

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ
КОМИССИЯ ПО РАССЛЕДОВАНИЮ АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЁТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССЛЕДОВАНИЯ АВИАЦИОННОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

Вид авиационного происшествия	Авария
Тип воздушного судна	ЕЭВС самолёт Red Liner
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA-1272G
Собственник	Частное лицо
Авиационная администрация	Южное МТУ Росавиации
Место происшествия	Ставропольский край, Шпаковский район, в истинном азимуте 292° и удалении 3.15 км от н. п. Пелагиада, координаты: 45°13'15.5" с. ш., 41°58'20.5" в. д.
Дата и время	01.04.2018, 14:15 местного времени (11:15 UTC), день

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

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

Криминальные аспекты этого происшествия изложены в рамках отдельного уголовного дела.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ ОТЧЁТЕ.....	3
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	6
1. ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	7
1.1. История полёта	7
1.2. Телесные повреждения	9
1.3. Повреждения воздушного судна.....	9
1.4. Прочие повреждения.....	10
1.5. Сведения о личном составе	10
1.6. Сведения о воздушном судне.....	11
1.6.1. Планер ВС.....	12
1.6.2. Двигатели ВС	12
1.7. Метеорологическая информация.....	14
1.8. Средства навигации, посадки и УВД	15
1.9. Средства связи	15
1.10. Данные о посадочной площадке	15
1.11. Бортовые самописцы.....	15
1.12. Сведения о состоянии элементов воздушного судна и их расположении на месте происшествия.....	15
1.13. Медицинские сведения и краткие результаты патолого-анатомических исследований	22
1.14. Данные о выживаемости пассажиров, членов экипажа и прочих лиц при авиационном происшествии.....	22
1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд	22
1.16. Испытания и исследования	23
1.16.1. Исследование топлива.....	23
1.16.2. Исследование двигателей.....	23
1.17. Информация об организациях и административной деятельности, имеющих отношение к происшествию.....	23
1.18. Дополнительная информация	23
1.19. Новые методы, которые были использованы при расследовании	23
2. АНАЛИЗ.....	24
3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	39
4. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ	40
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЁТОВ.....	41

Список сокращений, используемых в настоящем отчёте

АЗС	–	автомобильная заправочная станция
АМСГ	–	авиационная метеорологическая станция гражданская
АОН	–	авиация общего назначения
АП	–	авиационное происшествие
АУЦ	–	авиационный учебный центр
в. д.	–	восточная долгота
ВВ	–	воздушный винт
ВВАУЛШ	–	Высшее военное авиационное училище лётчиков и штурманов
ВК	–	Воздушный кодекс
ВС	–	воздушное судно
ВТ	–	воздушный транспорт
г.	–	год (при цифрах); город (при названиях)
ГА	–	гражданская авиация
ГБУЗ	–	государственное бюджетное учреждение здравоохранения
ГВС	–	гражданское воздушное судно
ГИБП	–	группа инспекции по безопасности полётов
ГУ	–	главное управление
ЕДДС	–	единая дежурная диспетчерская служба
ЕЭВС	–	единичный экземпляр воздушного судна
ЗЦ ЕС ОрВД	–	зональный центр Единой системы организации воздушного движения
ИВП	–	использование воздушного пространства
КВС	–	командир воздушного судна
КРАП	–	Комиссия по расследованию авиационных происшествий
КТА	–	контрольная точка аэродрома
ЛЭП	–	линия электропередачи
МАК	–	Межгосударственный авиационный комитет
МДП	–	местный диспетчерский пункт
МК	–	магнитный курс
МКвзл	–	магнитный курс взлётный
МПСГ	–	местный пожарно-спасательный гарнизон
МТУ	–	межрегиональное территориальное управление

МЧС	– Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
НТЦ	– научный технический центр
ОГ	– оперативная группа
ОИБП	– отдел инспекции по безопасности полётов
ООО	– общество с ограниченной ответственностью
ОПЛГ	– отдел поддержания лётной годности
ОрВД	– организация воздушного движения
п. п.	– посадочная площадка
ПВО	– противовоздушная оборона
ПСЧ	– пожарно-спасательная часть
РАОПА	– Российская межрегиональная общественная организация пилотов и граждан-владельцев воздушных судов
РД	– рулѐжная дорожка
РЛЭ	– руководство по лётной эксплуатации
РТО	– руководство по техническому обслуживанию
РТЭ	– руководство по технической эксплуатации
РУД	– рычаг управления двигателем
РФ	– Российская Федерация
с. ш.	– северная широта
САХ	– средняя аэродинамическая хорда
СК	– Следственный комитет; Ставропольский край (по контексту)
см.	– смотри
СУТ	– следственное управление на транспорте
США	– Соединѐнные Штаты Америки
ТО	– техническое обслуживание
ТР ТС 013/2011	– Технический регламент таможенного союза. «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту», утверждѐн решением Комиссии таможенного союза от 18.10.2011 № 826
УВД	– управление воздушным движением
УКВ	– ультракороткие волны
УТО	– учебно-тренировочный отряд

ФАП-128	– Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полётов в гражданской авиации Российской Федерации», утверждены приказом Минтранса России от 31.07.2009 № 128
ФАП-147	– Федеральные авиационные правила «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полётов гражданской авиации», утверждены приказом Минтранса России от 12.09.2008 № 147
ФАУ	– федеральное автономное учреждение
ФБУ	– федеральное бюджетное учреждение
ФГБУ	– федеральное государственное бюджетное учреждение
ФГКУ	– федеральное государственное казённое учреждение
ФКУ	– федеральное казённое учреждение
ФЛА	– Федерация любителей авиации
ФПС	– Федеральная противопожарная служба
ЦВЛЭК	– Центральная врачебно-лётная экспертная комиссия
ЦКБ	– Центральная клиническая больница
ЦРБ	– центральная районная больница
ЦУКС	– Центр управления в кризисных ситуациях
ЧОУ ДОВ	– частное образовательное учреждение дополнительного образования взрослых
ГАМЕТ	– зональный прогноз погоды по району, информация для полётов на низких высотах
psi	– внесистемная единица измерения давления «фунт-сила на квадратный дюйм» (англ. round-force per square inch), численно равная 6894.76 Па
QFE	– атмосферное давление аэродрома
QNH	– давление аэродрома, приведённое к среднему уровню моря по стандартной атмосфере
UTC	– скоординированное всемирное время

Общие сведения

01.04.2018, в 14:15 местного времени (11:15 UTC)¹, днём, после взлёта с п. п. Пелагиада произошло АП с ЕЭВС самолёт Red Liner RA-1272G². В результате АП КВС не пострадал, пассажиров на борту не было, самолёт существенно повреждён.

Информация о событии поступила в МАК в 07:36 02.04.2018 из Южного МТУ Росавиации.

Расследование АП проведено комиссией, назначенной приказом Председателя КРАП МАК от 02.04.2018 № 4/862-р.

В соответствии с Приложением 13 к Конвенции о Международной гражданской авиации уведомление об АП было направлено в NTSB (США).

В расследовании принимали участие специалисты ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета» и ФБУ «Ставропольский ЦСМ», NTSB и Continental Motors (США).

Расследование начато – 02.04.2018.

Расследование окончено – 27.03.2019.

Процессуальная проверка проводилась Минераловодским следственным отделом на транспорте Южного СУТ СК РФ.

¹ Здесь и далее по тексту указано время UTC, местное время соответствует UTC + 3 ч.

² Прототипом ЕЭВС самолёта Red Liner RA-1272G является самолёт Cessna 401B.

1. Фактическая информация

1.1. История полёта

01.04.2018 КВС, он же и собственник ВС, планировал выполнить тренировочные полёты по коробочке с конвейера с п. п. Пелагиада.

Примечание: Из протокола опроса КВС от 09.04.2018. На вопрос, какие полёты вы планировали выполнять 01.04.2018, КВС ответил:

«Полёты по коробочке с конвейера³».

01.04.2018, примерно в 09:30, КВС прибыл на техническую базу, где хранилось ВС.

Медицинский осмотр КВС не проходил, что не противоречит требованиям ФАП-128.

Примечание: ФАП-128:

«8.10.1. При выполнении... полётов с аэродромов, где отсутствует медицинский работник, который имеет право проводить медицинский осмотр, а также с посадочных площадок предполётный медицинский осмотр не проводится, решение о допуске членов экипажа воздушного судна к полётам принимает КВС».

Со слов КВС, метеорологическую информацию он взял из сети Интернет.

Примечание: Из протокола опроса КВС от 09.04.2018. На вопросы: у кого брали метеорологическую информацию перед полётом, есть ли у Вас договор на метеобеспечение и какие фактические метеоусловия были при выполнении полёта, КВС ответил:

«В интернете. Договора нет на метеобеспечение. Фактические метеоусловия: ясно, безоблачно, температура +14 °С, ветер восточный до 5 м/с».

Заявку на ИВП в органы УВД КВС не подавал.

Примечание: Из ответа начальника Ставропольского отделения Минераловодского центра ОВД от 11.04.2018 № 10.1.9-694:

«По данным, имеющимся в диспетчерской документации службы движения Ставропольского отделения Минераловодского Центра ОВД, ранее и 01.04.2018 г. заявки на использование воздушного пространства (далее ИВП) и выполнение полетов воздушным судном Red Liner RA-1272G в зоне ответственности Ставропольского отделения не подавались».

³ Здесь и далее, если не оговорено особо, в ответах организаций, объяснительных и других цитируемых документах сохранена авторская редакция.

Разрешение на ИВП экипажу воздушного судна Red Liner RA-1272G Ростовским ЗЦ ЕС ОрВД не выдавалось.

На радиосвязь с диспетчерами... экипаж воздушного судна Red Liner RA-1272G не выходил.

Авиационное событие произошло в диспетчерской зоне Ставропольского отделения в воздушном пространстве класса «С».

Со слов КВС, в 10:55 он произвёл запуск двигателей ВС в ангаре. После прогрева двигателей он вырулил по рулёжной дорожке к площадке газовки (Рис. 1), на которой проверил работу двигателей и систем ВС. Замечаний к работе авиатехники не было.

Примечание: Из протокола опроса КВС от 09.04.2018:

«Запуск двигателей произвёл в ангаре. После прогрева двигателей в течении 5 минут вырулил из ангара и порулил по РД до площадки газовки. На площадке газовки проверил работу двигателей и систем согласно РЛЭ. Все параметры были в норме».

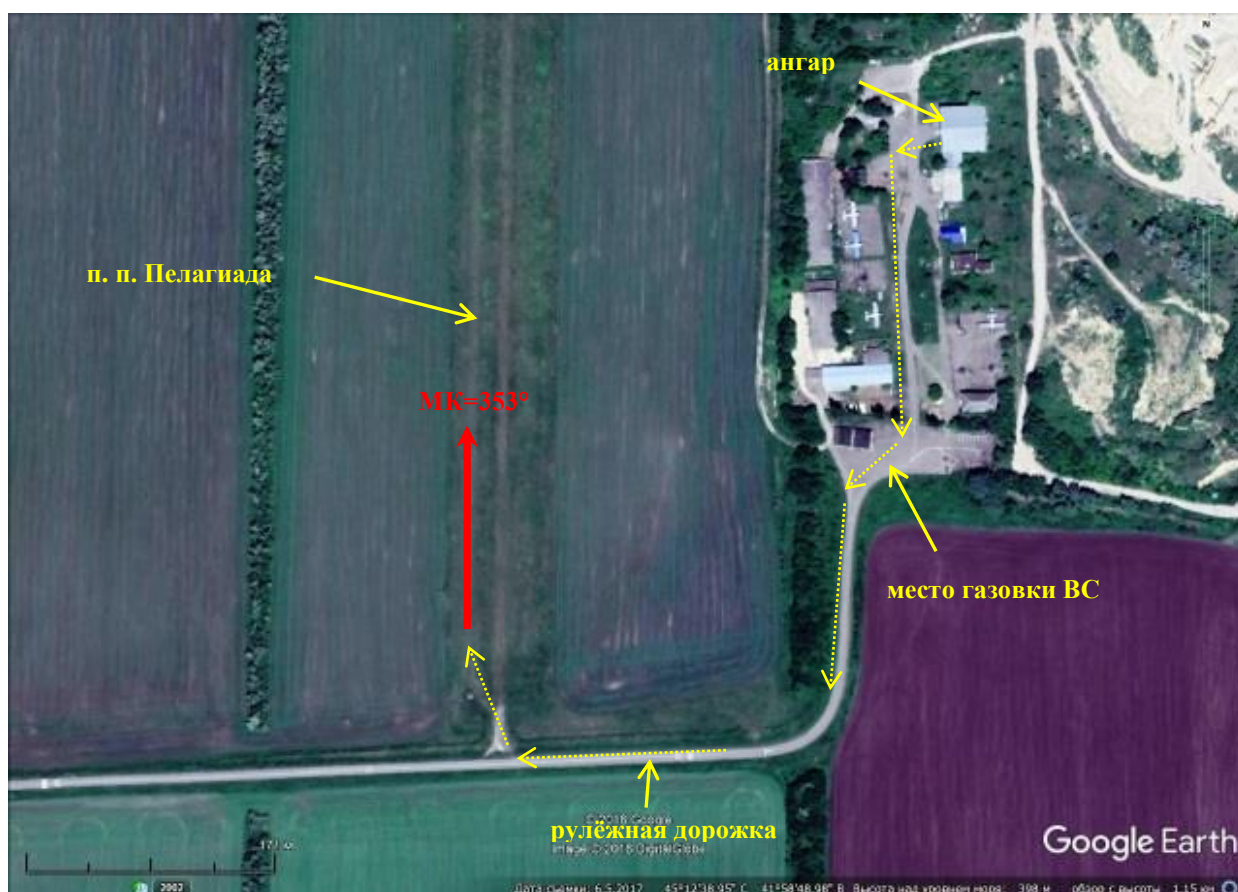


Рис. 1. Схема выруливания ВС на посадочную площадку для взлёта

После проверки двигателей КВС по рулёжной дорожке вырулил на п. п. Пелагиада.

В 11:05 КВС выполнил взлёт с МК = 353° и полёт по левой коробочке, посадку и взлёт с конвейера (Рис. 2).

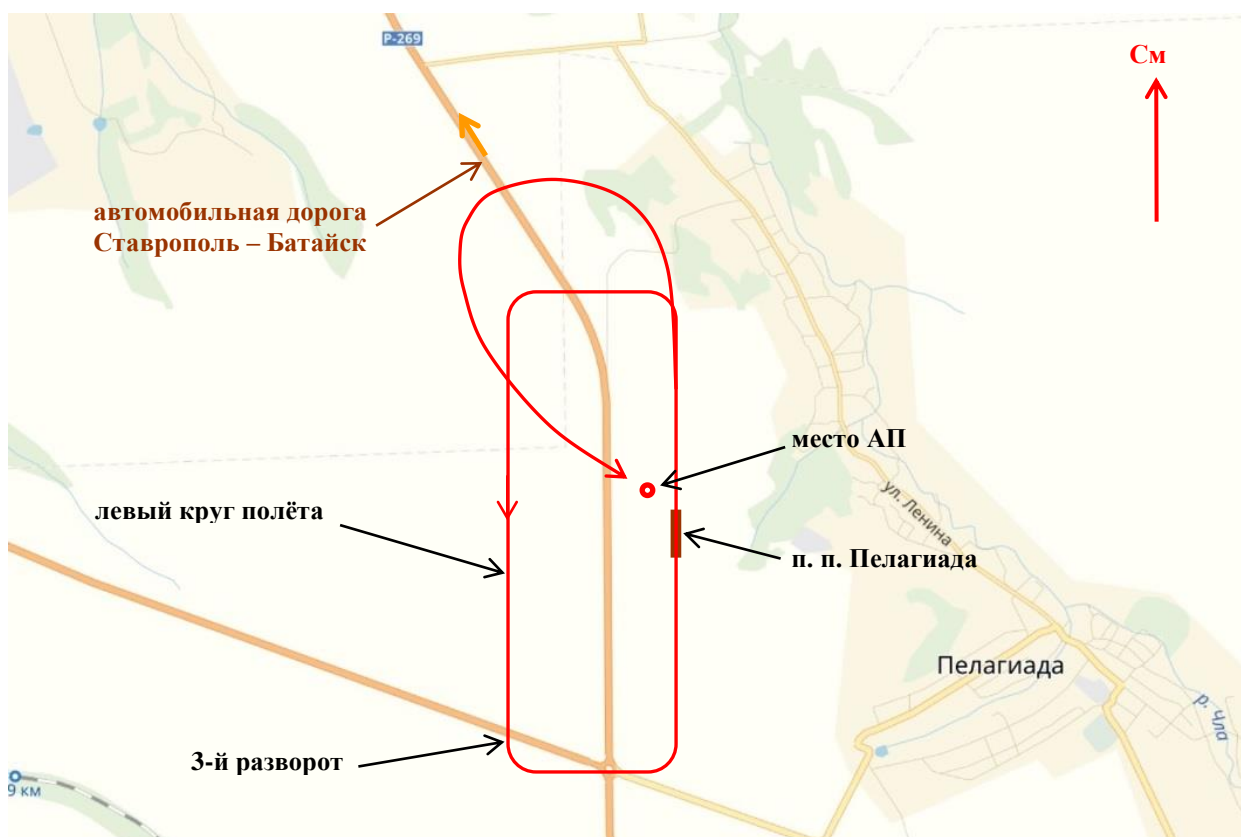


Рис. 2. Схема выполнения полёта по коробочке и вынужденной посадки

После взлёта с конвейера, со слов КВС, отказал правый двигатель. КВС зафлюгировал ВВ отказавшего двигателя и левым разворотом пытался выполнить заход и посадку на площадку с обратным курсом.

Со слов КВС, полёт на одном работающем двигателе в горизонте был невозможен, поэтому он принял решение на выполнение вынужденной посадки. Посадка была выполнена в 11:15.

При выполнении вынужденной посадки ВС получило существенные повреждения, пожара не было. КВС не получил телесных повреждений и от медицинской помощи отказался. Очевидцы АП, проезжавшие по автомобильной дороге Ставрополь – Батайск, сообщили о посадке ВС в МЧС.

В тот же день КВС организовал эвакуацию ВС на техническую базу.

1.2. Телесные повреждения

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

1.3. Повреждения воздушного судна

В результате АП ВС существенно повреждено.

1.4. Прочие повреждения

Прочие повреждения отсутствуют.

1.5. Сведения о личном составе**КВС**

Пол	Мужской
Возраст	60 лет
Образование	<p>Ставропольское ВВАУЛШ ПВО, 1978 г., диплом Д-1 № 043311, специальность «пилотирование и эксплуатация летательных аппаратов», присвоена квалификация «военный лётчик-инженер».</p> <p>УТО Северо-Кавказского управления ГА, 1985 г., удостоверение № 222, теоретическое обучение «пилотов вертолётка КА-26 по программе переучивания».</p> <p>Отделение переподготовки Кировоградского высшего лётного училища ГА, 1986 г., свидетельство № 009098, переподготовка «по программе КВС самолёта Ан-24, Ан-26 с двигателями Аи-24, Аи-24ВТ».</p> <p>Со слов КВС, АУЦ ФЛА (г. Москва) в 2011 г. Документы, подтверждающие обучение, не представлены</p>
Свидетельство	<p>Свидетельство пилота-любителя III П № 002098, выдано ВКК Росавиации 30.08.2011.</p> <p>Квалификационные отметки:</p> <p>«Самолёт однодвигательный сухопутный Ан-2, КВС – инструктор Airplane single engine, land AN-2, captain – instructor»;</p> <p>«Самолёт однодвигательный сухопутный Цессна-172, КВС – инструктор Airplane single engine, land Cessna-172, captain – instructor»</p>
Медицинское заключение	Не выдавалось
Общий налёт	5672 ч (Л-29, УТИ МиГ-15, МиГ-17, Су-7у, Су-9у, МиГ-23уб, МиГ-23мл, Ми-24в, Ка-26, Ан-2, Ан-24, Ан-26, Цессна-172, ЕЭВС самолёт Red Liner)

Налёт на самолёте Red Liner (со слов КВС)	≈ 150 ч
Квалификационная проверка	17.07.2017, частным пилотом-инструктором с оформлением лётной проверки
Предполётная подготовка	01.04.2018, самостоятельно, без оформления документации
Предполётный отдых	В домашних условиях, не менее 8 ч
АП и инциденты в прошлом	Нет

С 1974 по 1985 год КВС проходил военную службу в Вооружённых Силах РФ.

После увольнения из рядов Вооружённых Сил РФ, КВС, согласно записям в лётной книжке, до 1997 г. работал в ГА на лётных должностях.

Со слов КВС, он начал летать на ЕЭВС самолёт Red Liner RA-1272G 24.07.2014 с инструктором после покупки ВС. С 25.07.2014 он начал летать самостоятельно.

Примечание: Из протокола опроса КВС от 09.04.2018:

«Начал летать на самолёте 24 июля 2014 г. с инструктором. Самостоятельно начал летать 26 июля 2014 г.».

Комиссия по расследованию АП (далее – комиссия) считает, что уровень лётной подготовки КВС соответствовал типу выполняемого полёта. Но из-за отсутствия медицинского заключения и квалификационной отметки «многодвигательный, сухопутный» в свидетельстве пилота, согласно российскому законодательству, КВС не имел право выполнять полёты на ВС.

1.6. Сведения о воздушном судне



Рис. 3. ЕЭВС самолёт Red Liner RA-1272G до АП

1.6.1. Планер ВС

Тип ВС	ЕЭВС самолёт Red Liner
Изготовитель, дата выпуска	ЧОУ ДОВ АУЦ «Авиатор» (г. Казань), 03.04.2010
Идентификационный номер	ЕЭВС.14.1003
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA-1272G
Государство регистрации	Российская Федерация
Свидетельство о регистрации	№ 1269, выдано 03.10.2014 Росавиацией
Собственник	Частное лицо
Свидетельство о регистрации прав на ВС	Серия АА № 007566, выдано 02.10.2014 Росавиацией
Сертификат лётной годности	№ 2142140784, выдан 28.01.2014 Татарским МТУ ВТ Росавиации, срок действия истёк 28.01.2015
Назначенный ресурс, срок службы	Не установлен, эксплуатируется по техническому состоянию
Наработка до 25.07.2014 (дата покупки)	≈ 5100 ч (со слов собственника ВС)
Наработка с 25.07.2014 (дата покупки)	≈ 150 ч (со слов собственника ВС)
Последнее оперативное ТО	01.04.2018, КВС, без оформления документации

1.6.2. Двигатели ВС

Двигатели	Левый	Правый
Тип	Continental TSIO-520-E	
Серийный номер	502312	502920
Изготовитель, дата выпуска	Компания Continental Motors, (США), 04.12.1973	Компания Continental Motors, (США), 15.01.1976
Межремонтный ресурс/срок службы	1700 ч/не определён	
Наработка с начала эксплуатации на 25.07.2014 (дата покупки)	≈ 1450 ч (со слов собственника ВС)	≈ 600 ч (со слов собственника ВС)

Наработка с 25.07.2014 (дата покупки)	≈ 150 ч (со слов собственника ВС)	
Наработка с начала эксплуатации	1600 ч	750 ч
Остаток ресурса	100 ч	950 ч
Используемое топливо	Авиационный бензин Avgas 100LL	
Последнее оперативное ТО	01.04.2018, КВС, без оформления документации	

Так как АП не связано с работоспособностью воздушных винтов, данные по ним не приводятся.

Согласно заключению ООО НТЦ «Эксперт-Авиа» от 03.04.2010, «самолёт собран из комплекта агрегатов и узлов собственноручно в г. Казани в ЧОУ ДОВ АУЦ «Авиатор». Прототипом ЕЭВС является самолёт Cessna-401В.

В 2014 г. по договору купли-продажи от 25.07.2014 собственник ВС купил самолёт у частного лица, зарегистрированного в г. Казани.

После покупки ВС базировалось на п. п. Пелагиада в Шпаковском районе Ставропольского края.

В комиссию представлена следующая документация на ВС:

- копия свидетельства о государственной регистрации прав на ВС;
- копия свидетельства о регистрации гражданского ВС;
- копия разрешения на бортовую радиостанцию;
- РЛЭ ЕЭВС самолёт Red Liner;
- РТЭ ЕЭВС самолёт Red Liner;
- РТО ЕЭВС самолёт Red Liner;
- формуляр ЕЭВС самолёт Red Liner с записью начала эксплуатации 26.07.2010.

Последняя запись в формуляре произведена в июле 2014 года о налёте с начала эксплуатации – 05 ч 57 мин;

- два формуляра двигателей с записями начала эксплуатации 26.07.2010.

Последние записи в формулярах произведены 23.02.2014 о выполнении ТО после наработки 100 ч/12 месяцев;

- паспорта на воздушные винты;
- паспорта на приборное оборудование.

Со слов собственника ВС, периодическое ТО самолёта выполняли специалисты, имеющие опыт ТО ВС, без оформления документации.

Примечание: Из протокола опроса КВС от 09.04.2018:

«Периодическое ТО выполняли приглашённые мною специалисты, имеющие опыт технического обслуживания воздушных судов, без записи в формуляры».

Оперативное ТО ВС выполнял собственник ВС без оформления документации.

Примечание: Из протокола опроса КВС от 09.04.2018:

На вопрос, кто выполнял оперативное ТО ВС, собственник ВС ответил: «Выполнял я оперативное ТО без записи».

Из-за того, что после покупки ВС формуляры планера и двигателей не заполнялись, установить объём и периодичность ТО не представляется возможным.

Комиссия считает, что ТО самолёта проводилось с нарушениями РТО ЕЭВС самолёт Red Liner.

Согласно российскому законодательству, из-за отсутствия у самолёта действующего сертификата лётной годности ВС не могло быть допущено к эксплуатации.

1.7. Метеорологическая информация

01.04.2018 синоптическая ситуация у поверхности земли в районе населённого пункта Пелагиада была обусловлена взаимодействием Сибирского антициклона с центром юго-западнее г. Караганды и обширного циклона с минимумом давления в районе г. Варшавы. Фронтальных разделов не было. Высотное барическое поле было выражено тыловой частью гребня. Ведущий поток – 250°–30 км/ч. Сложившиеся метеорологические условия могли способствовать увеличению барического градиента у поверхности земли, за счёт чего ожидалось усиление юго-восточного ветра и развитие турбулентности в приземном слое.

Прогноз ГАМЕТ, выпущенный метеорологическим органом АМСГ-II Ставрополь 01.04.2018 с периодом действия от 06:00 до 12:00 по 1–6 зонам МДП Ставрополь (место АП в зоне 3) ниже эшелона 100:

Раздел 1

Видимость: 3000 м, дымка, в период от 06:00 до 09:00 местами видимость 500 м, туман в зонах 2, 3, 4, 5, 6.

Облачность: значительная с нижней границей облаков над уровнем земли 200 м, верхней границей 600 м. В период от 06:00 до 09:00 значительная облачность с нижней границей облаков над уровнем земли 60 м, верхней границей 600 м в зонах 2, 3, 4, 5, 6.

Турбулентность: умеренная от земли до эшелона 030.

Раздел 2

Центры барических образований и фронты: западная периферия антициклона.

Ветер и температура:

у поверхности земли ветер 150°–07 м/с, порывы 13 м/с, температура + 11 °С;

на высоте 100 м: ветер 150°– 10 м/с, температура + 10 °С;

на высоте 200 м: ветер 150°– 10 м/с, температура + 09 °С;

на высоте 300 м: ветер 150°– 11 м/с, температура + 08 °С.

Облачность: значительная слоисто-кучевая с нижней границей облаков над уровнем земли 600 м, верхней границей 1200 м.

Уровень замерзания: 2200 м над средним уровнем моря.

Прогнозируемое минимальное значение давления QNH: 1017 гПа/762 мм рт. ст. зона 3.

Фактическая погода на ближайшей от места АП АМСГ-II Ставрополь (расположена в истинном азимуте 140° на удалении 16 км от места АП):

11:00: приземный ветер 120°–06 м/с, условия хорошие, температура воздуха + 15 °С, точка росы + 05 °С, давление QNH 1016 гПа, QFE 722 мм рт. ст.

11:30: приземный ветер 120°–07 м/с, условия хорошие, температура воздуха + 14 °С, точка росы + 05 °С, давление QNH 1016 гПа, QFE 722 мм рт. ст.

Метеорологические условия не препятствовали выполнению полётов.

1.8. Средства навигации, посадки и УВД

Средства навигации, посадки и УВД не использовались.

1.9. Средства связи

Самолёт был оборудован двумя УКВ радиостанциями: «Bendix/King KY 196» и «Cessna 800». При выполнении полёта КВС радиосвязь с органами УВД не вёл.

1.10. Данные о посадочной площадке

Данные о посадочной площадке не приводятся, так как АП произошло вне посадочной площадки.

1.11. Бортовые самописцы

На самолёте не предусмотрена установка бортовых самописцев.

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

01.04.2018, после АП, ВС было эвакуировано на техническую базу до прибытия комиссии (03.04.2018).

Данный раздел написан с использованием видео- и фотоматериалов, предоставленных правоохранными органами Ставропольского края.

Район АП представляет собой пересечённую местность с сельскохозяйственными полями и лесопосадками вдоль дорог. Местность пересекает автомобильная дорога федерального значения Ставрополь – Батайск. Максимальное превышение местности над уровнем моря 430 м.

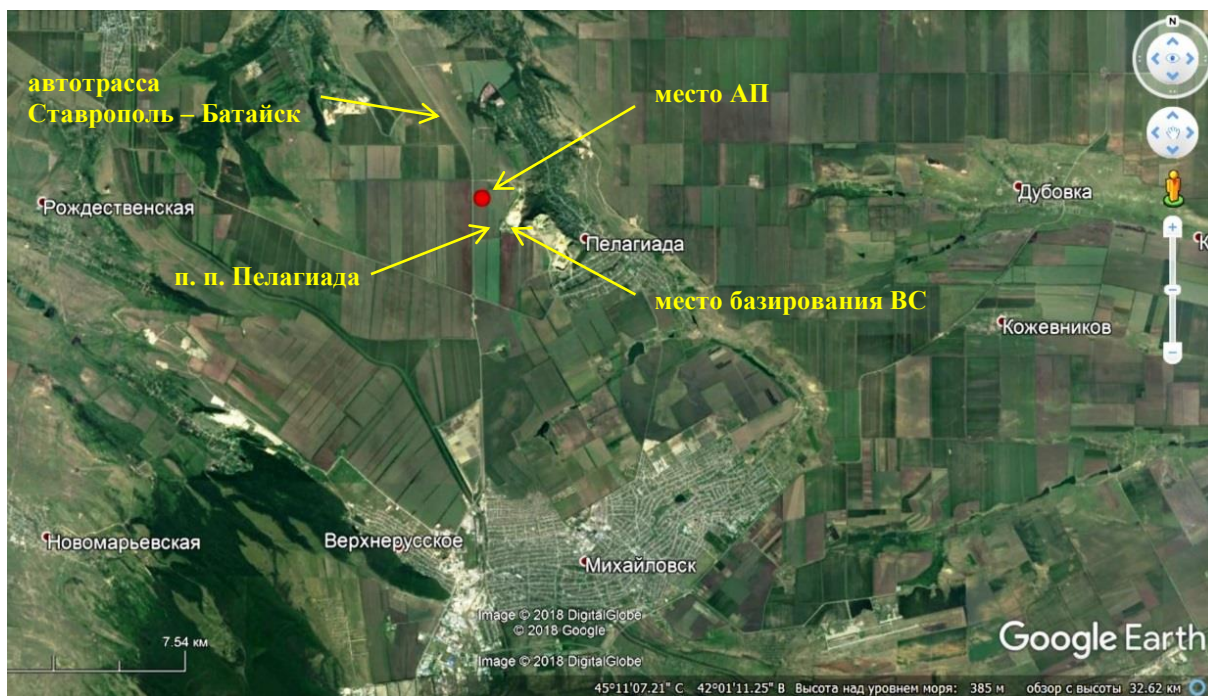


Рис. 4. Район АП на снимке из космоса

Место АП находится на сельскохозяйственном поле с озимыми. Координаты места АП: 45°13'15.5" с. ш., 41°58'20.5" в. д. Превышение места АП над уровнем моря составляет + 394 м, магнитное склонение + 8°. Самолёт находится в месте АП с МК $\approx 250^\circ$.

Первое столкновение ВС с земной поверхностью (Рис. 5) произошло с МК $\approx 135^\circ$ правым основным топливным баком, расположенным на правой законцовке крыла. При столкновении самолёт развернуло вправо на угол $\approx 90^\circ$, и движение по земле он продолжил левым бортом вперёд на полувыпущенных шасси с дальнейшим разворотом вправо. Через 30 м от места первого столкновения с земной поверхностью самолёт остановился.



Рис. 5. Место первого столкновения ВС с земной поверхностью (показано стрелкой)

При столкновении правая часть консоли крыла с основным топливным баком была разрушена и загнута под консоль крыла (Рис. 6). Лопастей правого ВВ находятся во флюгере, одна лопасть загнута под крыло.



Рис. 6. Вид ВС справа после АП

Обтекатель носовой части фюзеляжа разрушен. Все лопасти ВВ левого двигателя, работавшего при столкновении, деформированы (Рис. 7).



Рис. 7. Вид ВС спереди после АП

Левая часть консоли крыла с основным топливным баком при столкновении были значительно деформированы (Рис. 8).



Рис. 8. Вид ВС слева после АП

Двигатели находятся на своих штатных местах. Закрылки находятся в убранном положении, передняя стойка шасси находится в убранном положении.

Основные стойки шасси находятся в полувыпущенном положении (Рис. 9).



Рис. 9. Вид ВС сзади в месте ответственного хранения

Фюзеляж ВС в районе остекления кабины пилотов имеет деформацию (Рис. 10).



Рис. 10. Вид ВС справа в месте ответственного хранения

Хвостовая часть фюзеляжа вместе с хвостовым оперением имеет незначительные повреждения (Рис. 11).



**Рис. 11. Вид ВС сзади в месте ответственного хранения
(стрелами показаны повреждения хвостовой части фюзеляжа)**

При осмотре в месте ответственного хранения ВС фюзеляжа и силовых установок фрагментов птиц (крови, перьев и тому подобного) не обнаружено.

Расположение самолёта в месте его вынужденной посадки показано на кроках места АП (Рис. 12).



Рис. 12. Кроки места АП ЕЭВС самолёт Red Liner RA-1272G

1.13. Медицинские сведения и краткие результаты патолого-анатомических исследований

Медицинское освидетельствование в медицинских учреждениях ГА РФ КВС не проходил.

Примечание: Из ответа председателя ЦВЛЭК ГА от 23.04.2018:

«В «Реестре авиационного персонала – медицинские освидетельствования» и Медицинской информационной системе ЦКБ ГА данные о медицинском освидетельствовании во ВЛЭК ГА КВС (Фамилия и инициалы), 26.06.1957 г. р. отсутствуют».

Медицинское освидетельствование КВС на состояние алкогольного опьянения правоохранительными органами не назначалось.

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

При выполнении полёта КВС находился на левом кресле и был пристёгнут привязными ремнями. При столкновении ВС с земной поверхностью КВС не получил телесных повреждений.

1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд

В 11:40 в дежурную смену ФКУ «ЦУКС ГУ МЧС России по Ставропольскому краю» от диспетчера ЕДДС Изобильненского района поступило сообщение о падении самолёта.

К месту АП были направлены:

– в 11:41 1 отделение 53 ПСЧ ФГКУ «3 отряд ФПС по СК» в составе 3 специалистов и 1 единицы техники;

– в 11:50 ОГ МПСГ в составе 3 специалистов и 1 единицы техники.

Сообщение об АП поступило:

– в 11:30 в ГБУЗ СК «Шпаковская районная больница»;

– в 11:43 в ГБУЗ «Изобельненская ЦРБ».

На место АП прибыли:

– в 11:50 бригада скорой медицинской помощи ГБУЗ СК «Шпаковская районная больница»;

– в 11:53 1 отделение 53 ПСЧ ФГКУ «3 отряд ФПС по СК»;

– в 11:57 ОГ МПСГ;

– в 12:00 бригада скорой медицинской помощи ГБУЗ «Изобельненская ЦРБ».

На месте АП пожара не было. После контрольного осмотра ВС подразделения МЧС убыли в места постоянной дислокации. От медицинской помощи КВС отказался и бригады скорой медицинской помощи убыли в места постоянной дислокации.

1.16. Испытания и исследования

1.16.1. Исследование топлива

Исследования проб топлива, слитого из баков самолёта после АП, и представленного собственником ВС проведены в ФБУ «Ставропольский ЦСМ». Из протоколов испытаний № 540-Н и 541-Н от 21.05.2018 следует, что представленные пробы топлива являются автомобильным бензином АИ-95 и АИ-100 и соответствуют требованиям к характеристикам автомобильного бензина, изложенным в приложении 2 к техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 013/2011.

Примечание: При исследовании проб топлива согласно ТР ТС 013/2011 не предусмотрено определение таких параметров, как: цвет, прозрачность и наличие механических примесей.

1.16.2. Исследование двигателей

Осмотр двигателей и топливной системы ВС проведён комиссией в месте ответственного хранения ВС. Результаты осмотра и проверки цилиндропоршневой группы двигателей использовались при установлении причин АП и приведены в разделе 2.

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

Собственником ЕЭВС самолёт Red Liner RA-1272G является частное лицо, зарегистрированное в г. Ставрополе.

Контроль (надзор) за исполнением требований субъектами надзора в сфере ГА осуществляет Управление государственного авиационного надзора и надзора за обеспечением транспортной безопасности по Южному федеральному округу Ространснадзора.

Почтовый адрес: 344002, г. Ростов-на-Дону, улица Большая Садовая, дом 40.

1.18. Дополнительная информация

Дополнительной информации нет.

1.19. Новые методы, которые были использованы при расследовании

Новые методы при расследовании не использовались.

2. Анализ

Описание подготовки КВС и ВС к полёту приведены в разделе 1.1.

Перед взлётом:

- в кабине ВС находился КВС, был пристёгнут привязным ремнём;
- заправка ВС топливом составляла 200 л: правый основной топливный бак – 100 л автомобильного топлива марки АИ-95, левый основной топливный бак – 100 л автомобильного топлива марки АИ-100;

Примечание: Из протокола опроса КВС от 09.04.2018:

«Заправка ВС проводилась 31.03.18 г., заправку проводил я. В левый основной бак было дозаправлено 40 л бензина Аи-100, купленного на АЗС «Лукойл» в г. Ставрополе. В правый основной бак было дозаправлено 40 л бензина Аи-95, купленного на АЗС в г. Ставрополе. Всего топлива было: в левом баке 100 л, в правом баке 100 л».

- груза на борту не было;
- взлётная масса ВС составляла около 2000 кг и не превышала максимальную взлётную массу 2857 кг, указанную в РЛЭ ЕЭВС самолёта Red Liner;
- центровка ВС составляла 20 % САХ и находилась в разрешённом диапазоне 13.5 – 31.25 % САХ в соответствии с РЛЭ ЕЭВС самолёта Red Liner.

Примечание: Из протокола опроса КВС от 09.04.2018:

«Я рассчитал центровку: $\approx 20\%$ САХ, взлётный вес ≈ 2000 кг».

В 11:05 КВС выполнил взлёт с МК = 355° (Рис. 13).



Рис. 13. Вид п. п. Пелагиада с МКвзл = 355° (фото 04.04.2018)

Со слов КВС, после взлёта он выполнил полёт по левой коробочке на высоте 100 м и скорости примерно 220 км/ч (см. Рис. 2). На удалении ≈ 2.5 км от КТА п. п. Пелагиада КВС выполнил 3-й разворот и вышел на посадочный курс. Посадка была выполнена с закрылками, выпущенными на 45° , на скорости около 130 км/ч. После посадки КВС убрал закрылки до 15° , вывел двигатели на взлётный режим и выполнил взлёт (Рис. 14).

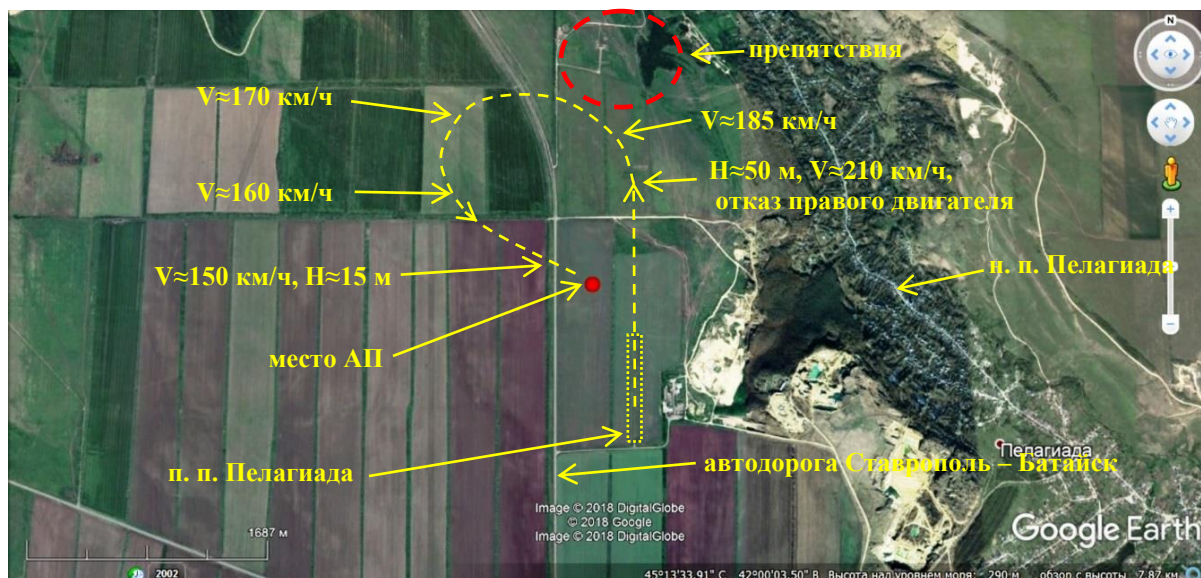


Рис. 14. Схема аварийного полёта ВС

Со слов КВС, после взлёта и уборки шасси и закрылков, на высоте ≈ 50 м и скорости ≈ 210 км/ч (см. Рис. 14) остановился правый двигатель. КВС зафлюгировал правый ВВ и увеличил режим работы левого двигателя до взлётного.

Примечание: Из протокола опроса КВС от 09.04.2018:

«...После уборки шасси и закрылков, на высоте примерно 50 м, отказал правый двигатель. Я поставил его винт на флюгирование.

РУД правого – 0. Левому – взлётный режим, винт лёгкий...».

При отказе двигателя после взлёта РЛЭ самолёта рекомендует выполнить посадку перед собой. Выполнить посадку перед собой КВС не мог, так как впереди по курсу полёта на земле находились препятствия: ЛЭП, овраги, карьеры и строения (см. Рис. 14).

Примечание: 1. РЛЭ ЕЭВС самолёт Red Liner:

«5.5.2. Отказ двигателя на взлёте или в полёте:

Если отказ двигателя произошел после взлёта, до первого разворота, то времени на повторный запуск уже нет, а нехватка высоты не позволит вернуться на аэродром. Выполните все действия аварийной карты 5.2.3 «Отказ двигателя после взлёта». Немедленно переведите самолёт на снижение, опустив нос самолёта, установите безопасную скорость. Посадку производите прямо перед собой. Если посадка прямо перед собой

явно небезопасна из-за возможности лобового удара о препятствие, измените направление посадки. Если отказ двигателя произошёл после взлёта на высоте круга, а удаление от ВПП позволяет безопасно выполнить заход с неработающим двигателем, то выполните все действия аварийной карты 5.2.4 «Отказ двигателя в полёте».

2. Из протокола опроса КВС от 09.04.2018:

«...Посадку перед собой было осуществить невозможно из-за наличия по курсу больших искусственных препятствий (ЛЭП) и пересечённая местность...».

КВС принял решение выполнить полёт на одном двигателе и посадку на п. п. Пелагиада с обратным курсом. Согласно РЛЭ ЕЭВС самолёта Red Liner, при фактических условиях полёта ВС может выполнять горизонтальный полёт на одном двигателе, а также набор высоты с вертикальной скоростью ≈ 1.5 м/с.

Примечание: *1. Из протокола опроса КВС от 09.04.2018:*

«Принял решение с одним работающим двигателем вернуться на посадочную площадку вылета с обратным стартом».

2. РЛЭ ЕЭВС⁴ самолёт Red Liner:

«6.10. Набор высоты с одним работающим двигателем:

При условии: «Максимальная номинальная мощность двигателя, закрылки убраны, шасси убраны, винт неработающего двигателя флюгирован, створки капота работающего двигателя открыты, створки капота неработающего двигателя закрыты, крен в сторону работающего двигателя 5°, скорость набора высоты 190 км/ч» и температуре воздуха +15 °С вертикальная скорость набора составит ≈ 1.5 м/с».

На высоте ≈ 50 м КВС начал выполнять левый разворот в сторону п. п. Пелагиада. Со слов КВС, левый работающий двигатель не обеспечивал выполнение горизонтального полёта, скорость полёта уменьшалась. Для удержания скорости полёта не ниже минимально допустимой (153 км/ч), КВС перевёл самолёт на снижение.

Примечание: *1. Из протокола опроса КВС от 09.04.2018:*

«...Выполнил на $H = 50$ м левый разворот в сторону площадки взлёта, скорость падала с 180 до 160 км/ч. Один двигатель не обеспечивал горизонтального полёта...».

⁴ Основные данные РЛЭ ЕЭВС самолёта Red Liner практически соответствуют РЛЭ самолёта Cessna 401B.

2. РЛЭ ЕЭВС самолёт Red Liner:

«2.3.5. Ограничения по скорости

Минимальная скорость полёта с одним двигателем 153 км/ч».

Автомобильную дорогу Ставрополь – Батайск, со слов КВС, он пролетел на $H \approx 15$ м и скорости ≈ 150 км/ч. Как вариант, КВС планировал посадку на эту дорогу, но из-за большого потока автомобилей от посадки на неё отказался.

Примечание: *Из протокола опроса КВС от 09.04.2018:*

«Дорогу Ставрополь – Батайск пересёк на высоте ≈ 15 м. Посадка на дорогу была невозможна из-за большого автомобильного движения».

Посадку на поле с озимыми КВС решил выполнить без выпуска шасси и закрылков по причине малой плотности грунта и, как следствие, возможного «капота» самолёта.

После пролёта автомобильной дороги, со слов КВС, сработала звуковая сигнализация системы сигнализации критических углов атаки.

Примечание: *1. Из протокола опроса КВС от 09.04.2018:*

«...Один двигатель не обеспечивал горизонтального полёта и безопасной посадки из-за недостаточной тяги...Посадку решил выполнять без выпуска шасси и закрылков по причине вязкости грунта. Сработала сигнализация больших углов атаки, скорость была не более 150 км/ч. Крены самолёта парировал отклонением штурвала по крену и тангажу».

2. РЛЭ ЕЭВС самолёт Red Liner:

«7.16. Система сигнализации критических углов атаки (ССКУА).

7.16.1. Общее описание

Самолёт оборудован системой предупреждения о приближении к срыву. Датчик срыва в виде лепестка находится на передней кромке левого крыла. Датчик срыва электрически связан с сиреной сигнализации, которая звуком предупреждает о приближении к срыву».

3. РЛЭ ЕЭВС самолёт Red Liner:

«4.5. Особенности устойчивости и поведения самолёта на малых скоростях полёта

При выполнении манёвров с потерей скорости, контролируйте приближение к границе минимальных эксплуатационных скоростей полёта по указателю скорости. При сваливании самолёт ведет себя устойчиво как с убранными, так и с выпущенными закрылками.

При приближении к срыву, на скорости на 4–8 км/ч выше скорости полного сваливания срабатывает звуковой сигнал, продолжающийся до

восстановления нормальных углов атаки.

Возможный крен самолёта исправлять отклонением элеронов с последующим их возвращением в нейтральное положение».

4. РЛЭ ЕЭВС самолёт Red Liner:

«6.1. Основные лётные характеристики

Скорость срыва: закрылки убраны, малый газ – 153 км/ч; закрылки выпущены полностью, малый газ – 129 км/ч».

Самолёт снижался с убранными закрылками с выключенным правым двигателем и работающим левым двигателем, который не обеспечивал полёт без снижения, на скорости близкой к минимально допустимой. Для сохранения скорости КВС постоянно отдавал штурвал от себя, крены самолёта парировал отклонением элеронов.

На высоте около 5 м, со слов КВС, он поставил кран шасси на выпуск.

Примечание: *Из протокола опроса КВС от 09.04.2018:*

«Самолёт продолжал снижаться, на высоте ≈ 5 м поставил кран шасси на выпуск и продолжал удерживать самолёт и создавал ему посадочное положение».

Приземление ВС произошло с полувыпущенными шасси (см. Рис. 9) и с правым креном не менее 10° . Первое касание ВС с земной поверхностью произошло с $МК \approx 135^\circ$ правым основным топливным баком, через 30 м самолёт остановился. КВС выключил аккумулятор и закрыл топливные краны.

Комиссия провела следующие работы:

- изучила условия эксплуатации ВС до аварийного полёта;
- провела осмотр топливной системы ВС;
- осмотрела и проверила двигатели на утечку воздуха из цилиндров.

Условия эксплуатации ВС до аварийного полёта

Со слов КВС, перед аварийным полётом на данном ВС полёт выполнялся в октябре 2017 года.

Примечание: *Из протокола опроса КВС от 09.04.2018:*

«Предыдущий полёт выполнялся в октябре 2017 г, КВС был я, без пассажиров».

После этого полёта ВС хранилось в ангаре с частично заправленными топливными баками: левый основной бак – 50 л автомобильного бензина марки АИ-100, правый основной бак – 50 л автомобильного бензина марки АИ-95, что противоречит требованиям РЛЭ самолёта: при хранении топливные баки должны были быть полностью заправлены топливом (ёмкость каждого основного топливного бака – 193 л).

Тип заправленного топлива не соответствовал требованиям РТЭ ЕЭВС самолёт Red Liner. ВС должно было эксплуатироваться на авиационном бензине марки (AVGAS) 100/100LL, а не на автомобильном бензине марки АИ-95 и АИ-100.

Примечание: 1. Из протокола опроса КВС от 09.04.2018:

«В левом основном баке было 50 л автомобильного бензина Аи-100, в правом основном топливном баке – 50 л бензина Аи-95».

2. РТЭ ЕЭВС самолёт Red Liner:

«7.1.5. Консервация самолёта сроком до 90 суток:

1. Заполните топливные баки полностью.

...

9.9.1. Топливная система самолёта заправляется авиационным бензином (AVGAS) 100/100LL...После полёта топливные баки должны быть заполнены полностью, для предотвращения образования конденсата».

Со слов КВС, ежемесячно проводились запуски двигателей и их опробование, что не противоречит требованиям РТЭ ЕЭВС самолёт Red Liner.

Примечание: 1. Из протокола опроса КВС от 09.04.2018:

«ВС хранилось в состоянии готовности к полётам, ежемесячно проводились запуски двигателей и их опробование».

2. РТЭ ЕЭВС самолёт Red Liner:

«7.1.3. Хранение самолёта сроком до 30 суток. При хранении сроком до 30-ти суток (в полётной готовности) необходимо проворачивать пропеллер каждые 7 дней на 5 оборотов, не запуская двигатель... По истечению 30 суток хранения необходимо совершить облёт самолёта, длительностью не менее 30 минут либо осуществить запуск двигателя на земле с прогревом масла до рабочей температуры».

Осмотр топливной системы ВС

Топливная система самолёта включает в себя баки, трубопроводы, насосы, краны, клапаны, фильтры, приборы измерения и контроля. Схема топливной системы показана на Рис. 15.

Топливная система ВС состоит из двух основных топливных баков на законцовках крыльев и двух дополнительных, встроенных в плоскость крыла, прорезиненных баков. Дополнительной опцией являются топливные локер-баки в верхней части мотогондол.

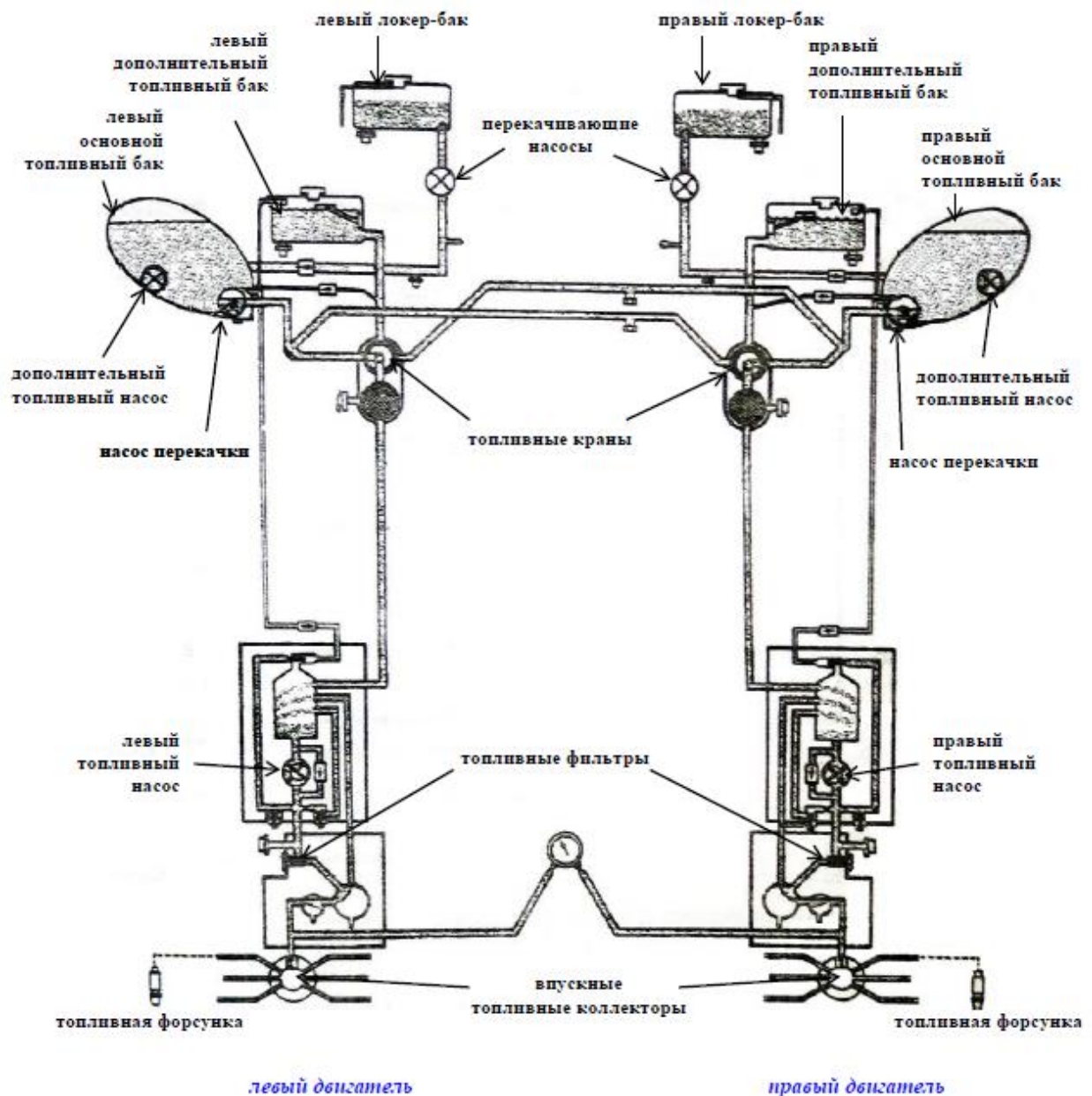


Рис. 15. Схема топливной системы

Топливные баки соединены с двигателями и между собой линиями трубопроводов и шлангов. Топливная система включает в себя два топливных насоса с механическим приводом, два дополнительных топливных насоса и два насоса перекачки топлива, установленных в основных баках. Топливные локер-баки оборудованы перекачивающими насосами, которые перекачивают топливо в основные топливные баки.

Дополнительный топливный насос (электрическая помпа) предназначен для обеспечения необходимого давления топлива при запуске двигателя, установлен в основании основного топливного бака. Насосы перекачки топлива установлены на задней стороне шпангоутов основных баков и перекачивают топливо из заднего отсека основного бака в его центральную часть.

В штатном режиме каждый двигатель питается топливом от «своего» бака. При необходимости возможно переключение питания двигателей от любого из баков.

Комиссия провела визуальный осмотр основных элементов топливной системы самолёта: основных топливных баков, насосов перекачки и топливных фильтров тонкой очистки. Установлено, что в аварийном полёте двигатели питались топливом в штатном режиме.

При АП основные топливные баки были сорваны со своих штатных мест крепления и деформированы. При визуальном осмотре в месте ответственного хранения установлено, что баки демонтированы с ВС, шланги подвода топлива к двигателям в месте крепления баков рассоединены, трубопроводы разрушены. Сливные клапаны баков имеют механические повреждения. Топлива в топливной системе нет, топливная система не герметична.

При осмотре насосов перекачки топлива внешних повреждений не обнаружено. При снятии эксплуатационно-смотровых крышек с насосов обнаружено нахождение упора-плунжера насоса правого бака в перекошенном положении примерно на 90° (Рис. 16 и Рис. 17). В этом положении упора-плунжера полная работоспособность насоса перекачки топлива правого бака не обеспечивается, что может привести к прекращению подачи топлива из правого основного топливного бака при малом остатке топлива в баке и нахождении ВС в наборе высоты. В аварийном полёте положение упор-плунжера насоса, наиболее вероятно, не оказало влияния на работоспособность правого двигателя, так как топлива в правом баке было достаточно

Визуальный осмотр воздушных фильтров правого и левого двигателей показал, что фильтры не имеют видимых загрязнений и повреждений и находятся в работоспособном состоянии.

При визуальном осмотре топливных фильтров тонкой очистки (имеют сетчатую структуру) установлено, что топливный фильтр левого двигателя имеет небольшие загрязнения (Рис. 18) и находится в работоспособном состоянии. Топливный фильтр правого двигателя значительно «закупорен» загрязнениями⁵ (Рис. 19).

⁵ При извлечении топливного фильтра правого двигателя из штатного места часть загрязнений была утрачена.



Рис. 16. Правый перекачивающий насос



Рис. 17. Левый перекачивающий насос



Рис. 18. Топливный фильтр тонкой очистки левого двигателя



Рис. 19. Топливный фильтр тонкой очистки правого двигателя («загрязнения» показаны стрелкой)

В технической документации ВС отсутствуют записи о проверке топливных фильтров. Согласно РТЭ самолёта, проверка топливных фильтров должна проводиться при расконсервации ВС после хранения сроком до 90 суток и после длительного хранения сроком более 90 суток. Согласно РТО самолёта, чистка и мойка топливных фильтров должна проводиться через каждые « 100 ± 10 ч налёта или 12 месяцев эксплуатации или хранения».

Осмотр двигателей и проверка состояния их цилиндропоршневых групп методом контроля утечек

Комиссия осмотрела двигатели и провела проверку цилиндропоршневых групп двигателей.

При осмотре двигателей установлено:

- внешних механических повреждений двигателей нет;
- коленчатые валы двигателей проворачиваются с обычными усилиями;
- в масляной системе левого двигателя масло отсутствует;
- нижняя поверхность левой мотогондолы покрыта слоем моторного масла;
- в масляной системе правого двигателя уровень масла по указателю на щупе составляет 10 кварт (согласно РЛЭ – не менее 9 кварт);
- свечи зажигания двигателей работоспособны. На свечах правого двигателя имеется рабочий налёт. На свечах левого двигателя на цилиндрах № 1, 3, 5 и 6 имеется рабочий налёт, на свечах цилиндра № 2 – средний нагар, на свечах цилиндра № 4 – небольшой нагар и коррозия. Состояние свечей показано на Рис. 20.



Рис. 20. Свечи зажигания

Проверка⁶ цилиндропоршневых групп двигателей была выполнена методом контроля утечек в положении поршня в верхней мёртвой точке такта сжатия. Физический смысл проверки цилиндров двигателей внутреннего сгорания методом утечек состоит в том, что через специальное устройство в камеру сгорания тестируемого цилиндра подается воздух с определенным давлением и измеряется давление, остающееся в цилиндре после выхода воздуха через различные неплотности цилиндра (изношенные поршневые кольца, зависшие клапаны и тому подобное).

При подаче воздуха в цилиндр под давлением 80 psi для полностью исправного цилиндра минимальным остаточным давлением воздуха является 70 psi. Цилиндры, имеющие остаточное давление 70–60 psi подлежат подконтрольной эксплуатации с контролем утечек через 10 часов работы двигателя. Цилиндры с показателем утечки ниже 60 psi эксплуатации не подлежат.

Указанный метод рекомендован Сервисным Бюллетенем Continental Motors SB03-3 от 28.03.2003 и Руководством по стандартным процедурам Continental Motors M-0.4, редакция от 31.07.2017.

При исследованиях двигателей применялся тестер Differential Cylinder Pressure Tester E-2M1000.060 (Рис. 21). Воздух в цилиндр подавался через свечное отверстие под давлением 80 psi.



Рис. 21. Тестер Differential Cylinder Pressure Tester E-2M1000.060

⁶ Проверку выполнял член комиссии по расследованию, имеющий свидетельство № 1002, выданное 17.08.2010 НОУ АУЦ «Рустехник» об обучении «по программе курсов переподготовки авиационных специалистов ГА по ТО ЕЭВС с двигателями Lycoming, Continental в объёме 100 ч».

Результаты проверки двигателей приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ цилиндра	Левый двигатель	Правый двигатель
	Давление утечки, psi	
1	62	70
2	12	76
3	64	76
4	56	76
5	72	76
6	76	76

Желтым цветом в таблице выделены цилиндры, которые не могут быть допущены к дальнейшей эксплуатации.

На Рис. 22 и Рис. 23, для примера, показаны результаты проверок цилиндров № 2 левого двигателя и правого двигателей.

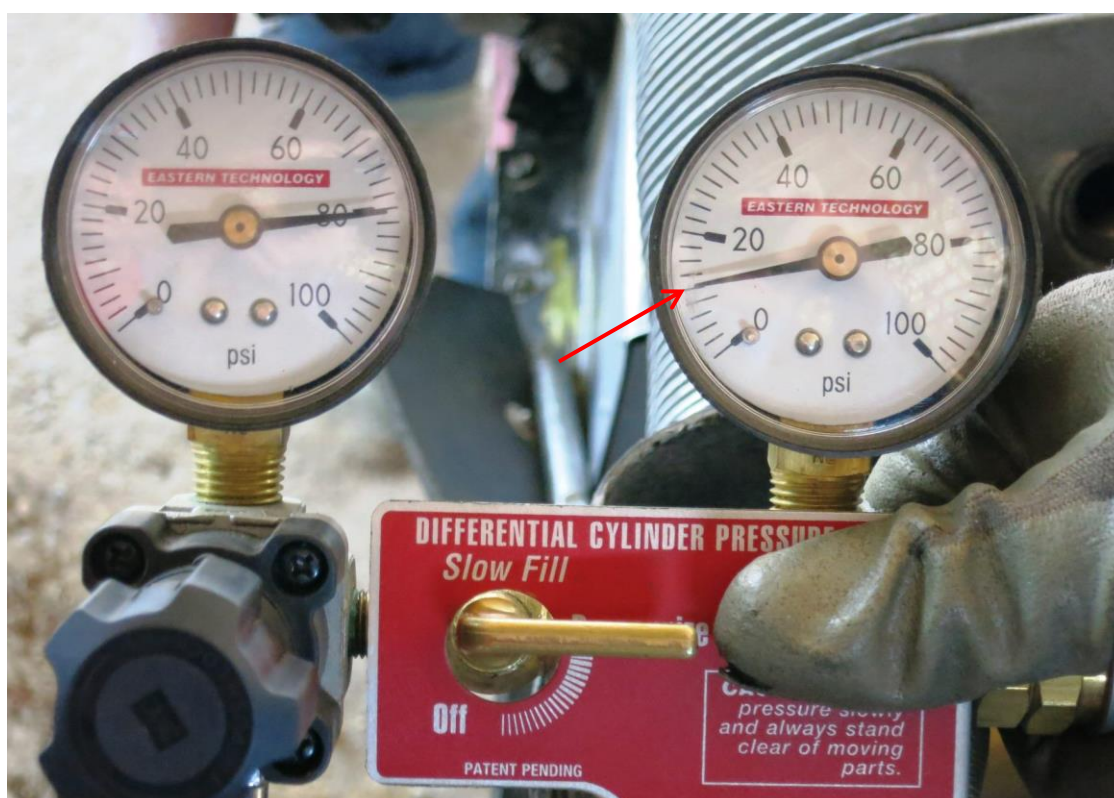


Рис. 22. Проверка цилиндра № 2 левого двигателя (красной стрелкой показано давление утечки)



**Рис. 23. Проверка цилиндра № 2 правого двигателя
(красной стрелкой показано давление утечки)**

Цилиндры № 2 и 4 левого двигателя с выявленными высокими утечками были осмотрены цифровым эндоскопом (модель HZ-4812-1/7 фирмы Hazet Германия).

При осмотре установлено: в цилиндре № 2 обнаружено наволакивание материала поршня на рабочее зеркало цилиндра в районе камеры сгорания, существенная «ступенька» в районе перехода рабочего зеркала к камере сгорания, средние по глубине задиры рабочего зеркала; в цилиндре № 4 обнаружены задиры рабочего зеркала небольшой глубины.

По результатам осмотра основных элементов топливной системы и двигателей, а также проверки цилиндропоршневых групп двигателей комиссия сделала следующие выводы:

Правый двигатель

Правый двигатель находится в работоспособном состоянии, обеспечивающем расчётную мощность в случае подачи топлива. Отказ двигателя, вероятнее всего, был обусловлен закупоркой топливного фильтра тонкой очистки.

Левый двигатель

Исходя из состояния цилиндропоршневой группы двигателя, комиссия считает, что левый двигатель, наиболее вероятно, выработал⁷ установленный ресурс.

⁷ Все наработки двигателя в подразделе 1.6.2 даны со слов собственника ВС.

Цилиндры № 2 и 4 имеют износ, превышающий установленные допуски, вследствие чего двигатель мог не выдавать расчётную мощность.

Комиссия считает, что при увеличении КВС режим работы левого двигателя до взлётного, после отказа правого двигателя, вероятнее всего, через цилиндр № 2 произошёл прорыв выхлопных газов в картер двигателя, который привёл к мгновенному росту давления в картере двигателя и массивному выбросу смазочного масла через сапун в атмосферу, что определило работу двигателя в условиях «масляного голодания» и также повлияло на снижение мощности двигателя.

Результаты осмотра и проверки двигателей на утечку воздуха были направлены представителю компании Continental Motors. Из ответа следует, что специалисты компании согласны с выводами комиссии о причинах потери мощности двигателей в полёте.

Примечание: *Из ответа уполномоченного NTSB от 19.09.2018:*

«Я направил информацию, в том числе и Ваши вопросы, в компанию Continental Motors. Представитель компании Continental Motors ответил, что он согласен с тем, что загрязнение топливной системы могло привести к потере мощности правого двигателя, а сочетание низкой компрессии в цилиндре и неподходящего топлива могло привести к снижению мощности левого двигателя. Более того, он считает, что большой налёт двигателя также способствовал снижению его мощности».

В технической документации ВС отсутствуют записи о проверке компрессии в цилиндрах двигателей. Согласно РТО самолёта, проверка компрессии должна проводиться через каждые «100 ± 10 ч налёта или 12 месяцев эксплуатации или хранения».

3. Заключение

Авиационное происшествие с ЕЭВС самолёт Red Liner RA-1272G произошло днём при выполнении вынужденной посадки.

Необходимость вынужденной посадки была обусловлена недостаточной мощностью левого двигателя после отказа правого двигателя.

Отказ правого двигателя, наиболее вероятно, произошёл из-за прекращения подачи топлива вследствие «закупорки» топливного фильтра тонкой очистки механическими примесями.

Причиной потери мощности левого двигателя, наиболее вероятно, стал износ цилиндропоршневой группы, превышающий установленные допуски.

Способствующими факторами, наиболее вероятно, явились:

- отсутствие/невыполнение требований РТО самолёта по проверке топливных фильтров (каждые 100 ± 10 ч налёта или 12 месяцев эксплуатации или хранения);
- отсутствие/невыполнение требований РТО самолёта по проверке компрессии в цилиндрах левого двигателя (каждые 100 ± 10 ч налёта или 12 месяцев эксплуатации или хранения);
- эксплуатация левого двигателя после выработки межремонтного ресурса;
- эксплуатация двигателей на топливе, не соответствующем техническим спецификациям двигателей.

4. Недостатки, выявленные в ходе расследования

- 4.1. В нарушение требований статьи 36 ВК РФ, ВС эксплуатировалось без сертификата лётной годности.
- 4.2. В нарушение требований п. 2.20 ФАП-128, КВС не имел действующего медицинского заключения.
- 4.3. В нарушение требований п. 2.6 ФАП-147, в свидетельстве пилота отсутствовала квалификационная отметка «многодвигательный, сухопутный».

5. Рекомендации по повышению безопасности полётов

Авиационным властям России

5.1. Довести до сведения авиационного персонала АОН и частных пилотов, эксплуатирующих самолёты, информацию о результатах расследования авиационного происшествия с ЕЭВС самолёт Red Liner RA-1272G.

5.2. Обратить внимание лётного состава АОН и частных пилотов:

- на выполнение ТО ВС в соответствии с регламентом технического обслуживания;

- на качество используемого авиационного топлива и его соответствие технической спецификации двигателя;

- на порядок хранения ВС и подготовку к полётам после длительного хранения.