

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ
КОМИССИЯ ПО РАССЛЕДОВАНИЮ АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССЛЕДОВАНИЯ АВИАЦИОННОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

Вид авиационного происшествия	катастрофа
Тип воздушного судна	микросамолет Х-32 «МИКС-2»
Государственный регистрационный опознавательный знак	RA – 0642G
Идентификационный номер	ЕЭВС.03.0856
Владелец	РРОО АСТК «АЭРОМИКС»
Эксплуатант	РРОО АСТК «АЭРОМИКС»
Авиационная администрация регистрации воздушного судна	МТУ ВТ ЦР Росавиации
Место происшествия	РФ, Республика Тыва, Каа-Хемский район, посадочная площадка Сарыг-Сеп. Координаты: 51°28'40,7" СШ, 095°35'09,6" ВД
Дата и время	23.09.2011, 11 ч 02 мин (местное время), 03 ч 02 мин (UTC), день.

В соответствии со стандартами и рекомендациями 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 ОТЧЕТЕ	3
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	7
1. ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	8
1.1. ИСТОРИЯ ПОЛЁТА	8
1.2. ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ	10
1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА	10
1.4. ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ	13
1.5. СВЕДЕНИЯ О ЛИЧНОМ СОСТАВЕ	13
1.6. СВЕДЕНИЯ О ВОЗДУШНОМ СУДНЕ	17
1.7. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	21
1.8. СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ, ПОСАДКИ И УВД	22
1.9. СРЕДСТВА СВЯЗИ	22
1.10. ДАННЫЕ О ПОСАДОЧНОЙ ПЛОЩАДКЕ	22
1.11. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ	23
1.12. СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА И ОБ ИХ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ	23
1.13. МЕДИЦИНСКИЕ СВЕДЕНИЯ И КРАТКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	25
1.14. ДАННЫЕ О ВЫЖИВАЕМОСТИ ПассажиРОВ, ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПРОЧИХ ЛИЦ ПРИ АВИАЦИОННОМ ПРОИСШЕСТВИИ	25
1.15. ДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ПОЖАРНЫХ КОМАНД	26
1.16. ИСПЫТАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ	27
1.17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЕ К ПРОИСШЕСТВИЮ	27
1.18. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	28
1.18.1. О ПРАВОМЕРНОСТИ ДОПУСКА ЕЭВС АОН К АВИАЦИОННЫМ РАБОТАМ	28
1.18.2. О НЕДОСТАТКАХ В ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕСОАВИАЦИОННЫХ РАБОТ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА	30
1.19. НОВЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ	31
2. АНАЛИЗ	32
3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	46
4. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ	47
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ	49

Список сокращений, используемых в настоящем отчете

АДП	– аэродромный диспетчерский пункт
АМСГ	– авиационная метеорологическая станция гражданская
АОН	– авиация общего назначения
АНО	– автономная некоммерческая организация
АП	– авиационное происшествие
АПСЦ	– авиационный поисково-спасательный центр
АСР	– аварийно-спасательные работы
АСТК	– авиационный спортивно-технический клуб
БП	– безопасность полетов
ВВ	– воздушный винт
ВД	– восточная долгота
ВКК	– Высшая квалификационная комиссия
ВЛП	– весенне-летний период
ВЛЭК	– врачебно-летная экспертная комиссия
ВМДП	– вспомогательный местный диспетчерский пункт
ВС	– воздушное судно
ВТ	– воздушный транспорт
ГА	– гражданская авиация
ГАУ	– государственное автономное учреждение
ГВПП	– грунтовая взлетно-посадочная полоса
ГС	– государственная служба
ГСМ	– горюче-смазочные материалы
ГУ	– государственное учреждение
ГУЗ	– государственное учреждение здравоохранения
ГУП	– государственное унитарное предприятие
ЕДДС	– единая дежурно-диспетчерская служба
ЕС ОрВД	– единая система организации воздушного движения
ЕЭВС	– единичный экземпляр воздушного судна
ЗАО	– закрытое акционерное общество
ЗЦ ЕС ОрВД	– зональный центр единой системы организации воздушного движения
ИАС	– инженерно-авиационная служба
ИБП	– инспекция по безопасности полетов

ИВП	– использование воздушного пространства
ИПП	– инструкция по производству полетов
ИПУ	– истинный путевой угол
КВС	– командир воздушного судна
КНТОР АП	– Комиссия по научно-техническому обеспечению расследования АП
КПК	– курсы повышения квалификации
КРАП	– Комиссия по расследованию авиационных происшествий
КЧС и ПБ	– Комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности органа местного самоуправления
ЛТЦ	– летно-технический центр
МАК	– Межгосударственный авиационный комитет
МДП	– местный диспетчерский пункт
МЗЦ	– Московский зональный центр
МПУ	– магнитный путевой угол
МСЧ	– медико-санитарная часть
МТУ	– межрегиональное территориальное управление
МУ	– муниципальное учреждение
МЧС	– Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных действий
НЛД	– надзор за летной деятельностью
НОУ	– Негосударственное образовательное учреждение
н.п.	– населенный пункт
ОАО	– открытое акционерное общество
ОВД	– отдел внутренних дел
ОГПН	– отдел государственного пожарного надзора
ООО	– общество с ограниченной ответственностью
ОПЛГ	– отдел поддержания летной годности
ПВД	– приемник воздушного давления
ПВП	– правила визуальных полетов
ППАП	– программа подготовки авиационного персонала
ППР	– после последнего ремонта
ПРАПИ-98	– Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации 1998 года

ПЧ	– пожарная часть
РГ	– рабочая группа
РГУЗ ОТ	– Республиканское государственное учреждение здравоохранения особого типа
РЛЭ	– Руководство по летной эксплуатации
РПАСОП-91	– Руководство по поисковому и аварийно-спасательному обеспечению полетов ГА, издания 1991 года
РПП	– Руководство по производству полетов
РПСБ	– региональная поисково-спасательная база
РРОО	– Рязанская региональная общественная организация
РТ	– Республика Тыва
РТО	– Регламент технического обслуживания
РТЭ	– Руководство по технической эксплуатации
РУД	– рычаг управления двигателем
РУС	– ручка управления самолетом
РФ	– Российская Федерация
САХ	– средняя аэродинамическая хорда крыла
СВС	– сверхлегкое воздушное судно
СК	– Следственный комитет
СЛА	– сверхлегкий летательный аппарат
СНЭ	– с начала эксплуатации
СШ	– северная широта
ТО	– техническое обслуживание
УВД	– управление воздушным движением
УГАН	– управление государственного авиационного надзора
ФАВТ	– Федеральное агентство воздушного транспорта
ФАП	– Федеральные авиационные правила
ФГУП	– Федеральное государственное унитарное предприятие
ФКУ	– Федеральное казенное учреждение
ФСНСТ	– Федеральная служба по надзору в сфере транспорта
ЦР	– центральные районы
ЦРБ	– центральная районная больница
ЭЛИЦ	– экспериментальный летно-исследовательский центр

- $V_{св}$ – скорость сваливания самолета
- γ – угол крена самолета
- GPS – глобальная система определения местоположения (global positioning system)
- UTC – скоординированное всемирное время

Общие сведения

23 сентября 2011 года, в 03 час 02 мин UTC¹, при выполнении взлета микросамолета Х-32 «МИКС-2» RA-0642G с посадочной площадки Сарыг-Сеп Республики Тыва, пилотируемого заместителем Председателя правления РРОО АСТК «АЭРОМИКС», на этапе набора высоты произошла остановка двигателя. При построении маневра для выполнения вынужденной посадки произошло столкновение самолета с земной поверхностью с гибелью КВС. Находившийся на борту самолета летчик-наблюдатель получил серьезные телесные повреждения. Полет выполнялся с целью проведения лесоавиационных работ по охране лесов от пожаров.

Комиссия по расследованию авиационных происшествий Межгосударственного авиационного комитета была поставлена в известность об авиационном событии 23.09.2011 в 03 час 29 мин.

Для расследования авиационного происшествия приказом Заместителя Председателя Межгосударственного авиационного комитета – Председателя комиссии по расследованию авиационных происшествий № 34/556-р от 23.09.2011 назначена комиссия.

Уведомления об авиационном происшествии были направлены в соответствии с Табелем сообщений.

Предварительное следствие проводил следственный отдел Западно-Сибирского следственного управления на транспорте Следственного комитета РФ.

Начало расследования – 23.09.2011

Окончание расследования – 01.03.2012

¹ далее указывается время UTC, местное время соответствует UTC+8 часов

1. Фактическая информация

1.1. История полёта

23.09.2011 КВС планировал выполнить лесоавиационные работы с посадочной площадки Сарыг-Сеп на самолете Х-32 RA-0642G согласно заявке Заказчика – Государственного автономного учреждения Республики Тыва «Тувинская база авиационной охраны лесов от пожаров». Договор на выполнение лесоавиационных работ на территории Республики Тыва от 15.07.2011, заключенный между РРОО АСТК «АЭРОМИКС» и ГАУ РТ «Тувинская база авиационной охраны лесов от пожаров» (ГАУ РТ «Авиалесоохрана»), находится в деле.

Следует отметить, что при согласовании права выполнения лесоавиационных работ на территории Красноярского края, руководителем Красноярского МТУ ВТ Росавиации, после экспертизы представленной документации руководителем РРОО АСТК «АЭРОМИКС», было дано заключение в письменной форме о разрешении на временное базирование двух воздушных судов на посадочной площадке Шагонар в период с 01.08.2011 по 15.10.2011.

Предварительная подготовка с КВС проведена 20.07.2011 и оформлена в журнале предварительной подготовки. Два ВС были доставлены на посадочную площадку Шагонар наземным транспортом. 01.08.2011 выполнен облет самолетов. Замечаний по работоспособности самолетных систем и двигателей не было.

До 17.08.2011 полеты на выполнение лесоавиационных работ не выполнялись из-за прошедших дождей и отсутствия пожароопасной обстановки на территории Республики Тыва.

С 17.08.2011 по 21.09.2011 КВС выполнял лесоавиационные работы с посадочной площадки Тоджа. С 22.09.2011 КВС приступил к работе с посадочной площадки Сарыг-Сеп. 22.09.2011 было выполнено два полета, общей продолжительностью 6 часов. Посадка на посадочную площадку Сарыг-Сеп произведена в 08:55. Информация о времени посадки была передана по телефону диспетчеру аэродрома Кызыл. Полеты на выполнение лесоавиационных работ осуществлялись с летчиком-наблюдателем ГАУ РТ «Авиалесоохрана».

Комиссия не установила место отдыха КВС. Летчик-наблюдатель отдыхал в служебной постройке, расположенной в юго-западной части посадочной площадки.

Утром 23.09.2011 КВС принял заявку на полет № 230 от 23.09.2011 от представителя Заказчика на посадочной площадке Сарыг-Сеп.² Кроме того, диспетчер регионального

² Недостатки в оформлении документов на выполнение лесоавиационных работ указаны в разделе 1.5.

пункта диспетчерского управления ГАУ РТ «Авиалесоохрана», в телефонном разговоре с КВС (02:10), уточнил маршрут и объем предстоящей работы. Предстояло выполнить полет в район, расположенный в 40 км южнее н.п. Сарыг-Сеп, возвратиться на посадочную площадку и во второй половине дня выполнить полет по Сарыг-Сепскому лесопатрульному кольцу до н.п. Кунгуртуг. При выполнении полета использовалось воздушное пространство класса «G».

На посадочной площадке отсутствовал медицинский работник, который имеет право проводить медицинский осмотр. В соответствии с п. 8.10.1. ФАП-128, решение о допуске к полетам принимал КВС.

Прибыв на место стоянки самолета, КВС приступил к оперативному техническому обслуживанию. Самолет был дозаправлен до 90 литров (66,6 кг) бензином автомобильным неэтилированным марки Премиум Евро-95. Время подготовки ВС к вылету, в связи с отсутствием карты-наряда, комиссией не установлено.

По расчетам комиссии, взлетный вес ВС составлял около 486 кг и не превышал максимальный допустимый взлетный вес 495 кг, установленный РЛЭ ЕЭВС Х-32 «МИКС». Следует отметить, что РЛЭ ЕЭВС Х-32 не установлена центровка ЕЭВС для данной компоновки с полной заправкой топливом. Полеты в аналогичных условиях выполнялись в предыдущих полетах, что позволяет предположить, что центровка находилась в пределах эксплуатационных ограничений 29-39% САХ.

23.09.2011 до 03:00 КВС вместе с летчиком-наблюдателем произвел взлет на самолете Х-32 с посадочной площадки Сарыг-Сеп, однако принял решение о возврате на посадочную площадку по причине отсутствия показаний приборной скорости. После посадки, по свидетельству летчика-наблюдателя, КВС вышел из кабины самолета и снял чехол с ПВД. Двигатель воздушного судна не выключался. Далее самолет произвел руление на исполнительный старт и взлет. При выполнении набора высоты после отрыва, летчиком-наблюдателем была отмечена неустойчивая работа двигателя с последующим его останом. При построении маневра захода на посадку с обратным курсом самолет столкнулся с земной поверхностью.

В результате авиационного происшествия КВС погиб, летчик-наблюдатель получил серьезные телесные повреждения. Пожара на месте АП не было.

1.2. Телесные повреждения

Телесные повреждения	Экипаж	Пассажиры	Прочие лица
Со смертельным исходом	1	0	0
Серьезные	1	0	0
Незначительные/отсутствуют	0/0	0/0	0/0

1.3. Повреждения воздушного судна

При столкновении с землей воздушное судно получило значительные повреждения конструкции.

Фюзеляж.

Кабина пилотов и её остекление полностью разрушены.

Центральная балка имеет излом в районе заднего пилона – узла крепления шасси, а также под передним сидением.

Передний пилон деформирован в нижней и верхней частях. Задний пилон вырван из силовой косынки, соединяющей центральную балку и пилон.

Пилотские сидения деформированы.

Силовые элементы крепления основных лонжеронов от переднего пилона оторваны.

Корпус спасательной системы поврежден, от места крепления оторван, висит на поддерживающем фале. Трос управления спасательной системой цел и подсоединен к системе.

Крыло.

Правая плоскость крыла деформирована, обшивка разрушена. На верхней плоскости крыла фрагмент оборванной расчалки, соединяющей крыло и стабилизатор. Элерон не поврежден, относительно хорды крыла отклонен вверх. Закрылок не поврежден, относительно хорды крыла находится в выпущенном положении. Подкосы правой плоскости деформированы. Трос управления элероном не поврежден, тандерное соединение не повреждено.

Силовые элементы и обшивка на левой плоскости крыла частично разрушены. Законцовка крыла деформирована и оторвана. Расчалка, соединяющая плоскость крыла и стабилизатор, не повреждена. Задний подкос сломан на расстоянии 80 см от центроплана. Передний подкос сломан на расстоянии 60 см от центроплана. Трос управления элероном не поврежден, тандерное соединение не повреждено. Закрылок не поврежден. Задняя кромка элерона деформирована. Элерон относительно хорды крыла отклонен вниз.

Хвостовое оперение.

Хвостовая балка самолета деформирована, имеет излом в районе плоскости вращения винта на угол 20-25°.

Киль хвостового оперения имеет излом в районе центральной силовой косынки. Троса управления рулем поворота не повреждены.

Стабилизатор и руль высоты не повреждены, троса управления рулем высоты не повреждены.

Подкосы стабилизатора не повреждены. Расчалки стабилизатора не повреждены.

Хвостовая пята несущей балки не повреждена.

Шасси.

Передняя стойка шасси отделена от самолёта и имеет излом у основания рессоры.

Давление в камере колеса передней стойки отсутствует.

Ступица колесного диска разрушена, имеется трещина опорной стойки диска.

Рессора основного шасси не повреждена.

Колеса находятся под давлением воздуха, диски не разрушены.

Тормозные трубки закреплены.

Узел крепления рессоры к несущей балке не поврежден.

Система управления.

Педали управления рулем направления в передней кабине пилотов оторваны.

Кронштейн крепления левого тормозного цилиндра оторван. Выходной тормозной шланг левого цилиндра оторван.

Ручка управления самолетом передней кабины вырвана из центральной балки.

Трубки системы торможения деформированы.

Ручка управления самолетом задней кабины сломана в месте крепления к центральной тяге.

Корпус крепления рычага управления двигателем и обогатителя топливной смеси от левого борта оторван. Рычаг обогатителя находится в положении «Включен».

Соединительная тяга между РУД пилотов деформирована. РУД находится в убранном положении (режим малого газа).

Рычаг стоп-крана двигателя на месте, тяга рычага деформирована.

Тяга управления закрылками деформирована, изломов не имеет.

Винтомоторная группа и топливная система.

Верхняя часть капота силовой установки разрушена, левые и правые боковины капота частично сохранились.

Воздушный винт в целом не поврежден (на передней кромке одной из лопастей имеется забоина длиной 8 мм, глубиной 1,5 мм, предположительно от удара о крыльевую тросовую расчалку), кок винта не повреждён.

Выходной патрубок первого цилиндра вышел из посадочного места глушителя.

Поддон поплавковой камеры правого карбюратора деформирован.

Входной патрубок корпуса воздушного фильтра правого карбюратора вышел из посадочного места из-за смещения двигателя относительно моторамы по ходу вперед.

Рычаг обогатителя карбюратора перемещен в сторону его включения на 50%. Троса обогатителя карбюратора подсоединены и соответствуют полуоткрытому положению рычага обогатителя.

В целом двигатель внешний повреждений не имеет.

Авиационное и радиоэлектронное оборудование.

Трубка ПВД отделена от ВС и заглублена в землю.

Приборная панель отделена от самолета. Состояние приборного оборудования:

- указатель температуры масла, показание указателя находится в положении на нуле, остекление целое;
- указатель температуры головок цилиндров двигателя, показание указателя на нуле, остекление прибора разрушено, переключатель прибора установлен на правую группу цилиндров;
- на указателе количества топлива остекление отсутствует, показание « $\frac{3}{4}$ »; указатель зарядки аккумулятора разрушен, показание «0»;
- остекление указателя температуры охлаждающей жидкости разрушено, показание «80°C».

Положение тумблеров приборной панели: отопление – выключено, генератор включен, аккумулятор включен, дополнительное оборудование – выключено. Тумблеры включения зажигания разрушены.

Вне приборной доски пилота находятся: тахометр, показания которого нечитаемы в связи с разрушением остекления и возможным смещением стрелки; высотомер, показания на момент осмотра: высота «400», давление «760». Стрелки прибора самопроизвольно подвижны, остекление целое.

Не обнаружены на месте АП магнитный компас КИ-13 и часы АЧС-1, которые заявлены в перечне средств связи и оборудования для полётов в центр по сертификации ЕЭВС ООО ЛТЦ «ЭЛИЦ СЛА».



Рис. 1 Общий вид на ВС



Рис. 2 Вид с места АП на посадочную площадку (стрелкой указано направление взлета)

1.4. Прочие повреждения

Повреждений, причиненных другим объектам, помимо воздушного судна, нет.

1.5. Сведения о личном составе

КВС	мужчина
Занимаемая должность	Заместитель председателя правления РРОО АСТК «АЭРОМИКС» по организации летной работы с 2008
Дата рождения	22.09.1957
Образование общее	Высшее
Специальное летное образование	Тамбовское высшее военное училище летчиков в 1979
Летное свидетельство	Свидетельство пилота сверхлегкого воздушного судна UPL № 001114, выдано РГ ВКК ФАВТ 25.01.2011 со сроком действия до 15.01.2012
Налет: общий/на данном типе/по данному виду работ	3909 ч / 719 ч / 174 ч
Допуск к полетам по ПВП, день	200х3000 м, 12 м/сек
Комплексная проверка техники пилотирования и самолетовождения после длительного перерыва в полетах	20.04.2011, председатель правления АСТК «АЭРОМИКС», оценка «хорошо»
Проверка техники пилотирования в полете с посадкой с выключенным двигателем	20.04.2011, председатель правления АСТК «АЭРОМИКС», оценка «хорошо»

Тренаж в кабине самолета	11.07.2011, председатель правления АСТК «АЭРО-МИКС», оценка «отлично»
Предварительная подготовка	20.07.2011, председатель правления АСТК «АЭРО-МИКС»
Налет за последний месяц	33 часа
Налет за последние 3 суток	16 часов
Налет в день происшествия	07 минут (про записи GPS)
Время работы в день происшествия	02 часа
Прохождение ВЛЭК	12.11.2010 ЗАО «Авиакомпания «Полет», со сроком действия до 12.11.2012

Летная подготовка КВС на самолете Х-32 «МИКС»

Из анализа материалов, находящихся в летном деле КВС, было установлено следующее:

В 2005 году КВС прошёл теоретическую подготовку и переучивание на самолёт Х-32 «МИКС» в Авиационно-учебном центре ОФ СЛА России ЛТЦ «ЭЛИЦ СЛА» и был допущен к самостоятельной лётной эксплуатации в качестве КВС.

24.06.2005 КВС допущен к выполнению полётов по маршруту с подбором площадок с воздуха по минимуму 150х2000 м.

25.04.2006 КВС допущен к полетам по авиапатрулированию, аэросъемке по минимуму 150х2000 м.

27.04.2006 КВС допущен к полетам на АХР по минимуму 150х3000 м.

31.05.2006 КВС допущен к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту СВС.

В период с 11.01.–15.01.2010 КВС прошел обучение на Курсах подготовки, повышения квалификации и освидетельствования пилотов СЛА по программе «Выполнение авиационно-химических работ» в Авиационном учебном центре ОФ СЛА России ЛТЦ «ЭЛИЦ СЛА». Выдано свидетельство № 042 от 15.01.2010.

25.01.2011 КВС допущен к выполнению полетов по уведомительному порядку ИВП РФ.

Летная деятельность КВС на самолете Х-32 «МИКС» была связана с выполнением АХР, авиапатрулированием лесов от пожаров с апреля по октябрь месяц. Сезонным характером летной работы обусловлены значительные перерывы в полетах.

Согласно пункту 7.2 ППАП СЛА-04 выполнена программа подготовки пилота СЛА после длительного перерыва (более 90 дней) в полётах: проверена теоретическая подготовка

(сданы зачеты); проведён тренаж в кабине самолета; проверена техника пилотирования по отработке инструкторских навыков по обучению полетам на точность приземления с выключенным двигателем; выполнена комплексная проверка техники пилотирования и навигации.

КВС прошел подготовку и сдал зачеты к полетам в ВЛП 2011 года. Предварительная подготовка к полетам в ВЛП 2011 года проведена 17.04.2011.

Комплексная проверка техники пилотирования и навигации после перерыва в полетах выполнена 20.04.2011 председателем правления АСТК «АЭРО-МИКС» с общей оценкой «хорошо».

20.07.2011 проведена предварительная подготовка к выполнению лесоавиационных работ в Республике Тыва с записью в Журнале предварительной подготовки.

Уровень профессиональной подготовки КВС соответствовал требованиям ФАП «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов/полетным диспетчерам гражданской авиации», утвержденных приказом Минтранса РФ от 12.09.2008 № 147 и предъявляемым к пилотам сверхлегких воздушных судов.

При проверке полетной документации КВС были выявлены следующие недостатки:

- в задании на полет: не указано полетное время за 21.09.2011; нет записей о выполнении полетов 22.09.2011; навигационный расчет полета не выполнялся (требования РПП эксплуатанта гл. 12); вес конструкции самолета указан 270 кг (в формуляре ЕЭВС – 260 кг);
- в задании на полет и в заявке на полет, оформленной представителем Заказчика, не указаны фамилия, имя, отчество летчика-наблюдателя.

В соответствии с записью в летной книжке авиационных происшествий и инцидентов в прошлом не имел.

Летчик-наблюдатель	мужчина
Дата рождения	21.12.1981
Образование	Среднее специальное, Бурятский лесопромышленный колледж в 2007. Учится в Сибирском государственном технологическом университете на лесохозяйственном факультете заочного отделения
Свидетельство летчика-наблюдателя	VII ЛН № 000041, выдано ВКК ГА ФАВТ Минтранса РФ 25.06.2010 со сроком действия до 16.10.2011
Сведения о налете по типам ВС	Ан-2 – 44 ч 35мин, Ми-8 – 04 ч 45 мин, Х-32 – 65 ч 55 мин
Допуск к полетам на Х-32	Приказ ГАУ РТ «Авиалесоохрана» № 32-ОД от 28.07.2011

Прохождение ВЛЭК

Красноярская краевая больница № 2, медицинское заключение действительно до 16.10.2011

Федеральное агентство лесного хозяйства в целях повышения уровня организации работ по охране лесов от пожаров в субъектах РФ проводит подготовку летчиков-наблюдателей в авиационном учебном центре ФГУ «Авиалесоохрана». Данный учебный центр является единственным в стране учебным центром, обладающим правом подготовки лиц авиационного персонала по профессии летчик-наблюдатель, что подтверждено сертификатом ФАВТ Минтранса России от 11.03.2011 № 167 и решением ВКК Росавиации от 21.08.2009.

Учебная программа первоначальной подготовки летчиков-наблюдателей по специальным авиационным дисциплинам утверждена 13.12.2007 начальником Управления по надзору за летной деятельностью ФСНСТ. Раздел учебной программы «Практическая подготовка» предусматривает обучение и проверку работы летчиков-наблюдателей на ВС типов Ан-2 и Ми-8. **Порядок допуска летчика-наблюдателя к выполнению лесоавиационных работ на ВС других типов не определен.**

В приказе о допуске к полетам на ВС Х-32 летчиков-наблюдателей ГАУ РТ «Авиалесоохрана» указано «допустить ... как прошедших наземный инструктаж и сдавших зачет с общей оценкой «хорошо». Из протокола опроса летчика-наблюдателя от 18.10.2011 следует, что инструктаж по правилам безопасности перед выполнением полетов проводил заместитель по организации летной работы ГАУ РТ «Авиалесоохрана». В журнале регистрации инструктажа на рабочем месте имеется запись о проведении инструктажа 07.04.2011, тогда как два ВС Х-32 были доставлены на площадку Шагонар наземным транспортом только в конце июня 2011 года. Это позволяет комиссии по расследованию утверждать, что инструктаж на рабочем месте в кабине Х-32 не проводился. В деле имеется документ о сдаче зачетов летчиками-наблюдателями от 28.07.2011, подписанный руководителем РРОО АСТК «АЭРО-МИКС». Документ, дающий право приема зачетов руководителем «АЭРО-МИКС» у летчиков-наблюдателей Федерального агентства лесного хозяйства, в комиссию по расследованию не представлен.

В РПП эксплуатанта, должностной Инструкции летчика-наблюдателя Кызылского авиаотделения ГАУ РТ «Тувинская база авиационной охраны лесов от пожаров» **не указан порядок включения летчика-наблюдателя в состав экипажа.** В задании на полет экипажа, в заявке на полет Заказчика не записаны фамилия, инициалы летчика-наблюдателя.

Заказчиком не выполнен пункт 2.1. Договора на выполнение лесоавиационных работ на территории Республики Тыва от 15.07.2011. Представителем Заказчика не была представлена доверенность, дающая право подписания Заявки на полет.

Нормативными документами не определены требования к обладателю свидетельства летчика-наблюдателя. Согласно письму заместителя Министра транспорта РФ от 18.01.2011 № 130-21/272, направленному в адрес Федерального агентства лесного хозяйства «для внесения свидетельства летчика-наблюдателя в перечень свидетельств, к обладателям которых предъявляются соответствующие требования к состоянию здоровья, знаниям, умениям и навыкам, подготовлен и проходит согласование в подведомственных (структурах) Минтрансу России проект приказа о внесении изменений в приказ Минтранса России от 12 сентября 2009 г. № 147 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации».

1.6. Сведения о воздушном судне

Идентификационный номер ВС	ЕЭВС.03.0856
Разработчик, изготовитель, дата	РРОО АСТК «АЭРО-МИКС», 08.04.2009
Свидетельство о регистрации ГВС	№ 0958, выдано Управлением инспекции по безопасности полетов ФАВТ 27.03.2009
Сертификат летной годности ЕЭВС АОН	№ 2082112056 от 17.05.2011. Выдан МТУ ВТ ЦР ФАВТ Минтранса России со сроком действия до 18.05.2012
Наработка ВС СНЭ (часы/посадки)	533 ч /935 посадок
Ресурс и срок службы	Календарный, назначенный, межремонтный ресурсы, срок службы не установлены и определяются фактическим состоянием планера
Количество ремонтов	нет
Последнее периодическое ТО самолета	Выполнено 23.08.2011 по форме Ф-1 (через 50 часов налета), карта-наряд не оформлялась
Последнее оперативное ТО самолета	Выполнено 23.09.2011 по форме ПР+ОВ (предполетная подготовка и работы по обеспечению вылета). Запись о произведенных работах сделана в формуляре самолета и бортовом журнале

На ЕЭВС установлен поршневым двигатель Rotax-912UL с заводским номером 4428357. Двигатель изготовлен в 2002 году компанией Bombardier-Rotax GmbH (Австрия). Назначенный ресурс и срок службы двигателя составляют 3600 часов в течение 36 лет. Межремонтный ресурс составляет 1200 часов, срок службы – 12 лет. С начала эксплуатации

двигатель наработал 643 часа. Остаток ресурса и срока службы двигателя до 1-го ремонта составляют

857 часов и 6 лет. В РПП эксплуатанта (глава 13 Система управления техническим обслуживанием, стр. 107) указаны ресурсы только для двигателя Rotax-912ULS.

Воздушный винт «АЭРО» K1750/100 трехлопастной, настраиваемого шага, выполненный из композиционных материалов, толкающий. Изготовлен 09.04.2009 в г. Луганске (Украина). Имеет серийные номера лопастей №№ 4707, 4728, 4730. Назначенный ресурс воздушного винта 500 часов, срок службы не установлен.

Оценка соответствия технической эксплуатации воздушного судна установленным требованиям

Техническое обслуживание самолёта выполнялось в соответствии с регламентом технического обслуживания и руководством по технической эксплуатации ЕЭВС Х-32 «МИКС-2» командиром ВС, имеющим запись в свидетельстве пилота сверхлегкого воздушного судна о допуске к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту СВС от 31.05.2006.

В соответствии с пунктом 3.4.3.1. РПП АСТК «АЭРО-МИКС» «...техническое обслуживание осуществляется силами ИТС, а **на посадочных площадках при производстве авиационных работ техником самолета.** Во время кратковременных стоянок на посадочных площадках, при отсутствии техника самолёта - силами КВС». Данный пункт РПП эксплуатанта, при фактическом отсутствии обслуживающего технического персонала, носит декларативный характер.

Примечание: *В соответствии с требованиями пункта 13.1.8. РПП эксплуатанта «К работам по ТО ВС допускаются лица, соответствующие требованиям к обладателям свидетельств, установленных в ФАП «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации», утверждённых приказом Министерства транспорта РФ от 12.09.2008 № 147, а также КВС имеющие соответствующее свидетельство с квалификационными отметками и сертификатами с допусками, позволяющими выполнять указанное ТО по эксплуатируемым ВС».*

Пункт 13.3.1. РПП: «Управление техническим обслуживанием ВС возложено на специалистов ИАС (КВС), имеющих соответствующие сертификаты на выполнение технического обслуживания (ТО) воздушных судов (ВС)».

Следует отметить, что указанный выше допуск был дан КВС до утверждения ФАП-147. **ФАП-147 (глава XI) не содержит требований к пилоту сверхлегкого воздушного судна по выполнению функции по техническому обслуживанию и ремонту СВС.**

Пункт 11.1. главы XI указывает на необходимость «приобрести опыт эксплуатации сверхлегких воздушных судов в области ... **предполетной подготовки, включая сборку и осмотр сверхлегкого воздушного судна**».

В соответствии с требованиями статьи 17.9. ФАП-147 «Обладатель **свидетельства специалиста по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов с квалификационной отметкой «А7»** может самостоятельно проводить все виды работ по обслуживанию и ремонту сверхлегкого воздушного судна, а также подписывать документ о проведенных работах».

КВС не имел свидетельства специалиста по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов с квалификационной отметкой «А7». Оценка практического опыта по техническому обслуживанию и ремонту документально не подтверждена.

Таким образом, техническое обслуживание выполнялось КВС с нарушением требований ФАП-147, ФАП-128. КВС не имел свидетельства специалиста по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов с квалификационной отметкой «А7».

Карты-наряды на оперативное и на периодическое ТО не оформлялись.

Приложение: *В соответствии с требованиями пунктов РПП:*

13.3.8. При сдаче ВС экипажу предъявляется производственная документация на оперативное ТО, передается бортовой журнал (Карта-наряд на оперативное ТО), судовая документация, ключи от ВС, экипаж информируется о техническом состоянии самолета.

13.1.9. Периодическое техническое обслуживание (ПТО) ВС производится в соответствии с действующей эксплуатационной документацией в ГА РФ. Документом, подтверждающим выполнении ПТО ВС, является Карта – наряд на ПТО».

В ходе полевого этапа расследования комиссия установила, что в период выполнения лесоавиационных работ в Республике Тыва была произведена замена воздушного винта «АЭРО» серии К1750/100 с номерами лопастей 4526, 4627, 4580 на воздушный винт с лопастями 4707, 4728, 4730 по причине повреждения лопастей посторонними предметами. По предоставленному эксплуатирующей организацией Руководству по эксплуатации для воздушного винта, он изготовлен 09.04.2009 на частном предприятии «АЭРО» г. Луганска (Украина).

Записи о дате произведенной работы и фактической наработке воздушного винта в эксплуатационно-технической документации отсутствуют.

Обнаруженный на месте АП указатель скорости № 3382 не имеет маркировки и в графе Наименование, раздела 4.1 «Изделия, установленные на ВС» формуляра самолета, не записан. Паспорт (дубликат паспорта) на указатель скорости отсутствует.

На месте АП не обнаружены компас КИ-13 и часы АПЧС-1, которые указаны в перечне средств связи и оборудования для полётов в заявленных условиях Центром по сертификации ЕЭВС ООО «ЛТЦ «ЭЛИЦ СЛА».

На ЕЭВС отсутствует изображение государственного флага Российской Федерации (Требование приложения № 1 ФАП «Положение о порядке допуска к эксплуатации единичных экземпляров воздушных судов авиации общего назначения», утвержденного приказом Минтранса РФ от 17.04.2003 № 118).

Установленная на ЕЭВС огнестойкая табличка содержит предыдущий номер сертификата летной годности ЕЭВС.

В соответствии с пунктом 24 ФАП «Требования к проведению обязательной сертификации физических лиц, юридических лиц, выполняющих авиационные работы. Порядок проведения сертификации», введенных в действие Приказом Минтранса России от 23.12.2009 № 249, «Эксплуатант организует заправку воздушных судов кондиционными авиационными горюче-смазочными материалами». Доставка неэтилированного бензина к месту базирования осуществлялась без представления паспорта соответствия данного автомобильного бензина техническому регламенту «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту» и ГОСТу.

При анализе эксплуатационно-технической документации были выявлены следующие недостатки.

В формуляре микросамолета Х-32 «МИКС-2»:

Наименование номеров разделов, приведенных в содержании, не соответствует номерам разделов самого формуляра.

В разделе 4.1 не указана дата снятия, причина снятия воздушного винта. Не указаны приборы, установленные в задней кабине пилотов.

В формуляре двигателя:

Раздел 3 «Комплект поставки и изменения в комплектации» не ведется.

Раздел 16. «Контроль ведения формуляра» не ведется.

Бортовой журнал ЕЭВС:

Проверка журнала руководящим составом эксплуатанта не проводится.

Сертификация ЕЭВС выполнялась специалистами Центра по сертификации ЕЭВС ООО «ЛТЦ «ЭЛИЦ СЛА» в период с 07 по 08.05.2011:

В Заключении № 0856/11 по оценке соответствия ЕЭВС АОН установленным требованиям к ЕЭВС, в разделе 2, не указаны эксплуатационные ограничения и характеристики для варианта самолета с установленной аппаратурой для АХР.

Не уделяется внимания проверке комплектности приборного оборудования, установленного в передней и задней кабине пилотов, наличие паспортов (дубликатов паспортов) на приборы.

В акте идентификации ЕЭВС Центра по сертификации ЕЭВС ООО «ЛТЦ «ЭЛИЦ СЛА» от 07.05.2011 указано наличие изображения государственного флага. Комиссия по расследованию не нашла изображения государственного флага на ЕЭВС. Было установлено, что, при нанесении опознавательных знаков на ЕЭВС, эксплуатант использует самоклеющуюся пленку, которая со временем отклеивается. Глава V «Правил государственной регистрации ГВС РФ», утвержденных приказом Минтранса России от 02.07.2007 № 85, не устанавливает средств, с помощью которых наносятся опознавательные знаки ГВС РФ. Ранее, Приказом Департамента ВТ Минтранса РФ от 12.10.1995 № ДВ-110, устанавливалось, что «Все символы наносятся влагостойкой краской, не меняющей цвета от воздействия атмосферных условий в процессе эксплуатации ВС».

1.7. Метеорологическая информация

Комиссия запросила АМСГ аэропорта Кызыл о прогнозе и фактической погоде по площади 7, где планировалось выполнение лесоавиационных работ.

По данным, полученным комиссией из АМСГ аэропорта Кызыл, синоптическая ситуация в районе посадочной площадки Сарыг-Сеп 23.09.2011 определялась влиянием ложбины частного заполняющегося циклона, расположенного над северной частью Монголии. Сведений об опасных явлениях погоды со станций штормового кольца за период с 00:00 по 03:00 не поступало.

Ко времени вылета ВС Х-32 RA-0642G, по площади 7 действовал **прогноз погоды**, составленный дежурным синоптиком в 01:50 сроком действия с 03:00 до 09:00:

Ложбина, ветер у земли 240° 6 м/с, температура воздуха у земли 14°С. Ветер и температура воздуха на высоте 1000 м: ветер неустойчивого направления, скорость 20 км/ч, температура 13°С. Видимость у земли 10 км, турбулентность умеренная в слое от земли до высоты 4000 м. Облачность частая кучево-дождевая с высотой нижней границы облаков 2600 м от уровня моря. Минимальное приведенное давление по площади 7 – 761 мм рт.ст.

Фактическая погода по данным метеостанции Сарыг-Сеп ГУ Тувинского Центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды за 03:00: ветер 160° 4 м/с, видимость 50 км, облачность 2 октанта кучево-дождевой, высота нижней границы облаков 1000-1500 м, значительная верхняя и средняя облачность, температура воздуха 8,4°С, температура точки росы минус 0,9°С, атмосферное давление 1015,9 гПа, тенденция роста 0,7 гПа за 3 часа.

Метеорологическую консультацию и прогноз погоды по площади 7 экипаж на АМСГ Кызыл не получал и не запрашивал через диспетчера УВД и радиобюро.

В соответствии с требованием пункта 23 ФАП «Требования к проведению обязательной сертификации физических лиц, юридических лиц, выполняющих авиационных работы. Порядок проведения сертификации», утвержденных приказом Минтранса России от 23.12.2009 № 249, «Эксплуатант обеспечивает предоставление экипажам воздушных судов метеорологической и аэронавигационной информации». Договоров о предоставлении экипажам РРОО АСТК «АЭРОМИКС» метеорологической и аэронавигационной информации от соответствующих органов эксплуатант не заключал.

Из протокола опроса летчика-наблюдателя от 18.10.2011 установлено, что информацию о погоде КВС получил по телефону от диспетчера регионального пункта диспетчерского управления ГАУ РТ «Авиалесоохрана». Погода не препятствовала выполнению полета в соответствии с ПВП. Таким образом, КВС выполнил положение п.2.8. ФАП-128, касающееся получения сведений о метеорологической информации.

1.8. Средства навигации, посадки и УВД

Данные о средствах навигации, посадки и УВД не приводятся, поскольку посадочная площадка Сарыг-Сеп не оборудована данными средствами.

1.9. Средства связи

Зона МДП аэродрома Кызыл, в которой расположен маршрут авиационной охраны лесов, относится к классу воздушного пространства «G», в котором установлен уведомительный порядок использования воздушного пространства без получения диспетчерского разрешения. При полетах воздушных судов по ПВП наличие постоянной двухсторонней радиосвязи с органом обслуживания воздушного движения не требуется.

1.10. Данные о посадочной площадке

Согласно радиограмме 220411 Красноярского МТУ ВТ ФАВТ «В связи с передачей недвижимого имущества (приписных аэродромов между ФГУП «Тува-авиа» и ГУП РТ «Аэропорт Кызыл», аэродромы класса «Е» Кунгуртук, Сарыг-Сеп ... используются в

качестве посадочных площадок для полетов согласно п. 3.88. ФАП-128. Порядок полетов и минимумы взлета/посадки по ПВП – согласно ИПП аэродрома».

Район посадочной площадки Сарыг-Сеп расположен в горной местности, в долине реки Малый Енисей. Ближайшее препятствие (гора Тока) находится на удалении 2,7 км с азимутом 68°. Посадочная площадка расположена в 200 м северо-восточнее населенного пункта Сарыг-Сеп и в 82 км от аэродрома Кызыл. Географические координаты КТА 51°29' СШ, 095°34' ВД. Абсолютная высота КТА составляет +720 м. Магнитное склонение +2°.

Летное поле размером 1100x150 м. Поверхность летного поля ровная, с травяным покровом. ГВПИ размером 1000x100 м, с уклоном на запад, поперечного уклона нет. Магнитные курсы взлета и посадки 130° – 310°.

По информации, полученной от начальника аэродромной службы ГУП РТ «Аэропорт Кызыл», укос травяного покрова ГВПИ в 2011 году не проводился. Взлет-посадка ЕЭВС производилась с укатанной грунтовой дороги, расположенной в южной части ГВПИ.

Согласно п. 3.4. ИПП, в районе аэродрома площадок для вынужденной посадки воздушных судов нет.

1.11. Бортовые самописцы

На ЕЭВС Х-32 «МИКС» не предусмотрена установка бортовых самописцев записи параметрической информации, внутренних и внешних переговоров экипажа. На борту находилась система спутниковой навигации GARMIN GPS 72 № 1MZ003348, расшифровка которой позволила получить информацию о двух последних полетах. Информация была использована при анализе движения ВС и действий экипажа.

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

Общие сведения о месте АП. Местность имеет уклон поверхности вверх около 10°-15° на север. Земная поверхность покрыта степной растительностью высотой до 15 см. Место АП находится на грунтовой просёлочной дороге, расположенной в направлении север-юг. Края дороги неровные, со следами воздействия сточных дождевых вод и ветра.

Наиболее вероятно, что первое столкновение ВС с землей произошло почти одновременно – консолью левого крыла с восточным краем дороги (стрелка 1 рис. 3) и носовой частью фюзеляжа (трубкой ПВД) с дорогой (стрелка 2 рис. 3).

ВС находится в точке с координатами: 51° 28' 40,7" СШ, 095° 35' 09,6" ВД, на высоте 716 м относительно уровня моря. Для определения координат и высоты места АП использовался GPS-навигатор Garmin Etrex. Превышение высоты места АП относительно уровня площадки, с которой произведен взлет самолета, составляет +11 м. Место АП

относительно правого входного щита с $МК_{\text{пос}}=310^\circ$ находится на расстоянии около 130 м и севернее около 70-80 м.



Рис. 3 Вид на место АП со стороны дороги.

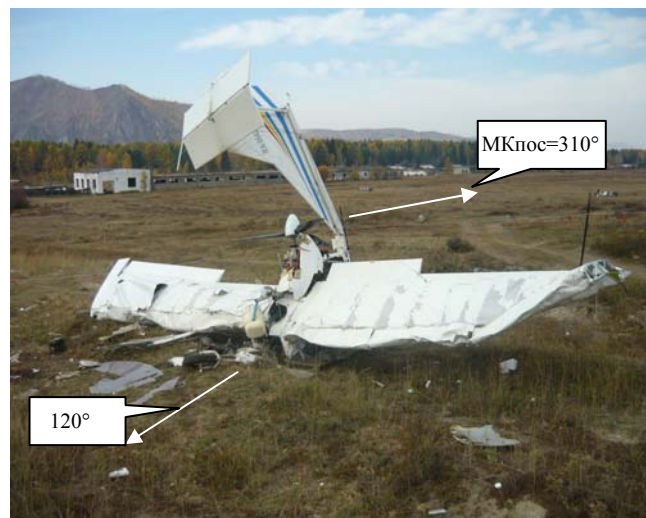


Рис. 4 Вид с места АП на летное поле.

Характер разброса элементов конструкции. Продольная ось ВС на месте АП расположена с $МК=120^\circ$. Разброс элементов конструкции имеет форму, близкую к окружности, с диаметром около 15 м, центр которой находится между местом первого столкновения с землей консоли левого крыла и ВС. Далее приводится расположение тех элементов конструкции, которые позволили определить характер движения ВС перед его столкновением с землей и после столкновения.

Трубка ПВД находится на удалении 8,9 м с азимутом 120° от ВС. После выемки грунта было установлено, что трубка заглублена в землю на 59 см и находится под углом около 80° . Часть трубки длиной 15 см, выходящая из земли, имеет загиб в сторону движения центра масс ВС. Комиссия пришла к выводу, что **столкновение ВС с землей произошло с большими отрицательными углами тангажа**, при этом путевой угол движения ВС при столкновении с землей составлял угол около 335° .

Рядом с трубкой ПВД находятся фрагменты остекления кабины пилотов и обшивки самолета. Оторванная законцовка левого крыла находится на расстоянии 7,8 м с азимутом 75° . Ручка управления закрылками расположена на расстоянии 4 м с азимутом 145° от ВС.

Фактическое положение продольной оси ВС на месте АП, разброс элементов конструкции позволяют утверждать, что, после первого столкновения с землей, самолет имел некоторую поступательную скорость, при этом воздушное судно продолжало вращаться в левую сторону относительно своей вертикальной оси.

1.13. Медицинские сведения и краткие результаты патолого-анатомических исследований

Судебно-медицинское исследование трупа КВС произведено в помещении морга РГУЗ ОТ Бюро судебно-медицинской экспертизы Министерства здравоохранения и социального развития по Республике Тыва.

На основании заключения эксперта, и.о. заведующего отделом судебно-медицинской экспертизы Бюро установлено:

1. Смерть КВС наступила в результате тупой сочетанной травмы тела с множественными переломами костей скелета и разрывами внутренних органов.
2. Характер повреждений позволяет судить о том, что смерть наступила практически сразу после получения повреждений, и возможность совершения потерпевшим активных действий после их получения маловероятна.
3. При судебно-химическом исследовании крови этиловый алкоголь не выявлен (акт судебно-химического исследования № 1371 от 26.09.2011).

Согласно выписке из истории стационарного больного № 16283/1472 от 27.09.2011 поступившего в Республиканскую больницу № 1 г. Кызыла, Республики Тыва, летчик-наблюдатель получил серьезные телесные повреждения. Для реконструктивного оперативного лечения он был направлен в Красноярскую краевую больницу г. Красноярска.

Согласно справке о результатах химико-токсикологических исследований мочи летчика наблюдателя, полученной от главного врача РГУЗ «Республиканский наркологический диспансер» Министерства здравоохранения Республики Тыва (исх. № 8-2.10/332-11 от 03.10.2011), «этанол в моче не обнаружен».

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

Во время АП КВС и летчик-наблюдатель находились на своих штатных местах и были пристегнуты привязными ремнями. Защитный шлем для головы в полете не использовался.

Угол тангажа воздушного судна в момент столкновения с землей составлял около 80° на пикирование. При столкновении с землей с поступательной скоростью, близкой к скорости сваливания, с вертикальной скоростью более 10 м/сек, вращательном движении самолета, на КВС и летчика-наблюдателя могли действовать значительные силы и перегрузки. Дополнительно, в процессе разрушения самолета, КВС мог получить от фрагментов самолета телесные повреждения, несовместимые с жизнью.

Летчик-наблюдатель мог получить серьезные телесные повреждения в значительной степени от ручки управления самолетом, которая находилась в рабочем положении и не демонтировалась перед выполнением лесоавиационных работ.

Какие-либо требования к необходимости демонтажа ручки управления самолетом перед выполнением лесоавиационных работ в РПП эксплуатанта отсутствуют.

Прочих пострадавших лиц при авиационном происшествии нет.

1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд

АП произошло в 03:02 (время определено по записи GPS).

В 03:19 диспетчер УВД аэропорта Кызыл принял телефонное сообщение от диспетчера Сарыг-Сепского отделения ГАУ «Тувинская база авиационной охраны лесов от пожаров» об АП в районе посадочной площадки Сарыг-Сеп, после визуального обнаружения им упавшего самолета и прибытия на место АП.

В 03:22 диспетчер УВД аэропорта Кызыл объявил по системе оповещения сигнал «Тревога» поисково-спасательным расчетам.

В 03:29 приступил к работе оперативный штаб Республики Тыва по чрезвычайным ситуациям в гражданской авиации.

В 03:31 экипаж поисково-спасательного вертолета Ми-8 RA-24614 доложил о готовности к вылету. Расчет спасателей и их оборудование находились на борту. Ежедневное дежурство по поисково-спасательному обеспечению полетов в зоне ответственности Тувинского центра ОВД филиала «Аэронавигация Центральной Сибири» выполняет летно-технический состав Представительства ООО «Аэрогео», базирующегося в аэропорту Кызыл.

В 03:33 в оперативный штаб Республики Тыва поступила информация из Центральной клинической больницы поселка Сарыг-Сеп об эвакуации пострадавших, окончании аварийно-спасательных работ и отсутствии необходимости дополнительной помощи. Оперативный штаб принял решение о задержке вылета поисково-спасательного вертолета.

В 04:07 из Федерального казенного учреждения «Сибирский авиационно-спасательный центр» (г. Новосибирск) поступила команда «Отбой тревоги». Дежурные силы были переведены в штатный режим.

В 04:10 в Представительство ООО «Аэрогео» поступила заявка от Республиканского государственного учреждения здравоохранения «Тувинский центр медицины катастроф» о выполнении санитарного задания на самолете Ан-2 в поселок Сарыг-Сеп с целью оказания медицинской помощи летчику-наблюдателю, эвакуации тела КВС и летчика-наблюдателя в учреждения здравоохранения г. Кызыла.

В 05:42 вылет самолета Ан-2 RA-40425 в поселок Сарыг-Сеп.

В 09:32 произведена посадка самолета Ан-2 в аэропорту Кызыл с пострадавшими и сопровождающим медицинским персоналом.

Силы и средства, которые были привлечены по сигналу «Тревога»:

Расчет филиала ФКУ «Сибирский АПСЦ» «Тувинская РПСБ» – 3 человека, 1 автомобиль.

Экипаж поисково-спасательного вертолета Ми-8 – 3 человека.

Аварийно-спасательная команда аэропорта Кызыл – 12 человек, 3 автомобиля.

Действия расчетов соответствовали Инструкции по организации и проведению поисковых и аварийно-спасательных работ на аэродроме и в районе ответственности аэропорта Кызыл – Аварийному плану аэропорта Кызыл, введенному в действие с 01.03.2009.

1.16. Испытания и исследования

Комиссией по научно-техническому обеспечению расследования АП МАК были проведены следующие исследования:

1. Считывание, анализ информации с приемника спутниковой навигации GARMIN GPS 72 № 1MZ003348 и описание двух последних полетов.
2. Исследование указателя скорости типа КРН № 3382 с целью установления значения приборной скорости в момент столкновения микросамолета с земной поверхностью.
3. Оценка работоспособности топливного насоса, установленного на двигателе ROTAX-912UL (заводской № 4428357).
4. Исследование технического состояния топливной системы микросамолета Х-32 «МИКС-2» RA-0642G методом неразрушающего контроля.

Проведен наземный эксперимент на самолете-аналоге с целью установления причины самовыключения двигателя на микросамолете Х-32 «МИКС-2» RA-0642G.

Отчет КНТОР АП МАК находится в деле. Результаты исследований приведены в разделе Анализ.

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

Собственником сверхлегкого воздушного судна Х-32 «МИКС» RA-0642G является РРОО АСТК «АЭРО-МИКС».

В соответствии с ФАП «Требования к обязательной сертификации физических лиц, юридических лиц, выполняющих авиационные работы. Порядок проведения сертификации», утвержденными приказом Минтранса России от 23.12.2009 № 249, руководителем МТУ ВТ

ЦР ФАВТ выдан Сертификат эксплуатанта № АР-08-11-25 от 05.05.2011 на срок до 05.05.2014. В соответствии со спецификацией Сертификата эксплуатанта, РРОО АСТК «АЭРО-МИКС» может выполнять следующие виды полетов: лесоавиационные работы, авиационно-химические работы на территории Российской Федерации.

РРОО АСТК «АЭРО-МИКС» имеет свидетельство о государственной регистрации юридического лица, выданное Управлением Федеральной налоговой службы по Рязанской области 27.05.2005, серия 62 № 001490484. РРОО АСТК «АЭРО-МИКС» имеет свидетельство о постановке на учет в налоговом органе 03.06.2005, серия 62 № 001430782.

ЕЭВС Х-32 «МИКС» RA-0642G и КВС внесены в Сертификат эксплуатанта. РРОО АСТК «АЭРО-МИКС» действует в соответствии с Уставом, утвержденным решением общего собрания учредителей 05.03.2005. Юридический адрес: 390027, Россия, г. Рязань, ул. Новая, дом 51 Б.

На ВС имеется полис страхования гражданской ответственности авиаперевозчика полис РЗН-ОГО № 11-00003 от 01.05.2011. Срок действия страхового полиса до 31.10.2011. КВС застрахован в ОАО «Российская национальная страховая компания» (ОАО «РОССТРАХ»). Полис страхования от несчастных случаев (при коллективном страховании) Приложение № 1 к договору РЗН-НС № 11-00001. Срок действия договора до 31.10.2011.

Контроль за деятельностью РРОО АСТК «АЭРО-МИКС» осуществляет МТУ ВТ ЦР ФАВТ.

Контроль за деятельностью двух экипажей РРОО АСТК «АЭРО-МИКС» в период с 01.08.2011 по 15.10.2011 осуществляло Красноярское МТУ ВТ ФАВТ.

Руководители РРОО АСТК «АЭРО-МИКС» и ГАУ РТ «Тувинская база авиационной охраны лесов от пожаров» заключили договор от 15.07.2011 на выполнение лесоавиационных работ на территории Республики Тыва. ГАУ РТ «Тувинская база авиационной охраны лесов от пожаров» создана Постановлением Правительства Республики Тыва от 28.02.2009 № 64. Учреждение действует в соответствии с Уставом, утвержденным приказом Государственного комитета по лесному хозяйству Республики Тыва от 07.10.2010 № 328.

Юридический адрес ГАУ «Тувинская база авиационной охраны лесов от пожаров»: Республика Тыва, г. Кызыл, улица Московская, дом 137.

1.18. Дополнительная информация

1.18.1. О правомерности допуска ЕЭВС АОН к авиационным работам.

Основанием для выдачи руководителем МТУ ВТ ЦР Росавиации сертификата эксплуатанта АР-08-11-25 от 05.05.2011 РРОО АСТК «АЭРО-МИКС», с правом

осуществлять авиационные работы, послужил ответ и.о. директора Департамента государственной политики в области гражданской авиации Минтранса РФ от 03.05.2011 № 01-09-05/1790 на обращение Председателя правления АСТК. Далее приведен текст ответа:

«В связи с Вашим обращением по вопросам, касающимся положений федеральных авиационных правил «Требования к проведению обязательной сертификации физических лиц, юридических лиц, выполняющих авиационные работы. Порядок проведения сертификации», утвержденных приказом Минтранса России от 23 декабря 2009 № 249 (ФАП-249), а также использования для авиационных работ самолетов Х-32 «МИКС», сертифицированных в Российской Федерации как единичные экземпляры воздушного судна (ЕЭВС) АОН, сообщаю.

Согласно статье 36 Воздушного кодекса Российской Федерации (ВК) гражданские воздушные суда допускаются к эксплуатации при наличии сертификата летной годности (удостоверения о годности к полетам), порядок выдачи которых устанавливается Федеральными авиационными правилами.

В отношении ЕЭВС указанный порядок установлен Федеральными авиационными правилами «Положение о порядке допуска к эксплуатации единичных экземпляров воздушных судов авиации общего назначения», утвержденными приказом Минтранса России от 17 апреля 2003 года № 118 (ФАП-118), в которых термин АОН применяется в определении, действующем на момент утверждения ФАП-118.

Положения ВК, ФАП-118 и ФАП-249 не содержат ограничений на использование ЕЭВС для выполнения авиационных работ.

В целях исключения иного толкования данного вопроса планом нормотворческой деятельности Минтранса России на 2011 год было предусмотрено издание Федеральных авиационных правил «Порядок выдачи сертификата летной годности на основании акта индивидуальной оценки воздушного судна».

В связи с изложенным, Департамент государственной политики в области гражданской авиации не возражает против использования самолетов Х-32 «МИКС» RA-0184G, RA-0921G, RA-0624G, RA-0643G, имеющих сертификат летной годности ЕЭВС, для выполнения авиационных работ».

Утверждение Департамента государственной политики в области гражданской авиации Минтранса РФ, что «Положения ВК, ФАП-118 и ФАП-249 не содержат ограничений на использование ЕЭВС для выполнения авиационных работ», является неубедительным. ВК и ФАП-249 не содержат такое понятие как ЕЭВС, а поэтому не могут устанавливать ограничения по их использованию. Но это не позволяет утверждать обратное, что если в документах не введено понятие ЕЭВС, значит, нет ограничений по их использованию.

Федеральные авиационные правила «Положение о порядке допуска к эксплуатации единичных экземпляров воздушных судов **авиации общего назначения**», утвержденные приказом Минтранса РФ от 17.04.2003 № 118, созданы специально для ЕЭВС АОН. Более ранний термин АОН, действующий на момент утверждения ФАП-118, не менял правовые основы использования АОН, как составной части гражданской авиации РФ.

В соответствии с пунктом 3 статьи 21 ВК РФ (в редакции Федерального закона от 18.02.2006 № 114-ФЗ): «**Гражданская авиация, не используемая для осуществления коммерческих воздушных перевозок и выполнения авиационных работ, относится к авиации общего назначения**». В редакции 1997 года пункт 3 статьи 21 ВК РФ давал следующее определение АОН: «Гражданская авиация, **используемая на безвозмездной основе**, относится к авиации общего назначения».

Следует отметить, что ФАП-249 не затрагивает вопросы допуска различных категорий ВС, на которых предусматривается выполнение авиационных работ.

Комиссия считает необходимым внесение соответствующих изменений в действующие нормативные документы.

1.18.2. О недостатках в организации лесоавиационных работ на территории Республики Тыва.

1. При согласовании деятельности РРОО АСТК «АЭРО-МИКС» на территории Республики Тыва, подконтрольной Красноярскому МТУ ВТ ФАВТ, руководителем управления было дано письменное разрешение на временное базирование ЕЭВС Х-32 только на посадочной площадке Шагонар, за содержание которой в состоянии, пригодном для эксплуатации, несет ответственность ГАУ РТ «Авиалесоохрана». Фактическое базирование ЕЭВС Х-32 производилось и на других посадочных площадках: Сарыг-Сеп, Тоджа. Комиссия не ставила себе цель дать юридическую оценку использования данных площадок воздушными судами РРОО АСТК «АЭРО-МИКС» в период передачи недвижимого имущества (приписных аэродромов) между ФГУП «ТУВА-АВИА» и ГУП РТ «Аэропорт «Кызыл» (раздел 1.10 отчета).

Таким образом, эксплуатантом не был выполнен пункт 10 Приказа руководителя управления «О порядке согласования и контроля деятельности эксплуатантов при временном базировании и выполнении полетов на территории, подконтрольной Красноярскому МТУ ВТ ФАВТ» от 25.08.2009 № 25, который требует от эксплуатанта своевременного информирования в ходе выполнения авиационных работ об изменении места базирования.

2. В РЛЭ ЕЭВС Х-32 «МИКС», разделе 2 «Эксплуатационные ограничения», обращается внимание на то, что **«полеты на самолете Х-32 «МИКС» выполняются только**

над местностью, обеспечивающей выполнение безопасной вынужденной посадки при отказе двигателя».

В разделе 3 «Район аэродрома», пункте 3.4. Инструкции по производству полетов в районе аэродрома Сарыг-Сеп указано, что «площадок для вынужденной посадки нет».

1.19. Новые методы, которые были использованы при расследовании

Новые методы при расследовании не использовались.

2. Анализ

Для обоснования заключения о причинах происшествия и рекомендаций, комиссией проанализирована летная подготовка КВС, типовая эксплуатационная документация, пономерная документация. Были проанализированы: протоколы опроса очевидцев, объяснительные записки специалистов, связанных с обеспечением вылета самолета, возможное влияние метеорологических условий, кроки места происшествия, результаты осмотра конструкции ВС и его основных систем, результаты расшифровки записи приемника спутниковой информации GPS.

Основные этапы предполетной подготовки экипажа ЕЭВС к вылету на выполнение лесоавиационных работ даны в разделе 1.1.

Согласно приложению к приказу Минтранса России № 199 от 15.09.2010 «Об утверждении границ и районов Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации, границ районов аэродромов, аэроузлов, вертодромов, границ классов воздушного пространства», зона МДП аэродрома Кызыл, в которой расположены маршруты авиационной охраны лесов, относится к классу воздушного пространства «G», в котором устанавливается уведомительный порядок использования воздушного пространства без получения диспетчерского разрешения.

Примечание: *Федеральные авиационных правил использования воздушного пространства Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства РФ от 11.03.2010 № 138, статья 124: «Пользователи воздушного пространства, осуществляющие полеты в воздушном пространстве класса G, уведомляют соответствующие органы обслуживания воздушного пространства (управления полетами) о своей деятельности в целях получения полетно-информационного обслуживания и аварийного оповещения».*

При полетах воздушных судов по ПВП наличие постоянной двухсторонней радиосвязи с органом обслуживания воздушного движения не требуется. КВС каждый летный день информировал диспетчера МДП аэродрома Кызыл по телефону о начале, конце работы и маршруте полета, что подтверждается выписками телефонных разговоров, предоставленных органом ОВД Тувинского центра ОВД филиала «ЦентрСибавионавигация».

Согласно требованию п. 6.7. ФАП-128 «перед началом работ, а также в процессе их выполнения, КВС обязан иметь информацию о погоде в районе выполнения авиационной работы». В соответствии с требованием статьи 125 ФАП-138 «При планировании полетов в воздушном пространстве класса G пользователи воздушного пространства обязаны иметь аэронавигационную и метеорологическую информацию».

Из протокола опроса летчика-наблюдателя от 18.10.2011 установлено, что информацию о погоде КВС получил по телефону от диспетчера регионального пункта диспетчерского управления ГАУ РТ «Авиалесоохрана». Погода не препятствовала выполнению полета в соответствии с ПВП.

23.09.2011 в 02:55:55 (по данным записи GPS) КВС, вместе с летчиком-наблюдателем на борту, произвел взлет на ЕЭВС Х-32 «МИКС» с посадочной площадки Сарыг-Сеп с МКвзл=130°. Взлет ЕЭВС производился с укатанной грунтовой дороги, расположенной в южной части ГВП. Экипажу предстояло выполнить облет 40-километрового участка лесопатрульного кольца в южном направлении. Наиболее вероятно, что после взлета, на высоте около 30 метров и путевой скорости 80 км/час, в процессе выполнения правого разворота в южном направлении, на магнитном курсе $\approx 160^\circ$, КВС, обнаружив отсутствие показаний стрелки указателя скорости, принял решение о возврате на посадочную площадку и посадке с МК=130°. КВС выполнил левый спаренный разворот, с набором высоты до 40 м и путевой скоростью 100 – 110 км/час, на магнитный курс, обратный посадочному курсу, корректируя боковое положение ВС относительно места посадки (дороги) изменением курса от 296° до 352° .

В 02:56:32 КВС приступил к выполнению спаренного разворота влево для выхода на посадочный курс 130° . В 02:56:45 самолёт начал снижение для выполнения посадки. В 02:57:00 самолёт совершил посадку.

На отрезке времени с 02:57:20 по 02:58:30 приемник спутниковой навигации не зафиксировал изменения широты и долготы. Это указывает на то, что самолёт на земле находился в неподвижном состоянии.

Из протокола опроса летчика-наблюдателя от 18.10.2011: «Вернулись назад по причине отсутствия показаний скорости. Двигатель работал хорошо. ... После посадки КВС вышел из самолета и снял чехол с ПВД. Я держал тормоза. Опробование двигателя не производилось. Вырулили на точку начала разбега и произвели взлет».

Таким образом, перед полетом КВС не выполнил требование пункта 2.18.2. ФАП-128, не удостоверился в том, что на борту воздушного судна, выполняющего полет по ПВП днем, имеются в работоспособном состоянии:

- магнитный компас (компас КИ-13 на месте АП не обнаружен);
- часы, указывающие время в часах, минутах и секундах (на месте АП часы не обнаружены);
- барометрический высотомер;
- указатель приборной воздушной скорости.

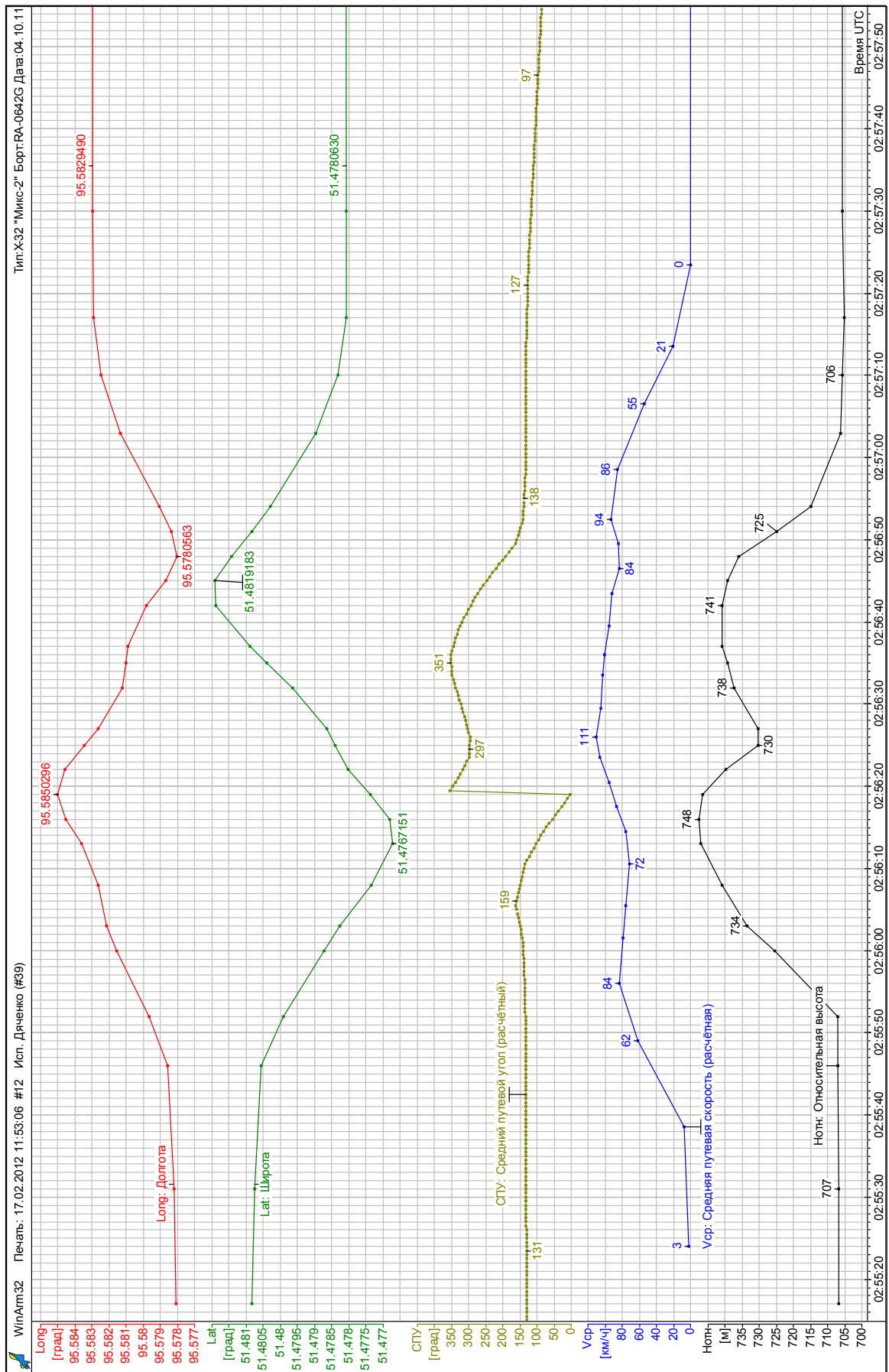


Рис. 5. Параметры полета самолета X-32 RA-0642G при первом вылете 23.09.2011 по данным GPS.

Наиболее вероятно, что в процессе предполетного осмотра ЕЭВС КВС не проверил состояние трубки ПВД на предмет повреждения и засорения (РЛЭ ЕЭВС Х-32 «МИКС», раздел 3.5.).

Следует отметить, что при сертификации ЕЭВС RA-0642G в ООО «ЛТЦ «ЭЛИЦ СЛА» магнитный компас и часы были включены в Перечень средств связи и оборудования для полетов в заявленных условиях, подписанный специалистами ЛТЦ 08.05.2011. Комиссия по расследованию сделала вывод, что заявленный перечень установленного оборудования в кабине пилотов при сертификации отличался от оборудования, установленного после сертификации. На месте АП комиссия обнаружила фрагменты платы электронного прибора, не предусмотренного при сертификации ЕЭВС.

На рис. 6, 7 показано расположение приборного оборудования на приборных досках пилотов, имеющееся в РЛЭ ЕЭВС RA-0642G. На рабочем месте КВС отсутствует магнитный компас КИ-13, не указано место крепления приемника спутниковой навигации GPS.

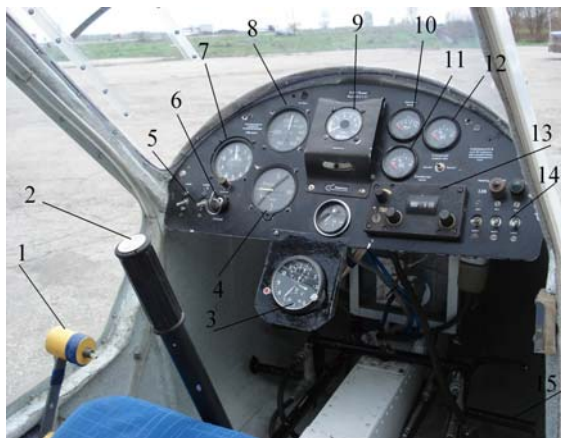


Рис. 6. Рабочее место КВС

1. РУД. 2. РУС. 3. Часы АЧС-1. 4. ВР-10. 5. Выключение зажигания. 6. Стартер. 7. ВД-10. 8. УС-250. 9. Тахометр. 10. Указатель давления масла. 11. Указатель температуры головок цилиндра. 12. Указатель температуры масла. 13. Радиостанция «Бриз». 14. АЗС «Аккумулятор», «Генератор», «Оборудование»; 15. Педали управления РН.



Рис. 7. Рабочее место летчика-наблюдателя

1. РУС. 2. РУД. 3. УС-250. 4. КИ-13. 5. ВД-10.

С момента времени 02:58:30 приемник спутниковой навигации зафиксировал перемещение самолета на земле – левый разворот на курс 310°, что соответствует курсу обратному посадочному. Находясь на курсе 310° самолёт с 02:59:20 и до 03:00:40 продолжал движение по площадке, на что указывает изменение широты и долготы с нарастанием скорости примерно до 20 км/час. Данный маневр был выполнен для того, чтобы вернуться к месту взлета с площадки. В 03:00:40 самолёт выполнил правый разворот для занятия магнитного курса взлёта 130° (рис. 8).

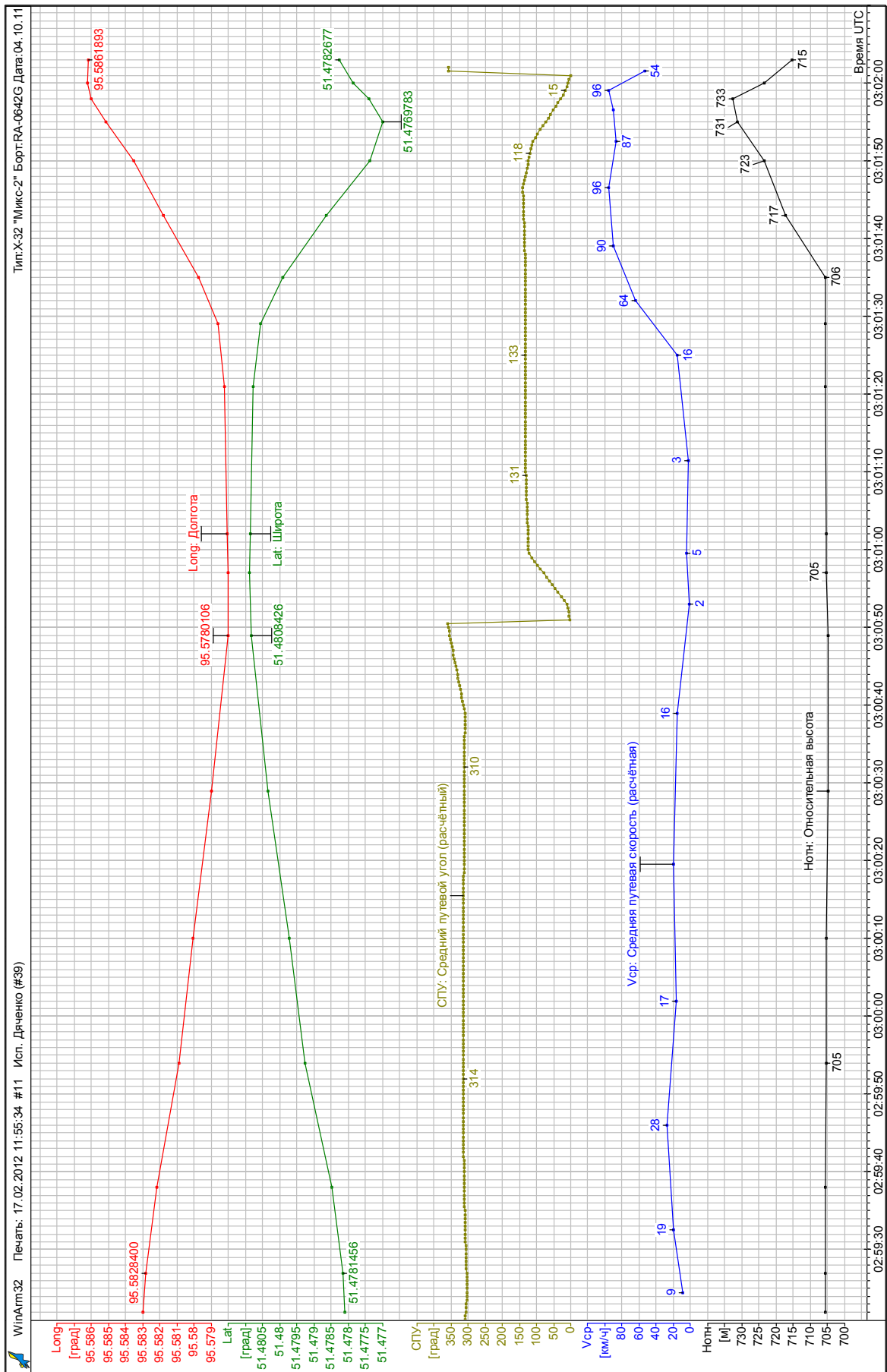


Рис.8. Параметры заключительного полета самолета X-32 RA-0642G по данным GPS.

Приблизительно в 03:01:37, самолет произвел взлет с площадки. На истинной высоте приблизительно равной 10 м и путевой скорости $\approx 90-95$ км/час, самолет начал выполнять левый разворот с набором высоты. В дальнейшем произошло резкое уменьшение скорости и высоты полета. Последняя точка, зафиксированная GPS, соответствует моменту времени 03:02:02.

Исследованием указателя скорости установлено, что на его шкале, на отметке приблизительно 65-70 км/час, имеется размытый след от конца стрелки, образованный, вероятнее всего, в результате воздействия ударной нагрузки на прибор при столкновении самолета с препятствием.

Из протокола опроса летчика-наблюдателя от 18.10.2011: «После отрыва самолета двигатель зачихал. На высоте около сорока метров произошел его отказ».

Пункт 9.4.1. РПП эксплуатанта требует: «При отказе двигателя на высотах до 100 м (в том числе – на взлете) **командир ВС обязан немедленно произвести вынужденную посадку перед собой**, избегая столкновения с препятствиями». Рекомендации аналогичного содержания даны в пункте 5.1.2. РЛЭ ЕЭВС Х-32.

По данным расшифровки GPS, истинная высота полета, на которой произошел отказ двигателя, могла составлять 25-30 метров. После отказа двигателя, по данным записи GPS, путевой угол воздушного судна начал уменьшаться, что позволяет утверждать, что КВС принял решение построить маневр для вынужденной посадки выполнением левого разворота, в северную сторону от площадки.

Следует отметить, что в северном направлении от площадки уровень поверхности земли начинает повышаться, а запас истинной высоты полета уменьшается.

Летчик-наблюдатель в материалах опроса не указывает величину угла крена ЕЭВС при построении КВС маневра для захода на вынужденную посадку, но отмечает, что «крен самолета был большой».

Ниже приведена расчетная оценка угла крена в развороте, в интервале времени 03:01:46 – 03:02:01.

$$\operatorname{tg} \gamma = \frac{\Delta MK \cdot V}{g \cdot \Delta t}; \operatorname{tg} \gamma = 234 \times 95 / 3,6 / 9,8 / 15 / 57,3 = 0,73; \gamma = 36^\circ,$$

где: 234 – изменение курса, градус; 95 – средняя путевая скорость полета, км/ч; 3,6 – перевод из км/ч в м/с; 16 – интервал времени, сек; 57,3 – коэффициент перевода градусов в радианы.

Таким образом, по расчетам, проведенным членами комиссии, крен ЕЭВС при выполнении разворота не превышал максимального допустимого крена, установленного РЛЭ ЕЭВС Х-32 – 45°.

Из протокола допроса летчика-наблюдателя от 27.09.2011: «КВС ничего не говорил, все делал молча, но по его действиям я понял, что он пытался посадить самолет на полосу». В материалах опроса от 18.10.2011 летчик-наблюдатель высказал другое предположение: «По моему мнению, КВС решил садиться на дорогу» (смотри рис. 3 на странице 24).

По расчетам, проведенным с использованием навигационной линейки НЛ-10м, при рекомендуемой скорости захода на посадку с отказавшим двигателем 80 – 85 км/ч, радиус разворота с креном 45° составит 66 – 71 м соответственно. После взлета с грунтовой дороги, расположенной в южной части ГВПП, КВС выполнил левый разворот на обратный курс. Для попадания в створ ГВПП, необходимо было выдерживать крен около 55° , что превышало бы максимальный допустимый крен.

Наиболее вероятно, что выполнение разворота на обратный курс, в сторону повышения рельефа местности ($\Delta H=11$ м), привело к уменьшению относительной высоты полета и увеличению вертикальной скорости сближения с землей. Кроме этого, для сохранения рекомендуемой скорости захода на посадку с отказавшим двигателем 80 – 85 км/ч, воздушное судно необходимо было перевести на снижение. Согласно летных данных ЕЭВС Х-32, приведенных в РЛЭ раздела 1.5. «Летные данные самолета», минимальная вертикальная скорость при снижении с остановленным двигателем составляет 3,5 м/сек. Учитывая, что высота, на которой произошел останов двигателя, относительно высоты рельефа местности АП, составляет около 20 метров, можно предположить, что вертикальная скорость снижения могла быть менее 3,5 м/сек и это привело к уменьшению приборной скорости полета.

КВС имел опыт выполнения учебно-тренировочных полетов и посадок с выключенным двигателем, с имитацией его отказа при полете по кругу. Наиболее вероятно, что в аварийном полёте, дефицит высоты полета, увеличенная (по сравнению с привычной) вертикальная скорость сближения с землёй, стремление построить маневр для посадки на ГВПП или грунтовую дорогу, привели к ошибочным действиям по управлению самолетом. Резкое взятие ручки управления «на себя», создание вертикальной перегрузки, излишняя «дача» левой ноги для быстрого выхода на посадочный курс ГВПП или грунтовой дороги, могли привести к выходу самолета на режим сваливания на скорости, превышающей скорость сваливания в горизонтальном полете ($V_{св}=60$ км/ч, для положения закрылков 20°).

На ЕЭВС Х-32 была установлена звуковая сигнализация предупреждения выхода самолета на большие углы атаки крыла. Данные по системе сигнализации, ее технической эксплуатации в РПП эксплуатанта, РЛЭ, РТЭ и РТО ЕЭВС отсутствуют. При сваливании ЕЭВС на скорости, большей скорости сваливания в горизонтальном полете, сигнализация

предупреждения могла не сработать. В материалах опроса летчика-наблюдателя отсутствует упоминание о срабатывании звуковой сигнализации.

В «Методическом пособии по технике пилотирования СЛА Х-32 «Бекас», разработанным авиационной фирмой Лилиенталь (Украина), на стр. 64 указывается, что «Центр давления при штопоре находится позади центра тяжести самолета, т.е. аэродинамические силы создают пикирующий момент, стремящийся уменьшить угол атаки крыла».

Анализ кроков места АП подтверждает столкновение самолета с земной поверхностью с большим отрицательным углом тангажа. Трубка ПВД заглублена в землю на 59 см и находится под углом около 80°.

Действия КВС, положение самолета перед столкновением и при столкновении с землей подтверждаются материалами опроса летчика-наблюдателя: «Мы развернулись. КВС держал штурвал, он тянул его вверх до конца. Самолет упал вертикально на землю. Закрылки, когда падали, были открыты. ... высота падала и мы не смогли дотянуть до полосы. ... насколько я помню, самолет при попытке сесть кабиной вниз, не переворачивался. Как я помню, самолет упал перпендикулярно земле, так как КВС резко повернул штурвал в левую сторону». Наиболее вероятно, что отсутствие правильного использования авиационной терминологии, связано с психологическим состоянием пострадавшего после катастрофы.

Следует отметить, что РЛЭ ЕЭВС Х-32 «МИКС 2» не содержит информации о поведении самолета при выходе на большие углы атаки.

Примечание: *РЛЭ ЕЭВС Х-32, раздел 4.11. «Поведение самолета на больших углах атаки».*

«При попадании самолета на большие углы атаки необходимо отклонением РУС от себя, восстановить нормальный режим полета, не допуская при этом возникновения крена и скольжения».

В РПП АСТК «АЭРО-МИКС», главе 9. «Чрезвычайные ситуации в полете» в пункте 5 также указаны действия по выводу самолета из непреднамеренного сваливания и штопора.

Согласно РЛЭ ЕЭВС Х-32, минимальная потеря высоты до восстановления горизонтального полета ЕЭВС Х-32 составляет **30 м**.

С целью определения возможных причин отказа двигателя в последнем полете комиссией, на полевом этапе расследования, была проделана следующая работа:

проверен уровень топлива в поплавковых камерах карбюраторов. Остаток топлива был незначительным и составлял около 20-30 миллилитров;

демонтированы свечи зажигания, проверено их состояние. Электроды свечей не имели нагара. Была проверена работоспособность топливного насоса путём отсоединения нагнетающего топливного шланга от топливного коллектора и последующего проворачивания воздушного винта. Было установлено, что топливо в карбюратор не поступает. Проверка, произведенная после демонтажа насоса, путем многократного ручного обжатия толкателя насоса, подтвердила сомнение членов комиссии в его исправности;

произведена проверка топливного насоса, взятого из технической аптечки ЕЭВС. Замечаний к работоспособности данного топливного насоса не было.

Таким образом, на полевом этапе версия отказа топливного насоса была рабочей, но требовала своего подтверждения. Комиссией было принято решение направить топливный насос на дополнительные исследования.

Исследование топливного насоса (осмотр, испытание, разборка) было проведено под контролем председателя комиссии по расследованию специалистами КНТОР АП МАК на базе с участием специалистов ЗАО «Производственная Компания «АВИАГАММА» - официального дистрибьютора фирмы «ROTAХ».

Согласно выводам, сделанным в Акте оценки технического состояния топливного насоса АС 06002249 № 892236 (в деле), топливный насос работоспособен, обеспечивал бесперебойную подачу топлива в двигатель и не мог быть причиной неустойчивой работы двигателя и его самовыключения.

Рассмотрев результаты проведенных исследований топливного насоса, председатель комиссии по расследованию принял решение о повторном осмотре топливной системы микросамолета, с целью определения возможности прекращения подачи топлива на вход топливного насоса из-за попадания посторонних предметов в топливный бак или продуктов износа элементов топливной системой.

Выполненный внешний осмотр топливной системы на аварийном микросамолете показал, что все топливные магистрали не имеют заметных внешних повреждений, кроме топливного шланга правого прикрыльевого бака. На поверхности указанного топливного шланга имеются продольные средней глубины трещины, которые также зафиксированы рентгеновским аппаратом.

Для выявления возможных внутренних дефектов материала конструктивных элементов топливного бака и топливных шлангов, а также наличия в баке и шлангах посторонних предметов, топливный бак с топливными шлангами был демонтирован и отправлен на исследование.

Исследование выполнялось с целью выявления возможных дефектов в сплошности материала конструктивных элементов топливного бака, расслоений, растрескиваний и

других внутренних дефектов топливных шлангов, а также наличия в баке и шлангах посторонних предметов, для этого использованы рентгеноскопический, рентгенографический и визуально-оптический методы неразрушающего контроля.

В результате проведенных исследований с помощью указанных методов неразрушающего контроля установлено, что в материале конструктивных элементов топливного бака отсутствует несплошность. В материале топливных шлангов не обнаружено внутреннего расслоения, растрескивания и других внутренних дефектов, которые могли привести к образованию таких продуктов износа, которые могли привести к кратковременной закупорке топливной магистрали и прекращению подачи топлива в двигатель.

Наличие посторонних предметов в исследуемых расходном баке, фильтре-отстойнике и шлангах также не зафиксировано.

Таким образом, техническое состояние элементов топливной системы микросамолета Х-32 RA-0642G не могло привести к неустойчивой работе двигателя в аварийном полете и его самовыключению.

При выполнении повторного осмотра микросамолета Х-32 «МИКС-2» RA-0642G было подтверждено, что положение рычагов обогатителей правого и левого карбюраторов двигателя находится в промежуточном положении, примерно на половину хода (рис. 11). В то же время положение рычага управления обогатителем карбюратора в кабине микросамолета Х-32 «МИКС-2» RA-0642G соответствует положению «Включен».



Рис. 9. Рычаг обогатителя карбюратора в положении «Включен».



Рис.10. Рычаг обогатителя карбюратора в положении «Выключен».



Рис. 11. Промежуточное положение рычага обогатителя карбюратора на самолете Х-32 RA0642G

Разницу между положением рычага управления в кабине и положением рычагов обогатителей карбюраторов непосредственно на двигателе можно объяснить следующим.

При ударе самолета о землю произошло смещение моторамы двигателя вперед (смотри протокол осмотра микросамолета Х-32 «МИКС-2» RA-0642G в полевых условиях), в

результате чего возникло ослабление тросов управления обогатителей, которое привело к изменению положения рычагов обогатителей карбюраторов под воздействием возвратных пружин.

Комиссия предполагает, что выполнение двух последних полетов микросамолета осуществлялось с включенными обогатителями карбюраторов. Однако, выполнение первого полета с включенными обогатителями карбюраторов не привело к неустойчивой работе двигателя и его самовыключению. Почему произошло самовыключение двигателя во втором аварийном полете?

Использование обогатителя карбюратора необходимо для того, чтобы исключить обеднение топливовоздушной смеси и обеспечить необходимое качество состава топливовоздушной смеси в процессе запуска «холодного» двигателя. Включение обогатителей карбюраторов производит КВС после нажатия на кнопку «Запуск». После запуска двигателя КВС устанавливает РУДом частоту вращения коленчатого вала в диапазоне 2000...2100 об/мин и выключает обогатители карбюраторов. В дальнейшем заданные обороты двигателя поддерживаются только изменением положения РУД.

При продолжительной работе двигателя с включенным обогатителем, по мере прогрева двигателя, происходит переобогащение смеси, в результате чего значительно падает температура головок цилиндров и выхлопных газов из-за снижения скорости сгорания, что ведет к неустойчивой работе двигателя, вплоть до его останова.

В разделе 4 «Неисправности» Руководства по технической эксплуатации двигателя типа ROTAX-912 всех серий (Chapter 4 Abnormal operation of OPERATORS MANUAL FOR ROTAX ENGINE TYPE 912 SERIES Ref. No.: OM-912) отмечено, что неустойчивая работа двигателя может быть связана с тем, что пусковой обогатитель карбюратора включен.

Для установления влияния включенного положения обогатителей двигателя на устойчивость работы «холодного» и прогретого двигателя, на базе ПОО АСТК «АЭРО-МИКС», на двух самолетах-аналогах был проведен наземный эксперимент.

В результате проведенного наземного эксперимента, записанного на видеокамеру (материалы прилагаются), было установлено следующее:

- При включенных обогатителях карбюратора, при изменении положения РУД (режимов работы двигателя) «холодный» и недостаточно прогретый двигатель работает устойчиво.
- На прогретом двигателе при резком перемещении РУД с малого газа до взлетного режима, при включенных обогатителях карбюраторов, обороты двигателя несколько увеличились до 3000 об/мин, а затем появилась тряска, сопровождающаяся падением оборотов двигателя до 1400 об/мин, с последующим его самовыключением.

Анализ считанной информации с приемника спутниковой навигации GARMIN GPS 72 позволил установить следующие интервалы времени основных событий движения самолета на земле и в воздухе:

- 15 мин 36 сек – от включения приемника спутниковой навигации до начала выруливания на исполнительный старт (по началу изменения записи значений широты и долготы места самолета);
- 16 мин 15 сек – от включения приемника спутниковой навигации до выполнения взлета;
- 02 мин 05 сек – продолжительность выполнения первого вылета;
- 21 мин 57 сек – от включения приемника спутниковой навигации до выполнения взлета аварийного полета;

Если предположить, что основное время от включения приемника спутниковой навигации до начала выруливания на исполнительный старт было затрачено КВС на программирование маршрута полета (данные программирования предыдущих полетов в GPS отсутствуют), то такие элементы графика сокращенного опробования двигателя, как окончательный прогрев, проверка системы зажигания, останов двигателя, его осмотр, могли не выполняться.

Таблица к графику сокращенного опробования двигателя, приведенная на странице 30 Методического пособия по обслуживанию двигателя ROTAX-912, разработанного ЗАО «Производственная Компания «АВИАГАММА» - официальным дистрибьютором фирмы «ROTAX», не устанавливает время для окончательного прогрева двигателя при частоте вращения 2500 об/мин до рабочих температур: масло – 50°C, охлаждающая жидкость – 60°C, головка цилиндра – 50°C. Время окончательного прогрева зависит от внешних условий, в первую очередь, от температуры воздуха. В графике сокращенного опробования двигателя на странице 29 указанного Руководства установлено время на окончательный прогрев – 3 минуты, при общем времени до выключения (останова) двигателя 8 минут. После осмотра двигателя в течение 5 минут, КВС вновь запускает двигатель и производит его опробование в течение 13 минут. Таким образом, график сокращенного опробования двигателя предполагает проведение подготовительных работ перед вылетом в течение 26 минут.

Наиболее вероятно, что первый вылет выполнялся с включенными обогатителями карбюратора на непрогретом двигателе. Комиссия полагает, что устойчивая работа двигателя при включенных обогатителях карбюратора в первом полете не позволила КВС установить причину неустойчивой работы двигателя и принять правильное решение по восстановлению работоспособности двигателя в аварийном полете. Устойчивая работа двигателя в первом полете могла создать мнение у КВС о том, что рычаг управления обогатителями

карбюраторов, расположенный в кабине, находится в выключенном положении и причины неустойчивой работы двигателя могли быть другими. Следует отметить, что в микросамолете не предусмотрено конструктивного решения, исключающего возможность выполнения взлета с включенными обогатителями карбюратора.

Комиссия не установила место отдыха КВС с 22 на 23.09.2011. Летчик-наблюдатель отдыхал один в служебной постройке на посадочной площадке, предназначенной для отдыха экипажа.

Комиссия отмечает, что 22.09.2011 у КВС был день рождения. Недостатки, связанные с подготовкой воздушного судна к вылету (неудовлетворительный предполетный осмотр самолета, приведший к взлету с чехлом ПВД), с эксплуатацией двигателя (невыполнение графика опробования двигателя, отсутствие контроля за положением рычага обогатителей карбюратора в кабине пилота после запуска двигателя), позволяют предположить отсутствие у КВС психологической готовности выполнения полетов 23.09.2011.

Рекомендации по обеспечению надежности топливной системы ЕЭВС Х-32.

Топливная система служит для хранения, подачи и очистки топлива, подачи и очистки воздуха, приготовления топливо-воздушной смеси и подачи ее в камеры сгорания двигателя.

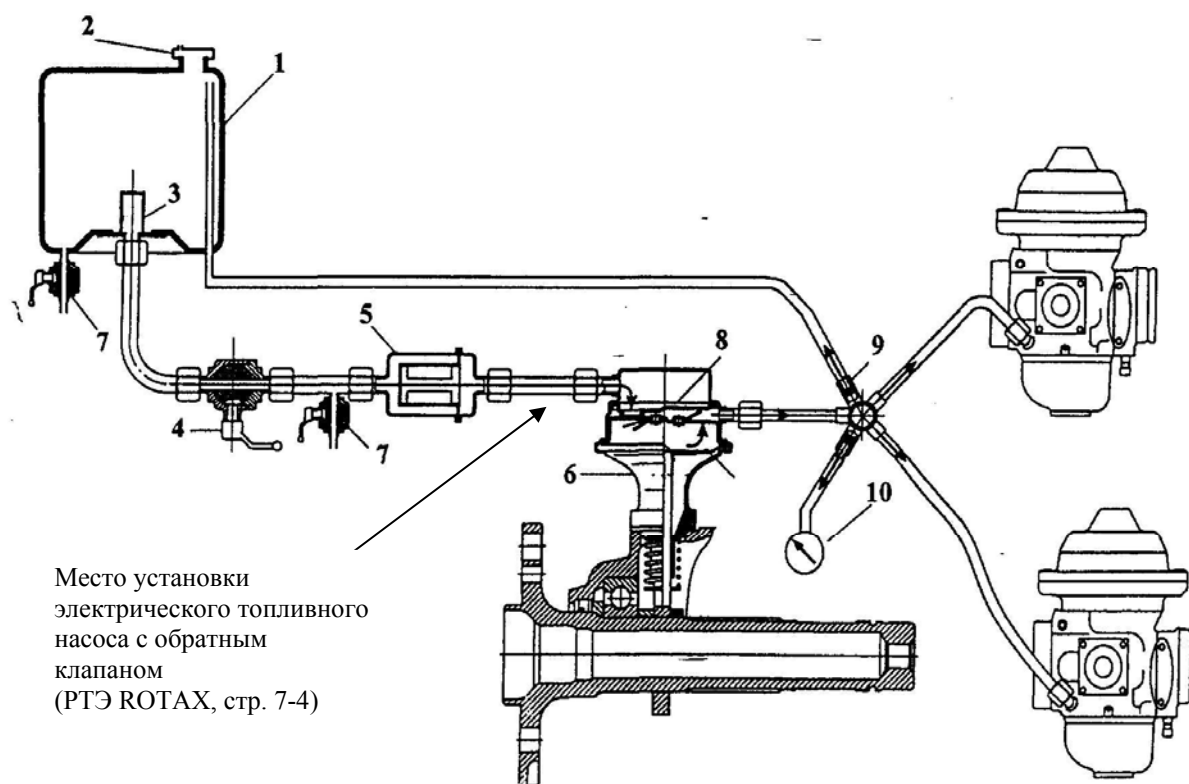


Рис. 8. Принципиальная схема топливной системы

Топливная система включает в себя:

1. Топливный бак.

6. Механический топливный насос.

2. Заливная горловина с суфлирующим клапаном.
3. Фильтр грубой очистки.
4. Перекрывной пожарный кран.
5. Фильтр тонкой очистки.
7. Сливной кран.
8. Встроенный фильтр топливного насоса.
9. Возвратная магистраль с жиклером.
10. Указатель давления.

Топливный насос PIERBURG 720 971 55 – диафрагменного типа с механическим приводом.

Топливный насос установлен на крышке редуктора, приводится в действие от эксцентрика на валу воздушного винта и обеспечивает подачу топлива с избыточным давлением 0,15–0,3 МПа.

На ЕЭВС Х-32 «МИКС» топливный бак расположен в фюзеляже под моторамой ниже двигателя. Забор топлива осуществляется из нижней части бака, затем, через фильтр грубой очистки, фильтр тонкой очистки, насос двигателя, поступает в карбюраторы двигателя. Заправка топливом осуществляется через заправочную горловину. На фильтре грубой очистки имеется встроенный сливной топливный кран. Имеется электрический топливомер для нижнего бака. Для повышения безопасности полетов имеется и визуальный топливомер. Разрешается заливать только предварительно отфильтрованное топливо.

При расположении топливных баков ниже двигателя следует рассмотреть вопрос об установке дополнительного электрического насоса в магистраль между топливным баком и основным насосом.

Из опыта эксплуатации электрического топливного насоса, он включается на этапе взлета до набора высоты 100 м. При выполнении авиационно-химических работ электрический топливный насос включен постоянно в течение всего полета.

3. Заключение

Наиболее вероятной причиной катастрофы ЕЭВС Х-32 «МИКС-2» RA-0642G явился непреднамеренный вывод самолета на режим сваливания при выполнении командиром воздушного судна маневра захода на вынужденную посадку с курсом, обратным взлетному, после самопроизвольного выключения двигателя на этапе набора высоты после взлета.

Причиной самовыключения двигателя явилась его работа в полете на переобогащенной топливовоздушной смеси при включенных обогатителях карбюраторов.

К факторам, которые обусловили авиационное происшествие, следует отнести:

- нарушения в технической эксплуатации двигателя (невыполнение графика предполетного опробования двигателя, отсутствие контроля за положением рычага обогатителей карбюратора в кабине пилота после запуска двигателя);
- неучет эксплуатационных ограничений ЕЭВС Х-32 при анализе возможности использования для полетов посадочной площадки Сарыг-Сеп, связанных с отсутствием в районе полетов площадок для вынужденных посадок воздушных судов с отказавшим двигателем (пункт 5.1.2. РЛЭ ЕЭВС Х-32 предполагает немедленное выполнение вынужденной посадки перед собой при отказе двигателя на высотах до 100 метров);
- выполнение разворота на обратный курс в сторону повышения рельефа местности, что привело к уменьшению относительной высоты полета и увеличению вертикальной скорости сближения с землей;
- отсутствие у КВС психологической готовности к выполнению полетов 23.09.2011.

4. Недостатки, выявленные в ходе расследования

4.1. Недостатки в организации лесоавиационных работ экипажами РРОО АСТК «АЭРОМИКС» на территории Республики Тыва

4.1.1. Ослаблен оперативный контроль над экипажами, выполняющими лесоавиационные работы с посадочных площадок Республики Тыва со стороны эксплуатанта и Красноярского МТУ ВТ ФАВТ России, что позволило экипажам использовать несогласованные посадочные площадки.

4.1.2. Невыполнение эксплуатантом пункта 10 приказа руководителя управления «О порядке согласования и контроля деятельности эксплуатантов при временном базировании и выполнении полетов на территории, подконтрольной Красноярскому МТУ ВТ ФАВТ» от 25.08.2009 № 25, который требует от эксплуатанта своевременного информирования в ходе выполнения авиационных работ об изменении места базирования.

4.1.3. Невыполнение эксплуатантом пункта 24 ФАП-249 по организации заправки воздушных судов кондиционным топливом. Доставка неэтилированного автомобильного бензина к месту базирования осуществлялась без представления паспорта соответствия данного автомобильного бензина техническому регламенту «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту» и ГОСТу.

4.2. Недостатки в техническом обслуживании, ведении эксплуатационно-технической документации ЕЭВС в РРОО АСТК «АЭРОМИКС»

Недостатки изложены в разделе 1.6. настоящего отчета.

4.3. Недостатки в сертификации ЕЭВС АОН

4.3.1. В Заключении № 0856/11 по оценке соответствия ЕЭВС АОН установленным требованиям к ЕЭВС в разделе 2 не указаны эксплуатационные ограничения и характеристики для варианта самолета с установленной аппаратурой для АХР.

4.3.2. Не уделяется должного внимания проверке комплектности приборного оборудования, установленного в передней и задней кабинах пилотов, наличию паспортов (дубликатов паспортов) на приборы.

4.4. Недостатки нормативной базы по подготовке летчиков-наблюдателей

4.4.1. В ФАП «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации», введенных в действие приказом Минтранса России от 12.09.2009 № 147, не определены требования к обладателю свидетельства летчика-наблюдателя.

- 4.4.2.** Не определен порядок допуска летчика-наблюдателя к выполнению лесоавиационных работ на ВС других типов, кроме Ан-2 и Ми-8.
- 4.4.3.** В РПП эксплуатанта, должностной Инструкции летчика наблюдателя Кызылского авиаотделения ГАУ РТ «Тувинская база авиационной охраны лесов от пожаров», не прописан порядок включения летчика-наблюдателя в состав экипажа. Фамилия летчика-наблюдателя отсутствует в Задании на полет эксплуатанта и в Заявке на полет Заказчика.
- 4.5. Недостатки нормативной базы допуска ЕЭВС АОН к авиационным работам**
Недостатки изложены в разделе 1.18. настоящего отчета.

5. Рекомендации по повышению безопасности полетов

5.1. Авиационным властям России³:

- 5.1.1.** Результаты расследования катастрофы ЕЭВС Х-32 RA-0642G довести до частных пилотов АОН, летного, инженерно-технического состава авиакомпаний АОН, Органов по сертификации и Центров по сертификации АОН.
- 5.1.2.** Выйти с инициативой в Минтранс России о внесении изменений в действующие нормативные акты для определения возможности и порядка использования ЕЭВС АОН с целью выполнения авиационных работ.
- 5.1.3.** Подготовить и дать рекомендации авиакомпаниям АОН, владельцам ВС АОН по порядку технического обслуживания авиационной техники. Привести порядок ТО в соответствии с требованиями ФАП-128, ФАП-147 (неоднократно указывалось ранее).
- 5.1.4.** Выйти с инициативой в Минтранс России о разработке документа, устанавливающего «Требования к эксплуатационно-технической документации ВС АОН и порядку ее ведения» (неоднократно указывалось ранее).
- 5.1.5.** Рассмотреть вопрос о закреплении ВС АОН и их пилотов за конкретным инспектором для проведения регулярного мониторинга технического состояния и летной годности ВС, а также соответствия фактически установленного на ВС оборудования, указанному в технической документации (неоднократно указывалось ранее).
- 5.1.6.** Выйти с инициативой с Минтранс России о внесении дополнений в «Правила государственной регистрации ГВС РФ», утвержденные приказом Минтранса России от 02.07.2007 № 85, по установлению средств, которые используются при нанесении опознавательных знаков на ГВС РФ.
- 5.1.7.** Для авиакомпаний и частных лиц, эксплуатирующих ВС с двигателями «ROTAХ», у которых расходный топливный бак расположен ниже двигателя, рекомендовать установку дополнительного электрического насоса в магистраль между топливным баком и основным насосом.
- 5.1.8.** Довести до пользователей воздушного пространства решение совещания Росавиации от 22.10.2010 о возможности получения бесплатной метеорологической информации с помощью интернет-портала metavia2.ru. Рассмотреть вопрос необходимости документального подтверждения экипажами полученной метеоинформации.

5.2. РРОО АСТК «АЭРОМИКС»

- 5.2.1.** Устранить недостатки, указанные в пунктах 4.1., 4.2. настоящего отчета.

³ Авиационным администрациям других государств-участников Соглашения рассмотреть применимость этих рекомендаций с учетом фактического состояния дел в АОН на подконтрольной территории.

5.2.2. Устранить недостатки, изложенные в разделе 1.6. настоящего отчета. Привести техническое обслуживание ЕЭВС в соответствие с действующими ФАП-128, ФАП-147.

5.2.3. Внести в РПП эксплуатанта дополнение по порядку включения летчика-наблюдателя в состав экипажа.

5.3. ООО ЛТЦ «ЭЛИЦ СЛА»

Устранить недостатки в сертификации ЕЭВС АОН, указанные в пункте 4.3. настоящего отчета.

5.4. Кызылскому авиаотделению ГАУ РТ «Тувинская база авиационной охраны лесов от пожаров»

5.4.1. Определить внутренний рабочий документ, в котором указать порядок включения летчика-наблюдателя в состав экипажа.

5.4.2. Отчетную документацию по выполнению лесоавиационных работ привести в соответствие с действующим законодательством.

5.5. Авиационному учебному центру ФГУ «Авиалесоохрана»

Дополнить раздел учебной программы «Практическая подготовка» порядком включения летчика-наблюдателя в состав экипажа и его допуска к выполнению лесоавиационных работ на ВС других типов.