

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ
КОМИССИЯ ПО РАССЛЕДОВАНИЮ АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ**

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ

ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССЛЕДОВАНИЯ АВИАЦИОННОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

Вид авиационного происшествия	Катастрофа
Тип воздушного судна	Самолет Ан-2
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	РА-02305
Собственник	ООО «Зодиак Групп»
Эксплуатант	НП «Даль Транс Аэро»
Авиационная администрация	Дальневосточное МТУ Росавиации
Место авиационного происшествия	РФ, Амурская область, в районе аэродрома Эжимчан, координаты: 53°04'19" с. ш.; 132°56'26" в. д.
Дата и время	07.11.2017, 08:50 местного времени (06.11.2017, 23:50 UTC), день

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

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

Криминальные аспекты этого происшествия изложены в рамках отдельного уголовного дела.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ ОТЧЕТЕ	3
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	6
1. ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	7
1.1. ИСТОРИЯ ПОЛЕТА.....	7
1.2. ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ	8
1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА	8
1.4. ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ.....	10
1.5. СВЕДЕНИЯ О ЛИЧНОМ СОСТАВЕ.....	10
1.6. СВЕДЕНИЯ О ВОЗДУШНОМ СУДНЕ.....	14
1.7. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	18
1.8. СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ, ПОСАДКИ И УВД.....	19
1.9. СРЕДСТВА СВЯЗИ.....	19
1.10. ДАННЫЕ ОБ АЭРОДРОМЕ	20
1.11. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ	20
1.12. СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА И ОБ ИХ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ	20
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	23
1.15. ДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ПОЖАРНЫХ КОМАНД.....	23
1.16. ИСПЫТАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ.....	24
1.16.1. <i>Исследования качества образцов ГСМ.....</i>	<i>24</i>
1.16.2. <i>Исследование двигателя АШ-62ИР.....</i>	<i>25</i>
1.17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЕ К ПРОИСШЕСТВИЮ	27
1.17.1. <i>ООО «Зодиак Групп».....</i>	<i>27</i>
1.17.2. <i>НП «Даль Транс Аэро».....</i>	<i>28</i>
1.17.3. <i>УГАН НОТБ ДФО Ространснадзора</i>	<i>28</i>
1.18. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	29
1.19. НОВЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ	29
2. АНАЛИЗ	30
3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	37
4. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ	38
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ	39

Список сокращений, используемых в настоящем отчете

АМСГ	– авиационная метеорологическая станция гражданская
АО	– акционерное общество
АОН	– авиация общего назначения
АП	– авиационное происшествие
АРЗ	– авиаремонтный завод
АРМ	– аварийный радиомаяк
АТ	– авиационная техника
АТБ	– авиационно-техническая база
АУЦ	– авиационный учебный центр
в. д.	– восточная долгота
ВАК	– высотный автокорректор карбюратора
ВВ	– воздушный винт
ВЛЭК	– врачебно-летная экспертная комиссия
ВПП	– взлетно-посадочная полоса
ВС	– воздушное судно
ВТ	– воздушный транспорт
г.	– город (при названиях), год (при цифрах)
ГА	– гражданская авиация
ГАУ	– государственное автономное учреждение
ГБУЗ	– государственное бюджетное учреждение здравоохранения
гг.	– годы
ГосНИИ ГА	– Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации
ГСМ	– горюче-смазочные материалы
Д	– дальность
ДОСААФ	– Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту
ДПО	– дополнительное профессиональное образование
ДФО	– Дальневосточный федеральный округ
ЕС	– единая система
ЗАО	– закрытое акционерное общество
ЗЦ	– зональный центр
ИАС	– инженерно-авиационная служба

ИБП	– инспекция по безопасности полетов
ИВП	– использование воздушного пространства
ИК	– истинный курс или инфракрасный (по контексту)
ИПУ	– истинный путевой угол
КВС	– командир воздушного судна
КДП	– командный диспетчерский пункт
КПК	– курсы повышения квалификации
КРАП	– Комиссия по расследованию авиационных происшествий
КТА	– контрольная точка аэродрома
МАК	– Межгосударственный авиационный комитет
МАРЗ	– Московский авиационно-ремонтный завод
МДП	– местный диспетчерский пункт
МКК	– межрегиональная квалификационная комиссия
МСЧ	– медико-санитарная часть
МТУ	– межрегиональное территориальное управление
МЧС	– Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
н. п.	– населенный пункт
НОТБ	– надзор за обеспечением транспортной безопасности
НП	– некоммерческое партнерство
НЦ	– научный центр
ОЗП	– осенне-зимний период
ОЛР	– организация летной работы
ООО	– общество с ограниченной ответственностью
ОрВД	– организация воздушного движения
п.	– пункт
ПВП	– правила визуальных полетов
ППЛС	– программа подготовки летного состава
ППП	– правила полетов по приборам
ППР	– после последнего ремонта
ПЧ	– пожарная часть
РКК	– региональная квалификационная комиссия
РКР	– руководство по капитальному ремонту

РЛЭ	– руководство по летной эксплуатации
РПИ	– район полетной информации
РТО	– руководство по техническому обслуживанию
РУ	– региональное управление
РФ	– Российская Федерация
с. ш.	– северная широта
СибНИА	– Сибирский научно-исследовательский институт авиации
СК	– Следственный комитет
см.	– смотри
СМЭ	– судебно-медицинская экспертиза
СНЭ	– с начала эксплуатации
ТК	– технологическая карта
ТО	– техническое обслуживание
ТУ	– технические условия
УВД	– управление воздушным движением
УГА	– управление гражданской авиации
УГАН	– управление государственного авиационного надзора
ФАП-128	– Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации РФ», утверждены приказом Минтранса России от 31.07.2009 № 128
ФАП-249	– Федеральные авиационные правила «Требования к проведению обязательной сертификации физических лиц, юридических лиц, выполняющих авиационные работы. Порядок проведения сертификации», утверждены приказом Минтранса России от 23.12.2009 № 249
ФАУ	– федеральное автономное учреждение
ФГАУ	– федеральное государственное автономное учреждение
ФГБУ	– федеральное государственное бюджетное учреждение
ФГУП	– федеральное государственное унитарное предприятие
ЦП САП	– Центр подготовки и сертификации авиационного персонала
ЭТД	– эксплуатационно-технологическая документация
UTC	– скоординированное всемирное время

Общие сведения

07.11.2017, в 08:50 местного времени¹ (06.11.2017, 23:50 UTC), днем, при выполнении маршрутного полета в районе аэродрома Экимчан Амурской области потерпел катастрофу самолет Ан-2 RA-02305, принадлежащий ООО «Зодиак Групп», эксплуатант НП «Даль Транс Аэро». На борту находились 2 члена экипажа. В результате АП один член экипажа погиб, самолет разрушен и почти полностью сгорел.

Информация об АП поступила в МАК в 02:38 UTC 07.11.2017.

Расследование АП проведено комиссией, назначенной приказом Председателя КРАП МАК от 08.11.2017 № 38/851-р.

В связи с увольнением из МАК председателя комиссии, приказом Председателя КРАП МАК от 15.01.2018 № 38 А/851-Р председателем комиссии по расследованию АП с самолетом Ан-2 RA-02305 назначен консультант Комиссии мониторинга, анализа и экспертизы в области безопасности полетов МАК.

В связи с увольнением из МАК председателя комиссии, приказом Председателя КРАП МАК от 31.05.2018 № 38 Б/851-Р председателем комиссии по расследованию авиационного происшествия с самолетом Ан-2 RA-02305 назначен начальник отдела мониторинга состояния безопасности полетов Комиссии мониторинга, анализа и экспертизы в области безопасности полетов МАК.

В связи с увольнением государственного инспектора отдела ИБП Дальневосточного МТУ Росавиации, приказом Председателя КРАП МАК от 17.06.2019 № 38 В/851-Р в состав комиссии по расследованию АП с самолетом Ан-2 RA-02305 включен государственный инспектор отдела ИБП Дальневосточного МТУ Росавиации.

Расследование начато – 07.11.2017.

Расследование закончено – 02.07.2019

Предварительное следствие проводил Амурский следственный отдел на транспорте Восточно-Сибирского следственного управления на транспорте СК РФ

¹ Далее по тексту, если не указано особо, используется местное время.

1. Фактическая информация

1.1. История полета

С целью проверки навыков техники пилотирования и самолетовождения над безориентирной местностью претендента на вакансию КВС НП «Даль Транс Аэро» и доставки попутного груза был спланирован полет 07.11.2017 на самолете Ан-2 RA-02305, принадлежавшем ООО «Зодиак Групп» и эксплуатировавшемся на правах аренды НП «Даль Транс Аэро».

Заявка на использование воздушного пространства была подана 06.11.2017 в Хабаровский ЗЦ ЕС ОрВД с указанием маршрута полета (Рис. 1): аэродром Экимчан – аэродром Удское и обратно. Разрешение на ИВП классов «С» и «G» по ПВП от органа ОрВД было получено своевременно. Вылет был запланирован на 08:00 07.11.2017.

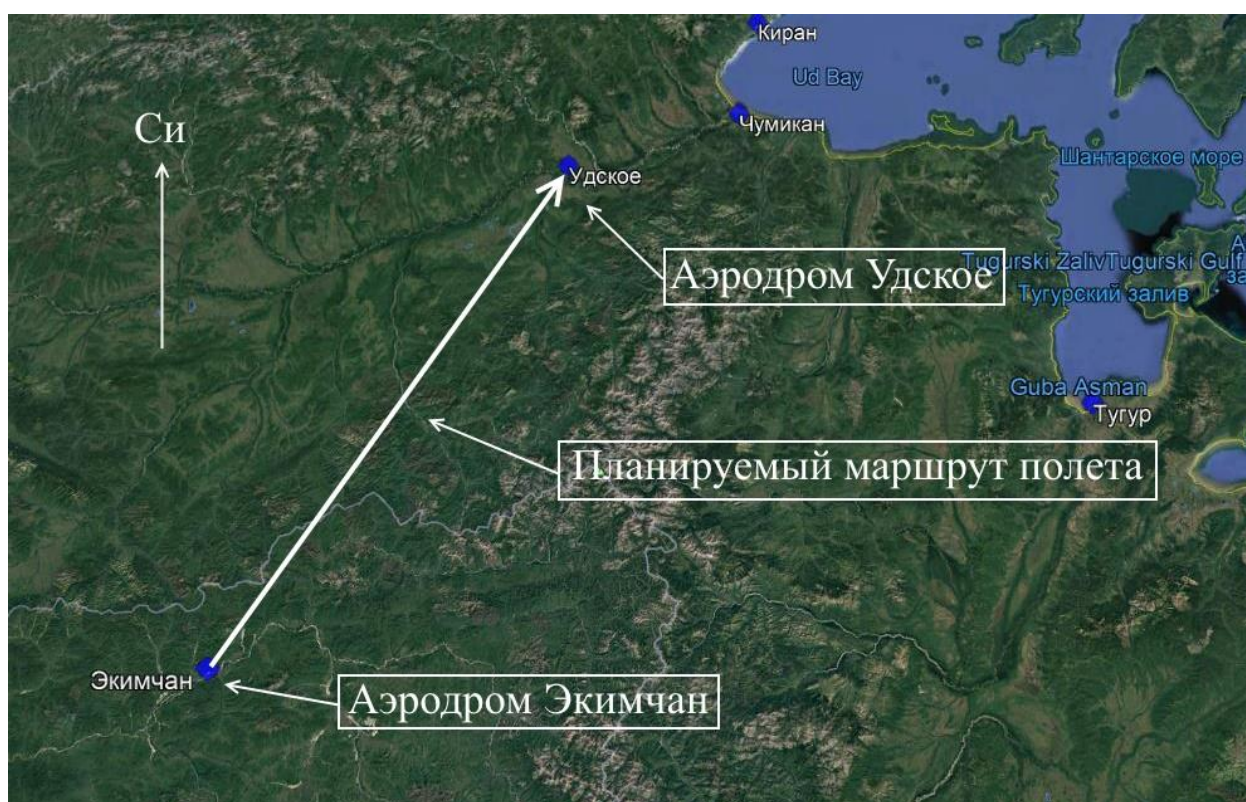


Рис. 1. Планируемый маршрут полета самолета Ан-2 RA-02305

В 06:30 07.11.2017 КВС, пилот-инструктор и техник ВС прибыли на аэродром Экимчан. Техник ВС приступил к предполетной подготовке ВС. Метеоинформацию КВС получил от диспетчера МДП аэродрома Экимчан.

Предполетный медицинский осмотр экипажа не проводился, что не противоречит требованиям ФАП-128.

Техническое обслуживание и заправку самолета перед вылетом осуществлял техник ВС. Погрузка груза в ВС производилась под контролем службы организации перевозок аэродрома Экимчан.

КВС выполнил предполетный осмотр согласно РЛЭ самолета Ан-2, принял самолет от техника ВС, запустил и опробовал двигатель. Замечаний к работе двигателя и систем ВС не было.

В 08:18 экипаж в составе КВС и пилота-инструктора (техник ВС остался на земле) запросил разрешение на запуск двигателя у диспетчера КДП аэродрома Экимчан. Получив разрешение, экипаж запустил двигатель.

В 08:23, вырубив на исполнительный старт, экипаж запросил разрешение на взлет.

В 08:25 был произведен взлет ВС, экипаж доложил о выполнении взлета и приступил к набору высоты 800 м по давлению аэродрома.

В 08:34 экипаж доложил о наборе 800 м и приступил к набору высоты 1650 м по приведенному давлению к уровню моря по стандартной атмосфере.

В 08:39 экипаж доложил о наборе 1650 м и приступил к набору высоты 1800 м по приведенному давлению к уровню моря по стандартной атмосфере. Больше на связь экипаж не выходил и на неоднократные запросы диспетчера не отвечал.

По объяснению КВС, примерно в 08:40 в кабине пилотов появился запах бензина. Пилот-инструктор дал команду на проверку агрегатов топливной системы и возврат на аэродром вылета Экимчан. На снижении при следовании к аэродрому Экимчан появились хлопки двигателя, из-под заслонки обратного выхлопа наблюдались выбросы пламени. Учитывая возможность возникновения пожара, экипаж снизился до высоты 100 м и следовал над дорогой, ведущей в н. п. Экимчан, для обеспечения, при необходимости, вынужденной посадки. На удалении 200 – 300 м от ВПП аэродрома на высоте около 50 м произошла остановка двигателя. КВС выполнил отворот ВС от жилого сектора и произвел вынужденную посадку.

В результате выполнения вынужденной посадки самолет разрушился и сгорел из-за возникшего наземного пожара.

КВС самостоятельно покинул самолет, пилот-инструктор погиб.

1.2. Телесные повреждения

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

1.3. Повреждения воздушного судна

При оценке технического состояния ВС на месте АП установлено, что в результате вынужденной посадки из-за столкновений с деревом, земной поверхностью и возникшего

наземного пожара ВС разрушено, элементы конструкции ВС находятся в оплавленном состоянии.

Общий вид разрушений ВС представлен на Рис. 2.



Рис. 2. Общий вид ВС на месте АП

Самолет расположен на земле на нижней части фюзеляжа без разброса элементов конструкции. На хвостовой части отсутствует обшивка. Хвостовое колесо шасси находится на штатном месте, повреждений не имеет. Руль высоты находится в положении «на кабрирование», руль направления – в положении «вправо» (вид по полету).

Левая консоль нижнего крыла отделена от фюзеляжа и находится в разрушенном и обгоревшем состоянии.

Левая консоль верхнего крыла расположена под углом около 45° относительно земной поверхности, обшивка отсутствует. Концевой топливный бак левой группы находится на штатном месте, разрушен и оплавлен вследствие воздействия высокой температуры. Средний бак отсутствует в результате полного выгорания. Корневой бак смещен с места крепления, разрушен и оплавлен.

Левая стойка шасси отделена от места крепления, находится в разрушенном и обугленном состоянии.

Правая консоль верхнего крыла отделена от фюзеляжа, смещена вперед к носовой части самолета и разрушена в районе среднего бака. На ее передней части имеются характерные повреждения вследствие соударения с деревьями. Концевой топливный бак правой группы находится на штатном месте, повреждений не имеет. Правая стойка шасси отделена от правой консоли нижнего крыла.

Фюзеляж самолета разрушен и сгорел, отсутствуют стенки и крыша грузовой кабины. В обломках фюзеляжа обнаружен аварийный радиомаяк АРМ-406 в обугленном состоянии. Других пилотажно-навигационных приборов и приборов контроля работы двигателя не обнаружено.

Двигатель с моторамой отделены от элементов фюзеляжа. Лопастей ВВ деформированы, одна из них оплавлена.

Цилиндры двигателя при внешнем осмотре повреждений не имеют, целостность агрегатов двигателя не нарушена. На воздухозаборнике имеются следы копоти. Нижняя часть двигателя следов возгорания не имеет.

1.4. Прочие повреждения

Повреждений, причиненных другим объектам, нет.

1.5. Сведения о личном составе

КВС

Занимаемая должность	КВС ООО «Взлет»
Пол	Мужской
Возраст	54 года
Образование	Специальное: Омское летно-техническое училище ГА в 1983 г., специальность – летная эксплуатация самолетов, квалификация – пилот ГА. Высшее: Киевский институт инженеров ГА в 1991 г., квалификация – инженер-механик
Свидетельство коммерческого пилота	Ш П № 002119, выдано председателем РКК Дальневосточного РУ ВТ 10.02.1997, бессрочное, квалификационные отметки: самолет однодвигательный сухопутный Ан-2, КВС. Особые отметки: допущен к выполнению полетов на самолете Ан-2 по ППП
Прохождение ВЛЭК	05.09.2017, ФГУП «Госкорпорация по ОрВД», филиал «Аэронавигация Дальнего Востока», МСЧ, ВЛЭК, г. Хабаровск медицинское заключение I класса серия ВТ № 013310, срок действия до 05.09.2018

Общий налет	5253 ч
Налет в качестве КВС	2500 ч
Минимум	ПВП 200 x 3000 x 18 м/с, ППП
Дата последней проверки техники пилотирования и самолетовождения	26.10.2017, пилот-инструктор заместитель генерального директора по ОЛР ООО «Взлет», ВС Ан-2, оценка – «отлично»
Перерывы в полетах	Не было
Налет за последний месяц	08 ч 40 мин
Налет за последние 3 суток	05 ч 40 мин
Налет в день происшествия	00 ч 35 мин
Общее рабочее время в день АП	02 ч 30 мин
Авиационные происшествия в прошлом	Не имел
Отдых перед полетом	В гостиничных условиях более 8 ч
Медицинский осмотр перед вылетом	Самоконтроль

Согласно приказу генерального директора ООО «Взлет» от 09.01.2017 № 1/К пилот принят на должность КВС самолета Ан-2.

С 17.03.2017 по 11.04.2017 КВС прошел подготовку в ФГАУ ДПО «ЦП САП» (г. Обь) (лицензия Министерства образования Новосибирской области от 18.03.2013 № 7979 на право ведения образовательной деятельности, сертификат АУЦ от 21.11.2016 № 244) по программе повышения квалификации членов летных экипажей ВС Ан-2 с прохождением ежегодной аварийно-спасательной подготовки (программа утверждена Управлением летной эксплуатации Росавиации 03.08.2016). После прохождения КПК КВС выданы: удостоверение от 24.04.2017 № 131-11, сертификат от 27.03.2017 № 131-11-С о прохождении курса АСП на суше, сертификат от 31.03.2017 № 131-11-В о прохождении курса АСП на воде, сертификат от 30.03.2017 № 797900275 об обучении по программе повышения квалификации членов летного экипажа, старших по загрузке, специалистов по планированию загрузки.

Согласно приказу генерального директора ООО «Взлет» от 25.09.2017 № 61, в связи с окончанием подготовки к полетам в осенне-зимний период 2017-2018 г. г. проведенной в соответствии с требованиями РПП, ППЛС, КВС допущен к выполнению полетов в ОЗП 2017-2018 гг.

Тренаж КВС в кабине самолета Ан-2 проведен 10.10.2017 под контролем заместителя генерального директора по ОЛР ООО «Взлет».

Проверяющий (пилот-инструктор)

Занимаемая должность	Заместитель директора по ОЛР НП «Даль Транс Аэро»
Пол	Мужской
Возраст	57 лет
Образование	Специальное: Бугурусланское летное училище ГА в 1980 г., специальность – летная эксплуатация самолетов ГА, квалификация – пилот ГА. Высшее: Киевский институт инженеров ГА в 1990 г., квалификация – инженер-механик
Свидетельство коммерческого пилота	№ 0042839, выдано Дальневосточным МТУ Росавиации 05.05.2017, бессрочное, квалификационные отметки: самолет Ан-2, ППП, инструктор Ан-2
Прохождение ВЛЭК	16.12.2016, ФГУП «Госкорпорация по ОрВД», филиал «Аэронавигация Дальнего Востока», МСЧ, ВЛЭК, г. Хабаровск, медицинское заключение I класса серия РА № 168403, срок действия до 16.12.2017
Общий налет	13550 ч
Налет в качестве КВС	10000 ч
Минимум	ПВП 150 x 2000 x 18 м/с, ППП
Дата последней проверки техники пилотирования и самолетовождения	10.01.2017, пилот-инструктор заместитель директора по ОЛР НП «Даль Транс Аэро», ВС Ан-2, оценка – «отлично»
Перерывы в полетах	Данные не представлены
Налет за последний месяц	21 ч 55 мин
Налет за последние 3 суток	05 ч 40 мин
Налет в день происшествия	00 ч 35 мин
Общее рабочее время в день АП	02 ч 30 мин
Авиационные происшествия в прошлом	Не имел
Отдых перед полетом	В гостиничных условиях более 8 ч
Медицинский осмотр перед вылетом	Самоконтроль

По окончании Бугурусланского летного училища ГА пилот летал на самолетах Ан-2, Ан-3, ТВС-2МС в должностях второго пилота, КВС, пилота-инструктора, общий налет составил 13550 ч.

С 20.10.2014 по 30.10.2014 пилот обучался на курсах подготовки летно-инструкторского состава во ФГУП «Дальневосточный центр подготовки авиационного персонала» (г. Хабаровск) (сертификат на право обучения № 23 выдан Росавиацией 04.06.2013, исключен из реестра в связи с истечением срока действия сертификата). По окончании обучения выдано свидетельство от 08.11.2014 № 15990.

В 2017 г. пилот прошел обучение в АУЦ ГА ФГУП «СибНИА имени Чаплыгина» (г. Новосибирск) (сертификат АУЦ № 249 выдан Росавиацией 20.12.2016, аннулирован приказом Росавиации от 12.01.2018 № 12-П) по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Летная эксплуатация летательного аппарата и двигателя, их функциональных систем пилотами самолета ТВС-2МС» с прохождением ежегодной аварийно-спасательной подготовки, утвержденной начальником Управлением летной эксплуатации Росавиации 21.11.2016. Теоретическая подготовка (49 ч) была проведена с 27.02.2017 по 10.03.2017, тренажерная подготовка (06 ч) – с 11.03.2017 по 12.03.2017, летная подготовка (04 ч 30 мин) – с 13.03.2017 по 16.03.2017. По окончании обучения выдано удостоверение от 17.03.2017 № 18-17/03.17-16.

Согласно приказу директора НП «Даль Транс Аэро» от 09.06.2017 № 05-К пилот принят на должность пилота-инструктора ВС Ан-2.

09.06.2017 между директором НП «Даль Транс Аэро» и пилотом был заключен договор возмездного оказания услуг № 04/17. Согласно условиям договора, пилот обязуется по заданию директора НП «Даль Транс Аэро» проводить работу по организации летной работы и руководства летной службой в НП «Даль Транс Аэро», что соответствует фактическому исполнению обязанностей заместителя директора по организации летной работы. Основной задачей заместителя директора по организации летной работы является организация и совершенствование летно-методической работы в НП «Даль Транс Аэро» на основе внедрения передового отечественного опыта, передовых методов и технических средств. В рамках своей компетентности организует мероприятия, ставит задачи службам и контролирует их исполнение. Основными видами оказываемых услуг являлись: организация подготовки и допуск летного состава к полетам, разработка структуры и штатов летной службы, участие в подборе летного состава для работы в НП «Даль Транс Аэро», формирование экипажей и другое.

Согласно приказу директора НП «Даль Транс Аэро» от 20.10.2017 № 75-А1, пилот допущен к выполнению полетов в ОЗП 2017-2018 гг.

Согласно журналу предварительной подготовки экипажей к полетам, предварительная подготовка проверяющего к полетам проведена 05.11.2017 под руководством заместителя директора по ОЛР НП «Даль Транс Аэро» с присутствием КВС, о чем сделана запись в журнале.

1.6. Сведения о воздушном судне



Рис. 3. Самолет-аналог ВС RA-02305

Тип	Самолет Ан-2
Изготовитель, дата выпуска	«PZL-MIELEC» (Польша), 24.09.1990
Заводской номер	1Г24007
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA-02305
Свидетельство о регистрации гражданского воздушного судна	№ 7057, выдано 25.02.2016 Росавиацией
Свидетельство о государственной регистрации прав на воздушное судно	АА № 004860, выдано 06.05.2013 Росавиацией
Сертификат летной годности ВС	№ 2032170062, выдан 05.06.2017 Дальневосточным МТУ Росавиации, срок действия до 27.06.2018
Собственник	ООО «Зодиак Групп»
Назначенный ресурс	20000 ч
Наработка СНЭ	2483 ч 45 мин, 8807 посадок
Остаток назначенного ресурса	17517 ч
Межремонтный ресурс и срок службы	2000 ч, 7 лет

Количество ремонтов	2
Дата и место последнего ремонта	27.07.2012, ЗАО ² «МАРЗ ДОСААФ» (г. Москва)
Наработка ППР	437 ч, 5 лет 3 месяца, 447 посадок
Остаток межремонтного ресурса	1563 ч, 1 год 9 месяцев
Последнее периодическое ТО	24.09.2017, по форме Ф4/4 + ОЗП, после чего самолет налетал 26 ч 50 мин
Последнее оперативное ТО	07.11.2017, авиационным техником ВС

Двигатель

Тип	АШ-62ИР
Изготовитель, дата выпуска	WSK PZL-Kalisz S.A. (Польша), 01.12.1989
Заводской номер	К 16509153
Назначенный ресурс	6000 ч
Наработка СНЭ	1885 ч
Остаток назначенного ресурса	4115 ч
Межремонтный ресурс	800 ч, 10 лет
Количество ремонтов	2
Дата и место последнего ремонта	09.07.2012, АО «МАРЗ ДОСААФ» (г. Москва)
Наработка ППР	457 ч, 5 лет 3 месяца
Остаток межремонтного ресурса	343 ч, 4 года 9 месяцев

Воздушный винт

Тип	АВ-2
Изготовитель, дата выпуска	Польша, 30.01.2001
Заводской номер	115370201
Назначенный ресурс	10000 ч
Наработка СНЭ	1012 ч
Остаток назначенного ресурса	8988 ч
Межремонтный ресурс	1500 ч
Наработка ППР	1012 ч
Остаток межремонтного ресурса	488 ч

² С 31.08.2016 переименовано в АО «МАРЗ ДОСААФ» (далее по тексту АО «МАРЗ ДОСААФ»).

Согласно данным формуляра на ВС, самолет Ан-2 RA-02305 был изготовлен в сельскохозяйственном варианте на предприятии «PZL-MIELEC» (Польша) 24.09.1990.

После первого капитального ремонта, выполненного на Винницком авиационном заводе 15.05.1997, самолет поступил в эксплуатацию также в сельскохозяйственном варианте и эксплуатировался в Липецком авиапредприятии.

После последнего капитального ремонта, выполненного на АРЗ АО «МАРЗ ДОСААФ» 27.07.2012, самолет поступил в эксплуатацию в транспортном варианте без сельскохозяйственного оборудования.

На 07.11.2017 самолет имел налет с начала эксплуатации 2483 ч 45 мин (8807 посадок), при этом средняя продолжительность полета составила 17 мин, из них в сельскохозяйственном варианте – 2046 ч (8360 посадок) (средняя продолжительность полета составила 15 мин), в транспортном варианте – 437 ч (447 посадок) (средняя продолжительность – 59 мин).

Двигатель АШ-62ИР № К16509153 был установлен на самолет Ан-2 RA-02305 при выполнении последнего капитального ремонта самолета, до этого самолет Ан-2 RA-02305 эксплуатировался с двигателем АШ-62ИР № К1614928.

Согласно данным формуляра двигателя АШ-62ИР № К16509153, он был выпущен WSK PZL-Kalisz S.A. (Польша) 01.12.1989.

При выполнении первого капитального ремонта двигателя АШ-62ИР № К16509153 04.02.1993 на заводе № 403 ГА были установлены цилиндры № 1, 2 и 9 первой категории. Остальные цилиндры были установлены второй категории со следующими наработками: № 3 – 800 ч, № 4 – 2400 ч, № 5 – 2400 ч, № 6 – 1600 ч, № 7 – 1600 ч и № 8 – 800 ч. После выполнения первого капитального ремонта двигатель эксплуатировался в Липецком авиапредприятии. После выработки межремонтного ресурса (799 ч 52 мин) в июле 1997 года он был снят с ВС и хранился на авиапредприятии (г. Липецк) как ремфонд.

В 2012 г. двигатель АШ-62ИР № К16509153 прошел второй капитальный ремонт на АРЗ АО «МАРЗ ДОСААФ», при наработке после последнего капитального ремонта 799 ч 52 мин (по истечении межремонтного ресурса). Согласно сведениям из дела ремонта двигателя (представленных в комиссию от АРЗ АО «МАРЗ ДОСААФ») была произведена замена всех девяти цилиндров (из карты ремонта цилиндров).

В разделе VIII. «Журнал работы двигателя» формуляра двигателя АШ-62ИР № К16509153 с начала эксплуатации (летной и наземной) отсутствуют записи о параметрах работы двигателя, которые обязаны вносить работники эксплуатирующей организации, а именно: максимальной температуре головок цилиндров и масла, его порежимным наработкам на взлетном и номинальном режимах, имеющим ограничения.

В формуляр вложены дубликаты паспортов на все девять цилиндров, в которых указана одинаковая наработка – 2470 ч. Дубликаты указанных паспортов оформлены при выполнении последнего капитального ремонта 09.07.2012 АО «МАРЗ ДОСААФ» (паспорта заведены в цехе № 2, взамен паспортов, пришедших в негодность, акт от 04.07.2012 утвержден главным инженером завода). В дубликатах паспортов отсутствует информация о заводе-изготовителе цилиндров и не заполнен раздел IV. «Движение цилиндра в эксплуатации, продление ресурсов и консервация».

Собственником самолета является ООО «Зодиак Групп». По договору аренды транспортного средства от 27.03.2017 № 3/2017 самолет Ан-2 RA-02305 в соответствии с актом сдачи-приемки от 12.06.2017 был передан в НП «Даль Транс Аэро».

Периодическое ТО выполнялось по договору от 02.05.2017 № 297/17 специалистами, имеющими действующие свидетельства специалистов по ТО ВС в ГАУ Амурской области «Авиабаза» (сертификат соответствия организации по ТО АТ от 31.03.2017 № 285-17-037, выданный Росавиацией). Последнее периодическое ТО (по форме Ф 4/4, ОЗП) выполнено с 23.09.2017 по 24.09.2017 (свидетельство Т 19, карта-наряд № Т 74).

Оперативное ТО самолета в день АП выполнялось на аэродроме Экимчан техником, который, согласно диплому, в 1985 г. поступил в Благовещенский технологический институт и в 1991 г. окончил полный курс Иркутского ордена Трудового Красного знамени политехнического института по специальности – эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, с присвоением квалификации – инженер-механик (диплом от 06.06.1991 УВ № 218930). Имеет свидетельство техника ГА III ТЭ № 056105, выданное 27.07.1988 председателем МКК Дальневосточного УГА, квалификационная отметка: самолет 4-го класса Ан-2 – выполнение работ по регламентам оперативного и периодического ТО с правом запуска и опробования двигателя АШ-62ИР.

В период с 02.10.2017 по 13.10.2017 техник ВС прошел обучение в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации» (сертификат АУЦ от 31.05.2017 № 268) по дополнительной профессиональной образовательной программе повышения квалификации «Программа поддержания и повышения квалификации инженерно-технического персонала по техническому обслуживанию ВС Ан-2 с двигателем АШ-62ИР», утвержденной Управлением летной эксплуатации Росавиации 10.03.2017, по окончании курсов выдано удостоверение от 13.10.2017 № 37953.

Согласно приказу директора НП «Даль Транс Аэро» от 01.09.2017 № 08-К, техник принят на должность заместителя директора по ИАС НП «Даль Транс Аэро».

01.09.2017 между директором НП «Даль Транс Аэро» и техником был заключен договор возмездного оказания услуг. Согласно условиям договора, техник ВС обязался по заданию директора НП «Даль Транс Аэро» организовать работу по обеспечению необходимой исправности ВС и безопасности полетов, по обеспечению своевременного и качественного выполнения оперативного и периодического ТО ВС НП «Даль Транс Аэро». Одним из основных видов оказываемых услуг являлась организация и проведение ТО ВС НП «Даль Транс Аэро» на аэродромах временного базирования (оперативных точках).

Периодическое ТО самолета, двигателя и воздушного винта производилось в сроки, установленные РТО самолета Ан-2.

Оперативное ТО ВС перед полетом 06.11.2017 было выполнено в полном объеме.

По объяснению техника ВС, самолет был заправлен накануне вылета. Общее количество топлива на борту ВС составило 1000 л, масла – 75 л.

Информацию о применении марки топлива на самолете Ан-2 RA-02305 с момента поступления ВС в эксплуатацию после последнего капитального ремонта и до 12.06.2017 восстановить не представилось возможным из-за смены эксплуатирующей организации. В период эксплуатации с 12.06.2017 по 07.11.2017 применялся только авиационный бензин AVGAS 100LL.

06.11.2017 техником ВС были выполнены предполетная подготовка и работы по обеспечению вылета самолета, проведено опробование двигателя. Замечаний по работе двигателя и систем самолета не было.

На месте АП был произведен отбор образцов топлива из концевой топливной баки самолета, а также произведен отбор проб масла из емкостей на аэродроме. Пробы были направлены на исследование (см. раздел 1.16 настоящего отчета).

1.7. Метеорологическая информация³

Комиссией были проанализированы данные прогноза и фактической погоды по району полетов и в районе места АП по данным, полученным от АМСГ Благовещенск Дальневосточного филиала ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета».

Зональный прогноз (корректив) погоды в формате GAMET для РПИ Хабаровск, зоны ответственности АМСГ Благовещенск.

Прогноз погоды составлен и выпущен АМСГ Благовещенск 06.11.2017, период действия с 20:00 до 24:00.

Раздел 1 (об опасных явлениях погоды)

³ В разделе 1.7. настоящего отчета используется время UTC.

Видимость 4000 м слабый ливневой снег, локально видимость 2000 м, умеренный ливневой снег.

Горы закрыты: выше 1600 м от среднего уровня моря.

Облачность: частая кучево-дождевая с высотой нижней границы 1600 м от среднего уровня моря.

Турбулентность: умеренная от уровня земли до эшелона полета 4500 м.

Раздел 2

Синоптическое положение: ложбина.

Ветер и температура воздуха у поверхности земли 250°–3 м/с, температура воздуха минус 09 °С.

Ветер и температура воздуха на высотах:

600 м: 270°–9 м/с, температура воздуха минус 09 °С;

1500 м: 290°–11 м/с, температура воздуха минус 11 °С;

3000 м: 300°–13 м/с, температура воздуха минус 17 °С.

Минимальное давление, приведенное к уровню моря по стандартной атмосфере (QNH), 1012 гПа/759 мм рт. ст.

Прогноз погоды по аэродрому Экимчан составлен 06.11.2017, период действия с 21:00 06.11.2017 до 03:00 07.11.2017. Ветер у земли 250°–3 м/с, видимость 4000 м, слабый ливневой снег, облачность разбросанная с высотой нижней границы 300 м от уровня земли, значительная кучево-дождевая облачность с высотой нижней границы 900 м от уровня земли, временами видимость 2000 м, умеренный ливневой снег.

Фактическая погода на аэродроме Экимчан за 23:00: ветер у земли 220°–1 м/с, видимость более 10 км, облачность разбросанная слоисто-кучевая с высотой нижней границы облаков 900 м от уровня земли, температура у земли минус 8.8 °С, точка росы минус 10 °С, давление, приведенное к уровню моря по стандартной атмосфере, 1013 гПа, давление, приведенное к уровню аэродрома, 712 мм рт. ст.

По объяснительной техника-метеоролога оперативной группы аэродрома Экимчан, экипаж самолета Ан-2 RA-02305 за метеоконсультацией не обращался.

1.8. Средства навигации, посадки и УВД

Данные о средствах навигации, посадки и УВД не приводятся, поскольку не имеют отношения к причине АП.

1.9. Средства связи

Работа средств связи на возникновение особой ситуации и исход полета не повлияла.

1.10. Данные об аэродроме

Аэродром Экимчан расположен на удалении 1 км северо-восточнее н. п. Экимчан – районного центра Селемджинского района Амурской области.

Географические координаты КТА: 53°04'36.24" с. ш., 132°57'02.09" в. д.

Эксплуатируемые типы воздушных судов: Ан-2, Ан-3, Ан-28, Cessna-208, King Air-350, МВЕН-2 «Фермер», Л-410 и вертолеты всех типов.

ВПП с грунтовым покрытием размером 1505 x 110 м, поверхность ровная. ИПУ ВПП 042°/222°. Абсолютная высота КТА 543.35 м, магнитное склонение минус 13.1°. Основное направление взлета и посадки ВС с ИК = 042°.

1.11. Бортовые самописцы

На самолете был установлен барограф АД-2, который в результате столкновения ВС с земной поверхностью разрушился и сгорел.

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

Место АП расположено на северо-восточной окраине н. п. Экимчан Селемджинского района Амурской области, между переулком Покровский и ручьем Покровский, и на удалении около 132 м от южного торца ВПП аэродрома Экимчан (Рис. 4). Координаты места АП: 53°04'19" с. ш.; 132°56'26" в. д.

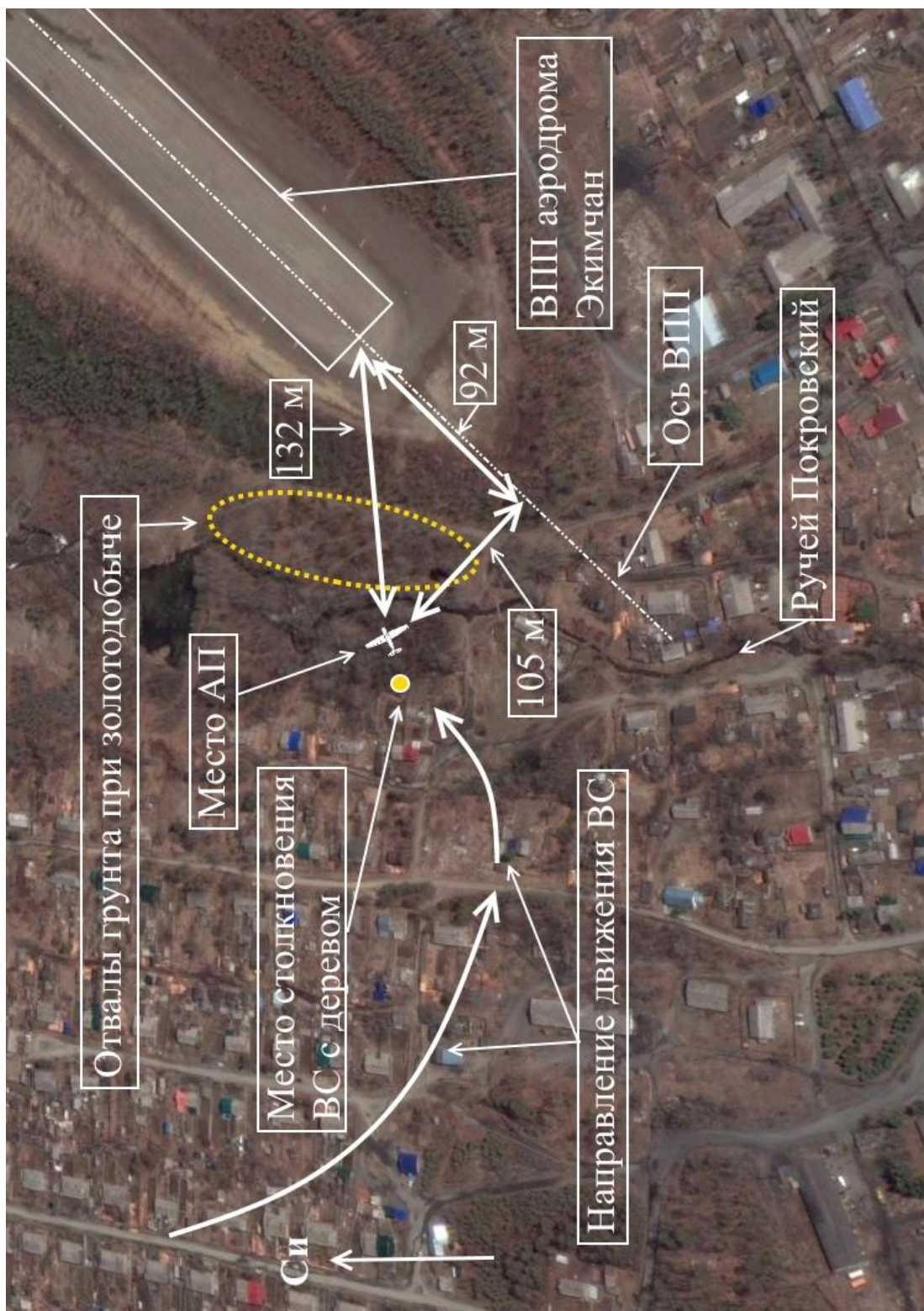


Рис. 4. Кроки места АП

Местность холмистая, превышение рельефа над уровнем моря в месте АП 510 м.

В результате осмотра места АП установлено, что при выполнении вынужденной посадки первое столкновение ВС произошло с деревом (березой), расположенным на удалении около 20 м западнее места АП (Рис. 5), с последующим столкновением с земной поверхностью.



Рис. 5. Вид сломанного дерева от первого столкновения с ВС

После столкновения с земной поверхностью элементы конструкции ВС расположены компактно. Разброса основных частей самолета не было.

Самолет лежал на нижней части фюзеляжа, строительная ось которого ориентирована по истинному курсу около 58° .

Характер расположения ВС и расположение сломанного дерева относительно места АП свидетельствуют о том, что при выполнении вынужденной посадки ВС подходило к земной поверхности с углом наклона траектории около 25° , по объяснениям очевидцев АП, с небольшим левым креном.

1.13. Медицинские сведения и краткие результаты патолого-анатомических исследований

Проведенными после АП медицинскими исследованиями тела пилота-инструктора в помещении морга Зейского отделения ГБУЗ Амурской области «Амурское бюро СМЭ» (заключение эксперта от 20.12.2017 № 180) выявлено:

– смерть пилота-инструктора наступила от ожогового шока, явившегося осложнением термических ожогов тела площадью более 90 %;

– в момент смерти пилот-инструктор находился под незначительным влиянием алкоголя, что подтверждается данными судебно-химического исследования (в крови обнаружен этиловый спирт в концентрации 0.28 ‰, в моче 0.28 ‰)⁴;

– признаков употребления наркотических и психотропных веществ не выявлено.

Судебно-медицинской экспертизой КВС, проведенной 20.04.2018 в помещении амбулатории ГБУЗ Амурской области «Амурское бюро СМЭ» (заключение эксперта от 20.04.2018 № 1545) выявлено:

– закрытая травма грудной клетки с ушибом грудины причинила легкий вред здоровью. Рана мягких тканей на левой кисти не причинила вреда здоровью.

Обследование КВС на предмет употребления алкоголя и наркотических веществ после АП не проводилось.

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

В кабине ВС во время АП КВС занимал левое штатное место, пилот-инструктор – правое. Оба были пристегнуты привязными ремнями безопасности. В результате АП пилот-инструктор получил травмы, несовместимые с жизнью.

Особенностей конструкции ВС, повлиявших на тяжесть последствий АП, не выявлено.

1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд

В 08:56 07.11.2017 диспетчеру пожарно-спасательной части н. п. Экимчан от очевидца поступило сообщение о том, что в районе Покровского ключа упал самолет.

В 08:58 диспетчер в соответствии с «Расписанием выезда подразделений местной пожарно-спасательной части на территории н. п. Экимчан» направил к месту происшествия силы и средства дежурного караула ПЧ-50.

В 08:59 на место АП выехали 3 человека на АЦ-40. Прибытие в 09:00.

В 09:02 подача двух стволов.

В 09:05 локализация пожара.

В 09:20 ликвидация открытого горения.

В 09:55 полная ликвидация пожара.

К ликвидации последствий АП от МЧС привлекалось 7 человек и 2 единицы техники.

⁴ Согласно действующим нормативным документам судебно-медицинской службы (методические указания от 03.07.1974 «О судебно-медицинской диагностике смертельных отравлений этиловым алкоголем и допустимых при этом ошибках») концентрация алкоголя в крови в количестве менее 0.3 ‰ не расценивается как алкогольное опьянение – влияние алкоголя такой концентрации на организм отсутствует.

Тело погибшего пилота-инструктора после проведения следственных действий было доставлено в морг н. п. Токур Селемджинского района Амурской области.

Поисково-спасательных мероприятий не проводилось.

1.16. Испытания и исследования

1.16.1. Исследования качества образцов ГСМ

Исследования образцов топлива, отобранных на месте АП из концевой топливной баки самолета, и пробы масла, отобранной из расходной емкости хранения ГСМ на аэродроме Экимчан Амурской области, проводились в лаборатории ИЦ-28 ФГУП ГосНИИ ГА. На основании материалов проведенных исследований ГСМ установлено (заключение от 27.02.2018 № 28-2018/ЦС ГСМ-АП):

– топливо, отобранное на месте АП из концевой топливной баки правой группы самолета Ан-2 RA-02305, по полученным значениям физико-химических и эксплуатационных показателей качества, композиционному составу, ИК-спектрам, цвету и прозрачности может быть идентифицировано как авиационный этилированный бензин марки AVGAS 100LL производства Shell (Нидерланды). Полученные значения проверенных физико-химических и эксплуатационных показателей качества топлива соответствуют статистическим данным для штатных бензинов марки AVGAS 100LL производства Shell (Нидерланды), сливаемых с ВС при нормальных условиях эксплуатации;

– масло, отобранное из емкости для хранения на аэродроме Экимчан, по полученным значениям физико-химических и эксплуатационных показателей качества и результатам исследования методами люминесцентного анализа, ИК-спектроскопии и тонкослойной хроматографии идентифицировано как авиационное масло марки МС-20. Полученные значения проверенных физико-химических и эксплуатационных показателей качества масла соответствуют требованиям ГОСТ 21743-76 «Масла авиационные. Технические условия». На дне емкости с пробой присутствует небольшое количество механических примесей в виде коричневых, черных и оранжевых частиц. Общая масса механических примесей, выделенных из пробы масла, составила 0.001 % массы пробы. Механические примеси, присутствующее в пробе масла, представляют собой преимущественно загрязнения из окружающей среды, а также из средств хранения и транспортировки.

Примечание: *ГОСТ 6370-83 Нефть, нефтепродукты и присадки. Метод определения механических примесей:*

«Массовая доля механических примесей до 0.005 % включительно оценивается как их отсутствие».

1.16.2. Исследование двигателя АШ-62ИР

Согласно техническому заданию комиссии специальное исследование двигателя АШ62-ИР № 16509153 для определения причины отказа было проведено в ФАУ «Авиарегистр России» (заключение от 17.05.2018 № 9878-АП/103).

Исследование двигателя проводилось по методике, предусматривающей проведение следующих работ:

- разборка и оценка технического состояния двигателя;
- стендовые проверки агрегатов;
- фрактографическое исследование;
- комплекс металлофизических исследований (спектральный анализ, измерения твердости);
- анализ результатов исследования.

После окончания разборки и дефектации деталей и агрегатов двигателя АШ62-ИР № К16509153, проведенных на базе МАРЗ, разрушенный цилиндр № 1 был направлен в ФАУ «Авиарегистр России» для проведения специальных исследований с целью определения причины образования трещины.

Разрушение цилиндра № 1 произошло по его головке в зоне выхлопного патрубка (Рис. 6).

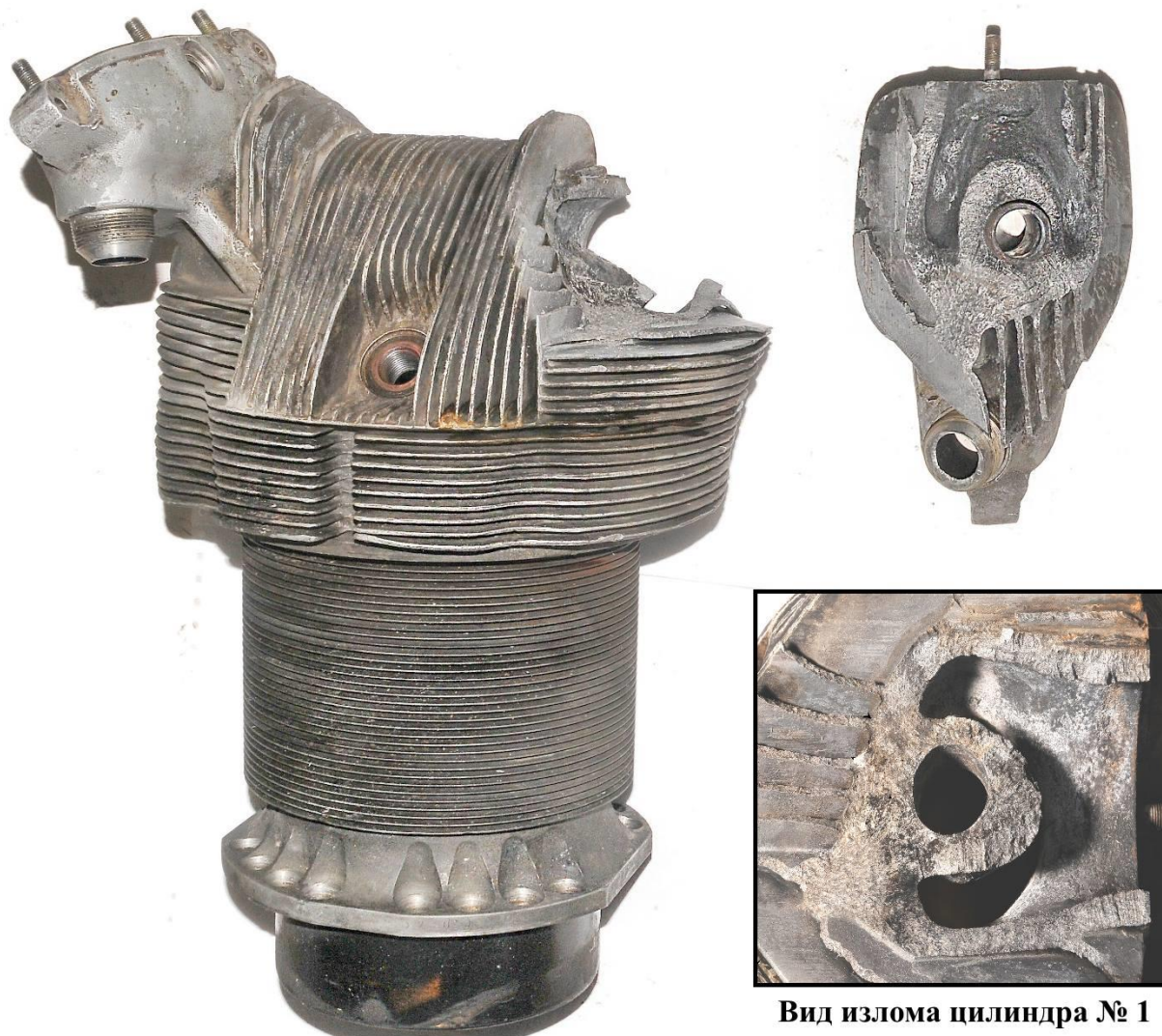
Анализом изломов по вскрытой трещине с использованием бинокулярного микроскопа МБС-2 установлено, что разрушение носит усталостный характер с очагом зарождения от впадины между ребрами охлаждения. Об этом свидетельствует наличие на изломе большого количества усталостных макролиний и разной шероховатости поверхности излома.

Фрактографическое исследование, проведенное с использованием растрового электронного микроскопа EVO 40 немецкой фирмы Карл Цейс, показало, что очаг разрушения, сосредоточенный в пределах очаговой зоны, сформировал рельеф разрушения материала без признаков наличия каких-либо дефектов литейного происхождения, а также признаков коррозионного повреждения материала.

По направлению распространения трещины сформированы мезолинии усталостного разрушения, шаг которых возрастает в направлении распространения трещины.

Был выполнен анализ закономерности формирования мезолиний усталостного разрушения путем измерения их шага. Согласно методике ФАУ «Авиарегистр России», шаг мезолиний соответствует одному циклу нагружения головки цилиндра за период работы от

запуска до остановки двигателя. В связи с этим измерение шага мезолиний по длине трещины и пересчет полученного размера на фиксированной длине в количество самих линий определяет количество циклов запуска и остановки двигателя.



Вид излома цилиндра № 1

Рис. 6. Вид разрушенного цилиндра № 1

Результаты выполненных измерений шага мезолиний и пересчет результатов измерений в количество циклов запуска и остановки двигателя указывают на то, что трещина в головке цилиндра распространялась не менее чем за 2400 указанных выше циклов.

Измерение твердости материала головки цилиндра показало, что ее фактическое значение составляет 84.9 единиц НВ. Полученное значение соответствует требованиям технической документации (по ТУ ≥ 65 НВ).

Спектральный анализ материала головки цилиндра № 1, проведенный с использованием спектрографа ИСП-30, показал, что по содержанию алюминия (основа), кремния, меди, магния, марганца и бериллия материал относится к сплаву АЛ5, соответствующему требованиям технической документации.

В результате проведенных исследований установлено:

- причиной отказа двигателя АШ62-ИР № 16509153 самолета Ан-2 RA-02305 является разрушение головки цилиндра № 1;
- разрушение головки цилиндра № 1 носит усталостный характер без признаков дефектов и коррозионных повреждений материала. Длительность роста усталостного разрушения составила не менее 2400 циклов запуска и остановки двигателя;
- отсутствие дефектов материала и коррозионных повреждений в очаге разрушения свидетельствует об исчерпании материалом головки цилиндра усталостной долговечности и достижении им предельного состояния;
- длительность роста трещины (Рис. 7) 2400 циклов запуск-остановка двигателя в сравнении с указанными в сопроводительной документации наработками двигателя после последнего ремонта 457 ч и самолета 437 ч (447 посадок) указывает на то, что при проведении последнего ремонта двигателя трещина в головке цилиндра присутствовала и не была выявлена при дефектации⁵, предусмотренной РКР;



Рис. 7. Вид трещины в головке цилиндра № 1 (показана стрелками)

- заявленная в дубликате паспорта на цилиндр № 1 его наработка с начала эксплуатации 2470 ч не соответствует действительности.

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

1.17.1. ООО «Зодиак Групп».

Собственником ВС Ан-2 RA-02305 является ООО «Зодиак Групп».

Юридический адрес ООО «Зодиак Групп»: 692756, РФ, Приморский край, г. Артем, улица Портовая, 37.

ООО «Зодиак Групп» имеет:

⁵ Дефектация – процесс проверки технического состояния, надежности деталей. При этом производится отбраковка негодных деталей, подбор годных, определяется вид и объем ремонтно-восстановительных работ.

- сертификат эксплуатанта на выполнение авиационных работ № АР-0312017, выданный Дальневосточным МТУ Росавиации 05.02.2016, действителен до 04.03.2018;

- свидетельство эксплуатанта АОН № АОН-03-17-025, выданное Дальневосточным МТУ Росавиации 01.04.2016, действительно до 01.04.2021.

ВС передано в НП «Даль Транс Аэро» по договору аренды ВС без экипажа от 27.03.2017 № 3/217.

В соответствии с уставом ООО «Зодиак Групп» (зарегистрировано в Межрайонной инспекции Федеральной налоговой службы № 10 по Приморскому краю от 29.01.2016 № 2162502052447) основными целями являются, в том числе:

- осуществление грузовых и пассажирских перевозок;
- аренда воздушного транспорта с экипажем.

1.17.2. НП «Даль Транс Аэро»

Юридический адрес НП «Даль Транс Аэро»: 675000, РФ, г. Благовещенск, улица Зейская, дом 31.

НП «Даль Транс Аэро» имеет:

- сертификат эксплуатанта на выполнение авиационных работ № АР-03-10-002, выданный Дальневосточным МТУ Росавиации 26.05.2016, действителен до 26.05.2019;

- свидетельство эксплуатанта АОН № АОН-03-16-023, выданное Дальневосточным МТУ Росавиации 01.04.2016 (действительно до 01.04.2021), согласно приложению к свидетельству эксплуатанта АОН, ВС Ан-2 RA-02305 внесено в спецификацию свидетельства эксплуатанта.

В соответствии с уставом НП «Даль Транс Аэро» (зарегистрировано в Управлении Федеральной налоговой службы по Амурской области от 15.05.2012 № 1092800000193) основными целями и задачами являются, в том числе:

- выполнение тренировочных, туристических, ознакомительных, экскурсионных полетов;
- подготовка пилотов-любителей и парашютистов-любителей;
- организация и проведение полетов в интересах юридических и физических лиц.

1.17.3. УГАН НОТБ ДФО Ространснадзора

Государственный контроль (надзор) за соблюдением юридическими лицами, их руководителями и иными должностными лицами, индивидуальными предпринимателями и их уполномоченными представителями требований, установленных международными договорами Российской Федерации, федеральными законами и принимаемыми в соответствии с ними иными нормативными правовыми актами Российской Федерации в

области гражданской авиации, транспортной безопасности, в месте АП осуществляет УГАН НОТБ ДФО Ространснадзора.

Адрес: 680000, РФ, г. Хабаровск, улица П. Комарова, дом 6.

1.18. Дополнительная информация

Дополнительной информации нет.

1.19. Новые методы, которые были использованы при расследовании

Новые методы при расследовании АП не применялись.

2. Анализ

С целью проверки навыков техники пилотирования и самолетовождения КВС над безориентирной местностью проверяющим (пилот-инструктор, заместитель директора по организации летной работы НП «Даль Транс Аэро») было выполнено два полета 06.11.2017 по маршруту аэродром Фрегат – аэродром Удское, аэродром Удское – аэродром Экимчан с техником ВС на борту. Замечаний по работе систем самолета и двигателя не было.

06.11.2017 после посадки на аэродроме Экимчан техником ВС было выполнено послеполетное обслуживание ВС, по его объяснению⁶: *«...я приступил к послеполетному техническому обслуживанию. В частности, мной произведен осмотр планера, двигателя и их систем. Затем я приступил к заправке самолета топливом. Мной произведен слив топлива по группам и суммы в количестве 0.5 л, при этом механических примесей и кристаллов льда мной не обнаружено ... заправка топливом марки L-100 осуществлялась из автомобиля с емкостью под ГСМ ... перед началом заправки, я слил топливо при помощи топливного электронасоса бензин в ведро в количестве 8 л и в стеклянную банку емкостью 0.5 л для проверки наличия механических примесей и кристаллов льда, которых при визуальном осмотре мной не обнаружено. Только после этого через воронку с сеткой начала производиться заправка. В этот день было заправлено 800 л. Всего в баках самолета после заправки находилось 1000 л. Через 15 мин был слит отстой с каждой группы баков и суммы по 0.5. механических примесей и кристаллов льда не обнаружено. Топливный кран был закрыт мной. При техническом обслуживании двигателя были открыты капоты, снят и промыт масляный фильтр и установлен на место, осмотрены и проверены топливная и масляная системы. Нарушений контровок, течи масла и топлива не обнаружено. Осмотрены тяги и троса управления газа, винтом, створками капотов, подогрева карбюратора, остановок двигателя, высотного корректора, при этом замечаний к их техническому состоянию не было. Так же бензином было промыто подкапотное пространство двигателя. После испарения бензина капоты были закрыты двигатель накрыт чехлом. Остаток масла в маслобаке составлял 55 л. Затем самолет мной был закрыт и сдан под охрану...».*

В 06:30 07.11.2017 КВС, пилот-инструктор и техник ВС прибыли на стоянку самолетов аэродрома Экимчан. Техником ВС было выполнено предполетное ТО самолета, по его объяснению: *«...при помощи наземного подогревателя произвел подогрев двигателя до температуры 30 °С и масла до температуры 15 °С. После чего снял чехол с двигателя, провернул винт на 6 оборотов и произвел запуск, прогрел и опробовал двигатель. В процессе*

⁶ Здесь и далее в цитатах, выделенных курсивом, сохранена авторская редакция.

опробования параметры работы двигателя соответствовали техническим условиям. Каких-либо неисправностей в работе двигателя не было. После выключения и останова двигателя я произвел дозаправку масла марки МС-20 в маслбак через воронку с сеткой. Общая сумма масла равнялась 75 л. Затем я доложил о работе материальной части и сдал самолет КВС... после занятия экипажем своих рабочих мест по команде КВС я произвел слив отстоя топлива по группам и суммы, по 0.5 л на каждую процедуру. Механических примесей и кристаллов льда не обнаружено. После КВС дал команду на запуск двигателя и произвел его запуск, прогрев и опробование. От экипажа ВС замечаний по работе двигателя и материальной части самолета не поступало ... находясь на стоянке, лично наблюдал за взлетом и набором высоты ВС, при этом каких-либо подозрительных звуков, свидетельствующих о неисправности двигателя я не слышал. Двигатель работал ровно и устойчиво».

В 08:18 экипаж в составе КВС и пилота-инструктора (техник ВС остался на земле) запросил запуск двигателя.

По объяснению КВС: «... произвели запуск и опробование двигателя. Параметры работы авиадвигателя нареканий не вызывали: температура головок цилиндров – 180 °С, масла – 60 °С, давление топлива – 0.25 кг/см², масла – 5 кг/см²».

В 08:25 экипаж доложил о выполнении взлета и приступил к набору высоты.

Примерно через 15 мин после взлета, заняв высоту 1800 м по приведенному давлению к уровню моря по стандартной атмосфере, экипаж почувствовал в кабине запах бензина и потерю мощности двигателя.

Примечание: *Прогнозом погоды по району полетов в зоне ответственности АМСГ Благовещенск предусматривалась кучево-дождевая облачность с высотой нижней границы 1600 м от среднего уровня моря. На высоте 1800 м по приведенному давлению полет ВС должен был выполняться по ППП. Экипаж имел допуск к полетам по ППП.*

КВС проверил шприц (был законтрен) и работу магнето.

Экипаж принял решение о возвращении на аэродром вылета Экимчан. Учитывая возможность возникновения пожара, экипаж выполнил разворот в сторону аэродрома Экимчан со снижением до высоты 100 м и следовал над дорогой для обеспечения вынужденной посадки в случае отказа двигателя (Рис. 8).

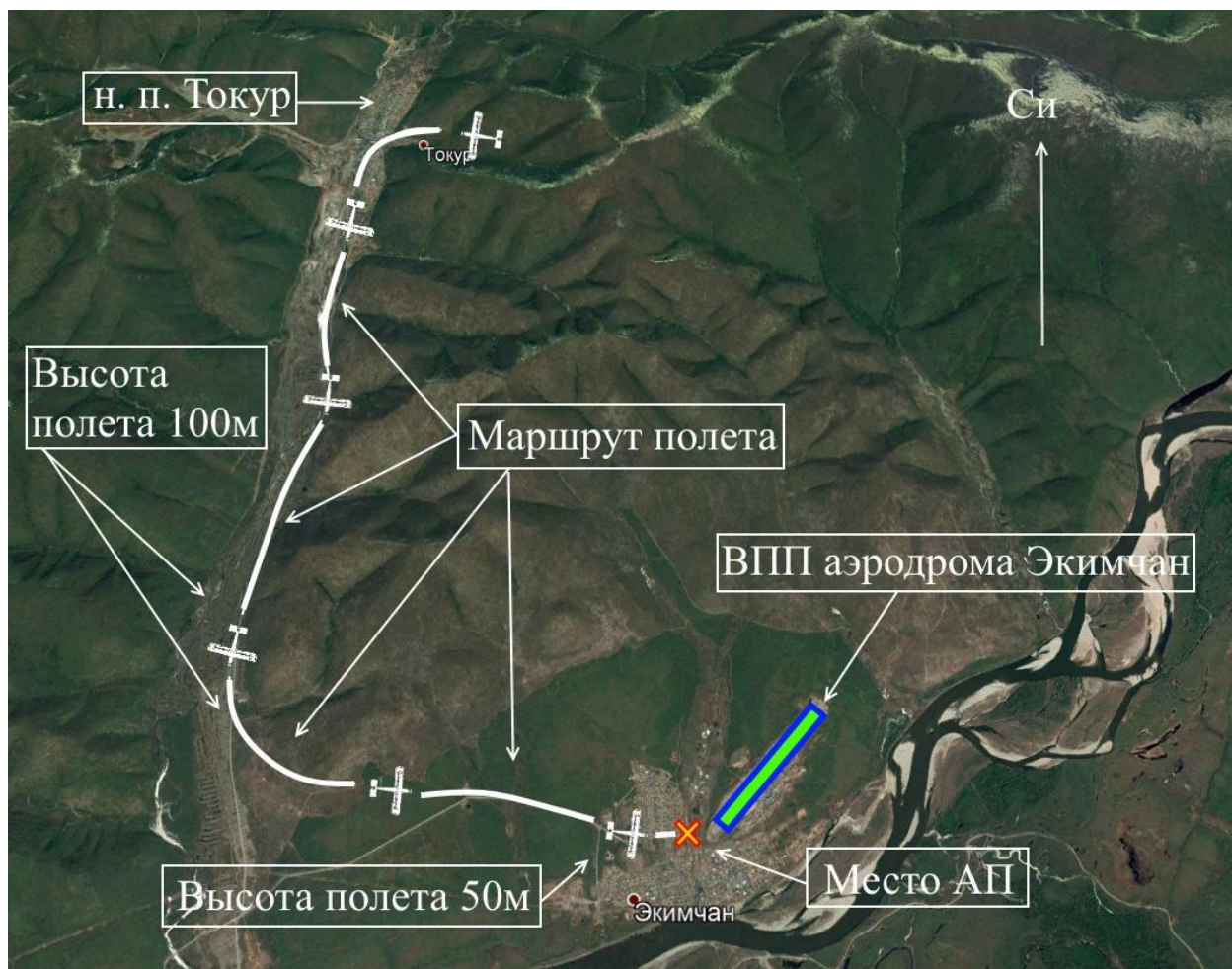


Рис. 8. Схема маршрута последнего полета самолета Ан-2 RA-02305 (вдоль автомобильной дороги н. п. Токур – н. п. Экимчан), построенная на основании показаний КВС

Глава 5 РЛЭ самолета Ан-2 предусматривает действия экипажа в случае появления неисправностей двигателя в полете.

Примечание: РЛЭ самолета Ан-2, глава 5. Особые случаи в полете. Неисправности двигателя в полете:

«2. При появлении тряски и снижении мощности двигателя, приводящим к невозможности набора высоты или продолжения горизонтального полета, произвести вынужденную посадку.

3. При появлении незначительной, периодически возникающей тряски, не приводящей к снижению мощности, продолжить полет до ближайшего аэродрома».

По объяснению КВС: «...при снижении двигатель работал, однако были слышны хлопки в районе двигателя... Параметры работы авиадвигателя показывали норму: температура головок цилиндров – 200 °С, масла – 65 °С, давление топлива – 0.25 кг/см², масла – 5 кг/см²... Примерно на высоте 100 м, в момент «хлопка» появились языки пламени».

Диспетчеру МДП аэродрома Экимчан о сложившейся обстановке экипаж не доложил.

На удалении 200 – 300 м до торца ВПП аэродрома Экимчан двигатель остановился. Отвернув в сторону от жилого сектора, экипаж совершил вынужденную посадку. Наличие препятствий по курсу выполнения посадки не позволило произвести безопасное приземление самолета. ВС столкнулось с деревом, затем с земной поверхностью. В результате ВС разрушилось и сгорело из-за возникшего наземного пожара. Пилот-инструктор погиб.

По результатам исследования двигателя АШ62-ИР № 16509153 самолета Ан-2 RA-02305 (см. раздел 1.16.2.), причиной отказа двигателя является разрушение головки цилиндра № 1 вследствие истощения материалом усталостной долговечности и достижения им предельного состояния. Способствующим фактором остановки двигателя в полете, наиболее вероятно, явилось обеднение топливо-воздушной смеси из-за обледенения сетки фильтра ВАК.

Примечание: П. С. Лабазин «Двигатель АШ-62ИР» Издание четвертое, дополненное, Издательство «ТРАНСПОРТ», Москва, 1972 г.:

«При эксплуатации двигателя в зимнее время в условиях снегопада наблюдались случаи обледенения сетки фильтра корректора, что приводило к отказу двигателя из-за обеднения топливовоздушной смеси. Для исключения подобных случаев на фланце фильтра предусмотрено суфлирующее отверстие диаметром 6 мм, по которому воздух минуя фильтр может поступать в полость корректора. В летнее время, когда содержание пыли в воздухе значительно, отверстие должно быть закрыто резиновой заглушкой».

При исследовании двигателя АШ62-ИР № 16509153 обнаружено наличие резиновой заглушки 105975 (Рис. 9) на фланце фильтра ВАК № 11002774053, которая должна быть снята при переходе на ОЗП (часть 1, п. 1.02.40 РТО самолета Ан-2). В паспорте на ВАК отсутствует запись о снятии указанной заглушки (РТО ТК № 20).

Примечание: РТО самолета Ан-2. Часть I.

«1.02.40. Снимите резиновую заглушку 105975 с фланца фильтра ВАК. Выполняйте при подготовке к ОЗП ...».



Рис. 9. Вид резиновой заглушки на ВАК двигателя АШ62-ИР № 16509153

Техническая эксплуатация воздушного судна

Проверка эксплуатационно-технической документации самолета Ан-2 RA-02305 с двигателем АШ-62ИР № К16509153 и анализ выполнения правил эксплуатации, технического обслуживания и ремонта самолета показали следующее.

С начала эксплуатации двигатель прошел два капитальных ремонта.

Первый выполнен на заводе № 403 ГА в 1993 году, при наработке с начала эксплуатации 627 ч, по причине повышенного расхода масла. При выполнении ремонта были установлены цилиндры № 1, 2 и 9 первой категории. Остальные цилиндры были установлены второй категории.

Второй капитальный ремонт двигателя выполнен на АРЗ АО «МАРЗ ДОСААФ» в 2012 году, при наработке после последнего капитального ремонта 799 ч 52 мин (по истечении межремонтного ресурса). Согласно сведениям из дела ремонта двигателя (представленных в комиссию от АРЗ АО «МАРЗ ДОСААФ»), была произведена замена всех девяти цилиндров (из карты ремонта цилиндров).

Согласно сопроводительной документации наработка двигателя после последнего ремонта составила 457 ч, самолета - 437 ч, 447 посадок, что соответствует 447 циклам запуск-остановка двигателя. По результатам исследования двигателя длительность роста трещины составила 2400 циклов. Следовательно, трещина в головке цилиндра присутствовала и не была выявлена при проведении последнего ремонта.

Следует заметить, что пропуск дефекта может быть связан с неисправностью аппаратуры или применением некачественных дефектоскопических материалов, а также с труднодоступностью контролируемой поверхности.

В дубликате паспорта на цилиндр № 1 записано количество ремонтов – 3, однако не отмечено на каком ремпредприятии произведен последний ремонт.

В соответствии с требованиями действующей ремонтной документации разрешается перестановка цилиндров с одного двигателя на другой, поэтому наработки цилиндров не совпадают с наработкой двигателя АШ-62ИР № К16509153.

В процессе ТО ВС предусмотрены работы по выявлению трещин головок цилиндров, согласно РТО самолета Ан-2

Примечание: *Оперативное техническое обслуживание в объеме технологической карты № 1 и технологических указаний по выполнению регламентных работ на самолете Ан-2. Выпуск 1.*

1. Технологическая карта № 1. Прием самолета на стоянке, проверка отсутствия подтеков масла, внешних повреждений самолета:

«2. Прослушайте работу двигателя перед его останом и определите на слух характер его работы.

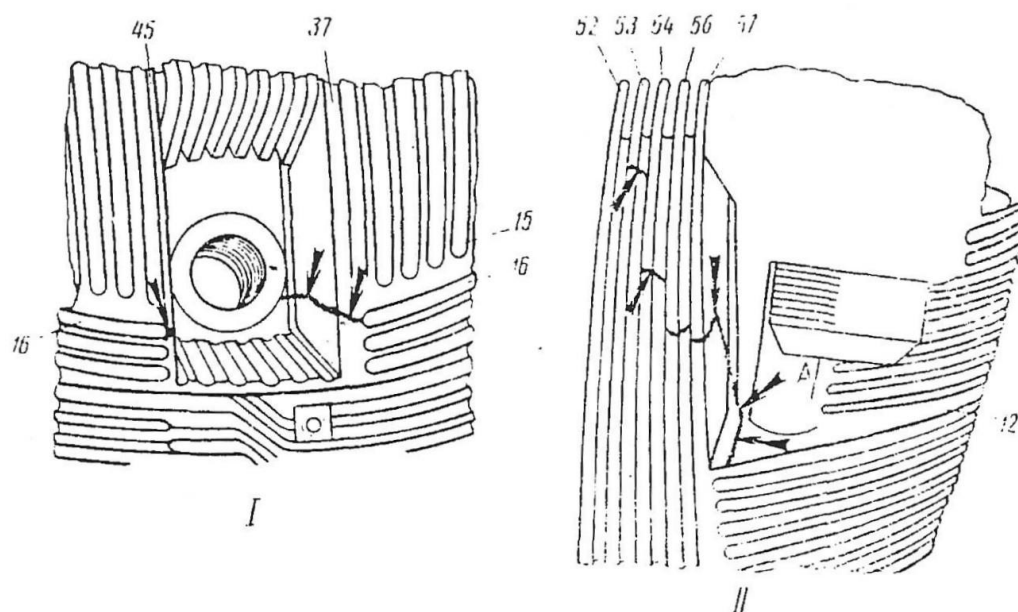
... Не допускается прерывистое характерное шипение на последних 4 – 6 оборотах воздушного винта, свидетельствующее о наличии сквозной трещины головки цилиндра

...

В случае характерного шипения определить цилиндр с трещиной, как указано в технологической карте № 23».

2. Технологическая карта № 23. Осмотр цилиндров двигателя:

«2. Внешним осмотром проверьте головки цилиндров, убедитесь, что нет поломанных ребер охлаждения, следов перегрева и трещин. Особое внимание обратите на места, указанные на рисунке ...:



Характерные места образования трещин на головках цилиндров:

I — вид трещин (указаны стрелками) на боковой и торцевой поверхностях вертикальных ребер № 37 и 45 и гнезде футорки задней свечи. Цифрами отмечены номера соответствующих ребер охлаждения головки цилиндра; II — вид начальной трещины клапанной коробки выпуска. Стрелкой «А» указано место возникновения трещины, остальными стрелками — вид трещины на горизонтальном ребре № 12 и вертикальных ребрах № 52—56

Спереди цилиндра в районе перехода вертикального ребра № 56 у клапанной коробки выпуска к горизонтальному ребру охлаждения № 12 и сзади головки цилиндра в районе отверстия под футорку свечного отверстия (от футорки до вертикального ребра № 37 и по этому ребру № 37)».

При выполнении послеполетного обслуживания техником ВС 06.11.2017 не было выявлено наличие сквозной трещины головки цилиндра, что, наиболее вероятно, свидетельствует о том, что трещина не была сквозной и поэтому не было характерного прерывистого шипения перед остановом двигателя.

Следовательно, образование сквозной трещины головки цилиндра № 1, наиболее вероятно, произошло в последнем полете.

3. Заключение

Катастрофа самолета Ан-2 RA-02305 произошла при выполнении вынужденной посадки.

Необходимость выполнения вынужденной посадки была вызвана остановкой двигателя в полете из-за разрушения головки цилиндра № 1 двигателя АШ62-ИР № К16509153. Разрушение головки цилиндра № 1 носит усталостный характер и произошло вследствие истощения материалом головки цилиндра усталостной долговечности и достижения им предельного состояния.

Наиболее вероятно, при проведении последнего ремонта двигателя трещина в головке цилиндра присутствовала, но не была сквозной и не была выявлена при дефектации.

Наиболее вероятно, способствующим фактором остановки двигателя в полете явилось обеднение топливо-воздушной смеси из-за обледенения сетки фильтра ВАК и наличия резиновой заглушки на фланце фильтра корректора.

4. Недостатки, выявленные в ходе расследования

НП «Даль Транс Аэро»

4.1. В нарушение требований статьи 8 ВК РФ и п. 8 приложения к свидетельству эксплуатанта АОН № АОН 03-16-023, осуществлялась перевозка груза за деньги на ВС без права осуществления коммерческих воздушных перевозок.

4.2. Для выполнения полета, в состав экипажа самолета Ан-2 RA-02305 входил КВС, который не включен в спецификацию свидетельства эксплуатанта АОН № АОН 03-16-023 (п. 7. Авиационный персонал эксплуатанта АОН).

4.3. В офисе предприятия не организовано хранение летных дел и летных книжек специалистов, объективно оценить уровень подготовки и соблюдение сроков проверок летного состава не представляется возможным.

4.4. Журналы учета налета, профессиональной учебы и разбора полетов не ведутся.

4.5. В ходе изучения технической документации самолета Ан-2 RA-02305 (формуляра и паспортов агрегатов) установлено:

- формуляр велся в неполном объеме;
- раздел VIII «Журнал работы двигателя» велся с нарушениями: не заполнялись графы «высота полета», «обороты», «давление масла, топлива», «продолжительность работы на режимах»;
- отсутствует запись о замене свечей зажигания, последняя запись от 05.08.2014 при наработке 242 ч после ремонта;
- паспорта на агрегаты, вложенные в формуляр, преимущественно являются дубликатами, паспорта на все цилиндры – дубликаты.

4.6. В дубликатах паспортов цилиндров двигателя отсутствует информация о заводе-изготовителе, ремонтном предприятии, где был выполнен последний ремонт цилиндров, а также не заполнен раздел IV. «Движение цилиндра в эксплуатации, продление ресурсов и консервации».

4.7. При выполнении подготовки ВС к ОЗП 2017-2018 гг. не выполнен п. 1.02.40. части I. РТО самолета Ан-2 – не снята резиновая заглушка 105975 с фланца фильтра ВАК.

5. Рекомендации по повышению безопасности полетов

Авиационным властям РФ⁷

- 5.1. Довести до сведения авиационного персонала, эксплуатирующего самолеты Ан-2, информацию о результатах расследования АП с самолетом Ан-2 RA-02305.
- 5.2. Рассмотреть вопрос ужесточения на ремонтных предприятиях контроля качества проведения дефектации головок цилиндров методом цветной дефектоскопии.

Руководителям авиакомпаний и собственникам ВС

- 5.3. Провести проверку наличия, полноты и своевременности заполнения необходимой пономерной документации на каждом воздушном судне.
- 5.4. Обеспечить надлежащий контроль за качеством выполнения работ при выполнении подготовки ВС к ОЗП (строго выполнять требования п. 1.02.40. части I. РТО самолета Ан-2).

АО «МАРЗ ДОСААФ»

- 5.5. Провести анализ причин внесения в дубликаты паспортов на цилиндры двигателя АШ-62ИР № К16509153 недостоверной информации об их наработках с начала эксплуатации (выявлено в ходе проведения исследований двигателя).

⁷ Авиационным администрациям других государств-участников Соглашения рассмотреть применимость этих рекомендаций с учетом фактического состояния дел в государствах.