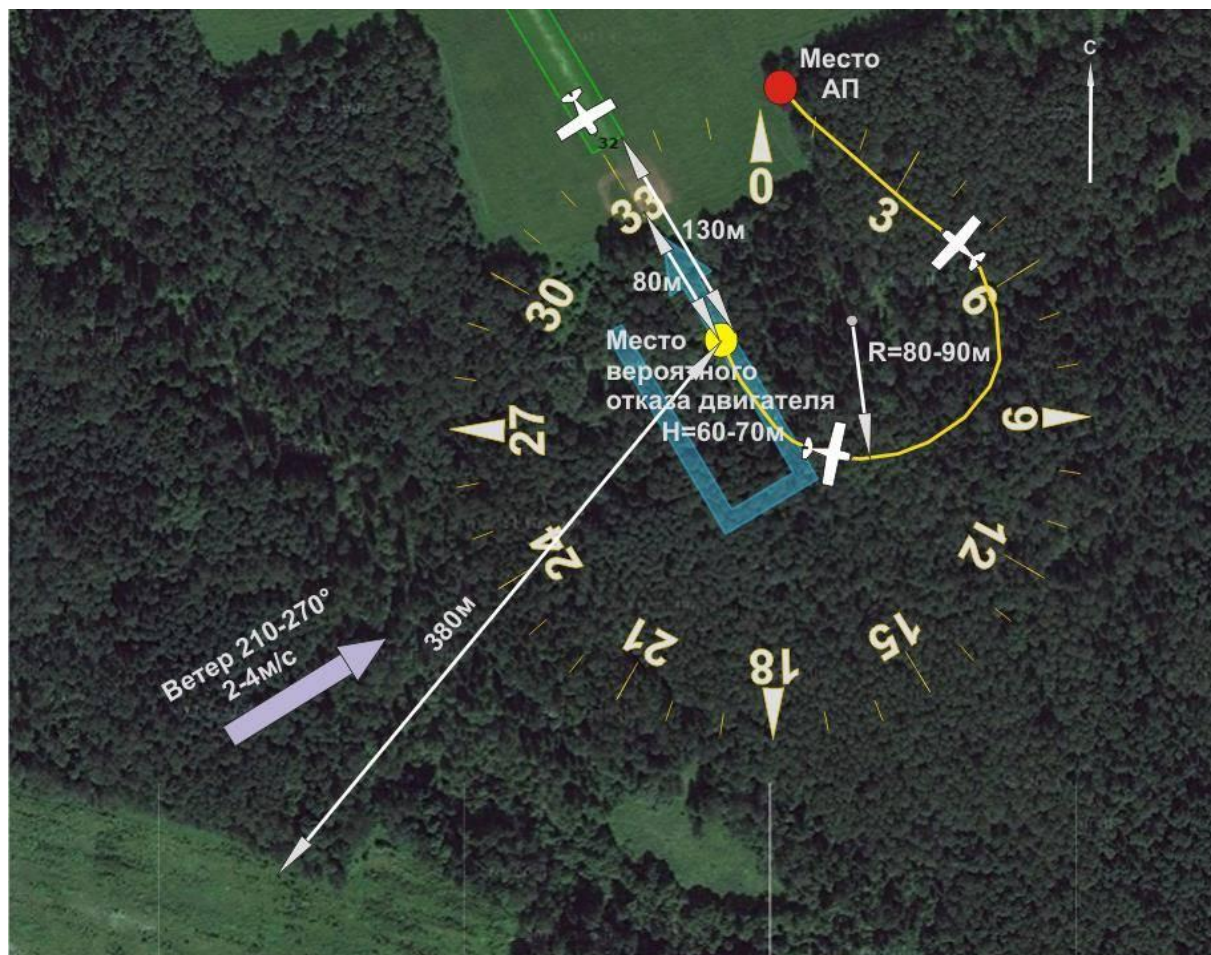


Рис.12. Вероятная траектория движения самолета после отказа двигателя.
(управляемый полет)

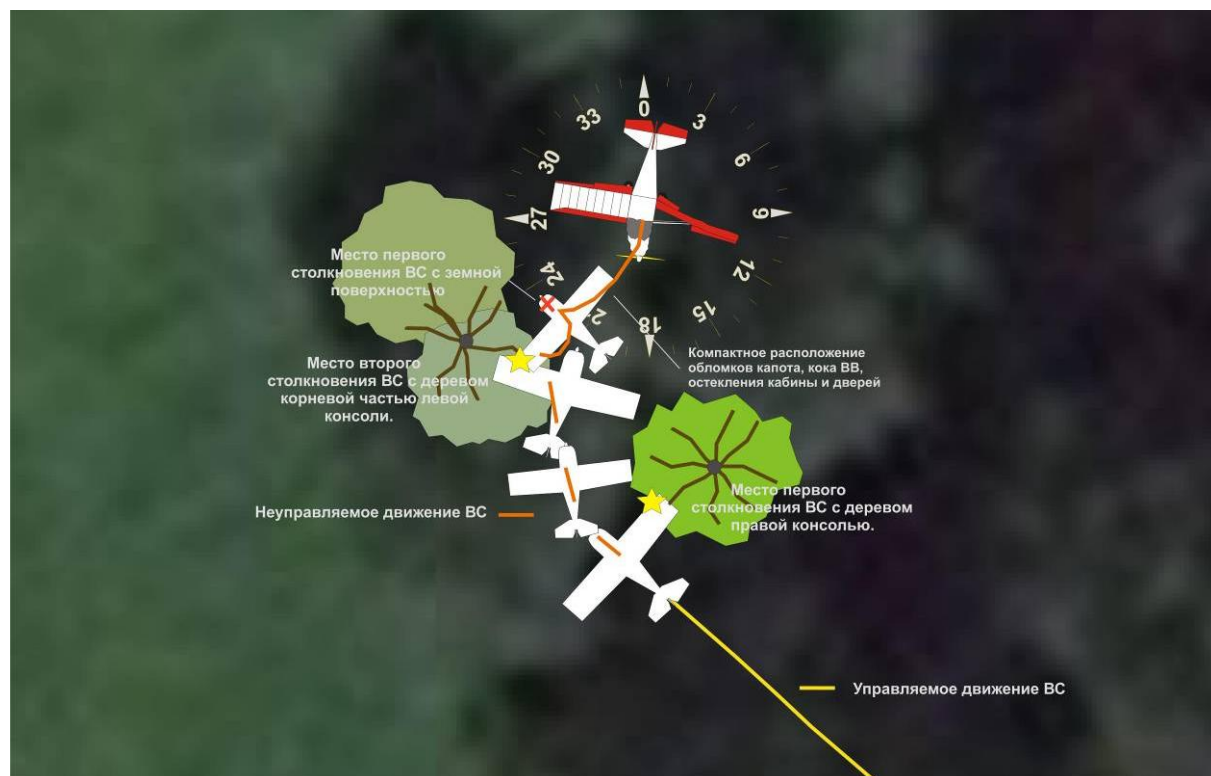


Рис. 13. Вероятная траектория движения самолета после отказа двигателя.
(неуправляемое движение ВС после столкновения с препятствиями)

Для определения причины отказа двигателя комиссией по расследованию были проанализированы результаты исследования проб топлива и масла, расшифровки данных блока контроля параметров работы двигателя FLYdat, осмотра двигателя и исследования обнаруженного в карбюраторе кусочка резины (Рис. 7).

В результате анализа установлено следующее.

Показатели качества, композиционный состав, цвет и прозрачность образцов топлива, изъятых из топливной системы ВС, позволяют характеризовать данные продукты, как автомобильный бензин, не соответствующий требованиям нормативно-технической документации на бензин типа Аи-95 по показателям «Фракционный состав» - концентрация серы выше 10 мг/кг (20 мг/кг), «Октановое число» - по исследовательскому методу меньше 95 (94), «Давление насыщенных паров» ниже 60,0 кПа (56 кПа). Образцы топлива также содержали незначительное количество механических примесей и следы воды.

Детали цилиндропоршневой группы имеют желтоватый налет и большие количества нагара, что нехарактерно для нормальной работы двигателя на качественном топливе. На поверхности впускного тракта обнаружено большое количество темных отложений. Диффузоры карбюраторов имеют сильное осмоление, характерное для двигателя, работающего на бензине с высоким содержанием смол. Правый карбюратор (цилиндров № 2 и № 4) имеет следы переполнения поплавковой камеры. В поплавковых камерах левого (цилиндров №1 и 3) и правого карбюраторов (цилиндров № 2 и 4) обнаружены смолистые отложения.

Проба масла по химическому составу не является полным аналогом масла марки Mobil Super 3000X1 5W-40, но имеет родственный состав. Физико-химические показатели пробы масла находятся на уровне характеристических значений масла Mobil Super 3000X1 5W-40. Количественное содержание механических примесей не превышало статистических значений для масел, сливаемых с различных типов ВС в процессе эксплуатации.

Проанализировав материалы исследования проб топлива и масла и результаты осмотра двигателя, комиссия пришла к заключению, что в процессе эксплуатации ЕЭВС самолёт «Скай Мастер» RA-0862G не всегда применялся автомобильный бензин, соответствующий требованиям нормативно-технической документации на бензин марки Аи-95.

В магистраль между топливным баком и основным механическим топливным насосом установлен дополнительный электронасос со встроенным фильтром. Встроенный фильтр дополнительного электронасоса - чистый (Рис. 14), что позволяет сделать вывод о поступлении в топливную магистраль двигателя чистого топлива, без возможных механических примесей, отфильтрованных бумажным фильтром.



Рис. 14. Встроенный фильтр дополнительного электронасоса.

Замечаний по установке двигателя нет, за исключением установленного фильтра с бумажным фильтроэлементом (Рис. 15). Согласно разделу 73.00.00 «Топливная система» Руководства по установке двигателя ROTAX-912 рекомендован сетчатый топливный фильтр с тонкостью фильтрации 0,1мм (Рис. 16).



Рис. 15. Вид установленного бумажного топливного фильтра тонкой очистки.



Рис.16. Рекомендуемый сетчатый фильтр.

В поплавковой камере правого карбюратора был обнаружен кусочек резины (Рис.7). Комиссия предположила, что попадание указанного кусочка резины могло быть вызвано применением в топливной системе фитингов (ниппелей) с острой кромкой (смотри раздел 1.18). Однако проведенные исследования (раздел 1.16) не подтвердили идентичность материала обнаруженного кусочка резины и установленного топливного шланга. В то же время, комиссии не представилось возможным установить был ли упомянутый выше топливный шланг установлен с момента начала эксплуатации самолета, и когда выполнялся осмотр поплавковой камеры. То есть обнаруженный кусочек резины мог принадлежать топливному шлангу, установленному ранее, хотя ни подтвердить, ни опровергнуть это комиссия не может. Таким образом, однозначно установить причину попадания кусочка резины в поплавковую камеру карбюратора не представляется возможным.

В тоже время, отсутствие в РТЭ и РТО требования внешнего осмотра карбюратора при проведении предполетной подготовки на предмет подтекания топлива и «запотевания» наружных стенок поплавковой камеры, которое является признаком ее переполнения (что было выявлено при исследованиях, раздел 1.16), не позволило своевременно произвести осмотр поплавковой камеры и обнаружить в ней посторонний предмет. Осмотр двигателя на предмет отсутствия повреждений и подтеканий охлаждающей жидкости, масла и бензина предусмотрен только для форм обслуживания «А» (выполняется после выполнения периодического ТО, после особых случаев в полете и на земле, после окончания хранения) и «Б» (выполняется перед началом эксплуатации).

Таким образом, Комиссия считает, что при определенных условиях обнаруженный в карбюраторе кусочек резины мог перекрыть подачу топлива через главный жиклер правого карбюратора и привести к значительному падению мощности двигателя вплоть до его самовыключения. При этом обнаруженные переполнение топливом поплавковой камеры правого карбюратора и высокий уровень топлива в левом, а также низкое качество топлива могли вызвать перебои в работе двигателя и падение мощности, особенно при переменных режимах, но, наиболее вероятно, не могли привести к его выключению (отказу), что по факту произошло в аварийном полете.

На ВС была установлена баллистическая парашютная спасательная система «МВЕН» К-500-2. Система экипажем не активировалась.

Примечание: *РЛЭ самолета «Скай Мастер»*

5.2 ОТКАЗ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ

Если отсутствует площадка для посадки и условия полета не позволяют произвести запуск двигателя в воздухе, необходимо воспользоваться аварийной системой спасения (устанавливается

*в виде опции)**

Рекомендации по действиям экипажа.

Снижение самолета с экипажем на парашюте может сопровождаться вращением. В связи с этим экипажу рекомендуется:

- элеронами и рулем поворота попробовать устранить вращение;

Для безопасного восприятия посадочной перегрузки, перед приземлением, члены экипажа должны плотно сесть в сидения, подтянуть привязные ремни и подготовиться к приземлению.

* Дополнение к РЛЭ самолета «Скай Мастер» по использованию БПС отсутствует.

Также необходимо отметить, что РЛЭ самолета «Скай Мастер» устанавливает следующие ограничения для применения БПС:

Примечание:

РЛЭ самолета «Скай Мастер» 3.4 СИСТЕМА СПАСЕНИЯ

Эксплуатационные ограничения для системы спасения:

<i>Максимальная масса ВС, кг</i>	<i>460</i>
<i>Диапазон применения по скорости км/ч</i>	<i>0-240</i>
<i>Диапазон применения по высоте, м</i>	<i>40-4000</i>
<i>Диапазон применения по температуре, °C</i>	<i>-50 ... +50</i>
<i>Максимальная относительная влажность при температуре + 25 °C</i>	<i>98%</i>

По объяснению КВС, он знал об установленном ограничении высоты применения БПС, а при необходимости ее задействования рассчитывал перед применением успеть расчековать ручку привода БПС. Необходимо отметить, что РЛЭ самолета «Скай Мастер» не содержит требований по подготовке БПС перед полетом. При этом РЛЭ прототипа самолета «Скайрейнджер» (раздел 7.10. СИСТЕМА СПАСЕНИЯ) устанавливает необходимость снятия наземного предохранителя с чеки метательного механизма перед полётом.

Примечание:

РЛЭ самолёта «Скайрейнджер»

7.10. СИСТЕМА СПАСЕНИЯ

При подготовке к полету необходимо:

- проверить наличие пломбы и надежного зацепления элементов полетного предохранителя на ручке привода метательного механизма;

- непосредственно перед полетом снять наземный предохранитель с чеки метательного механизма.

Подготовка и своевременное применение БПС могли уменьшить тяжесть авиационного происшествия. В соответствии с ограничениями, установленными разделом 3.4 РЛЭ самолета «Скай Мастер», БПС могла применяться при максимальной массе ВС не более 460 кг. Полетная масса на момент АП с учетом выработки топлива составляла около 460-465 кг.

С ростом парка легких и сверхлегких воздушных судов, улучшения их весовых и аэродинамических характеристик растет количество ВС, оборудованных различными парашютными системами спасения. Установка БПС предназначена для повышения безопасности выполнения полетов.

Однако менее чем за три года (с декабря 2011 г. по март 2015 г.) в РФ зафиксировано 11 событий (включая данное АП) с ВС, оборудованными БПС, 8 из которых имели тяжелые последствия:

1. 03.12.2011 P-2002 RA-1333G, катастрофа (потеря работоспособности инструктора при выполнении задания на малой высоте, БПС была зачехлена и не применялась);
2. 03.12.2011 P-2002 RA-1209G, катастрофа (выполнение вынужденной посадки на пересеченную местность, БПС не применялась);
3. 26.04.2012 Элитар-202 RA-0186G, катастрофа (сваливание при выполнении вынужденной посадки с отказом двигателя, БПС не применялась);
4. 25.08.2012 K-10 Swift RA-1482G, катастрофа (срыв в штопор, БПС не применялась);
5. 26.09.2013 АИ-10 RA-1489G, катастрофа (сваливание на 1-м развороте, БПС не применялась);
6. 30.03.2014 NG-4 RA-1269G, катастрофа (срыв в штопор на малой высоте), БПС не применялась, вероятно, из-за скоротечности развития аварийной ситуации;
7. 30.04.2014 «Скай Мастер» RA-0862G, катастрофа, БПС не применялась.
8. 02.06.2014 А-22 RA-0080А, катастрофа (маршрутный полет), БПС не применялась, проводится расследование;
9. 08.08.2014 P-2002 RA-1207G, серьезный инцидент (БПС применена при отказе двигателя после взлета, проводится расследование).
10. 07.02.2015 А-22 RA-1935G, авария (невозможность продолжения полета в условиях обледенения). БПС успешно применена экипажем.
11. 07.03.2015 А-22LS RA-1938G, инцидент. БПС успешно применена экипажем после отказа двигателя при полете по маршруту.

В 8 из 11 событий, которые закончились катастрофами, БПС по различным причинам не применялась экипажем.

Наиболее вероятными причинами неприменения БПС в аварийной ситуации являются отсутствие подготовки системы к применению и (или) психологическая неготовность экипажей к применению БПС, а также дефицит времени для принятия решения.

Повысить техническую и психологическую готовность экипажей к своевременному применению БПС может:

1. Внесение в РЛЭ самолетов, оборудованных БПС, четкой инструкции по их применению;
2. Обязательное выполнение карт контрольных проверок;
3. Регулярные кабинные тренажи на применение БПС;
4. Включение в курс подготовки пилотов СВС (ЛВС) занятий по изучению БПС и их применению.

На основании изложенного комиссия установила следующее:

1. Уровень профессиональной подготовки КВС позволял успешно выполнить запланированный полёт.
2. Действия КВС при выполнении полёта, возникновении и развитии аварийной ситуации были направлены на сохранение жизни экипажа, но не в полной мере соответствовали сложившейся обстановке, т.к. выполнение разворота на 180° в данных условиях не гарантировало безопасного возврата на аэродром. В условиях скоротечности развития ситуации и дефицита времени на принятие решения КВС не активировал БПС, применение которой, вероятно, могло уменьшить тяжесть авиационного происшествия.
3. Катастрофа произошла в результате столкновения самолета с деревьями на опушке леса в непосредственной близости от торца ВПП 32 ПП «Вихрево» при выполнении вынужденной посадки с отказавшим двигателем, что привело к потере скорости, управляемости и последующему столкновению с земной поверхностью.
4. Наиболее вероятной причиной отказа двигателя явилось перекрытие подачи топлива через главный жиклер правого карбюратора кусочком резины, источник происхождения которого не установлен.

3. Заключение

Авиационное происшествие с самолётом ЕЭВС «Скай Мастер» RA-0862G произошло в результате его столкновения с деревьями на опушке леса в непосредственной близости от торца взлётно-посадочной полосы при выполнении вынужденной посадки с отказавшим двигателем, что привело к потере скорости, управляемости и последующему столкновению самолёта с земной поверхностью.

Наиболее вероятной причиной отказа двигателя явилось перекрытие подачи топлива через главный жиклер правого карбюратора кусочком резины, источник происхождения которого не установлен.

Действия КВС при выполнении полёта, возникновении и развитии аварийной ситуации были направлены на сохранение жизни экипажа, но не в полной мере соответствовали сложившейся обстановке, т.к. выполнение разворота на 180° в данных условиях не гарантировало безопасного возврата на аэродром. В условиях скоротечности развития ситуации и дефицита времени на принятие решения КВС не активировал установленную на ВС парашютную систему, применение которой, вероятно, могло уменьшить тяжесть авиационного происшествия.

Развитию катастрофической ситуации, наиболее вероятно, способствовали следующие факторы:

- малая (около 60-70м) высота отказа двигателя после взлета, исключаящая безопасную вынужденную посадку без отворота для предотвращения столкновения самолёта с препятствиями;
- наличие попутной составляющей ветра в первой фазе (и попутно-боковой во второй фазе) разворота на обратный курс для выполнения вынужденной посадки, что увеличило путевую скорость в развороте и его радиус;
- наличие высоких препятствий в полосе подходов и непосредственной близости (50-100м) от торца взлётно-посадочной полосы посадочной площадки «Вихрево», затрудняющих безопасные взлёт и посадку самолётов.

4. Недостатки, выявленные в ходе расследования

1. На момент АП срок действия сертификата летной годности СВС «Скай Мастер» RA-0862G истек.
2. В разделе 5 РЛЭ «Особые случаи в полёте» недостаточно подробно описаны действия КВС в случае отказа двигателя в зависимости от высоты полёта.
3. В РЛЭ отсутствует дополнение по использованию БПС.
4. В РЛЭ отсутствуют карты контрольных проверок.
5. В РЛЭ отсутствуют аварийные карты.
6. В РТО не предусмотрен внешний осмотр двигателя на предмет отсутствия повреждений и подтеканий охлаждающей жидкости, масла и бензина, в т.ч. из карбюраторов.
7. В РТЭ и РТО отсутствует описание технологии ремонта (замены) шлангов топливных магистралей, пролив системы и осмотр топливных камер карбюратора(ов) на предмет отсутствия посторонних включений.
8. Ручка привода метательного механизма БПС не была расчехлена перед полетом.
9. Соединение топливных магистралей с помощью нештатного ниппеля, имеющего плохо обработанные острые края.

5. Рекомендации по повышению безопасности полетов

5.1 Авиационным властям России

- 5.1.1 Информацию о данном авиационном происшествии довести до летного и технического состава эксплуатантов и частных пилотов АОН.

5.2 Центрам по сертификации и владельцам однотипных ВС

- 5.2.1 Доработать РЛЭ, РТО, РТЭ однотипных самолетов с целью устранения недостатков, отмеченных комиссией по расследованию АП.
- 5.2.2 В РТО при выполнении предполетной подготовки предусмотреть внешний осмотр двигателя на предмет отсутствия повреждений и подтеканий охлаждающей жидкости, масла и бензина.
- 5.2.3 Разработать и включить в РТЭ технологию замены топливных, масляных, воздушных и гидравлических шлангов.

5.3 СКБ МГТУ ГА

- 5.3.1 При стыковке топливных магистралей исключить использование ниппелей с острыми краями.

5.4 Администрации ПП «Вихрево»

- 5.4.1 Внести изменения в АНП ПП, отражающие наличие препятствий в створе ГВП-32 и ограничения на посадку.

5.5 Авиационным учебным центрам, пилотам-инструкторам, осуществляющим подготовку пилотов СВС (ЛВС)

- 5.5.1 Обеспечить наличие на борту карт контрольных проверок и их выполнение.
- 5.5.2 Обеспечить проведение регулярных кабинных тренажей на применение БПС. Включить в курс подготовки пилотов СВС (ЛВС) занятия по изучению БПС и их применению.

5.6 Организациям, осуществляющим ТО и ремонт ВС

- 5.6.1 Контролировать своевременную замену топливных, масляных, воздушных и гидравлических шлангов.

5.6.2 При проведении работ, связанных со снятием-установкой топливных шлангов, по их завершении осуществлять проливку магистралей топливом с последующим осмотром поплавковых камер карбюраторов на предмет отсутствия механических включений.