

**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-33599
Собственник	ООО «Камчатский кречет»
Авиационная администрация	Камчатское МТУ Росавиации
Место происшествия	РФ, Камчатский край, г. Петропавловск- Камчатский, в районе с. Северные Коряки, координаты: 53°20'23.00" с. ш. и 158°10'06.20" в. д.
Дата и время	11.02.2022, 12:30 местного времени (00:30 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	7
1. ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	8
1.1. ИСТОРИЯ ПОЛЕТА.....	8
1.2. ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ	10
1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА	10
1.4. ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ.....	10
1.5. СВЕДЕНИЯ О ЛИЧНОМ СОСТАВЕ	10
1.6. СВЕДЕНИЯ О ВОЗДУШНОМ СУДНЕ	19
1.7. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	21
1.8. СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ, ПОСАДКИ И УВД.....	22
1.9. СРЕДСТВА СВЯЗИ.....	22
1.10. ДАННЫЕ ОБ АЭРОДРОМЕ	22
1.11. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ	22
1.12. СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА И ОБ ИХ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ	22
1.13. МЕДИЦИНСКИЕ СВЕДЕНИЯ И КРАТКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	31
1.14. ДАННЫЕ О ВЫЖИВАЕМОСТИ ПассажиРОВ, ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПРОЧИХ ЛИЦ ПРИ АВИАЦИОННОМ ПРОИСШЕСТВИИ	31
1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд.....	31
1.16. Испытания и исследования.....	32
1.16.1. Исследование переключателя магнето ПМ-1	32
1.16.2. Исследование образцов топлива.....	33
1.16.3. Результаты эксперимента (наземных испытаний) силовой установки самолета Ан-2 на взлетном режиме.....	34
1.17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЕ К АВИАЦИОННОМУ ПРОИСШЕСТВИЮ.....	37
1.18. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	39
1.19. НОВЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ	40
2. АНАЛИЗ.....	41
3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	50
4. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ.....	51
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ	52

Список сокращений, используемых в настоящем отчете

Аи	– азимут истинный
АК	– авиационная компания
АМЦ	– аэродромный метеорологический центр
АО	– акционерное общество
АОН	– авиация общего назначения
АП	– авиационное происшествие
АРЗ	– авиаремонтный завод
АРМ	– аварийный радиомаяк
АТБ	– авиационная техническая база
в. д.	– восточная долгота
ВВ	– воздушный винт
ВЛЭК	– врачебно-летная экспертная комиссия
ВПП	– взлетно-посадочная полоса
ВС	– воздушное судно
г.	– город (при названиях), год (при цифрах)
ГА	– гражданская авиация
ГБУЗ	– государственное бюджетное учреждение здравоохранения
ГБУЗ КК БСМЭ	– государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Камчатское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы»
ГМС	– гидрометеорологическая служба
ГУ	– главное управление
ГОСТ 1012-2013	– ГОСТ 1012-2013 Бензины авиационные. Технические условия
ДОСААФ	– Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту
ДПК	– диспетчерский пункт круга
ДПП ПК	– дополнительная профессиональная программа повышения квалификации
ДФО	– Дальневосточный федеральный округ
Зад.	– задача
ЗАО	– закрытое акционерное общество
ИБП	– инспекция по безопасности полетов
ИВП	– использование воздушного пространства
ИК	– истинный курс
ИКАО	– Международная организация гражданской авиации

ИТП	– инженерно-технический персонал
КАОИС МКС РПТ	– Комиссия по анализу и обработке информационных средств, моделированию конфликтных ситуаций и разработке программных технологий
КВС	– командир воздушного судна
КГКУ	– краевое государственное казенное учреждение
КГКУЗ	– краевое государственное казенное учреждение здравоохранения
КМП ОрВД и ИВП	– Комиссия по международным программам ОрВД и использованию воздушного пространства
КОСПАС-САРСАТ	– международная спутниковая поисково-спасательная система
КРАП	– Комиссия по расследованию авиационных происшествий
КТПП	– контрольная точка посадочной площадки
КТС	– комплексный тренажер самолета
МАК	– Межгосударственный авиационный комитет
Мод.	– модуль
МТУ	– межрегиональное территориальное управление
МЧС	– Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
н. п.	– населенный пункт
НП	– некоммерческое партнерство
ОАО	– открытое акционерное общество
ОДС	– оперативная дежурная смена
ОЗП	– осеннее-зимний период
ООО	– общество с ограниченной ответственностью
ОрВД	– организация воздушного движения
п.	– пункт
п. п.	– посадочная площадка
ПВП	– правила визуальных полетов
ППР	– после последнего ремонта
ППЧЛЭ	– программа подготовки членов летных экипажей
ПСР	– поисково-спасательные работы
ПСЧ	– пожарно-спасательная часть

ПСО ФПС ГПС	– пожарно-спасательный отряд федеральной противопожарной службы государственной противопожарной службы
ПТО	– периодическое техническое обслуживание
РЛЭ	– руководство по летной эксплуатации
РП	– руководитель полетов
РПИ	– район полетной информации
РПП	– руководство по производству полетов
РПСБ	– региональная поисково-спасательная база
РСЧС	– Российская система чрезвычайных ситуаций
РТО	– регламент технического обслуживания
РФ	– Российская Федерация
с.	– село
с. ш.	– северная широта
САХ	– средняя аэродинамическая хорда
СК	– Следственный комитет
СМЭ	– судебно-медицинская экспертиза
СНЭ	– с начала эксплуатации
СОТ	– следственный отдел на транспорте
СППИ	– система подачи плановой информации
СУТ	– следственное управление на транспорте
ТО	– техническое обслуживание
УВД	– управление воздушным движением
УГМС	– управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
УМВД	– Управление Министерства внутренних дел
Упр.	– упражнение
УТЦ	– учебно-тренировочный центр
Ф.И.О.	– фамилия, имя, отчество
ФАП-128	– Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации РФ», 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 полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации», утверждены приказом Минтранса России от 12.09.2008 № 147
ФАУ	– федеральное автономное учреждение
ФБУ	– федеральное бюджетное учреждение
ФГАУ ДПО	– федеральное государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования
ФГБОУ ВО	– федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
ФГКУ	– федеральное государственное казенное учреждение
ФГУП	– федеральное государственное унитарное предприятие
ФКУ	– федеральное казенное учреждение
ЦВЛЭК	– Центральная врачебно-летная экспертная комиссия
ЦОД	– Центр обеспечения действий по гражданской обороне, чрезвычайным ситуациям и пожарной безопасности
ЦУКС	– Центр управления в кризисных ситуациях
ЧПОУ	– частное профессиональное образовательное учреждение
ЧС	– чрезвычайная ситуация
GAMET	– зональный прогноз погоды для полетов на малых высотах
h	– высота
L	– удаление
n	– частота вращения коленчатого вала двигателя
P _м	– давление масла
P _т	– давление топлива
QFE	– давление на уровне порога ВПП аэродрома
QNH аэродрома	– давление аэродрома, приведенное к среднему уровню моря по стандартной атмосфере
t г. ц.	– температура головки цилиндра
t м	– температура масла
UTC	– скоординированное всемирное время

Общие сведения

11.02.2022, в 12:30 местного времени (00:30 UTC)¹, днем, в визуальных метеорологических условиях, после выполнения взлета, самолет Ан-2 RA-33599, принадлежащий ООО «Камчатский кречет», перешел на снижение и столкнулся с земной поверхностью в районе с. Северные Коряки Елизовского района Камчатского края.

На борту самолета находились КВС и второй пилот, граждане РФ.

В результате АП КВС и второй пилот погибли, ВС разрушено и сгорело.

На земле разрушений нет.

Информация об АП поступила в МАК в 03:44 11.02.2022 от Камчатского МТУ Росавиации.

Расследование АП проведено комиссией, назначенной приказом Председателя КРАП МАК от 11.02.2022 № 4/1011-р.

Расследование начато – 11.02.2022.

Расследование закончено – 01.12.2022

Предварительное следствие проводилось Камчатским СОТ Восточного межрегионального СУТ СК России.

¹ Далее указывается время UTC, местное время соответствует UTC + 12 ч.

1. Фактическая информация

1.1. История полета

На самолете Ан-2 RA-33599, принадлежащем ООО «Камчатский кречет», был запланирован полет по перевозке продуктов питания (в интересах ООО «Камчатский кречет») по маршруту: п. п. Северные Коряки – н. п. Тымлат. В соответствии с заявкой на ИВП вылет был запланирован на 23:15 10.02.2022.

Со слов технического состава², около 18:30 10.02.2022 КВС, второй пилот и два специалиста технического состава прибыли на посадочную площадку для проведения предполетной подготовки самолета.

Техническое обслуживание ВС было выполнено авиационными техниками на основании РТО самолета Ан-2. О наличии каких-либо технических неисправностей экипаж перед вылетом не заявлял.

Со слов авиатехника, общая заправка самолета на момент вылета составила 1100 литров и была достаточной для выполнения полета по заявленному маршруту.

Со слов исполнительного директора ООО «Камчатский кречет»³, в ВС было загружено около 1000 кг груза.

Примечание: В связи с уничтожением наземным пожаром большей части груза произвести его контрольное взвешивание не представилось возможным.

Исходя из приведенных выше веса груза и количества топлива, расчётная взлетная масса самолета на лыжном шасси составила около 5500 кг, что соответствовало максимально допустимому значению, указанному в РЛЭ самолета Ан-2. Центровка самолета на момент вылета составляла 27.7 % САХ и не выходила за пределы, указанные в РЛЭ самолета Ан-2 (17.2 – 33 % САХ).

В связи с отсутствием на посадочной площадке медицинского обеспечения, предполетный медицинский осмотр экипаж не проходил, что не противоречит требованиям ФАП-128.

Примечание: ФАП-128:

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

² Протокол опроса от 13.02.2022.

³ Протокол опроса от 12.02.2022.

Перед вылетом экипаж за метеорологической информацией в аэродромный метеорологический орган АМЦ Елизово не обращался. Из какого источника экипаж получил метеоинформацию установить не представляется возможным.

Заявка на ИВП была подана КВС в Магаданский центр планирования ИВП по СППИ с использованием каналов связи сети Интернет в 08:44 10.02.2022.

Разрешение на ИВП было получено в 08:53 10.02.2022.

Планируемый маршрут полета показан на Рис. 1

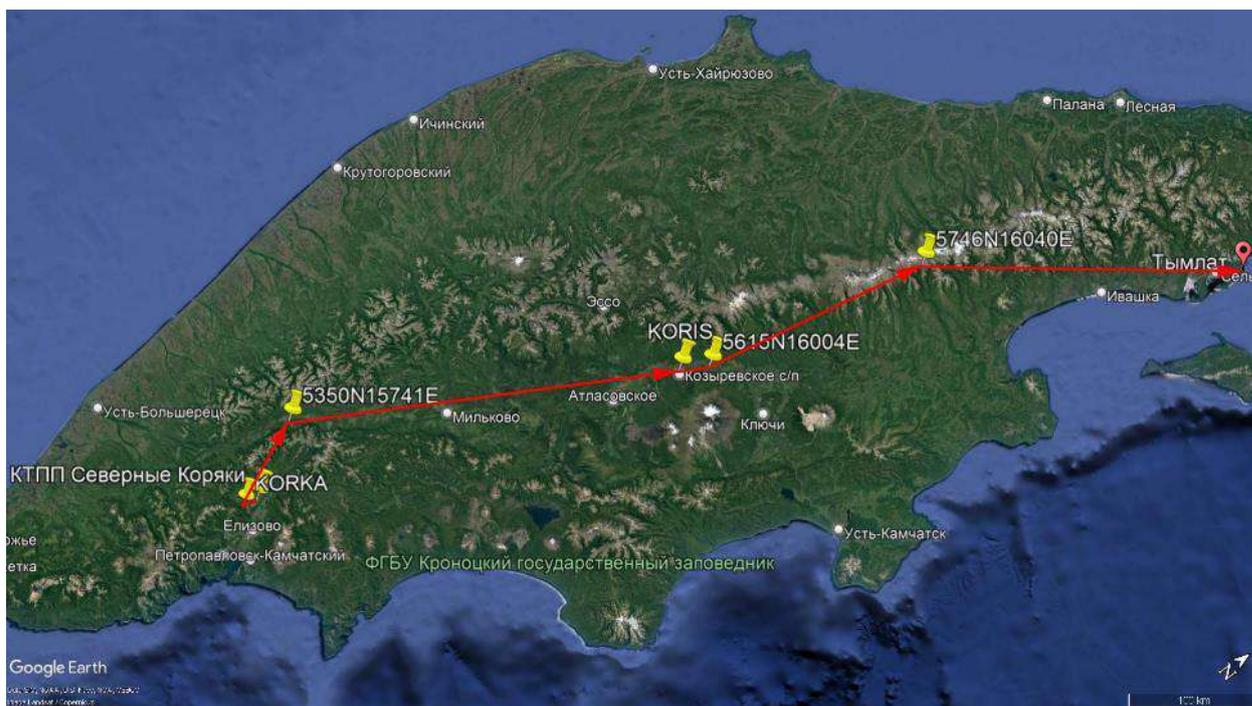


Рис. 1. Планируемый маршрут полета самолета Ан-2 RA-33599

Взлет самолета был произведен около 00:27 11.02.2022. После взлета экипаж на неоднократные запросы диспетчера ДПК аэропорта Петропавловск-Камчатский (Елизово) не отвечал.

Диспетчером МДП аэропорта Петропавловск-Камчатский (Елизово) была запрошена информация о возможном местоположении Ан-2 RA-33599 у других экипажей, находящихся в воздухе в этом районе.

В 00:54 от экипажа вертолета Ми-8 RA-22921 была получена информация об обнаружении места АП: «22921, район Северные Коряки, на земле Ан-2, борт горит»⁴.

⁴ Здесь и далее, если не оговорено особо, в цитатах, выделенных курсивом, сохранена авторская редакция.

1.2. Телесные повреждения

Телесные повреждения	Экипаж	Пассажиры	Прочие лица
Со смертельным исходом	2	0	0
Серьезные	0	0	0
Незначительные/отсутствуют	0/0	0/0	0/0

1.3. Повреждения воздушного судна

ВС разрушено и уничтожено наземным пожаром. Общий вид ВС после АП показан на Рис. 2



Рис. 2. Общий вид ВС после АП

1.4. Прочие повреждения

Прочих повреждений нет.

1.5. Сведения о личном составе

Должность	Командир воздушного судна
Пол	Мужской
Возраст	58 лет
Образование	Актюбинское высшее летное училище ГА, диплом ПВ № 052749, выдан 31.10.1988, специальность: «эксплуатация воздушного транспорта», квалификация: «инженер-пилот»

Свидетельство авиационного персонала ГА	Свидетельство коммерческого пилота № 0123034, выдано 04.06.2021 Тюменским МТУ Росавиации, квалификационные отметки: «Самолет однодвигательный сухопутный Ан-2, командир ВС»
Результаты прохождения годовых медицинских освидетельствований и периодических медицинских осмотров	Медицинское заключение 1 класса, ВТ № 167236, выдано 12.11.2021 ЦВЛЭК ГА, действительно до 12.11.2022, заключение: « <i>Годен к летной работе линейным пилотом.</i> »
Общий налет	17136 ч 27 мин (Як-18, Як-40, Ан-2, Ан-24/26, Fokker-50/100, А-319/320/321)
Налет на Ан-2/из них в качестве КВС	2388 ч 40 мин /2278 ч 20 мин
Налет в день АП	≈ 3 мин
Налет за последние 3 дня	Нет
Налет за последний месяц	Нет
Рабочее время в день АП	6 ч
Перерывы в полетах за последний год	Более 5 месяцев
Допущен к полетам при метеоусловиях	ПВП 150 x 2000 x 18
Последняя проверка навыков управления ВС	01.06.2021, день, пилот-инструктор, экзаменатор ООО «АК «СИБИА», общая оценка: « <i>отлично</i> », вывод: « <i>Уровень навыков управления самолетом в полете соответствует требованиям, предъявляемым к командиру воздушного судна Ан-2</i> »
Предполетная подготовка	10.02.2022, самостоятельно
Предполетный отдых	Более 8 ч, съемная квартира в с. Северные Коряки
Медицинский осмотр перед вылетом	10.02.2022, самоконтроль
Авиационные происшествия и инциденты в прошлом	Нет

После окончания Актюбинского высшего летного училища ГА (налет в училище на Як-18 и Як-40 - 70 ч 00 мин) с 1989 года по 1996 год работал в «Кустанайском авиапредприятии» в должности второго пилота ВС Ан-24/26.

С 1997 по 2001 год работал в авиакомпании «Air Kazakhstan» (Республика Казахстан) на ВС Ан-24/26 в должности КВС.

С 2002 по 2010 год работал на ВС Ан-24/26 и Ан-2 в должности КВС в авиакомпаниях «Air Kazakhstan» и «AEROSTAR» (Украина).

С 2010 по 2015 год работал в авиакомпании «Эйр Астана» (Республика Казахстан) на ВС Fokker-50 в должности КВС и А-319/320/321 в должности второго пилота.

В 2015 году работал в авиакомпании «Bek Air» (Республика Казахстан) на ВС Fokker-100 в должности КВС.

С 2016 года по 2017 год работал в авиакомпании «Эйр Астана» на ВС А-319/320/321 в должности второго пилота.

***Примечание:** Информация о летной деятельности с 1989 года по май 2017 года приведена на основании данных, указанных в Справке о налете КВС. Справка составлена в авиакомпании «Аврора» на основании сведений, представленных пилотом.*

С 25 мая 2017 по 16 октября 2020 года работал в ООО «Авиакомпания ВИМ-Авиа», ООО «Северный ветер», ООО «Ай Флай», АО «Авиакомпания Аврора» (все трудовые договоры были расторгнуты по инициативе работника) на ВС А-319/320/321 в должности второго пилота.

***Примечание:** Представленные в Комиссию по расследованию АП летная книжка и трудовая книжка КВС были оформлены в мае 2017 года в ООО «Авиакомпания ВИМ-Авиа».*

Летная деятельность КВС на ВС Ан-2

Общий налет КВС на ВС Ан-2 с 2002 по 2010 год составил 2200 часов, из них в качестве КВС - 2150 часов.

Информацией о переучивании и первоначальной подготовке КВС на самолете Ан-2 комиссия не располагает.

После десятилетнего перерыва (с 2010 по 2020 год) в полетах на самолете Ан-2, КВС возобновил летную деятельность на данном типе в ООО «АК «СИБИА». С 13.11.2020 по 07.06.2021 осуществлял трудовую деятельность в ООО «АК «СИБИА» в должности 2-го пилота, КВС под наблюдением и КВС (приказом от 07.06.2021 № 13 трудовой договор расторгнут по инициативе работника).

Восстановление навыков после длительного перерыва в полетах на ВС Ан-2 проводилось по ППЧЛЭ самолета Ан-2 ООО «АК «СИБИА» (утверждена 15.07.2019 Тюменским МТУ Росавиации), как вновь принятого на работу члена летного экипажа.

Примечание: В соответствии с ППЧЛЭ: «К подготовке по данной программе допускаются обладатели Свидетельства коммерческого пилота ГА с квалификационной отметкой о типе ВС – «самолет Ан-2 с ограничением – второй пилот» (Co-pilot) или без ограничения.

Программа состоит из теоретической, тренажерной и летной подготовки членов летных экипажей ООО «АК «СИБИА» и включает:

1. Ознакомление вновь принятого на работу члена летного экипажа с его обязанностями и функциями, требования Авиакомпании по выполнению полетов.
2. Подготовку к выполнению самостоятельных полетов.
3. Отработку взаимодействия членов летного экипажа, а также обучение к действиям в особых случаях и аварийных ситуациях в полете.
4. Периодическую наземную и летную подготовку в производственных условиях в целях поддержания и повышения знаний и умений членов летных экипажей выполнения функциональных обязанностей в полете».

К началу летной подготовки по ППЧЛЭ самолета Ан-2 ООО «АК «СИБИА» КВС соответствовал предъявляемым требованиям и прошел обучение и повышение квалификации (по информации Росавиации):

– 23.11.2020, ФГАУ ДПО «Уральский УТЦ ГА», ДПП ПК «Периодическая наземная подготовка пилотов ВС Ан-2 и его модификаций» (Мод. 1: «Ежегодная периодическая подготовка пилотов ВС Ан-2 и его модификаций»; Мод. 2: «Подготовка к выполнению нормальных процедур выполнения полетов и к действиям в аварийных ситуациях на ВС Ан-2»; Мод. 4: «Теоретическая подготовка по выводу самолета из сложного пространственного положения, предсрывных режимов, режима сваливания»), удостоверение 7323;

– 25.11.2020, ФГАУ ДПО «Уральский УТЦ ГА», ДПП ПК «Для членов летных экипажей по правилам перевозки опасных грузов», утверждена Росавиацией (для персонала категории 10 ИКАО), удостоверение 7414;

– 04.12.2020, ООО «АК «СИБИА», ДПП ПК «Аварийно-спасательная подготовка членов экипажа на самолет Ан-2 (первоначальное обучение)», удостоверение 00073.

В соответствии с заданиями на тренировку от 23.11.2020, от 21.04.2021, от 31.05.2021 прошел тренажерную подготовку на тренажере КТС Ан-2 в ФГАУ ДПО «Уральский УТЦ ГА».

В соответствии с заданием на тренировку от 10.12.2020 (после прохождения наземной подготовки и двух ознакомительных полетов на самолете Ан-2) выполнил летную

проверку с оценкой: «отлично». Вывод: *«Уровень навыков управления самолетом соответствует требованиям, предъявляемым к кандидату на внесение в свидетельство линейного пилота квалификационной отметки: самолет (airplane) Ан-2/AN2 Co-pilot».*

В соответствии с заданием на тренировку от 20.04.2021 № 14 «Летная проверка» выполнил 3 полета с общим налетом 50 мин по Зад. 2.1 (ППЧЛЭ, Мод. 2). Вывод: *«Допустить второго пилота (Ф.И.О.) к прохождению подготовки к полетам по Зад. 2.2 в качестве КВС под наблюдением ППЧЛЭ самолета Ан-2 ООО «АК «СИБИА» (приказ от 20.04.2021 № 037 ООО «АК «СИБИА» о допуске к полетам в качестве КВС Ан-2 под наблюдением).*

В соответствии с заданием на тренировку от 21.04.2021 № 15 прошел теоретическую подготовку в объеме 6 часов по Зад. 2.2 (ППЧЛЭ, Мод. 2). Вывод: *«Допустить (Ф.И.О.) к прохождению тренажерной подготовки в качестве КВС под наблюдением».*

В соответствии с заданием № 16 в период с 22.04.2021 по 29.05.2021 выполнил 25 полетов с общим налетом 54 ч 10 мин по Зад. 2.3, Упр. 1, Упр. 2, Упр.3 (ППЧЛЭ, Мод. 2. «Летная тренировка»). Вывод: *«Допустить КВС под наблюдением (Ф.И.О.) к летной проверке на воздушном судне» (приказ от 18.05.2021 № 3Л ООО «АК «СИБИА» о допуске членов летных экипажей к полетам в весенне-летний период 2021 года).*

В соответствии с заданием на тренировку от 01.06.2021 по Зад. 2.3, Упр.1 и Упр.2 проведена летная проверка на ВС согласно ППЧЛЭ Ан-2 ООО «АК «СИБИА», выполнено 2 полета с общим налетом 2 ч. Вывод: *«Уровень навыков управления самолетом в полете соответствует требованиям, предъявляемым к кандидату на снятие ограничения «второй пилот» и внесения в свидетельство коммерческого пилота квалификационной отметки «Самолет Ан-2».*

Из записи в летной книжке 01.06.2021, Ан-2: *«Проверка уровня навыков управления самолетом в полете в качестве командира воздушного судна, согласно ФАП-128, ФАП-147, РПП ООО «АК «СИБИА» Общая оценка: «отлично». Вывод: «Уровень навыков управления самолетом в полете соответствует требованиям, предъявляемым к командиру воздушного судна Ан-2. Пилот-инструктор, экзаменатор» (приказ от 01.06.2021 № 060 ООО «АК «СИБИА» о допуске к полетам в качестве КВС Ан-2).*

Таким образом, в соответствии с ППЧЛЭ самолета Ан-2 ООО «АК «СИБИА» КВС прошел теоретическую, тренажерную и летную подготовку членов летных экипажей ООО «АК «СИБИА».

Налет в ООО «АК «СИБИА» на самолете Ан-2 составил:

- в 2020 году – 2 ч 50 мин, на КТС Ан-2 – 04 ч 00 мин;
- в 2021 году – 57 ч 30 мин, на КТС Ан-2 – 08 ч 00 мин.

Записи в трудовой книжке и в летной книжке о налете КВС подтверждены ООО «АК «СИБИА».

С 08.06.2021 работал в ООО «АК «АВИАТРЭК» в должности КВС Ан-2. После прохождения предварительной и наземной подготовки, в соответствии с приказом от 10.06.2021 № 26 ООО «АК «АВИАТРЭК», был допущен к полетам на самолете Ан-2 в качестве КВС. Полеты выполнял до 14.08.2021 (приказом от 16.08.2021 № 5 трудовой договор расторгнут по инициативе работника). Налет в ООО «АК «АВИАТРЭК» в качестве КВС составил 128 ч 20 мин. Записи в трудовой книжке и в летной книжке о налете КВС подтверждены ООО «АК «АВИАТРЭК».

Таким образом, после десятилетнего перерыва в полетах на самолете Ан-2 КВС за два года налетал 188 ч 40 мин (в качестве КВС 128 ч 20 мин).

Кроме того, в летной книжке за 2021 год записан налет в ООО «АК «ИЛАВИА»: 23 ч 50 мин, из них: ноябрь – 07 ч 35 мин; декабрь – 16 ч 15 мин. Указанный налет не заверен печатью авиакомпании и подписью уполномоченного должностного лица. Трудовая и летная деятельность КВС на ВС Ан-2 в ООО «АК «ИЛАВИА» не подтверждены.

В трудовой книжке также сделана запись о расторжении трудового договора по инициативе работника, но запись не подтверждена подписью уполномоченного должностного лица авиакомпании, нет печати, номера приказа и даты увольнения.

По информации, полученной от Росавиации, свидетельства эксплуатанта ООО «АК «ИЛАВИЯ» не имеет, установить контакты должностных лиц ООО «АК «ИЛАВИЯ» для направления запроса не представилось возможным.

На запрос комиссии от филиала «Аэронавигация Севера Сибири» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» получен ответ об отсутствии от ООО «АК «ИЛАВИЯ» заявок на ИВП ВС в ноябре-декабре 2021 года.

В 2022 году записей о налете в летной книжке нет.

Исходя из приведенной выше информации можно сделать вывод, что на момент выполнения аварийного полета КВС имел перерыв в полетах более 5 месяцев (с августа 2021 по февраль 2022 года) и, наиболее вероятно, недостаточный уровень летной натренированности в полетах на самолете Ан-2.

С ООО «Камчатский кречет» трудовые отношения КВС оформлены не были, в трудовой книжке записи нет.

В комиссию не представлена доверенность на КВС от ООО «Камчатский кречет», установленная пунктом 2.20 ФАП-128.

Примечание: ФАП-128

пункт 2.20: «в случае, если на борту отсутствует владелец воздушного судна, то КВС должен иметь доверенность на бумажном или электронном носителе, уполномочивающую его управлять воздушным судном от имени владельца воздушного судна...».

Должность	Второй пилот
Пол	Мужской
Возраст	47 лет
Образование	Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации, диплом КТ № 44816, выдан 12.12.2013 (заочная форма обучения), специальность: « <i>летная эксплуатация воздушных судов</i> », квалификация: « <i>инженер</i> »
Подготовка на Ан-2	ФГАУ ДПО «Северо-Кавказский УТЦ ГА» по программе « <i>Переподготовка членов летных экипажей на самолете Ан-2</i> », утвержденной Росавиацией, свидетельство от 31.10.2014 № 016051923
Свидетельство авиационного персонала ГА	Свидетельство коммерческого пилота № 0024984, выдано 01.10.2015 Южным МТУ Росавиации, квалификационные отметки: « <i>Самолет Ан-2, Co-pilot</i> »
Результаты прохождения годовых медицинских освидетельствований и периодических медицинских осмотров	Медицинское заключение 1 класса, ВТ № 162521, выдано 05.03.2021 ВЛЭК АО «Авиакомпания Россия», действительно до 05.03.2022, заключение: « <i>Признан годным к работе пилотом коммерческой авиации</i> ».
Общий налет	376 ч 42 мин (Як-18Т, Р-2006, Ан-2)
Налет на Ан-2	7 ч 27 мин
Налет в день АП	≈ 3 мин
Налет за последние 3 дня	Нет
Налет за последний месяц	Нет
Рабочее время в день АП	6 ч
Перерывы в полетах за последний год	Более 7 месяцев

Последняя проверка навыков управления ВС	27.06.2021, день, пилот-экзаменатор ВС Ан-2 Южного МТУ Росавиации, общая оценка: «Четыре», вывод: «Может выполнять полеты на самолете Ан-2 в качестве второго пилота в составе закрепленного экипажа. Квалификации коммерческого пилота соответствует»
Предполетная подготовка	10.02.2022, под руководством КВС
Предполетный отдых	Более 8 ч, съемная квартира
Медицинский осмотр перед вылетом	10.02.2022, самоконтроль
Авиационные происшествия и инциденты в прошлом	Нет

Из записей в летной книжке (оформлена в Муниципальном предприятии «Тосненский аэроклуб») установлено, что в соответствии с приказом от 16.03.2005 № 12н был зачислен в «Тосненский аэроклуб» и проходил обучение в должности курсанта.

Обучение в аэроклубе проходил с 2005 по 2008 год. В соответствии с приказом начальника аэроклуба от 05.04.2005 № 21 был допущен к полетам. В аэроклубе с 2005 по 2008 год налетал 228 ч 05 мин на самолете Як-18Т.

В 2009 и 2011 году продолжал летать на самолете Як-18Т и налетал 128 ч 40 мин (в «Тосненском аэроклубе» и НП «Невский аэропорт»).

В 2010 году в УТЦ АК «Челавиа» налетал 12 ч 30 мин на ВС Р-2006 (в должности слушателя).

Из записей в трудовой книжке установлено, что с 2003 по 2007 год с авиационной деятельностью связан не был.

С 15.10.2007 по 28.04.2010 - диспетчер авиационных перевозок в ОАО «Аэропорт Пулково».

С 29.04.2010 по 29.09.2016 - специалист авиационных перевозок в ООО «Воздушные ворота Северной столицы».

С 02.05.2017 по 02.06.2021 - специалист по контролю загрузки ВС в АО «Авиакомпания Россия».

С 07.06.2021 - 2-й пилот Ан-2 в ООО «Камчатский кречет» (приказ от 07.06.2021 № 5, однако запись в трудовой книжке и трудовой договор отсутствуют).

Летная деятельность второго пилота на ВС Ан-2

В 2014 году прошел подготовку в ФГАУ ДПО «Северо-Кавказский УТЦ ГА» на самолет Ан-2 по программе «Переподготовка членов летных экипажей на самолете Ан-2», утвержденной Росавиацией. Объем программы 190 ч, из них: тренажерная подготовка 12 ч,

летная подготовка 1 ч 40 мин. Свидетельство от 31.10.2014 № 01605192 (по информации Росавиации).

Обучение и повышение квалификации (по информации Росавиации):

– 22.03.2019, ЧПОУ «Авиашкола Аэрофлота», по программе «Перевозка опасных грузов воздушным транспортом», утвержденной Росавиацией (для персонала категории 10 ИКАО членов летных экипажей), удостоверение № 202028553 со сроком действия 2 года (срок действия истек);

– 15.02.2021, ФГАУ ДПО «Северо-Кавказский УТЦ ГА» по программе «Наземная периодическая подготовка членов летных экипажей ВС Ан-2», утвержденной Росавиацией, в объеме 40 ч, удостоверение 160501/2021;

– 15.02.2021, ФГАУ ДПО «Северо-Кавказский УТЦ ГА» по программе «Ежегодная аварийно-спасательная подготовка экипажей самолета Ан-2 при вынужденной посадке на сушу», утвержденной Росавиацией, в объеме 16 ч, удостоверение 160528/2021;

– 18.02.2021, ФГАУ ДПО «Северо-Кавказский УТЦ ГА» по программе «Учебная программа повышение квалификации летного состава ГА РФ по авиационной безопасности», утвержденной Росавиацией, в объеме 16 ч, удостоверение 160637/2021;

– 20.02.2021, ФГАУ ДПО «Северо-Кавказский УТЦ ГА» по программе «Подготовка членов летных экипажей в области человеческого фактора» (Мод. 2 «Повышение квалификации членов летных экипажей в области человеческого фактора»), утвержденной Росавиацией, в объеме 16 ч, удостоверение 160697/2021.

При общем налете 376 ч 42 мин, налет на Ан-2 составил только 7 ч 27 мин, из них: 2014 год – 1 ч 40 мин; 2017 год – 4 ч 17 мин; 2021 год – 1 ч 30 мин (из записи в летной книжке). В июне 2021 года выполнил 5 полетов с летчиком-инструктором Южного МТУ Росавиации (налет 1 ч 30 мин).

Последняя запись в летной книжке 27.06.2021: *«летная тренировка – проверка техники пилотирования после перерыва в летной работе и на подтверждение квалификации в производственных условиях, п. п. Славянск-на-Кубани. Общая оценка «четыре». Может выполнять полеты на самолете Ан-2 в качестве второго пилота в составе закрепленного экипажа. Квалификации коммерческого пилота соответствует. Пилот экзаменатор ВС Ан-2 Южного МТУ Росавиации».*

На день АП имел перерыв в полетах более 7 месяцев (с июня 2021 по февраль 2022 года). Кроме того, до выполнения полетов в июне 2021 года имел перерыв в полетах на ВС Ан-2 около 4 лет (с 2017 по 2021 год).

Таким образом, анализ летной документации и информации, предоставленной Росавиацией по запросу комиссии, показал, что второй пилот имел длительный перерыв в

полетах, а также, наиболее вероятно, недостаточный уровень летной натренированности для выполнения полетов на самолете Ан-2.

1.6. Сведения о воздушном судне

Общий вид самолета Ан-2 RA-33599 показан на Рис. 3



Рис. 3. Общий вид самолета Ан-2 RA-33599

Тип ВС	Самолет Ан-2
Дата выпуска, завод-изготовитель	07.01.1988, PZL-MIELEC (Польша)
Заводской номер	1Г230-41
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA-33599
Свидетельство о государственной регистрации	№ 6465, выдано 11.06.2019 Росавиацией
Сертификат летной годности	№ 2.16.2.21.0277, выдан 03.12.2021 Южным МТУ Росавиации, срок действия до 12000 часов с начала эксплуатации
Назначенный ресурс	12000 ч
Наработка СНЭ	3712 ч
Остаток назначенного ресурса	8288 ч
Количество ремонтов	2
Последний ремонт	28.06.2019, ЗАО «Шахтинский АРЗ ДОСААФ»
Межремонтный ресурс / срок службы	1500 ч / 5 лет
Наработка ППР	409 ч

Остаток межремонтного ресурса / срока службы	1091 ч / 11 месяцев (до 23.10.2022)
Последнее периодическое ТО	Карта-наряд от 17.09.2020 № 29, выполнено по форме Ф-4/4 + ОЗП с 11.09.2020 по 17.09.2020, ЗАО «Шахтинский АРЗ ДОСААФ», имеющее сертификат организации по ТО от 27.03.2017 № 285-17-034
Последнее оперативное ТО	по форме «ПР+ОВ» авиационным персоналом, имеющим действующее свидетельство специалиста по техническому обслуживанию ВС (№ 0025316, выдано 18.03.2016 Росавиацией, с квалификационной отметкой: «В1.2 АН-2 (АШ-62ИР)» на п. п. Северные Коряки, карта-наряд не оформлялась (со слов техника ВС)
Сведения о двигателе	
Двигатель (тип), дата выпуска	АШ-62 ИР серия 16, 20.06.1988
Заводской номер	К16478112
Изготовитель	WSK PZL-Kalisz S.A. (Польша)
Наработка СНЭ	1446 ч 34 мин
Назначенный ресурс	6000 ч
Остаток назначенного ресурса	4553 ч 26 мин
Количество ремонтов	3
Последний ремонт	03.12.2018, ЗАО «Шахтинский АРЗ ДОСААФ»
Межремонтный ресурс	800 ч
Наработка ППР	28 ч 06 мин
Остаток межремонтного ресурса	771 ч 54 мин

Самолет Ан-2 RA-33599 имел действующий сертификат летной годности. Техническое обслуживание ВС проводилось персоналом, имеющим соответствующие квалификационные отметки в свидетельстве специалиста по ТО, однако трудовые договора с ООО «Камчатский кречет» заключены не были.

В процессе последнего оперативного ТО дефектов и неисправностей на самолете не выявлено. ВС было принято экипажем от ИТП в исправном состоянии, без замечаний.

1.7. Метеорологическая информация

11.02.2022 погодные условия по РПИ Петропавловск-Камчатский и в месте АП определялись влиянием малоградиентного барического поля повышенного давления.

Прогноз в формате GAMET по площадям прогнозирования АМЦ Елизово 1 – 4 (АП в площади № 4) сроком действия с 00:00 до 06:00 11.02.2022 ниже эшелона 160 (4800 м).

Раздел 1

Видимость: местами 1000 м, ливневой снег.

Облачность: местами значительная в слое 100/300 м над уровнем моря по побережью и в долинах, изолированная кучево-дождевая в слое 500/3500 м над уровнем моря в 4 районе.

Турбулентность: умеренная от земли до эшелона 160.

Раздел 2

Барические образования: малоградиентное барическое поле повышенного давления.

Ветер и температура на высотах:

0600 м 100°–02 м/с, минус 08 °С;

1500 м 020°–03 м/с, минус 17 °С;

3000 м 020°–03 м/с, минус 28 °С;

4500 м 060°–03 м/с, минус 37 °С.

Облачность: разбросанная слоисто-кучевая в слое 1000/2000 м над уровнем моря.

Уровень замерзания: отсутствует.

Минимальное давление QNH: 1025 гПа/768 мм рт. ст.

Фактическая погода на аэродроме Елизово 11.02.2022 (в 26 км северо-западнее места АП):

00:00: ветер у земли 360°–02 м/с, видимость более 10 км, условия погоды хорошие (нет облачности ниже 1500 м, кучево-дождевой, явления погоды отсутствуют), температура воздуха минус 10 °С, температура точки росы минус 14 °С, давление QNH 1024 гПа, давление QFE 1020 гПа/765 мм рт. ст.

00:30: ветер у земли 360°–02 м/с, видимость более 10 км, условия погоды хорошие, температура воздуха минус 09 °С, температура точки росы минус 14 °С, давление QNH 1024 гПа, давление QFE 1020 гПа/765 мм рт. ст.

Фактическая погода ГМС Начики (№ 32539) Камчатского УГМС 11.02.2022 (станция расположена в 40 км на западе-северо-западе от места АП):

00:00: ветер-штиль, видимость более 10 км, облачность значительная с нижней границей 600 – 1000 м, температура воздуха минус 11.3 °С, температура точки росы минус

13.1 °С, туман закончился в течение последнего часа, между сроками наблюдался туман, давление QNH 1025 гПа.

Метеорологическое обеспечение полетов в зоне ответственности РПИ Петропавловск-Камчатский соответствовало действующим нормативным документам.

Метеорологические условия не повлияли на возникновение и развитие аварийной ситуации в полете.

1.8. Средства навигации, посадки и УВД

Данные о средствах навигации, посадки и УВД не приводятся, поскольку работа указанных средств к возникновению и развитию аварийной ситуации отношения не имеет.

1.9. Средства связи

В процессе выполнения полета и на момент АП средства связи работали в штатном режиме, на возникновение и развитие аварийной ситуации не повлияли.

1.10. Данные об аэродроме

Не приводятся, так как АП произошло вне аэродрома.

1.11. Бортовые самописцы

Параметрический самописец (барограф АД-2) в результате АП был уничтожен наземным пожаром.

В лабораторию МАК был представлен (как возможный носитель информации) мобильный телефон члена экипажа, который был изъят с места АП. Считать информацию с мобильного телефона или микросхем Flash-памяти не представилось возможным из-за его повреждения в результате температурного воздействия при пожаре ВС.

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

Фрагменты самолета Ан-2 RA-33599 находятся на удалении 1400 м с $A_i = 217^\circ$ от п. п. Северные Коряки Елизовского района Камчатского края, в точке с координатами: $53^\circ 20' 23.00''$ с. ш.; $158^\circ 10' 06.20''$ в. д. Расположение места АП относительно площадки взлета приведено на Рис. 4.

Местность равнинная, покрыта растительностью (леса преимущественно из каменной березы с высотой деревьев ≈ 30 м, кустарниками).

Превышение над уровнем моря - 88 м, магнитное склонение - минус 7° . Высота снежного покрова на месте АП составляла около 50 см.

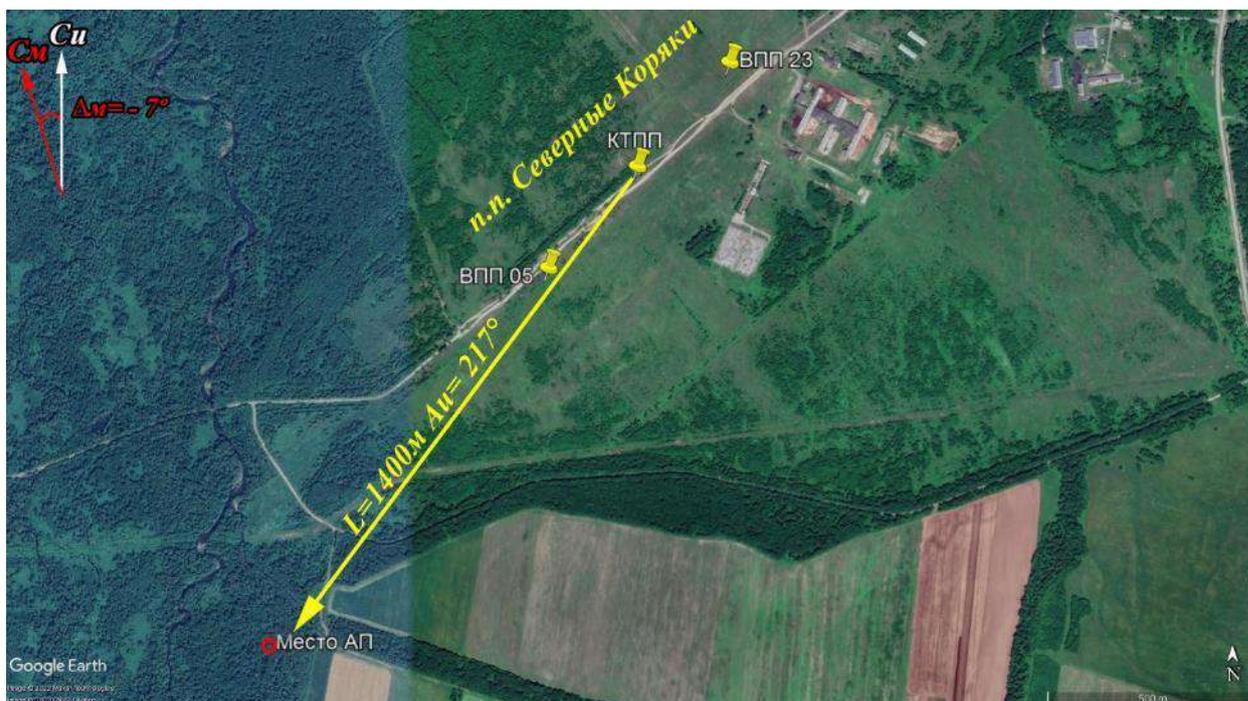


Рис. 4. Общий вид места падения ВС относительно площадки взлета

Место первого столкновения ВС с деревьями находится на высоте около 25 м, на удалении ≈ 15 м с $Az = 160^\circ$ от места падения самолета (Рис. 5).

Наиболее вероятно, самолет столкнулся с деревьями с левым креном.



Рис. 5. Общий вид первого столкновения самолета с деревьями

Далее, в 13 м по направлению полета, находится второе дерево, которое сломано фюзеляжем и элементами конструкции самолета на высоте ≈ 5 м.

Исходя из высоты первого и последующего столкновений и расстояния между ними, угол наклона траектории перед столкновением с земной поверхностью составлял примерно 55° на пикирование (Рис. 6 и Рис. 7).



Рис. 6. Общий вид места столкновения самолета с деревьями

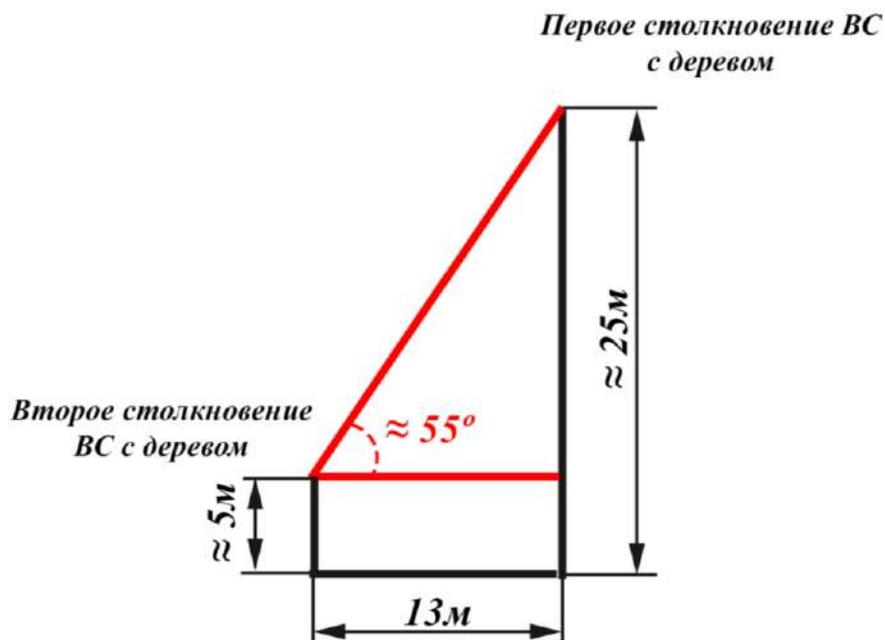


Рис. 7. Определение угла наклона траектории движения ВС перед столкновением с землей

Фрагменты конструкции ВС расположены на месте АП компактно. Зона разброса элементов конструкции самолета Ан-2 приведена на Рис. 8.

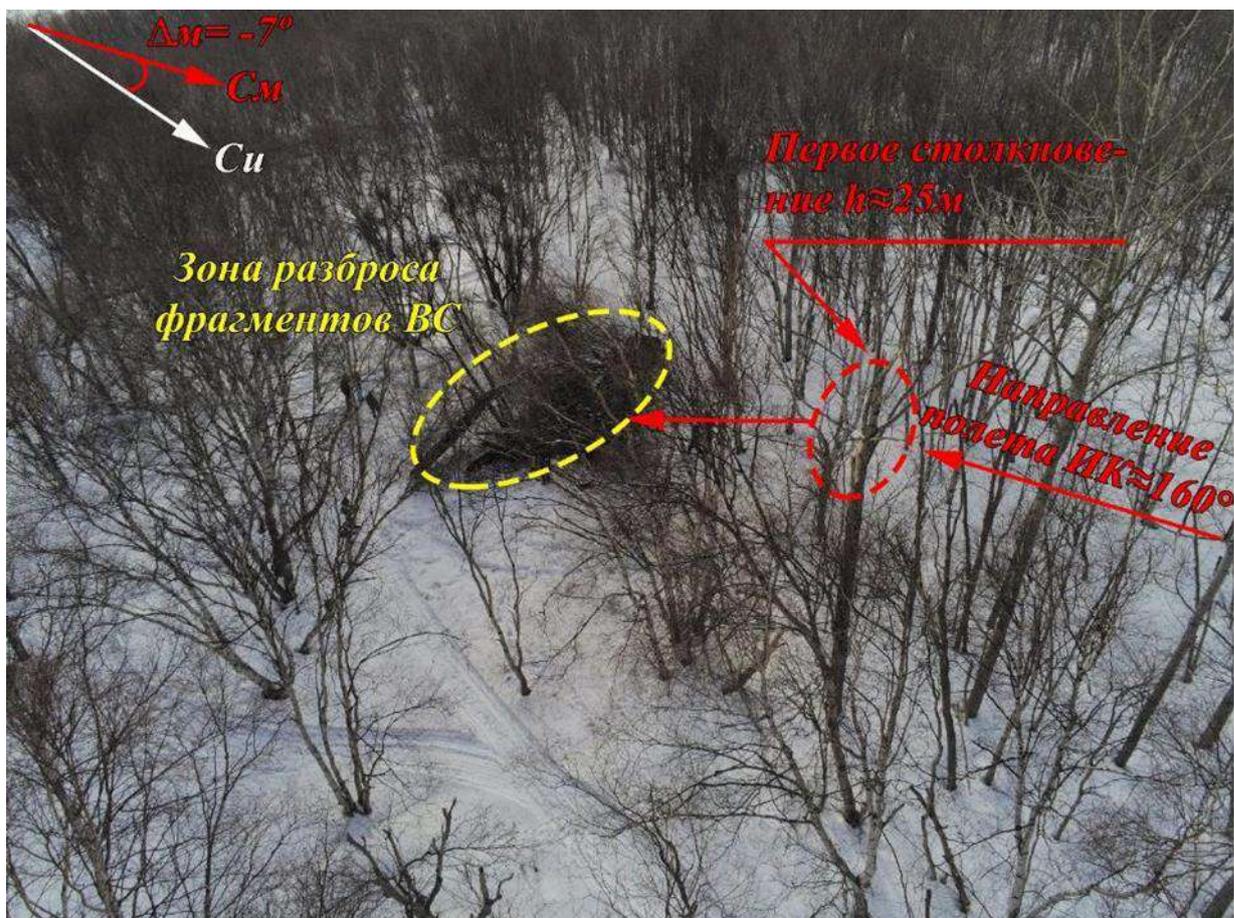


Рис. 8. Зона разброса элементов конструкции самолета Ан-2

При осмотре места АП установлено следующее состояние элементов воздушного судна:

- носовая часть фюзеляжа ВС уничтожена огнем в наземном пожаре (Рис. 9а);
- кабина ВС практически полностью выгорела, имеются фрагменты блистера (Рис. 9б), фрагменты некоторых приборов, коммутационной аппаратуры и аккумуляторов;



а) фрагменты носовой части



б) фрагменты блистера

Рис. 9. Общий вид фрагментов самолета Ан-2 RA-33599

- обнаружен переключатель магнето ПМ-1, находится в положении «1» (смотри раздел 1.16.1 настоящего отчета);
- шпангоуты, стрингеры и обшивка фюзеляжа полностью уничтожены огнем в наземном пожаре;
- топливные баки разрушены (Рис. 10);
- стабилизатор поврежден, смят, частично выгорел, киль полностью сгорел;
- лыжи и амортизаторы основного и хвостового шасси оторваны от фюзеляжа и также подверглись интенсивному термическому воздействию в наземном пожаре (Рис. 11);
- тросовая проводка управления самолетом разрушена и практически полностью сгорела;



Рис. 10. Общий вид фрагментов топливных баков самолета



Рис. 11. Общий вид фрагментов хвостовой части, амортизационной стойки и лыжного шасси

- двигатель имеет следы разрушения вследствие удара о землю и последующего пожара. Агрегаты топливной и масляной систем частично расплавились и выгорели. Остались элементы двигателя из жаропрочного и тугоплавкого металла (выхлопной коллектор, корпус двигателя, коллектор карбюратора, узлы крепления двигателя и другие);
- цилиндровая группа двигателя имеет следы воздействия высоких температур вплоть до оплавления крышек клапанных коробок в верхней части и полного сгорания головок нижних цилиндров;
- все уцелевшие агрегаты, цилиндры и другие комплектующие изделия двигателя находятся на своих штатных местах и штатно закреплены согласно технической документации;
- левая и правая полукоробки крыльев после столкновения с деревьями подверглись термическому воздействию в наземном пожаре. Перкаль на правой и левой полукоробках выгорела, на уцелевших нервюрах и лонжеронах видны следы пожара;
- закрылки на левой консоли верхнего крыла находятся в нейтральном (убранном) положении, закрылки на правой консоли верхнего крыла находятся в отклоненном положении и удерживаются в этом положении стволом и ветками дерева (Рис. 12, а, б). Закрылки нижнего крыла уничтожены в наземном пожаре. Определить фактическое положение закрылков на момент развития аварийной ситуации не представляется возможным из-за уничтожения в наземном пожаре механизма управления закрылками;



Рис. 12 Общий вид левой и правой полукоробок крыла:
а) левая полукоробка крыла; б) правая полукоробка крыла

– лопасти воздушного винта изогнуты, наиболее вероятно, в результате капотирования (Рис. 13), следов разрушения от ударов лопастей о землю нет, что свидетельствует об отсутствии подвода мощности к ВВ в момент удара о землю;

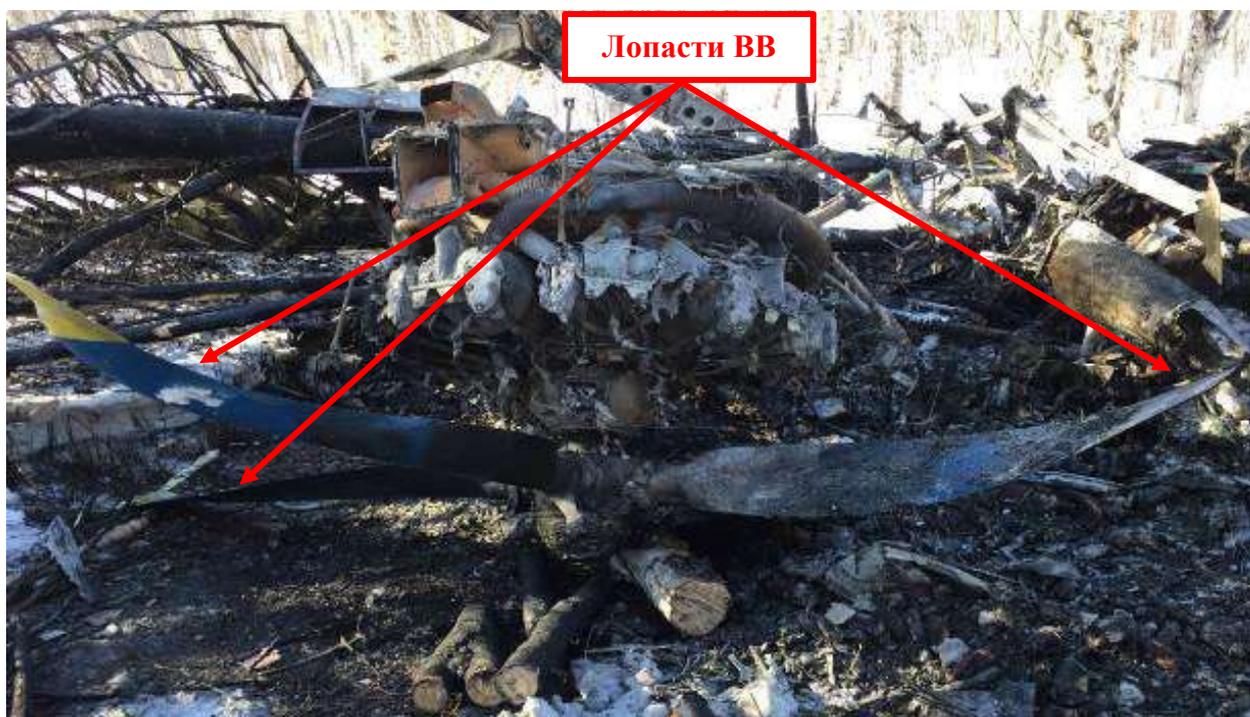


Рис. 13. Общий вид лопастей ВВ самолета

При осмотре места АП обнаружены сохранившиеся остатки перевозимого на самолете груза (Рис. 14);



Рис. 14. Общий вид фрагментов конструкции самолета и груза на месте АП

Кроки места АП приведены на Рис. 15.

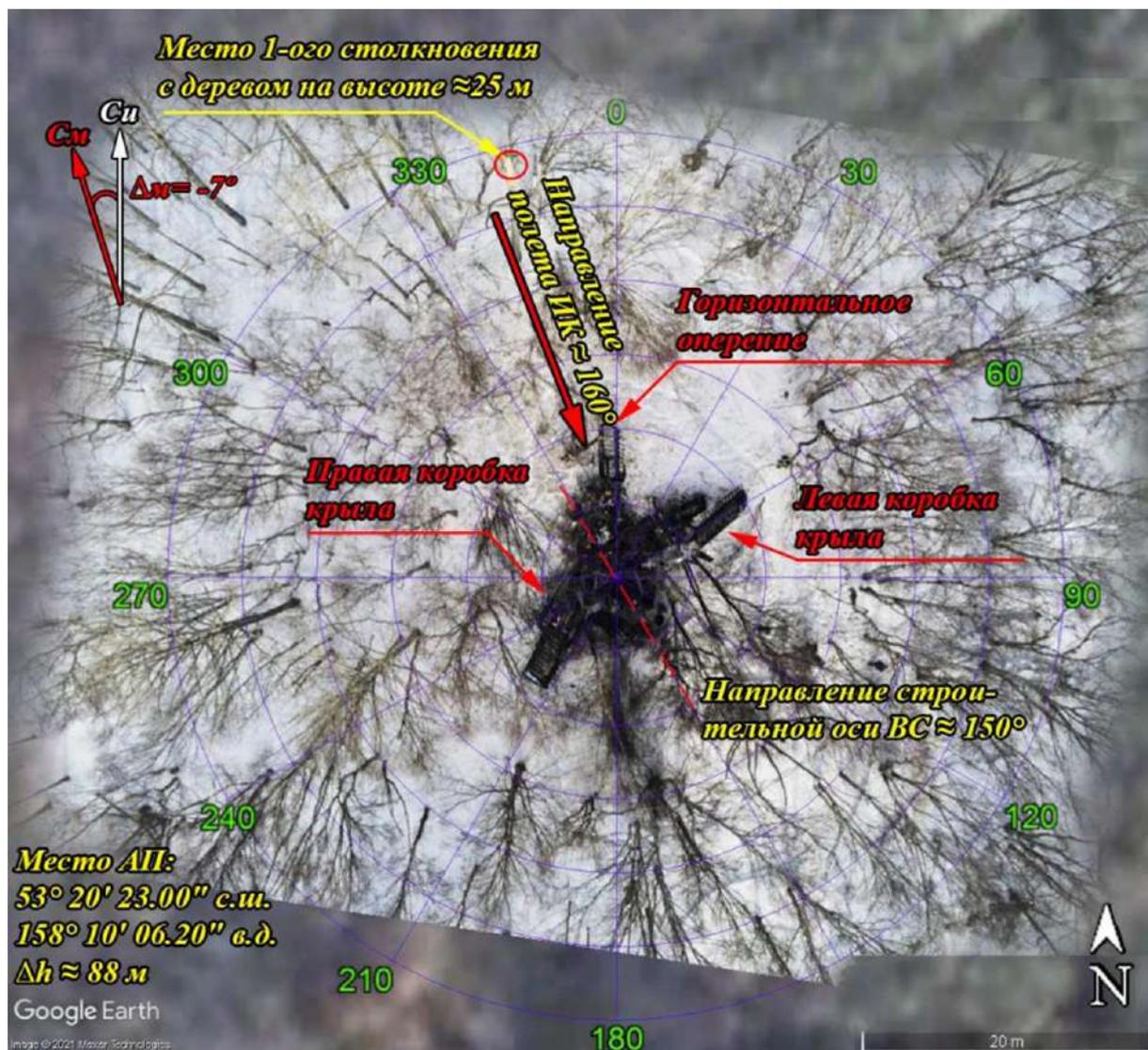


Рис. 15. Кроки места АП

По результатам осмотра места АП было установлено следующее:

- на заключительном этапе полета ВС двигалось с ИК $\approx 160^\circ$ (ИК взлета = 221°);
- угол наклона траектории ВС перед столкновением с землей составил $\approx 55^\circ$;
- на месте АП самолет расположен с направлением строительной оси с ИК $\approx 150^\circ$;
- зона разброса элементов конструкции ВС находится в радиусе около 15 м;
- двигатель в момент столкновения с деревьями и земной поверхностью не работал.

Большой угол наклона траектории ВС ($\approx 55^\circ$) и отклонение от курса взлета на $\approx 60^\circ$ свидетельствует, наиболее вероятно, о его сваливании перед столкновением с земной поверхностью.

Главным инженером ЗАО «Шахтинский АРЗ ДОСААФ» на месте АП был проведен осмотр двигателя АШ-62ИР № К16478112. В результате осмотра двигателя установлено:

«— следов заклинивания и нештатной работы двигатель не имеет;

– ввиду разрушения двигателя в результате катастрофы и последующего длительного воздействия на него высоких температур проведение технического исследования двигателя является нецелесообразным».

1.13. Медицинские сведения и краткие результаты патолого-анатомических исследований

КВС и второй пилот имели действующие медицинские заключения ВЛЭК.

Согласно выводам СМЭ, определить причины смерти КВС (заключение эксперта от 17.03.2022 № 41 ГБУЗ КК БСМЭ) и второго пилота (заключение эксперта от 17.03.2022 № 40 ГБУЗ КК БСМЭ) не представилось возможным из-за выраженного обгорания тел.

В крови КВС и второго пилота этиловый спирт и наркотические вещества не обнаружены.

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

В момент АП КВС и второй пилот занимали штатные места в кабине ВС.

Со слов исполнительного директора ООО «Камчатский кречет»⁵: *«Расположение членов экипажа в кабине воздушного судна следующее – слева в кабине пилотов находился КВС, справа второй пилот».*

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

1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд

В 00:30 11.02.2022 в ОДС ЦУКС ГУ МЧС России по Камчатскому краю по телефону была получена информация от очевидца АП о том, что при взлете в районе с. Северные Коряки произошло падение самолета Ан-2 ООО «Камчатский кречет».

ОДС ЦУКС ГУ МЧС России по Камчатскому краю было организовано оповещение органов управления функциональных и территориальной подсистем РСЧС Камчатского края о падении самолета Ан-2.

Информация, в том числе, была доведена в ФКУ «Камчатская РПСБ».

В 00:34 ОДС ЦУКС ГУ МЧС России по Камчатскому краю к месту крушения ВС были направлены силы и средства МЧС России по Камчатскому краю.

В 00:50 был развернут оперативный штаб ликвидации ЧС ГУ МЧС России по Камчатскому краю на базе ЦУКС ГУ МЧС России по Камчатскому краю.

⁵ Протокол опроса от 12.02.2022.

В 00:54 от РП аэропорта Петропавловск-Камчатский (Елизово) в ОДС ЦУКС ГУ МЧС России по Камчатскому краю поступила информация об обнаружении места падения самолета Ан-2 RA-33599 в районе с. Северные Коряки.

В 00:55 на место АП убыли две бригады скорой медицинской помощи ГБУЗ Камчатского края «Елизовская районная больница».

В 00:58 дежурный караул от ПСЧ с. Коряки КГКУ ЦОД прибыл на место АП.

Пожарные приступили к тушению самолета и поиску пострадавших. Было обнаружено тело одного из членов экипажа.

В 01:45 получена информация об обнаружении тела второго погибшего члена экипажа.

В 02:45 объявлена полная ликвидация пожара (площадь 100 кв. м) на месте АП.

С помощью беспилотного летательного аппарата МЧС России по Камчатскому краю было обследовано 2 квадратных километра зоны ЧС.

Всего к реагированию и ликвидации последствий ЧС привлекались 45 человек, 13 единиц техники.

В 06:03 все силы и средства МЧС России по Камчатскому краю вернулись в пункт постоянной дислокации.

По информации МТУ Росавиации силы и средства ФКУ «Камчатская РПСБ» в ПСР непосредственного участия не принимали.

По согласованию с РП аэропорта Петропавловск-Камчатский (Елизово), в поиске Ан-2 RA-33599 принимали участие экипаж вертолета Ми-8 RA-22921 (обнаруживший самолет Ан-2 и передавший координаты места АП) и вертолет Ми-8 RF-28527 ФСБ РФ, выполнявший учебно-тренировочный полет в данном районе и который с разрешения диспетчера ДПК аэропорта Петропавловск-Камчатский (Елизово) выполнил посадку в районе АП для оказания помощи экипажу и передачи информации с места АП.

Системой КОСПАС-САРСАТ не было зафиксировано срабатывание аварийного маяка АРМ-406 АС1 (заводской номер 7523241486), который был установлен на ВС 23.12.2009 и зарегистрирован за самолетом Ан-2 RA-33599. Причину отсутствия сигнала АРМ-406 установить не представилось возможным из-за его полного уничтожения в наземном пожаре.

1.16. Испытания и исследования

1.16.1. Исследование переключателя магнето ПМ-1

Общий вид переключателя магнето ПМ-1 после АП представлен на Рис. 16. Переключатель находится в положении «1».



Рис. 16. Общий вид переключателя магнето ПМ-1

В соответствии с Техническим заданием Комиссии по расследованию АП, исследование переключателя магнето ПМ-1 проведено специалистами ФАУ «Авиационный регистр Российской Федерации».

В заключении от 15.03.2022 № 10168-АП/103 по результатам исследования сделаны следующие выводы:

«1. Переключатель магнето ПМ-1 самолета Ан-2 RA-33599 на момент исследования неработоспособен.

2. Самопроизвольного переключения ручки переключателя ПМ-1 из положения «1+2» в положение «1» в результате столкновения самолета с земной поверхностью не было.

3. Стендовые проверки переключателя магнето ПМ-1 не проводились из-за выгорания внутренней части и проводов.

4. В положение «1+2» ручка переключателя устанавливается при запуске двигателя. Данное положение соответствует штатному летному режиму для самолета Ан-2 согласно РЛЭ. В положении «1» или «2» ручка переключателя ПМ-1 устанавливается для проверки каждой системы зажигания по отдельности.

При работе только одной из систем зажигания мощность двигателя уменьшается».

1.16.2. Исследование образцов топлива

Исследование образцов топлива проведено в экспертно-криминалистическом центре УМВД России по Камчатскому краю.

На экспертизу было представлено топливо, отобранное в ходе производства осмотра посадочной площадки, расположенной в с. Северные Коряки, сотрудниками СК РФ и членами комиссии по расследованию АП из бочки, из которой (со слов технического

персонала, осуществлявшего ТО ВС) была произведена заправка Ан-2 перед вылетом. Топливо находилось в заводских бочках, которые были опломбированы, а гарантийный срок хранения не превышал установленный (5 лет, дата изготовления 20.04.2020).

Общий вид бочки, из которой перед вылетом был заправлен Ан-2 RA-33599, представлен на Рис. 17.



Рис. 17. Общий вид бочки, из которой перед вылетом был заправлен Ан-2 RA-33599

Из заключения эксперта экспертно-криминалистического центра УМВД России по Камчатскому краю от 07.03.2021 № 106/С следует:

«1. Представленная на экспертизу жидкость является светлым нефтепродуктом – авиационным бензином;

2. В составе представленного на экспертизу авиационного бензина механических примесей, воды, а также компонентов, характерных для других светлых среднестиллятных нефтепродуктов типа дизельного топлива, смазочных материалов, приготовленных на нефтяной основе, в пределах чувствительности использованной методики не обнаружено».

1.16.3. Результаты эксперимента (наземных испытаний) силовой установки самолета Ан-2 на взлетном режиме

С целью определения тяговых характеристик силовой установки самолета Ан-2 на взлетном режиме при различных положениях переключателя магнето ПМ-1: «1+2», «1», «2» в ФАУ «СибНИА им. С.А. Чаплыгина» (по запросу Комиссии по расследованию АП) был проведен эксперимент (наземные испытания). На двигателе АШ-62ИР самолета Ан-2, на котором проводились наземные испытания, было установлено магнето БСМ - 9Ф. Аналогичное магнето было установлено на двигателе АШ-62ИР самолета Ан-2 RA-33599.

Испытания проводились по специальной Программе от 12.09.2022 № 02-13-2022, утвержденной ФАУ «СибНИА» им. С.А. Чаплыгина».

Неисправностей силовой установки, систем самолета и его приборного оборудования перед подготовкой двигателя к запуску не выявлено. В процессе запуска, прогрева и опробования двигателя замечаний по работе силовой установки самолета не было. Оценка параметров работы двигателя на различных режимах (номинальный, взлетный, малый газ) показала, что все замеренные параметры соответствуют техническим условиям.

После получения положительных результатов опробования двигателя были выполнены измерения тяговых характеристик силовой установки самолета на взлетном режиме. Для выполнения указанных измерений рычаг управления двигателем устанавливался в переднее крайнее положение, управление подогревом воздуха на входе в карбюратор было выключено, рычаг шага винта «ВИНТ» - в положение «Малый шаг», рычаг «ВЫСОТНЫЙ КОРРЕКТОР» - в положение максимального обогащения смеси. Пылефильтр выключен. Переключатель магнето ПМ-1 последовательно устанавливался: на первом этапе – в положения «1+2», «2», «1»; на втором этапе - «1+2», «1», «2». Для каждого положения переключателя производилось по пять замеров. Между первым и вторым этапами был выполнен «прожиг» свечей и проверка работоспособности цилиндрово-поршневой группы двигателя в порядке, предусмотренном РЛЭ самолета Ан-2. Замечаний не выявлено. Результаты исследований приведены в таблице № 1.

Таблица № 1

№ замера	Продолжительность замера на взлетном режиме	n, об/мин	Наддув, мм рт. ст.	Замеренная тяга Р, кгс	Разница между средним значением замеренной тяги при штатном положении ПМ-1 «1+2» и средним значением тяги при положении ПМ-1 «1» или «2»
Первый этап					
Положение ПМ-1 «1+2»					
1	0:29	2160	1050	1520	Замеренная тяга не менее 1350 кгс
2	0:28	2160	1050	1540	
3	0:28	2150	1050	1520	
4	0:28	2150	1050	1510	
5	0:31	2160	1050	1510	

Среднее	0:29	2156	1050	1520	
Положение ПМ-1 «2»					
1	0:24	2150	1050	1520	
2	0:18	2150	1050	1510	
3	0:20	2150	1050	1500	
4	0:12	2150	1050	1500	
5	0:23	2150	1050	1500	
Среднее	0:19	2150	1050	1506	14 кгс (0,9%)
Положение ПМ-1 «1»					
1	0:20	2120	1050	1400	
2	0:24	2120	1050	1410	
3	0:29	2130	1050	1420	
4	0:21	2130	1050	1420	
5	0:27	2130	1050	1420	
среднее	0:24	2126	1050	1414	106 кгс (6,9%)
Второй этап					
Положение ПМ-1 «1+2»					
1	0:20	2160	1050	1550	Замеренная тяга не менее 1350 кгс
2	0:22	2160	1050	1540	
3	0:18	2160	1050	1530	
4	0:16	2160	1050	1530	
5	0:14	2150	1050	1520	
среднее	0:18	2162	1050	1534	
Положение ПМ-1 «1»					
1	0:16	2140	1050	1400	
2	0:16	2150	1050	1410	
3	0:20	2150	1050	1420	
4	0:24	2140	1050	1410	
5	0:28	2140	1050	1410	
среднее	0:21	2142	1050	1410	124 кгс (8,08%)
Положение ПМ-1 «2»					
1	0:21	2160	1050	1500	
2	0:20	2150	1050	1490	
3	0:20	2160	1050	1500	
4	0:20	2150	1050	1480	
5	0:20	2150	1050	1470	
среднее	0:20	2154	1050	1488	46 кгс (3,00%)

После останова двигателя и охлаждения цилиндров были вывернуты передние и задние свечи и оценено их техническое состояние. Замасливание передних и задних свечей отсутствует. Техническое состояние передних и задних свечей удовлетворительное. Загрязнений или посторонних предметов в камерах свечей между электродами и в полости экрана, выпадения или разрушения центральных электродов не установлено. Зафиксирован тонкий слой эксплуатационного нагара.

По результатам исследований (Акт № 2022.02/00421, утвержден 21.10.2022) сделаны следующие выводы:

1. В процессе выполнения замеров тяги самолета Ан-2 на взлетном режиме при различных положениях переключателя магнето ПМ-1: «1+2», «1», «2» двигатель АШ-62ИР работал устойчиво и без «тряски».

2. Замеры тяги силовой установки самолета Ан-2 на взлетном режиме при установке переключателя магнето ПМ-1 в штатное положение «1+2» на первом и втором этапах испытаний показали, что среднее показание динамометра по результатам пяти замеров на первом этапе 1520 кгс, на втором 1534 кгс (замеренная тяга должна составлять не менее 1350 кгс).

3. В положении «2» переключателя магнето ПМ-1 среднее значение замеренной тяги на взлетном режиме было меньше среднего значения замеренной тяги при штатном положении переключателя магнето ПМ-1 «1+2»: на первом этапе испытаний приблизительно на 1 %, во втором - на 3 %, но при этом все показания динамометра были не менее 1350 кгс.

4. При установке переключателя магнето ПМ-1 в положение «1» замеренная тяга силовой установки самолета Ан-2 была меньше замеренной тяги при штатном положении переключателя магнето ПМ-1 «1+2»: на первом этапе испытаний почти на 7 %, на втором этапе приблизительно на 8 %. Все показания динамометра были не менее 1350 кгс.

5. После проведения испытаний техническое состояние свечей удовлетворительное.

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

Собственником ВС Ан-2 RA-33599 является ООО «Камчатский кречет» (далее – Общество). Место нахождения Общества и место постоянно действующего его исполнительного органа: Россия, Камчатский край, г. Петропавловск-Камчатский.

В соответствии с п. 2.3 устава Общества, утвержденного решением учредителя от 12.08.2021 № 5: «Общество осуществляет следующие виды хозяйственной деятельности:

- деятельность грузового воздушного транспорта;
- рыболовство морское;
- предоставление услуг по перевозкам;
- иные виды деятельности, не запрещенные законодательством Российской Федерации».

Общество является юридическим лицом и имеет в собственности обособленное имущество, учитываемое на его самостоятельном балансе. Общество может от своего

имени приобретать и осуществлять имущественные и личные неимущественные права, нести обязанности, быть истцом и ответчиком в суде.

Общество несет ответственность по своим обязательствам всем принадлежащим ему имуществом.

Руководство текущей деятельностью Общества осуществляется единоличным исполнительным органом Общества – генеральным директором.

Генеральный директор был назначен решением от 26.05.2021 единственного учредителя.

Свидетельства эксплуатанта ООО «Камчатский кречет» не имеет (по информации Росавиации).

По договору аренды воздушного судна без экипажа от 10.12.2021 ООО «Камчатский кречет», в лице генерального директора («Арендодатель»), передало ВС Ан-2 RA-33599 индивидуальному предпринимателю («Арендатору»).

При этом, «Арендатор» приказом Генерального директора ООО «Камчатский кречет» от 15.03.2019 № 2 был принят на работу в ООО «Камчатский кречет» на должность «Исполнительного директора».

В соответствии с п. 1.3 договора аренды: *«В течение срока аренды Арендатор не вправе передавать арендуемое воздушное судно в пользование или субаренду третьим лицам».*

Техническое обслуживание ВС Ан-2 выполнялось на основании договора на ТО от 22.09.2020 № ТО-120/20 (срок действия до 22.09.2021) между ООО «Камчатский кречет» и ЗАО «Шахтинский АРЗ ДОСААФ», имеющим сертификат соответствия № 285-17-034, выданный 27.03.2017 Росавиацией.

Также ООО «Камчатский кречет» с ЗАО «Шахтинский АРЗ ДОСААФ» был заключен договор от 08.09.2020 № ТО-113/20 на выполнение форм ПТО, работ (форм) на самолетах Ан-2: «Ф-4, ОЗП, облет». Сроки действия договора устанавливались с момента его подписания до окончания выполнения работ и завершения взаиморасчетов.

ООО «Камчатский кречет» заключило соглашение от 24.06.2021 № С-57-14 с Росавиацией «Об аэронавигационном обслуживании пользователей воздушного пространства Российской Федерации». Стороны установили, что условия заключенного соглашения применяются с 16.06.2021 до его расторжения одной из сторон.

В соответствии с соглашением Росавиация оказывает государственные услуги через свои территориальные органы, ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» и иные подведомственные организации.

Надзорный орган – МТУ Ространснадзора по ДФО. Юридический адрес: 690003, Россия, Приморский край, г. Владивосток, улица Нижнепортовая, 3.

1.18. Дополнительная информация

Перевозка опасных грузов

При выполнении аварийного полета на борту Ан-2 RA-33599 находился опасный груз (металлическая канистра с бензином), что подтверждается показаниями технического персонала.

Со слов технического персонала: *«...также на борту самолета находились личные вещи экипажа в небольшом количестве и металлическая канистра, наполненная бензином для собственных нужд».*

Примечание: 1. Согласно п. 3 ФАП-141 «Правила перевозки опасных грузов воздушными судами гражданской авиации»: *«Опасные предметы и вещества, создающие угрозу для здоровья человека и безопасности имущества или окружающей среды, указанные в перечне Технических инструкций и классифицирующиеся в соответствии с Техническими инструкциями (далее – опасные грузы), перевозятся воздушными судами в соответствии с требованиями Технических инструкций».*

2. В документе ИКАО Doc 9284 - AN/905 «Технические инструкции по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху» бензин моторный классифицируется как опасный груз (Глава 3. Класс 3. Легковоспламеняющиеся жидкости, п. 3.1.4 и таблица 3-1 «Перечень опасных грузов», страница 1-2-25).

В соответствии с документом ИКАО Doc 9284 - AN/905, глава 2 «Структура перечня опасных грузов (таблица 3-1)», бензин моторный не запрещен к перевозке на воздушном судне, если соблюдены требования Инструкции по упаковыванию и его максимальное количество нетто на упаковку не превышает установленных объемов (для грузового воздушного судна, в соответствии с таблицей 3-1, колонка 13 - максимальное количество нетто на упаковку составляет 60 литров).

Примечание: *Doc 9284 - AN/905 «Технические инструкции по безопасной перевозке опасных грузов по воздуху», глава 2 «Структура перечня опасных грузов (таблица 3-1)», Приложение 2*

«В тех случаях, когда изделие или вещество упаковано в соответствии с инструкцией по упаковыванию и его максимальное количество нетто на

упаковку указано в колонках, оно может перевозиться также на грузовом воздушном судне».

В пункте 1.3 «Указатель упаковочных комплектов» главы 1 Doc 9284 - AN/905, в таблице 6-2, приводится указатель упаковочных комплектов. В ней перечисляются все упаковочные комплекты, определенные ООН для перевозки опасных грузов, в том числе и канистры стальные.

Требования к упаковочным комплектам указаны в пункте 3.1.4 «Канистры стальные или алюминиевые» главы 3 «Требования к упаковочным комплектам».

Установить соответствие предъявляемым требованиям металлической канистры, которая использовалась для перевозки бензина на ВС, и объем перевозимого бензина, не представилось возможным из-за полного уничтожения в наземном пожаре.

Из представленных в комиссию документов по подготовке экипажа следует, что:

- КВС прошел обучение в ФГАУ ДПО «Уральский УТЦ ГА» по ДПП ПК «Для членов летных экипажей по правилам перевозки опасных грузов», удостоверение от 25.11.2020 № 7414;
- второй пилот прошел обучение в ЧПОУ «Авиашкола Аэрофлота» по программе «Перевозка опасных грузов воздушным транспортом», удостоверение от 22.03.2019 № 202028553.

Однако, срок действия удостоверения второго пилота на момент вылета истек (установленный срок действия 24 месяца), что противоречит требованиям пункта 5.84 ФАП-128.

Примечание: ФАП-128:

«е) предусматривает следующее: подготовку по перевозке опасных грузов, включая сдачу экзамена - не реже одного раза в течение последовательных 24 месяцев, если планируется осуществлять перевозку опасных грузов».

1.19. Новые методы, которые были использованы при расследовании

Новые методы при расследовании не использовались.

2. Анализ

История полета приведена в разделе 1.1. настоящего отчета.

После прибытия на п. п. Северные Коряки экипажем и двумя специалистами технического персонала была проведена предполетная подготовка Ан-2 RA-33599 к запланированному вылету.

Со слов авиатехника⁶: *«В мои обязанности входила предполетная подготовка самолета Ан-2 RA-33599 к полету. Так, произвел заправку ВС, произвел техническое обслуживание по форме «ПР+ОВ», а именно произвел осмотр самолета, проверил фильтры масла, долил 20 литров масла до уровня 85 литров, что соответствовало норме, произвел осмотр кабины и салона на предмет посторонних предметов и возможных течей. Перед запуском и опробованием двигателя произвел прогрев двигателя и подкапотного пространства, а также маслорадиатор.*

Авиатехник (Ф.И.О.) оказал мне помощь, в части очистки фюзеляжа от снега, а также из кабины пилотов самолета проконтролировал равномерность заправки топлива в баки, присутствовал в кабине пилотов при опробовании двигателя. Затем опробование двигателя производилось также непосредственно экипажем, в том числе с использованием переключателя магнето ПМ-1 в кабине ВС, который переключается в положение: «0», «1», «2», «1+2». Каких-либо замечаний к технической части самолета Ан-2 с бортовым номером 33599 не было, двигатель работал ровно, показания приборов в норме».

Со слов технического персонала, заправка ВС производилась с использованием фильтрозаправочного аппарата «ФЗА» авиационным топливом «Б 91/115» из пяти бочек по 145 кг (все бочки, из которых производилась заправка ВС топливом, были заводского исполнения и опломбированы): *«...на момент заправки воздушное судно имело неизрасходованный остаток топлива 200 литров по показаниям приборов».*

Примечание: *В соответствии с РЛЭ самолета Ан-2 и инструкцией по эксплуатации и техническому обслуживанию самолета Ан-2, основное топливо при эксплуатации самолета – бензин авиационный Б-91/115 с октановым числом не ниже 91.*

Комиссии был представлен паспорт качества от 31.07.2020 № 7/11 (бензин авиационный Б-91/115 ГОСТ 1012-2013) на заправленное топливо и декларация Евразийского Экономического Союза о соответствии требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 013/2011

⁶ Протокол опроса от 13.02.2022.

«О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту» изготовителя – ОАО «Стерлитамакский нефтехимический завод».

Согласно паспорту качества: «Октановое число по моторному методу, не менее 94.4. Заключение: Партия бензина авиационного Б-91/115 соответствует требованиям ГОСТ 1012-2013 и Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 013/2011. Гарантийный срок хранения продукта 5 лет со дня изготовления».

Общая заправка на момент вылета составила 1100 литров и, в соответствии с проведенными расчетами, была достаточной для выполнения полета по заявленному маршруту.

Со слов авиатехника, выполнение технического обслуживания ВС было зафиксировано в бортовом журнале Ан-2 RA-33599, который был передан экипажу и остался на борту ВС (после АП не найден). При этом, в нарушение требований РТО самолета Ан-2, карта-наряд по техническому обслуживанию самолета не составлялась: *«Экипаж принял ВС для дальнейшего выполнения полета, о наличии каких-либо технических неисправностей экипаж не заявлял. Карты-наряды по техническому обслуживанию данного воздушного судна не составлялись».*

На момент принятия КВС решения на вылет прогноз погоды и фактические метеоусловия на площадке вылета соответствовали условиям для выполнения полета по ПВП и не препятствовал выполнению задания (смотри раздел 1.7 настоящего отчета), что подтверждается также показаниями технического персонала (очевидцев АП): *«...на момент произошедшего погодные условия были благоприятные, штиль, ветер отсутствовал, погода ясная».*

Согласно выписке из записи радиообмена «диспетчер-экипаж», КВС в 00:03 11.02.2022 запросил запуск и разрешение на вылет, но диспетчер ДПК аэропорта Петропавловск-Камчатский (Елизово) не разрешил вылет из-за истечения времени, предусмотренного планом: *«33-5-9-9, у вас истек план, у вас был план на 23:15, пространство С».*

Задержка с вылетом произошла из-за неготовности самолета к загрузке в назначенное представителем ООО «Камчатский кречет» время. После окончания загрузки самолета (≈23:00) экипаж ВС еще продолжал готовиться к вылету, что подтверждается показаниями участника доставки груза. Со слов участника доставки груза к самолету: *«Со мной связался представитель ООО «Камчатский кречет» (Ф.И.О.) и предупредил, чтобы груз подвозили к 08:30 (местного времени), а также назвал место. К самолету мы*

подъехали в 08:20 11.02.2022, однако самолет к загрузке готов не был, и мы примерно до 10 часов утра находились в ожидании. В этот период времени экипаж и технический персонал подготавливали воздушное судно к вылету. Примерно в 10 часов утра нам дали команду загружаться. По окончании загрузки экипаж закрепил груз при помощи строп.

Примерно в 11 часов 11.02.2022 мы убыли, а экипаж самолета продолжал готовиться к вылету. Взлет самолета я не видел».

Со слов авиатехника, после заправки ВС экипаж несколько раз выполнил руление по ВПП для очистки лыж (на ВС было установлено лыжное шасси).

В дальнейшем, с 00:07 до 00:21, КВС трижды выключал и запускал двигатель, ожидая согласования плана на вылет, что подтверждается показаниями авиатехника самолета: «...перед взлетом три раза глушил и запускал самолет и общался по телефону».

В 00:21 диспетчер ДПК аэропорта Петропавловск-Камчатский (Елизово) проинформировал экипаж: «5-9-9 Круг, план подошел, вылет доложите».

В 00:22, получив разрешение диспетчера, КВС доложил: «Взлетаю, 33599».

Однако, произведенные расчеты показали, что фактический взлет самолета был произведен около 00:27.

Задержка со взлетом объясняется следующим: после ожидания разрешения на вылет на исполнительном старте лыжи ВС примерзли, для чего потребовалось, в соответствии с РТО самолета Ан-2, ударами деревянной кувалды по носкам лыж стронуть их с места, что подтверждается показаниями технического персонала.

Согласно расчетам, самолет после взлета находился в воздухе около 3 минут, что также подтверждается показаниями технического персонала.

Со слов авиатехника (очевидца АП): «Перед взлетом лыжи примерзли. Второй техник отбил деревянным молотом. Самолет побежал. Взлетал самолет, по моему мнению, тяжело. После этого я обратил внимание, что самолет перестал набирать высоту и наоборот стал снижаться».

Со слов второго авиатехника (очевидца АП⁷): «Взлет проходил в штатном режиме с пробегом по полосе в направлении от посадочной площадки в сторону леса. Двигатель работал в штатном режиме, не «чихал», посторонние звуки отсутствовали. После взлета самолет набрал высоту около 50 метров, в то же время взлетал самолет, по моему мнению, несколько тяжело. После этого самолет перестал набирать высоту и стал снижаться, а потом сравнялся с деревьями и скрылся под ними. Затем я увидел черный дым и понял, что самолет разбился. В воздухе самолет находился примерно 3 минуты».

⁷ Протокол опроса от 13.02.2022.

Со слов исполнительного директора ООО «Камчатский кречет» (очевидца АП):
«Взлет самолета прошел в штатном режиме. После взлета самолет набрал высоту порядка 50 метров над уровнем земли, после чего я обратил внимание, что самолет перестал набирать высоту и вместо этого стал снижаться. При этом, воздушное судно не кренилось влево или вправо, не пикировало и не кабрировало».

При осмотре места АП членами комиссии переключатель магнето ПМ-1 был обнаружен в положении «1» (вместо положения «1+2», в котором должен находиться в полете в соответствии с РЛЭ самолета Ан-2).

Комиссия запросила ЗАО «Шахтинский АРЗ ДОСААФ» о возможности самопроизвольного переключения переключателя магнето ПМ-1 из положения «1+2» в положение «1» в результате столкновения ВС с земной поверхностью. В ответе ЗАО «Шахтинский АРЗ ДОСААФ» указано: *«Самопроизвольное переключение ПМ-1 из положения «1+2» в положение «1» маловероятно, так как при переключении из положений рукоятка фиксируется с определенным усилием. При столкновении ВС с земной поверхностью последствия удара о корпус ПМ-1 имеют нерасчетные нагрузки и последствия непредсказуемы».*

В результате исследования переключателя магнето ПМ-1 в ФАУ «Авиационный регистр Российской Федерации» (смотри раздел 1.16.1 настоящего отчета) установлено: *«Самопроизвольного переключения ручки переключателя ПМ-1 из положения «1+2» в положение «1» в результате столкновения самолета с земной поверхностью не было».*

На Рис. 18 показана схема системы зажигания двигателя АШ-62ИР самолета Ан-2.

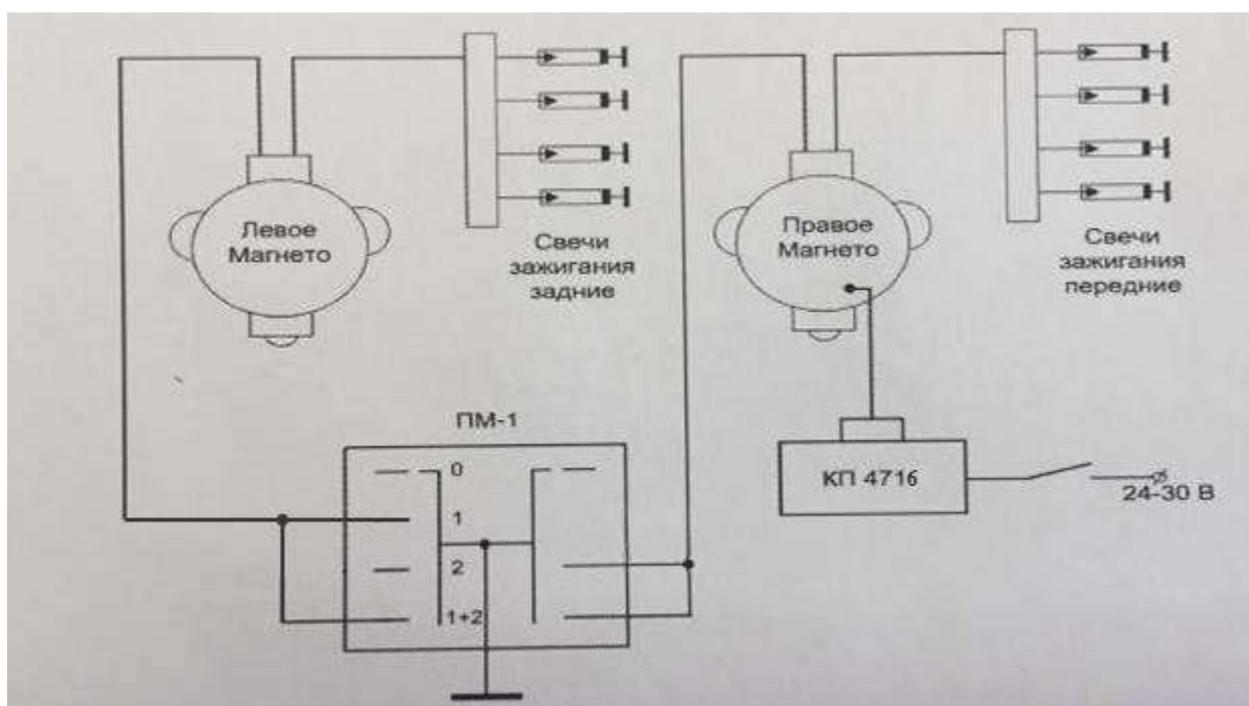


Рис. 18. Схема системы зажигания двигателя АШ-62ИР самолета Ан-2

По информации ЗАО «Шахтинский АРЗ ДОСААФ»: «В основную систему зажигания двигателя АШ-62ИР самолета Ан-2 входят два рабочих магнето БСМ-9 (БСМ-9Ф), являющиеся основными источниками тока высокого напряжения. Установленные на двигателе АШ-62ИР самолета Ан-2 RA-33599 два магнето БСМ-9Ф обслуживают 2 ряда свечей.

В положении переключателя магнето «1» работает левое магнето БСМ-9Ф, обслуживающее задний ряд свечей.

В положении переключателя магнето «2» работает правое магнето БСМ-9Ф, обслуживающее передний ряд свечей.

В положении переключателя магнето «1+2» работают оба магнето БСМ-9Ф и полноценно обслуживают оба ряда свечей.

При установке переключателя системы зажигания в положение «0» магнето не работает.

В эксплуатационной технической документации самолета Ан-2 отсутствует вариант работы двигателя в положении «1» переключателя магнето ПМ-1.

В соответствии с Инструкцией по эксплуатации и техническому обслуживанию самолета Ан-2, положение переключателя магнето «1» и «2» используется только на земле для проверки работы магнето и свечей.

Примечание: Инструкция по эксплуатации и техническому обслуживанию самолета Ан-2: «п. 5 Для проверки работы магнето и свечей следует плавно уменьшить число оборотов до 2030 об/мин, и поочередно выключая правое и левое магнето не более чем на 10-15 сек убедиться в правильной работе зажигания. После проверки работы одного магнето на 15-20 сек включить оба магнето для того, чтобы «прожечь» не работавшие свечи».

В соответствии с РЛЭ самолета Ан-2, перед запуском двигателя необходимо:

«1. Проверить, выключено ли зажигание (переключатель магнето расположен над левой панелью приборов и его рычаг должен быть установлен на «0»).

...

б. Подать команду «От винта» и, убедившись в ее исполнении, выполнить следующее:

- поставить АЗС-20 «Запуск» в верхней левой части приборной доски в положение «Включено», т. е. вверх;

- установить ручку переключателя магнето в положение «1+2».

Расположение указанных переключателей на приборной доске приведено на Рис. 19 (выделено красной и синей окружностями).

Следует отметить, что запуск двигателя при установке переключателя ПМ-1 в положение «1», когда выключено правое магнето, невозможен, так как ток от пусковой индукционной катушки подводится к распределителю правого магнето, откуда по проводам поступает к передним свечам (Рис. 18).



Рис. 19. Расположение в кабине самолета Ан-2 переключателя «Запуск» и переключателя магнето ПМ-1 перед запуском двигателя

Вероятно, после неоднократных выключений и запуска, а также длительной (около 20 мин) работы двигателя на режиме ниже 700-800 об/мин на исполнительном старте, КВС решил проверить работу магнето и свечей зажигания во избежание их замасливания.

Примечание: Пункт 13 раздела «Опробование двигателя» РЛЭ самолета Ан-2: «При прогреве двигателя и работе его на земле не следует допускать длительной работы на режиме ниже 700-800 об/мин во избежание замасливания свечей и переполнения картера маслом из-за плохой откачки масла из двигателя при малых числах оборотов».

Порядок проверки работы магнето и свечей определен пунктом 2, раздела «Опробование двигателя» РЛЭ самолета Ан-2.

Примечание: Пункт 2 раздела «Опробование двигателя» РЛЭ самолета Ан-2: «Уменьшить частоту вращения вала двигателя до 2000 об/мин и проверить работу магнето и свечей. Для этого выключить по очереди каждое магнето на 8-10 сек. При переключении с одного магнето на другое включить на 5-8 сек. Оба магнето, чтобы «прожечь» свечи. При

переключении на одно магнето двигатель должен работать устойчиво и без тряски».

Перед взлетом КВС в процессе проверки магнето, наиболее вероятно ошибочно, не переустановил переключатель магнето ПМ-1 из положения «1» в положение «1+2». Контроль положения переключателя магнето перед взлетом РЛЭ самолета не предусмотрен.

В ответе ЗАО «Шахтинский АРЗ ДОСААФ» на запрос комиссии также отмечено: *«Предполагаем, что при взлете в положении «1» переключателя ПМ-1 возможна потеря расчетной мощности силовой установки в виду неполного сгорания топливо-воздушной смеси в цилиндропоршневой группе авиадвигателя».* Аналогичный вывод о потере мощности сделан ФАУ «Авиационный регистр Российской Федерации» (смотри раздел 1.16.1 настоящего отчета).

Для определения величины возможного уменьшения тяговых характеристик при работе двигателя на одном магнето в ФАУ «СибНИА им. С.А. Чаплыгина» были проведены наземные испытания (смотри раздел 1.16.3 настоящего отчета).

В результате проведения наземных испытаний было установлено, что при установке переключателя магнето ПМ-1 в положение «2» потеря тяги силовой установки на взлетном режиме составляет около 3 %, а в положение «1» потеря тяги может достигать до 8 %.

Такую разницу в тяговых характеристиках исправной силовой установки при положении переключателя магнето «1» и «2» можно объяснить разницей в углах опережения зажигания правого магнето («2»), которое обслуживает передние свечи, и левого магнето («1»), которое обслуживает задние свечи, а также расположением указанных свечей в цилиндрах.

Примечание: *На двигатель АШ-62ИР устанавливаются либо магнето БСМ-9, экранированное с автоматом опережения зажигания, либо БСМ-9Ф, экранированное без автомата опережения зажигания. На двигателе самолета Ан-2 RA – 33599 были установлены магнето БСМ-9Ф. Магнето БСМ-9Ф в отличие от магнето БСМ-9 регулируется на полный угол опережения зажигания на коленчатом валу:*

- 20° перед верхней мертвой точкой для правого магнето;*
- 15° перед верхней мертвой точкой для левого магнето.*

Два магнето обеспечивают получение двойного зажигания смеси в камере сгорания цилиндра независимо друг от друга. В случае отказа одного магнето двигатель продолжает работать, так как зажигание в цилиндрах производится свечами, связанными с другим магнето.

При работе только правого магнето (с более ранним зажиганием, угол опережения 20°), которое создает искровой разряд передних свечей, приближенных к области выпускного клапана, где смесь горит медленнее из-за остаточных газов, эффективность сгорания смеси будет лучше, чем при работе только левого магнето, обслуживающего задние свечи, с более поздним зажиганием (угол опережения 15°).

Также при работе только одного магнето указанные углы опережения зажигания не являются оптимальными, так как они были экспериментально подобраны при условии одновременной работы обоих, обеспечивающих получение двойного зажигания от передних и задних свечей. При недостаточном опережении зажигания и отсутствии двойного зажигания горение топливовоздушной смеси продолжается в течение значительной части такта рабочего хода. Максимальное давление и температура в цилиндре при этом уменьшается, что приводит к уменьшению мощности двигателя.

При отказе или включении только одного магнето всегда будет иметь место уменьшение мощности двигателя АШ-62ИР и, как следствие, уменьшение тяговой характеристики силовой установки.

Таким образом, наиболее вероятно, взлет выполнялся с переключателем магнето, установленном в положение «1», что привело к снижению тяговых характеристик силовой установки. Это подтверждается и показаниями очевидцев, которые сообщили, что самолет взлетал «тяжело», при этом взлетная масса самолета была не менее предельно допустимой. Из-за отсутствия средств объективного контроля на борту ВС оценить фактическую тягу силовой установки, динамику движения и управляющие действия экипажа не представляется возможным. Исходя из существенного отклонения влево от курса взлета и снижения со значительным углом наклона траектории (смотри раздел 1.12 настоящего отчета), опыта предыдущих расследований и свидетельств очевидцев комиссия считает, что на определенном этапе полета произошло сваливание ВС.

Примечание: Практическая аэродинамика самолета Ан-2, раздел «Срывные характеристики самолета»

При уменьшении скорости полета ... независимо от того, плавно или энергично отклонен штурвал на себя, самолет резко срывается, как правило, в левый крутой штопор.

На момент столкновения с землей двигатель ВС не работал, мощность от двигателя на ВВ не передавалась. Признаков отказа двигателя комиссия не выявила. Двигатель мог быть отключен КВС перед вынужденной посадкой самолета, как это предписывается РЛЭ самолета Ан-2.

Примечание: РЛЭ самолета Ан-2:

п. 2 раздела «Неисправности двигателя в полете»: «При появлении тряски и снижении мощности двигателя, приводящим к невозможности набора высоты или продолжения горизонтального полета, произвести вынужденную посадку».

Раздел «Вынужденная посадка»: «При вынужденной посадке командир обязан: б) перед приземлением перекрыть бензопитание, выключить зажигание и отклонить закрылки на 30 или 40 ».

Проведенный комиссией анализ (смотри раздел 1.5 настоящего отчета) показал, что экипаж в данном составе выполнял первый полет после длительных перерывов (более 5 месяцев КВС и более 7 месяцев второй пилот). Недостаточный фактический уровень летной натренированности членов экипажа для полетов на ВС Ан-2, отсутствие должного взаимодействия и контроля выполнения технологии работы могли явиться способствующим фактором АП.

3. Заключение

Наиболее вероятно, авиационное происшествие с самолетом Ан-2 RA-33599 произошло в результате его выхода на закритические углы атаки и режим сваливания после выполнения взлета с предельно допустимой массой и сниженной мощностью силовой установки.

Наиболее вероятно, снижение мощности было обусловлено установкой перед взлетом переключателя магнето ПМ-1 в положение «1» вместо положения «1+2», предусмотренного РЛЭ.

Способствующими факторами, наиболее вероятно, явились:

- длительные перерывы в полетах обоих членов экипажа перед аварийным полетом;
- недостатки в подготовке и взаимодействии членов экипажа, а также недостаточный уровень летной натренированности, что привело к потере контроля за скоростью полета.

4. Недостатки, выявленные в ходе расследования

Недостатки указаны по тексту отчета.

5. Рекомендации по повышению безопасности полетов

Авиационным властям России⁸

5.1. Информацию об АП довести до эксплуатантов, владельцев ВС, эксплуатирующих самолеты типа Ан-2.

5.2. С летным составом ВС Ан-2 провести дополнительные занятия:

- по изучению действий при запуске, прогреве, опробовании и останове двигателя, работе с органами управления топливной системы самолета и системы зажигания двигателя;
- по порядку действий при отказе (падении мощности) двигателя на взлете и выполнению вынужденной посадки.

5.3. Рассмотреть целесообразность введения в РЛЭ самолета Ан-2 процедур дополнительного контроля со стороны экипажа за положением переключателя магнето ПМ-1 перед взлетом.

5.4. С руководителями организаций, являющихся собственниками ВС, с летным составом АОН и частными владельцами ВС провести занятия по порядку перевозки опасных грузов воздушным транспортом.

⁸ Авиационным администрациям других государств-участников Соглашения рассмотреть применимость этих рекомендаций с учетом фактического состояния дел в государствах.