

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ

ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССЛЕДОВАНИЯ АВИАЦИОННОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

Вид авиационного происшествия	Авария
Тип воздушного судна	самолет Ан-2
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	РА-33623
Собственник	Частное лицо
Эксплуатант	ООО «АВИАХИМ ЮГТОСТ 26»
Авиационная администрация	Южное МТУ Росавиации
Место происшествия	Российская Федерация, Ставропольский край, г. Ессентуки, координаты: 44°03'55" с. ш., 42°48'36" в. д.
Дата и время	27.10.2024, 15:03 местного времени (12:03 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	5
1. ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	6
1.1. История полета	6
1.2. Телесные повреждения	7
1.3. Повреждения воздушного судна	7
1.4. Прочие повреждения.....	7
1.5. Сведения о личном составе	7
1.6. Сведения о воздушном судне	12
1.6.1. Планер ВС	12
1.6.2. Данные по двигателю и воздушному винту	13
1.7. Метеорологическая информация	14
1.8. Средства навигации, посадки и УВД.....	15
1.9. Средства связи	16
1.10. Данные об аэродроме.....	16
1.11. Бортовые самописцы.....	17
1.12. Сведения о состоянии элементов воздушного судна и их расположении на месте происшествия	17
1.13. Медицинские сведения и краткие результаты патолого-анатомических исследований	20
1.14. Данные о выживаемости пассажиров, членов экипажа и прочих лиц при авиационном происшествии	21
1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд	21
1.16. Испытания и исследования.....	21
1.16.1. Исследования топлива.....	21
1.16.2. Исследования агрегатов двигателя ВС	22
1.17. Информация об организациях и административной деятельности, имеющих отношение к происшествию	26
1.18. Дополнительная информация.....	27
1.18.1. Эксплуатация двигателя АШ-62ИР на автомобильном бензине.....	27
1.18.2. Эксплуатационно-техническая документация по техническому обслуживанию самолета Ан-2 и двигателя АШ-62ИР	29
1.18.3. Анализ видеозаписи полета, сделанной очевидцем АП	30
1.19. Новые методы, которые были использованы при расследовании.....	32
2. АНАЛИЗ	33
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
АОН	–	авиация общего назначения
АП	–	авиационное происшествие
АСК	–	авиационный спортивный клуб
ВЛЭК	–	врачебно-летная экспертная комиссия
ВКС	–	Воздушно-космические силы
ВПП	–	взлетно-посадочная полоса
ГА	–	гражданская авиация
ГБУЗ	–	государственное бюджетное учреждение здравоохранения
ГМС	–	гидрометеорологическая станция
ГосНИИ	–	Государственный научно-исследовательский институт
ДОСААФ	–	Общероссийская общественно-государственная организация «Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту России»
ЕС ОрВД	–	Единая система организации воздушного движения
ЕДДС МКУ	–	единая дежурная диспетчерская служба муниципального казенного учреждения
ИВП	–	использование воздушного пространства
КВС	–	командир воздушного судна
МАК	–	Межгосударственный авиационный комитет
МДП	–	местный диспетчерский пункт
МТУ	–	межрегиональное территориальное управление
МК пос.	–	магнитный курс посадки
ОВ	–	обеспечение вылета
ОВД	–	обслуживание воздушного движения
ОИБП	–	отдел инспекции по безопасности полетов
ООО	–	общество с ограниченной ответственностью
п. п.	–	посадочная площадка
ПВП	–	правила визуальных полетов
ПОУ	–	профессиональное образовательное учреждение
ППР	–	после последнего ремонта

РегЦ ЕС ОрВД	– региональный центр Единой системы организации воздушного движения
РЛЭ	– руководство по летной эксплуатации
СЛГ	– сертификат летной годности
САХ	– средняя аэродинамическая хорда
ТО	– техническое обслуживание
УВД	– управление воздушным движением
УТЦ	– учебно-тренировочный центр
ФАП-128	– Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утверждены приказом Минтранса России от 31.07.2009 № 128
ФАУ	– Федеральное автономное учреждение
ФП ИВП	– Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации, утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 11.03.2010 № 138
ФГАУ ДПО	– Федеральное государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования
GAMET	– зональный прогноз погоды по маршруту полетов для полетов на малых высотах
ОРМЕТ	– оперативная авиационная метеорологическая информация
QNH	– атмосферное давление, приведенное к среднему уровню моря по стандартной атмосфере
SIGMET	– информация о фактическом или ожидаемом возникновении определенных явлений погоды по маршруту полета, которые могут повлиять на безопасность полета
UTC	– скоординированное всемирное время

Общие сведения

27.10.2024, в 15:03 местного времени (12:03 UTC)¹, днем, северо-западнее г. Ессентуки Ставропольского края, в визуальных метеоусловиях, при выполнении вынужденной посадки произошла авария самолета Ан-2 RA-33623.

В результате АП ВС существенно повреждено, экипаж и находящиеся на борту ВС парашютисты – все граждане Российской Федерации, не пострадали.

Информация об авиационном происшествии поступила в МАК в 05:03 28.10.2024.

Расследование АП проведено комиссией, назначенной приказом Председателя МАК от 28.10.2024 № 39/1112-р.

Расследование начато – 28.10.2024.

Расследование завершено – 13.10.2025.

Минераловодским следственным отделом на транспорте Западного межрегионального следственного управления на транспорте Следственного Комитета Российской Федерации проведена доследственная проверка.

¹ Далее по тексту, если не указано особо, используется местное время, которое соответствует UTC +3 ч.

1. Фактическая информация

1.1. История полета

27.10.2024 экипаж ООО «АВИАХИМ ЮГТОСТ 26» в составе КВС и второго пилота, в соответствии с Договором от 10.01.2024 № 001 «Безвозмездного оказания услуг по десантированию парашютистов», выполнял полеты с п. п. «Ессентукская» для десантирования парашютистов по заявке ПОУ «Ессентукский АСК ДОСААФ России».

План полетов в РегЦ ЕС ОрВД (г. Ростов-на-Дону) был подан руководителем ООО «АВИАХИМ ЮГТОСТ 26» по сети Интернет 26.10.2024. Воздушное пространство в районе полетов относится к классу С. Разрешение на ИВП было выдано 26.10.2024 в 14:36 UTC.

В 07:00 КВС и второй пилот прибыли на п. п. «Ессентукская».

Около 07:30, в процессе предполетных указаний, КВС получил от руководителя ООО «АВИАХИМ ЮГТОСТ 26» задание на полет от 27.10.2024 № 1 и приступил к предполетной подготовке.

В 07:31 на территории п. п. «Ессентукская» был проведен медицинский осмотр экипажа врачом Минераловодской районной больницы. Противопоказаний к полетам у членов экипажа не было, о чем была сделана запись в полетном задании.

После ознакомления с прогнозом погоды и фактическими метеоусловиями, полученными из сети Интернет, КВС принял решение на выполнение полетов по ПВП.

В 10:00 КВС и второй пилот прибыли к месту стоянки самолета. На ВС было выполнено оперативное ТО по форме «ПР+ОВ» авиационным техником ООО «АВИАХИМ ЮГТОСТ 26» (карта-наряд от 27.10.2024 № 38). Экипаж принял ВС без замечаний с записью в бортовой журнал самолета.

С 11:00 экипажем было выполнено 4 полета для десантирования парашютистов. Перед выполнением пятого полета авиационным техником было выполнено оперативное техническое обслуживание самолета (заправка ВС и обеспечение вылета).

В 15:00 КВС выполнил взлет с МК = 287° с закрылками, отклоненными на 20°.

По информации КВС, после взлета, на высоте $\approx 50\text{--}60$ м произошло снижение мощности двигателя, сопровождаемое возникновением вибрации («тряски двигателя»). Авиационный техник (очевидец) наблюдал за самолетом после взлета *«из выхлопной трубы шлейф негустого черного дыма»*².

² Здесь и далее, если не оговорено особо, в цитатах, выделенных курсивом, сохранена авторская редакция.

КВС принял решение о посадке на п. п. «Ессентукская», прекратил дальнейший набор высоты и выполнил маневр для захода на посадку с курсом, обратным взлетному.

В процессе выполнения разворота произошло дальнейшее падение оборотов и снижение мощности двигателя. КВС принял решение о выполнении вынужденной посадки на площадку, находящуюся за эстакадой автомобильной развязки, вывел самолет из разворота перевел на снижение и подал команду о подготовке к аварийной посадке.

В процессе снижения произошло столкновение ВС со столбами освещения автомобильной дороги и земной поверхностью в лесопосадке за эстакадой.

После столкновения ВС с земной поверхностью КВС перекрыл бензопитание и выключил зажигание. Экипаж и парашютисты покинули самолет самостоятельно.

1.2. Телесные повреждения

Телесные повреждения	Экипаж	Пассажиры ³	Прочие лица
Со смертельным исходом	0	0	0
Серьезные	0	0	0
Незначительные/отсутствуют	0/2	0/7	0/0

1.3. Повреждения воздушного судна

В результате столкновения с земной поверхностью ВС существенно повреждено.

1.4. Прочие повреждения

В результате АП повреждены два столба освещения автомобильной дороги А-157.

1.5. Сведения о личном составе

КВС

Пол	Мужской
Возраст	62 года
Образование общее и специальное	Среднее. Волчанское авиационное училище летчиков ДОСААФ СССР, диплом КТ № 629536 выдан 30.09.1986, квалификация: «летчик-инструктор на поршневых самолетах», специальность: «летная эксплуатация самолетов»

³ На борту ВС, в грузовой кабине, находились парашютисты.

Свидетельства авиационного персонала ГА	Свидетельство коммерческого пилота № 0025030, выдано Южным МТУ Росавиации 21.10.2015. Срок действия: <i>«свидетельство действует бессрочно, за исключением случаев, когда оно аннулировано, приостановлено или заменено на новое свидетельство»</i> , квалификационные отметки: <i>«самолет (airplane) AN-2»</i>
Минимум КВС	ПВП, день, 200x2000
Медицинское заключение	ВЛЭК ГБУЗ «Минераловодская районная больница» (г. Минеральные Воды), медицинское заключение 1-го класса RA № 0049165 от 25.09.2024: <i>«Признан годным к выполнению функций коммерческого пилота»</i> , действительно до 25.03.2025
Квалификационная проверка	24.06.2024, самолет Ан-2, проверяющий – обладатель свидетельства коммерческого пилота № 0146601 с квалификационной отметкой: <i>«пилот-инструктор-экзаменатор»</i> . Вывод: <i>«Может выполнять полеты в качестве КВС при метеоусловиях: высота нижней границы облачности – 200 м, видимость – 2000 м, ветер – 18 м/с. Квалификации коммерческого пилота соответствует»</i>
Общий налет	15409 ч
Налет на Ан-2/в качестве КВС на Ан-2	15409 ч/15213 ч
Налет за последний год	203 ч
Налет в день АП/общее рабочее время	1 ч 49 мин/5 ч
Предполетный отдых	8 ч в домашних условиях
АП и инциденты в прошлом	Не имел

С 1983 по 1986 год обучался в Волчанском авиационном училище летчиков ДОСААФ СССР. После окончания училища работал в различных подразделениях ДОСААФ СССР в должности КВС Ан-2.

С 2015 по 2017 год работал в ООО «Авиационное предприятие Регионавиа» в должности КВС самолета Ан-2.

В 2017 году был принят на должность КВС самолета Ан-2 в ООО «АВИАХИМ ЮГТОСТ 26». Перерывов в летной работе за последний год не было.

КВС имеет допуски:

– к выполнению внетрассовых полетов с правом подбора посадочных площадок с воздуха в равнинной и холмистой местности (приказ от 15.04.2016 № 10/16 ООО «Авиационное предприятие «Регионавиа»);

– к выполнению лесоавиационных работ с правом выброски грузов на парашютах, грузов без парашюта и десантирования парашютистов (приказ от 16.05.2016 № 14л/16 ООО «Авиационное предприятие «Регионавиа»).

С 09.02.2021 по 10.02.2021 прошел подготовку по программе: «Повышение квалификации летного состава ГА по авиационной безопасности» в ФГАУ ДПО «Северо-Кавказский УТЦ ГА» (удостоверение от 16.02.2021 № 160577/2021).

С 15.12.2021 по 16.12.2021 прошел теоретическую подготовку по программе: «Повышение квалификации членов летных экипажей в области человеческого фактора» в ФГАУ ДПО «Северо-Кавказский УТЦ ГА» (удостоверение от 20.12.2024 № 162317/2021, действительно до 20.12.2024).

С 08.04.2024 по 13.04.2024 прошел обучение по программе: «Подготовка членов летных экипажей самолета Ан-2» в ФГАУ ДПО «Северо-Кавказский УТЦ ГА» (удостоверение от 13.04.2024 № 160766/2024).

14.04.2024 прошел тренажерную подготовку в ФГАУ ДПО «Северо-Кавказский УТЦ ГА» по программе: «Периодическая подготовка членов летных экипажей самолета Ан-2 при использовании тренажера Ан-2» (задание на тренировку от 14.04.2024 № 160073/2024).

08.04.2024 прошел подготовку по программе: «Аварийно-спасательная подготовка экипажей Ан-2 при вынужденной посадке на сушу» в ФГАУ ДПО «Северо-Кавказский УТЦ ГА» (сертификат от 08.04.2024 № 160766/2024, действителен до 08.04.2025).

Уровень подготовленности КВС соответствовал заданию на полет.

Второй пилот

Пол	Мужской
Возраст	44 года
Образование общее и специальное	Высшее. Краснодарский военный авиационный институт имени А.К. Серова, диплом БВС № 0124759, выдан 21.10.2004, специальность: <i>«Эксплуатация воздушного транспорта и управление воздушным движением»</i> , квалификация: <i>«инженер-пилот»</i>
Свидетельство авиационного персонала ГА	Свидетельство коммерческого пилота № 0144122, выдано 11.07.2022 Южным МТУ Росавиации, срок действия: <i>«свидетельство действует бессрочно, за исключением случаев, когда оно аннулировано, приостановлено или заменено на новое свидетельство»</i> , квалификационные отметки: <i>«Самолет с одним двигателем, сухопутный (single engine land) самолет (airplane) Ан-2/AN-2 Co-pilot»</i>
Квалификационные проверки	24.06.2024, самолет Ан-2, проверяющий – обладатель свидетельства коммерческого пилота № 0146601 с квалификационной отметкой <i>«пилот-инструктор-экзаменатор»</i> . Вывод: <i>«Может выполнять производственные полеты в качестве второго пилота АН-2. Квалификации коммерческого пилота соответствует»</i>
Медицинское заключение	ВЛЭК ГБУЗ «Минераловодская районная больница» (г. Минеральные Воды), медицинское заключение 1-го класса РА № 0049166 от 25.09.2024: <i>«Признан годным к выполнению функций коммерческого пилота»</i> , действительно до 25.09.2025

Налет общий/на Ан-2	1983 ч/406 ч (по типам ВС: Л-39 – 123 ч; Су-25 – 1442 ч; Теснам Р 2002 – 12 ч; Ан-2 – 406 ч)
Налет в день АП/общее рабочее время	1 ч 49 мин/5 ч
Предполетный отдых	8 ч в домашних условиях
Авиационные происшествия и инциденты в прошлом	Не имел

С 1999 по 2004 год обучался в Краснодарском военном авиационном институте имени А.К. Серова. После окончания института проходил службу в ВКС России на летных должностях.

С 10.12.2018 по 25.12.2018 прошел подготовку по программе повышения квалификации: «Подготовка членов летного экипажа других видов авиации для выполнения полетов на ВС ГА» в АУЦ Санкт-Петербургского государственного университета ГА (удостоверение от 25.12.2018 № 47859).

С 25.05.2022 по 23.06.2022 прошел обучение по программе: «Подготовка членов летных экипажей на самолете Ан-2 во ФГАУ ДПО «Северо-Кавказский УТЦ ГА» (удостоверение от 23.06.2022 № 161341/2022).

С 2022 года принят в ООО «АВИАХИМ ЮГТОСТ 26» на должность второго пилота самолета Ан-2. Перерыва в летной работе за последний год не было.

С 24.06.2022 по 25.06.2022 прошел обучение по программе: «Повышение квалификации летного состава ГА Российской Федерации по авиационной безопасности» в ФГАУ ДПО «Северо-Кавказский УТЦ ГА» (удостоверение от 25.06.2022 № 161271/2022).

С 27.06.2022 по 01.07.2022 прошел теоретическую подготовку по программе: «Первоначальная подготовка членов летных экипажей в области человеческого фактора» в ФГАУ ДПО «Северо-Кавказский УТЦ ГА» (удостоверение от 01.07.2022 № 161310/2022).

С 08.04.2024 по 13.04.2024 прошел обучение по программе: «Подготовка членов летных экипажей самолета Ан-2 в ФГАУ ДПО «Северо-Кавказский УТЦ ГА» (удостоверение от 13.04.2024 № 160767/2024).

08.04.2024 прошел подготовку по программе: «Аварийно-спасательная подготовка экипажей Ан-2 при вынужденной посадке на сушу» в ФГАУ ДПО «Северо-Кавказский

УТЦ ГА» (сертификат от 08.04.2024 № 160766/2024, действителен до 08.04.2025).

14.04.2024 прошел тренажерную подготовку в ФГАУ ДПО «Северо-Кавказский УТЦ ГА» по программе: «Периодическая подготовка членов летных экипажей Ан-2 при использовании тренажера» (задание на тренировку от 14.04.2024 № 160074/2024).

Уровень подготовленности второго пилота соответствовал заданию на полет.

1.6. Сведения о воздушном судне

Общий вид ВС до АП представлен на Рис. 1.



Рис. 1. Вид ВС до АП

1.6.1. Планер ВС

Тип	Самолет Ан-2
Дата выпуска, завод-изготовитель	10.11.1988, PZL-Mielec, Польская Народная Республика
Заводской номер	№ 1Г23259
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA-33623
Государство регистрации	Российская Федерация
Свидетельство о регистрации ГВС	№ 2159, выдано 01.12.2022 Росавиацией
Свидетельство о государственной регистрации прав на ВС	АА № 017828, выдано 30.11.2022 Росавиацией
Собственник ВС	Частное лицо

Сертификат летной годности	№ 2.16.2.23.0074, выдан 10.03.2023 Южным МТУ Росавиации, срок действия – до 10.02.2026
Назначенный ресурс	20000 ч
Налет с начала эксплуатации	4148 ч
Остаток назначенного ресурса	15852 ч
Дата и место последнего ремонта/контрольно-восстановительных работ (КВР)	15.02.2018, ООО «АВИАСПЕКТР» (г. Минеральные Воды)/10.02.2023, ООО «Центр ТО ВС» (г. Шахты)
Межремонтный ресурс/срок службы	2000 ч/5 лет
Продление межремонтного срока службы	3 года 6 месяцев (после выполнения КВР)
Наработка ППР	299 ч
Остаток межремонтного ресурса/срока службы	1701 ч/1 год 10 месяцев
Периодическое техническое обслуживание	28.03.2024 по форме Ф-1 специалистами ООО «Центр ТО ВС» (г. Шахты), карта-наряд № 98
Последнее оперативное техническое обслуживание	27.10.2024, на посадочной площадке «Ессентукская»

1.6.2. Данные по двигателю и воздушному винту

	Двигатель	Воздушный винт
Тип	АШ-62ИР	АВ-2 серии 02
Заводской номер	К1646205	Н110460091
Дата выпуска	27.03.1986	28.11.1990
Дата установки	16.01.2018	03.02.2024
Назначенный ресурс	6000 ч	10500 ч
Наработка СНЭ	3142 ч	114 ч
Остаток назначенного ресурса	2858 ч	10386 ч
Количество ремонтов/контрольно-восстановительных работ	3/1	1/0

	Двигатель	Воздушный винт
Дата и место последнего ремонта / контрольно-восстановительных работ	15.02.2018, ООО «АВИАСПЕКТР» (г. Минеральные Воды/10.02.2023, ООО «Центр ТО ВС» (г. Шахты)	27.06.2023, ООО «Центр ТО ВС» (г. Шахты)
Межремонтный ресурс/срок службы	800 ч/10 лет	1500 ч/6 лет
Наработка ППР	346 ч	114 ч
Остаток межремонтного ресурса/срока службы	454 ч/2 года 2 месяца	1386 ч/4 года 8 месяцев

27.03.2024 периодическое ТО на ВС было выполнено авиационным персоналом ООО «Центр ТО ВС» (карта-наряд № 98), имеющее действующий сертификат организации по техническому обслуживанию от 07.07.2017 № 285-17-095, выданный Росавиацией. В соответствии с сертификатом, ООО «Центр ТО ВС» имеет право выполнять оперативное ТО, периодическое ТО, включая контрольно-восстановительные работы и визуально-оптический контроль, на самолетах Ан-2 с двигателем АШ-62ИР.

27.10.2024 оперативное ТО ВС по форме «ПП+ОВ» с опробованием двигателя (карта-наряд № 38) было выполнено на п. п. «Ессентукская» авиационным техником ООО «АВИАХИМ ЮГТОСТ 26», имеющим свидетельство специалиста по техническому обслуживанию воздушных судов с соответствующей квалификационной отметкой.

В период предполетной подготовки была произведена заправка ВС автомобильным бензином «АИ-95».

В процессе оперативного ТО ВС дефектов и неисправностей не выявлено. ВС было принято экипажем без замечаний с записью в бортовой журнал самолета.

На борту находились 7 парашютистов, 85 кг масла и 300 кг топлива. Центровка ВС составляла 27.2% САХ, взлетная масса – 4714 кг и не превышала, установленных РЛЭ самолета Ан-2 ограничений (19.2-33% САХ, максимальная взлетная масса самолета – 5500 кг при температуре наружного воздуха ниже плюс 15 °С).

1.7. Метеорологическая информация

Авиационное происшествие произошло в площади № 7А МДП Ставрополь (район прогнозирования АМСГ-II Ставрополь Северо-Кавказского филиала ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета»).

Синоптическая ситуация в районе АП определялась областью повышенного давления. Развития конвективной облачности и опасных явлений погоды не наблюдалось.

Зональный прогноз погоды в формате GAMET составлен АМСГ-II Ставрополь в 10:52 27.10.2024 с периодом действия от 12:00 до 18:00 по площадям 7А, 7В МДП Ставрополь, ниже эшелона 150:

Раздел 1

Горные волны: умеренные в слое земля/эшелон 150.

Раздел 2

Барические системы: гребень антициклона.

Ветер/температура воздуха: у земли 300° – 3 м/с, порывы 9 м/с, +8 °С;

600 м: 300°– 8 м/с, +5 °С;

1000 м: 310°– 9 м/с, +3 °С;

1500 м: 320°– 10 м/с, +1 °С;

2000 м: 330°– 10 м/с, минус 3 °С;

3000 м: 340°– 12 м/с, минус 6 °С;

4500 м: 340°– 15 м/с, минус 12 °С.

Облачность: разбросанная слоисто-кучевая с нижней границей 1600 м, верхней – 2400 м над средним уровнем моря по площади 7А, разбросанная слоисто-кучевая с нижней границей 2500 м, верхней – 3300 м над средним уровнем моря по площади 7В.

Уровень замерзания: 1600 м над средним уровнем моря.

Минимальное давление QNH: 1028 гПа/771 мм рт. ст.

Фактическая погода по данным ГМС Кисловодск (азимут истинный 198°, удаление 20.8 км от места АП) 27.10.2024 за 12:00: ветер у земли 10° – 1 м/с, видимость 10 км, облаков ниже высоты 2500 м нет, температура воздуха плюс 11.6 °С, точки росы – плюс 0.5 °С, давление QNH 1026.7 гПа.

Экипаж ознакомился с метеорологической информацией в сети Интернет. За метеорологической информацией в аэродромный метеорологический орган АМСГ-II Ставрополь не обращался.

1.8. Средства навигации, посадки и УВД

Средства навигации, посадки и УВД не использовались.

1.9. Средства связи

Самолет Ан-2 оборудован двумя ультракоротковолновыми приемопередающими радиостанциями «Баклан-5» и одной коротковолновой радиостанцией Р-842М. Разрешение на бортовые радиостанции от 05.03.2018 № 07035 выдано Росавиацией. Экипаж ВС радиосвязь с органами ОВД не вел.

1.10. Данные об аэродроме

Посадочная площадка «Ессентукская» находится на аэродроме «Ессентуки», расположенном на западной окраине г. Ессентуки. Владельцем п. п. «Ессентукская» является ПОУ «Ессентукский АСК ДОСААФ России».

Летное поле имеет травяной покров. На п. п. «Ессентукская» оборудована грунтовая ВПП размером 1200х30 м. Магнитные курсы взлета (посадки): 107°/287°.

В южной части летного поля к грунтовой ВПП примыкают основная и запасная ВПП аэродрома «Ессентуки» размерами 1400х100 м каждая.

С запада подходы к п. п. Ессентукская не имеют естественных (искусственных) препятствий в секторе захода на посадку с МК пос. = 107°.

С северо-запада посадочной площадки «Ессентукская», на удалении 20 км, расположена гора Бештау высотой 1400 м.

Карта п. п. «Ессентукская» представлена на Рис. 2.

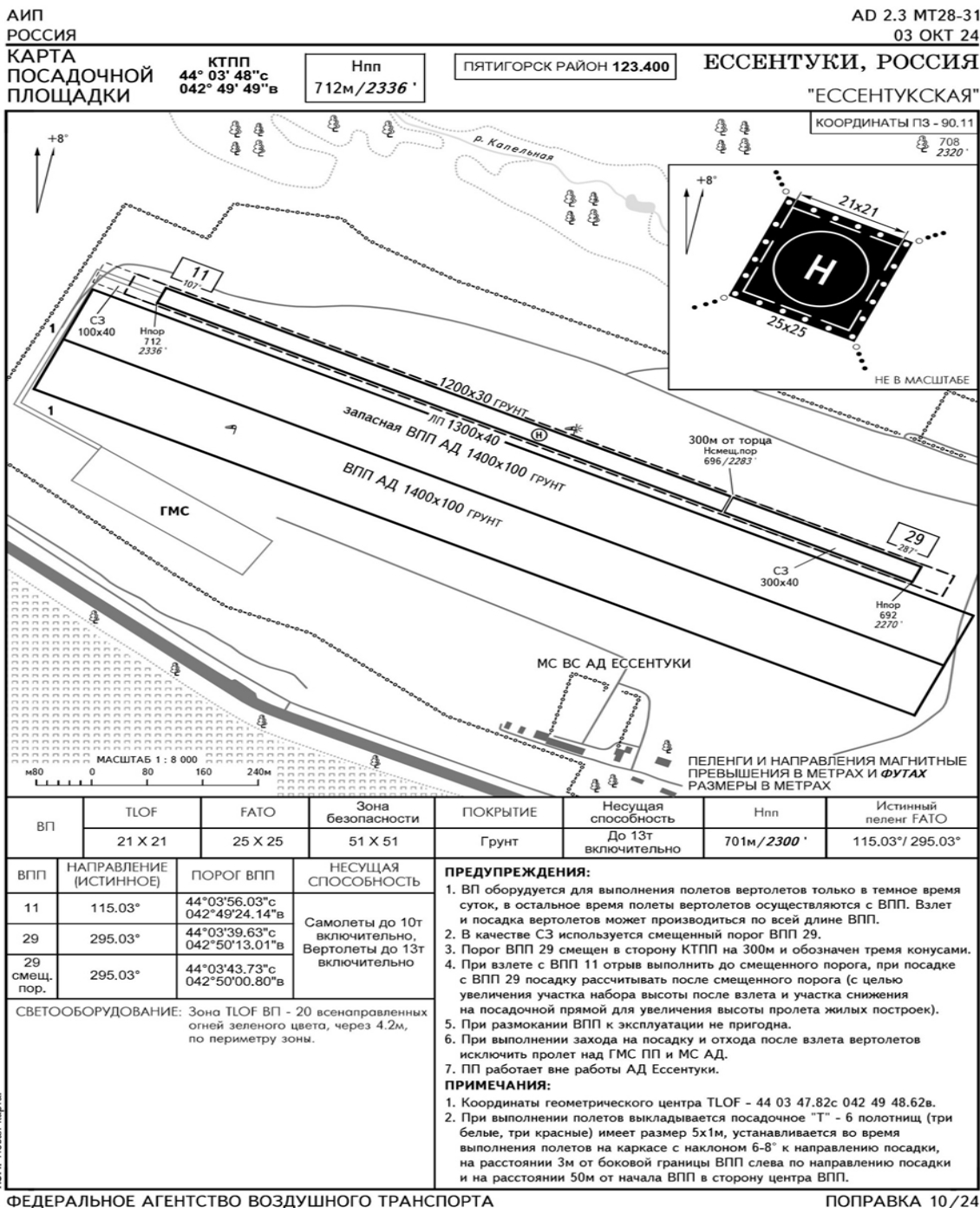


Рис. 2. Карта посадочной площадки «Ессентукская»

1.11. Бортовые самописцы

Самолет был оборудован барографом АД-2. Барограф обнаружен на месте АП в удовлетворительном состоянии, в полете не использовался (был выключен).

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

Место АП находится в 4.1 км от железнодорожной станции г. Ессентуки в истинном азимуте 297°. Превышение места АП над уровнем моря – 712 м, магнитное

склонение – плюс 8° . Местность горная. Следов движения ВС по земной поверхности на месте АП нет. Первое столкновение ВС со столбом освещения произошло на высоте около 14 м. Максимальный разброс фрагментов конструкции ВС составляет около 7 м.

Левая полукоробка бипланной коробки крыльев отделена от фюзеляжа и находится на удалении около 7 м в истинном азимуте 40° от самолета.

Правая полукоробка крыла разрушена, отделена от центроплана и повреждена от столкновения со стволом дерева.

Основные опоры шасси отделены от фюзеляжа. Фюзеляж самолета наклонен влево на угол около 20° , истинное направление продольной оси самолета – 164° .

Закрылки правой полукоробки бипланной коробки крыльев отклонены на угол более 20° . Установить отклонения закрылков на левой полукоробке бипланной коробки крыльев не представляется возможным из-за повреждений. При осмотре кабины экипажа на указателе УЗП-47 закрылки отклонены на 24° .

Повреждения ВС на месте АП представлены на Рис. 3.



Рис. 3. Повреждения ВС на месте АП

Лопастей воздушного винта находятся в положении, близком к «малому шагу». Характер повреждения лопастей воздушного винта свидетельствует об отсутствии подвода мощности от двигателя (Рис. 4).



Рис. 4. Повреждения лопастей воздушного винта

Схема (кроки) места АП представлена на Рис. 5.

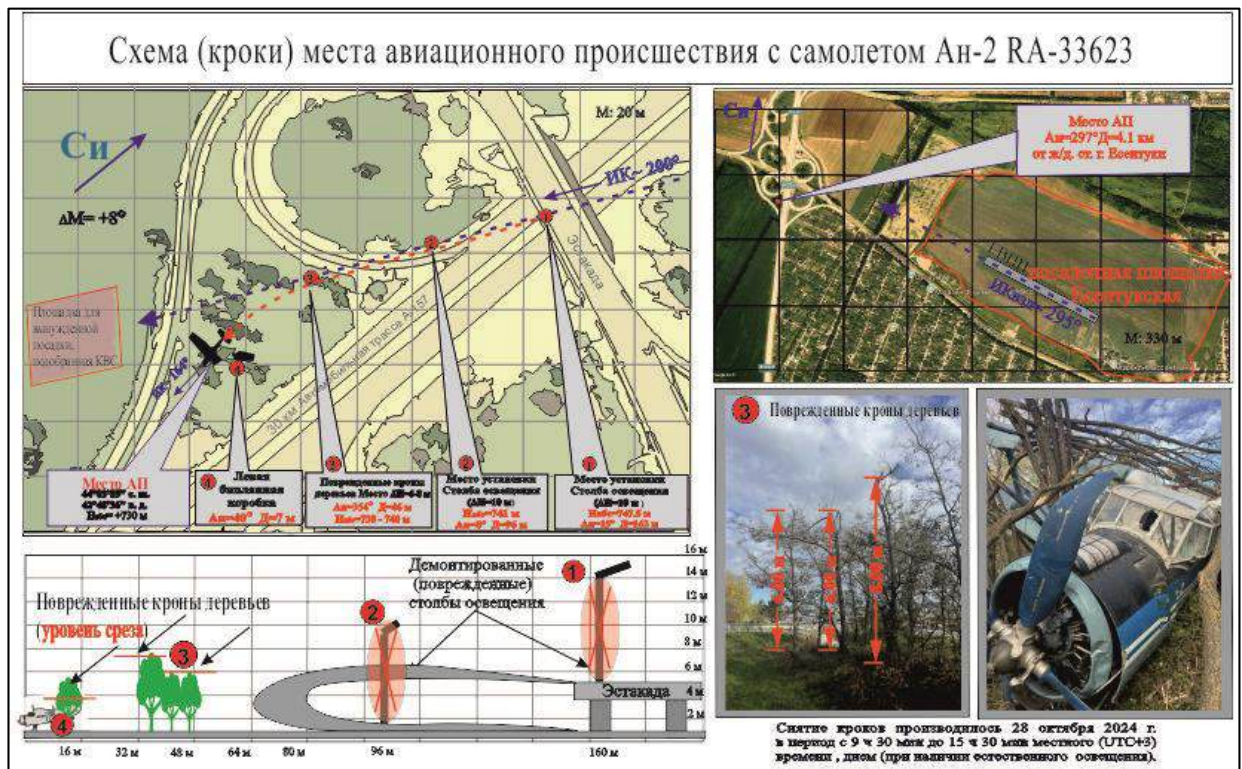


Рис. 5. Схема (кроки) места АП

1.13. Медицинские сведения и краткие результаты патолого-анатомических исследований

В ГБУЗ Ставропольского края «Краевой клинический наркологический диспансер» проведено медицинское освидетельствование КВС и второго пилота ВС.

В соответствии с Актом медицинского освидетельствования КВС на состояние опьянения (алкогольного, наркотического или иного токсического) от 27.10.2024 № E579: *«Состояния опьянения не установлено».*

В соответствии с Актом медицинского освидетельствования второго пилота на состояние опьянения (алкогольного, наркотического или иного токсического) от 28.10.2024 № E582: *«Состояния опьянения не установлено».*

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

При выполнении полета члены экипажа находились на своих рабочих местах и были пристегнуты ремнями безопасности. Парашютисты располагались в грузовой кабине ВС и были пристегнуты ремнями безопасности. В результате АП экипаж и парашютисты не пострадали.

1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд

В 15:02 в ЕДДС МКУ «Управление по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям» г. Ессентуки от частного лица поступило сообщение об АП.

Поисково-спасательные работы не проводились. Пожара на месте АП не было.

1.16. Испытания и исследования

1.16.1. Исследования топлива

Образцы топлива, отобранные из заправочной емкости и расходного бака ВС, были направлены для исследования в ФАУ «Авиарегистр России».

Заключение ФАУ «Авиарегистр России» от 16.07.2025 № 10488-АП/103: *«Полученные значения физико-химических показателей качества, ИК-спектр и структурно групповой состав исследуемых проб топлива, отобранных из топливозаправочной емкости и расходного топливного бака ВС, позволяют характеризовать данный бензин, как автомобильный бензин с октановым числом по исследовательскому методу 95 (АИ-95).*

Значения проверенных физико-химических показателей пробы бензина, отобранной из топливозаправочной емкости, находятся на уровне требований ГОСТ 32513-2913 для марки АИ-95-К5 за исключением показателя «внешний вид»: проба бензина содержит механические примеси. Содержание механических примесей, выделенных из автомобильного бензина, составило 0,7 г/т, что находится на уровне статистических данных для проб топлива, отбираемых из средств хранения и заправки.

По составу примеси представляют собой преимущественно загрязнения из окружающей среды, в меньшей степени – технологические загрязнения.

По физико-химическим показателям проба бензина, отобранная из расходного бака ВС, подобна пробе бензина, отобранной из топливозаправочной емкости, за исключением показателя «Фракционный состав»: объем испарившегося бензина, что может быть обусловлено испарением легких фракций в процессе эксплуатации и/или условиями отбора и хранения пробы.

Содержание механических примесей, выделенных из автомобильного бензина, составило 0,5 г/т, что находится на уровне статистических данных для проб топлива, отбираемых из топливных систем ВС при нормальных условиях эксплуатации.

По составу примеси представляют собой преимущественно загрязнения из окружающей среды, в меньшей степени технологические загрязнения.

Соединений свинца в составе пробы бензина, отобранной из расходного бака ВС, а также соединений свинца и брома в составе механических примесей, выделенных из данной пробы, как индикаторов наличия этиловой жидкости, не обнаружено».

1.16.2. Исследования агрегатов двигателя ВС

Комиссией принято решение о направлении агрегатов двигателя АШ-62ИР № К16416205 на исследование в ФАУ «Авиарегистр России».

В соответствии с техническим заданием ФАУ «Авиарегистр России» проведено исследование: двух магнето БСМ-9Ф, 18 свечей зажигания СД-48БСМ, регулятора постоянных оборотов Р-9СМ2, карбюратора АКМ-62ИРА. Исследование проводилось с целью определения работоспособности данных агрегатов.

Вид и состояние контактов прерывателя магнето БСМ-9Ф № 0680100791 и № 1915201163 представлены на Рис. 6 и Рис. 7 соответственно.

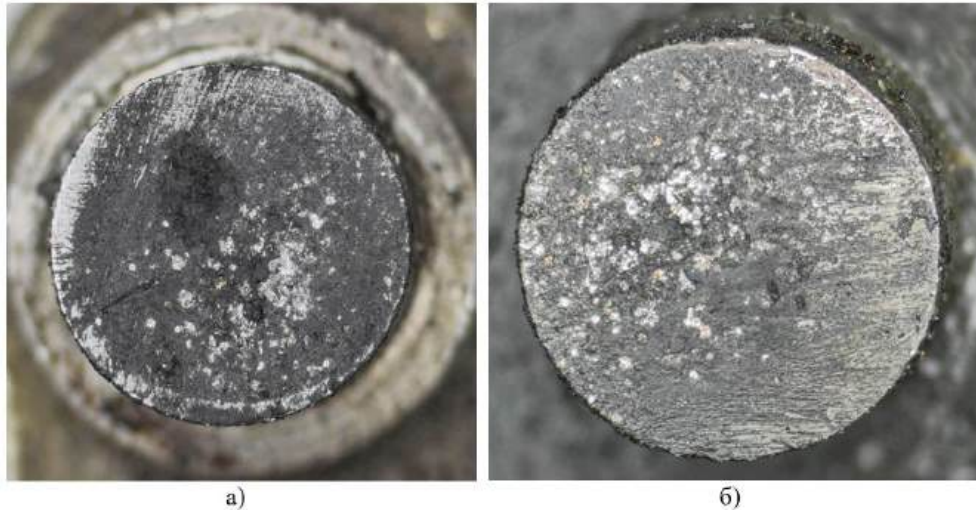


Рис. 6. Вид и состояние контактов прерывателя магнето БСМ-9Ф № 0680100791

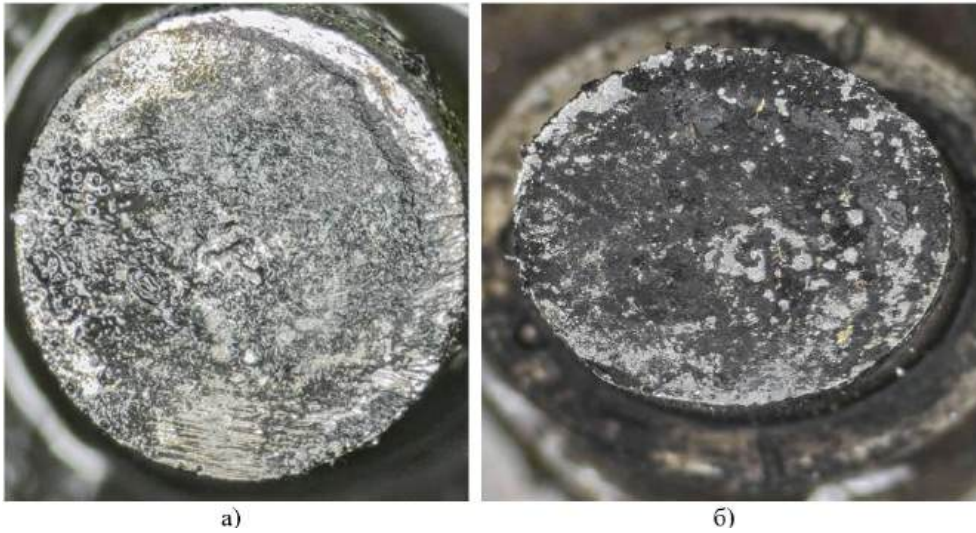


Рис. 7. Вид и состояние контактов прерывателя магнето БСМ-9Ф № 1915201163

На контактах прерывателей магнето имеются следы загрязнения и коррозии.

Вид фитиля и корпуса масленок магнето БСМ-9Ф № 1915201163 и № 0680100791 представлен на Рис. 8, Рис. 9 соответственно.



Рис. 8. Вид фитиля и корпуса масленки магнето № 1915201163



Рис. 9. Вид фитиля и корпуса масленки магнето № 0680100791

При вскрытии корпуса масленки установлено полное отсутствие масла внутри масленки, фитиль сухой. Контактная группа прерывателя находится в неудовлетворительном техническом состоянии. Подушечка рычажка прерывателя магнето находится в удовлетворительном состоянии.

По результатам исследований от 16.05.2025 № 10457-И/103 установлено: «Магнето БСМ-9Ф № 0680100791 неисправно. Величина зазора между контактами прерывателя составляет 0,14 мм, что меньше требований технических условий (0,25-0,35 мм), а также отсутствует масло в масленке. Контактная группа прерывателя находится в неудовлетворительном техническом состоянии.

Магнето БСМ-9Ф № 1915201163 неисправно из-за отсутствия масла в масленке. На момент исследования зазор между контактами прерывателя составлял 0,25 мм, что является нижней границей допустимого значения.

Согласно Регламенту технического обслуживания самолета Ан-2 (технологическая карта № 33) немаловажным фактором, влияющим на исправную работу магнето, является наличие масла в масленке. Отсутствие смазки, наличие загрязнений и коррозии на деталях магнето не допускаются.

У исследуемых магнето масленки сухие, что говорит о нарушении регламента и технологических указаний по выполнению регламентных работ. Масло в масленку должно закапываться при ТО. Основными периодами ТО магнето является послеполетное обслуживание⁴ и обслуживание через каждые 100 часов работы двигателя⁵. Одним из

⁴ Пояснения комиссии: в соответствии с положениями п. 1.02.18 «Регламента технического обслуживания самолета Ан-2» часть 1 «Оперативное техническое обслуживание» и технологической карты № 22 выпуск 1, 2, 3, 4 «Технологические указания по выполнению регламентных работ на самолете Ан-2»: «послеполетное обслуживание» предусматривает только осмотр коллектора проводов зажигания, экранированных шлангов, проводников зажигания и свечей.

пунктов ТО через каждые 100 часов работы двигателя является проверка наличия смазки на кулачках кулачковой шайбы прерывателя. При отсутствии смазки в масленку заливается 10-12 капель турбинного масла, смазываются фитиль и кулачки. Отсутствие масла может приводить к повышенному трению и, как следствие, к износу подушечки подвижного контакта прерывателя и кулачков кулачковой шайбы. Износ подушечки в совокупности с электроэрозией контактов прерывателя влияет на размер зазора между контактами прерывателя. На момент исследования зазоры составляли 0.15 и 0.25 мм, что является в первом случае ниже допустимого значения, во втором – на нижнем пределе. В результате несоответствия величины зазора между контактами прерывателя возможен более поздний момент зажигания, что приводит к неполному сгоранию топлива и неустойчивой работе двигателя.

Уменьшение зазора влияет на более позднее искрообразование, снижение высокого напряжения и изменение угла опережения зажигания приблизительно на один градус на каждые 0,05 мм изменения зазора».

Заключение от 16.05.2025 № 10457-И/103 ФАУ «Авиарегистр России»: «Магнето БСМ-9Ф № 0680100791 и БСМ-9Ф № 1915201163 двигателя АШ-62ИР № К16416205 самолета Ан-2 RA-33623 неисправны, из-за их несоответствия требованиям технических условий».

Контактные группы прерывателей магнето находятся в неудовлетворительном техническом состоянии. На контактах выработка, износ и подгар. Величины зазоров между контактами прерывателя в одном случае ниже, в другом случае находится на минимальной границе допустимого значения. В масленках отсутствует масло.

Свечи зажигания СЛ-48БСМ (17 шт.) находятся в работоспособном состоянии, а одна неисправна».

Рекомендации Организациям, проводящим техническое обслуживание самолетов типа Ан-2, строго соблюдать Регламент технического обслуживания через каждые 100 часов работы двигателя».

В соответствии с техническим заданием ФАУ «Авиарегистр России» проведено исследование регулятора оборотов Р-9СМ2 и карбюратора АКМ-62ИРА.

Заключение от 23.05.2025 № 10458-И/103 ФАУ «Авиарегистр России»: «Карбюратор АКМ-62ИРА № ДЭ118165Ш и регулятор постоянства оборотов Р-9СМ2

⁵ Пояснения комиссии. Проверка магнето регламентирована эксплуатационно-технической документацией двигателя АШ-62ИР.

№ 2Г0435 двигателя АИШ-62ИР № К16416205 самолета Ан-2 RA-33623 находятся в удовлетворительном техническом состоянии. Признаки, указывающие на отказ исследуемых агрегатов, которые могли привести к падению мощности двигателя, отсутствуют».

Результаты исследований ФАУ «Авиарегистр России» использовались для установления обстоятельств и причин АП.

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

Владельцем п. п. «Ессентукская» является ПОУ «Ессентукский АСК ДОСААФ России». Юридический адрес: 357600, Ставропольский край, г. Ессентуки, Суворовское шоссе, д. 22.

Собственником самолета Ан-2 RA-33623 является частное лицо, зарегистрированное в г. Москве. ВС эксплуатируется ООО «АВИАХИМ ЮГТОСТ 26» (эксплуатантом) на основании договора аренды от 13.02.2024 (без номера).

ООО «АВИАХИМ ЮГТОСТ 26» имеет сертификат эксплуатанта от 02.11.2023 № АР-237, выданный Южным МТУ Росавиации. Самолет Ан-2 RA-33623 внесен в Спецификацию сертификата эксплуатанта.

Юридический адрес ООО «АВИАХИМ ЮГТОСТ 26»: 355035, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. 4-я Промышленная, офис 10.

ООО «АВИАХИМ ЮГТОСТ 26» («Исполнитель») и ПОУ «Ессентукский АСК ДОСААФ России» («Заказчик») заключили Договор от 10.01.2024 № 001 «Безвозмездного оказания услуг по десантированию парашютистов».

Договор устанавливает порядок и условия, по которым «Заказчик» поручает, а «Исполнитель» принимает на себя обязательства по выполнению десантирования спортсменов-парашютистов в объемах и на условиях, установленных техническими возможностями ВС. «Исполнитель» обязуется предоставлять для осуществления десантирования спортсменов-парашютистов надлежащим образом подготовленное ВС (государственный регистрационный знак RA-33623) с экипажем. «Исполнитель» в течение срока действия Договора обеспечивает и несет ответственность за комплекс работ, предусмотренных эксплуатационно-технической документацией. Десантирование осуществляется с 10 января по 10 декабря 2024 года. При проведении десантирования размещать на борту ВС не более 10 парашютистов. «Исполнитель» не несет ответственности за действия, жизнь и здоровье парашютистов после их отделения от

воздушного судна. На период действия договора местом эксплуатации и базирования ВС является посадочная площадка «Ессентукская».

Самолет Ан-2 RA-33623 застрахован в страховой компании «Военно-страховая компания», полис от 10.06.2024 № 2447025001720. Срок действия – по 9 июля 2025 года.

Функции по федеральному государственному контролю (надзору) за соблюдением законодательства Российской Федерации и международных договоров Российской Федерации о гражданской авиации осуществляет Межрегиональное территориальное управление Федеральной службы по надзору в сфере транспорта по Северо-Кавказскому федеральному округу». Почтовый адрес: 360000, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. И. Арманд, д. 37А.

1.18. Дополнительная информация

1.18.1. Эксплуатация двигателя АШ-62ИР на автомобильном бензине

При проведении оперативного ТО ВС было заправлено автомобильным бензином АИ-95-К5, на который в комиссию представлен паспорт качества от 09.10.2024 № 10-400 ООО «Газпром сеть АЗС»: «Марка нефтепродукта «бензин неэтилированный АИ-95-К5 по ГОСТ 32513-2013».

В соответствии с положениями раздела 3 РЛЭ самолета Ан-2 «Заправка топливом»: «Для заправки топливом бензосистемы самолета Ан-2 разрешается применять только бензин Б 91/115 с октановым числом не ниже 91».

Эксплуатация самолетов типа Ан-2 с двигателем АШ-62ИР на автомобильном бензине допускалась на основании распоряжения Федеральной службы воздушного транспорта от 18.07.2000 № 148-р «О расширении подконтрольной эксплуатации самолетов Ан-2 на автомобильном бензине» и распоряжения Министерства транспорта Российской Федерации от 11.04.2001 № НА-131-р «О расширении подконтрольной эксплуатации самолетов Ан-2 на автомобильном бензине».

В Российской Федерации функции Разработчика на ВС типа Ан-2 переданы ФАУ «СибНИА им. С. А. Чаплыгина». На запрос комиссии АУ «СибНИА им. С. А. Чаплыгина» предоставило следующую информацию:

«Завод «WSK PZL-Kalisz S.A.» (Разработчик и Изготовитель двигателя АШ-62ИР) выпустил бюллетень от 15.07.2014 № 143/S/2014, определяющий возможность и технические условия для применения автомобильного бензина и проинформировал Международный аэропорт «Оренбург» в связи с его запросом: «Завод WSK PZL-Kalisz

S.A., как разработчик и производитель двигателя АШ-62ИР 16 серии провел испытания и выпустил бюллетень 143/S/2014, который разрешает использовать дополнительно автомобильный бензин с октановым числом 95 с техническими условиями PN EN 228 и ГОСТ Р 51866-2002. Для возможности эксплуатации двигателя на автомобильном бензине АИ-95 в России по ГОСТ Р 51866-2002 необходимо провести модернизацию двигателя и агрегатов под автомобильное топливо. После этой модернизации в конце заводского номера двигатель получает обозначение FS.

В настоящее время модернизация технически возможна только на заводе WSK PZL-Kalisz S.A. Модернизированный двигатель АШ-62ИР-16 с заводским номером FS может работать также и на авиационном бензине, единственное условие перехода с одного вида топлива на другое переустановка угла опережения зажигания магнето БСМ-9Ф согласно Инструкции по эксплуатации двигателя».

Выпуск Разработчиком двигателя бюллетеня 143/S/2014 указывает, что без соблюдения технических условий (доработки двигателя), определенных данным бюллетенем, применение автомобильного бензина на двигателе АШ-62ИР оказывает отрицательное влияние на его эксплуатационные и технические характеристики».

По информации АО «Конструкторское бюро химавтоматики» (КБХА)⁶, после выдачи МАК российского сертификата на двигатель, в соответствии с которым завод PZL-Kalisz S.A. признан не только поставщиком, но и разработчиком двигателя, работы по эксплуатации и поддержанию летной годности польских двигателей, эксплуатируемых в гражданской авиации Российской Федерации, специалистами АО КБХА были прекращены.

Подконтрольная эксплуатация завершена более 10 лет назад. При ее проведении на двигателях, которые были включены в соответствующий перечень, ГосНИИ ГА проводилась регулярная оценка технического состояния.

По результатам подконтрольной эксплуатации эксплуатационная документация на двигатель АШ-62ИР не уточнялась, в связи с отсутствием решений и регламентов, обеспечивающих контроль качества автомобильного бензина в эксплуатации. Все необходимые для обеспечения эксплуатации двигателя ограничения летной годности и изменения типового профиля двигателя были определены, но соответствующие изменения и бюллетени не оформлялись. Ситуация была осложнена еще и тем, что уже после

⁶ КБХА (ранее – «Воронежский моторный завод») выполнял работы по эксплуатации и поддержанию летной годности польских двигателей, эксплуатируемых в гражданской авиации Российской Федерации.

завершения подконтрольной эксплуатации был заменен стандарт на бензин, на котором проводились исследования.

В соответствии с указаниями руководителя Южного МТУ Росавиации от 16.12.2021 № Исх-8487/03/ЮМТУ: *«До получения решения (бюллетеня) о возможности применения автомобильного бензина Аи-95 наравне с авиационным бензином Б-91/115 с внесением сведений в эксплуатационную документацию самолетов Ан-2 на автомобильном бензине Аи-95 прекратить.»*

Ранее выданные Южным МТУ Росавиации разрешения на первые 100 часов эксплуатации самолета Ан-2 на автомобильном бензине Аи-95 считать аннулированными».

Указание руководителя Южного МТУ Росавиации было доведено до подконтрольного территориальному органу Росавиации ООО «АВИАХИМ ЮГТОСТ 26».

В Российской Федерации на основании опыта временной подконтрольной эксплуатации самолета Ан-2 нормативных документов, разрешающих эксплуатацию двигателя АШ-62ИР на автомобильном бензине, принято не было.

1.18.2. Эксплуатационно-техническая документация по техническому обслуживанию самолета Ан-2 и двигателя АШ-62ИР

Техническое обслуживание и эксплуатация самолета и двигателя регламентируется:

– Регламентом технического обслуживания самолета Ан-2 (*настоящий Регламент является основным документом, определяющим объем и периодичность выполнения работ по техническому обслуживанию самолетов Ан-2, своевременное и качественное выполнение которых обеспечивает требуемый уровень эксплуатационной надежности и готовности самолетов к полетам*);

– Инструкцией по установке авиационного двигателя АШ-62ИР-16 и АШ-62ИР-М18 № ТУ-62.01.01К;

– Инструкцией по эксплуатации двигателя АШ-62ИР-16 и АШ-62ИР-М18 № ТУ-62.02.01К;

– Инструкцией по периодическим осмотрам двигателя АШ-62ИР-16 и АШ-62ИР-М18 № ТУ-62.03.01К;

– Инструкцией по обслуживанию авиационного двигателя АШ-62ИР-16 и АШ-62ИР-М18 № ТУ-62.02.01К.

В соответствии с требованиями пункта 2.02.04.03 (технологическая карта № 33) «Регламента технического обслуживания самолета Ан-2» техническое обслуживание

магнето, проводимое при техническом обслуживании самолета, выполняется через каждые 400 ± 30 часов налета ВС.

Содержание операций и объема работ при обслуживании магнето, проводимых при техническом обслуживании самолета и двигателя, идентичны.

Содержание операций и технические требования при обслуживании магнето указаны в технологической карте № 33 (Технологические указания по выполнению регламентных работ на воздушном судне Ан-2. Выпуск 6. Силовая установка):

– в соответствии с пунктами 6.2, 6.3, 6.5 необходимо осмотреть и очистить детали прерывателей магнето от загрязнений, убедиться в отсутствии на этих деталях коррозии, трещин, износа, окиси и нагара. Загрязнения, трещины, коррозия, износ деталей прерывателей магнето не допускаются;

– пункт 6.6 предусматривает замер зазоров между контактами прерывателя магнето. Зазор между контактами прерывателя должен быть в пределах 0.25-0.35 мм.

После каждой регулировки зазоров контактов прерывателя необходимо сделать отметку в паспорте на магнето;

– в соответствии с пунктом 9 необходимо осмотреть, убедиться в наличии смазки, в отсутствии загрязнения и коррозии на кулачковой шайбе прерывателя магнето. Загрязнения, коррозия и отсутствие смазки не допускаются;

– пунктом 10 предусмотрена заправка в масленку кулачковой шайбы 5-6 капель турбинного масла марки «Л» или марки «Гп-22» и смазка фитиля масленки и кулачков кулачковой шайбы.

Все выполненные работы должны быть зарегистрированы в формах (документах) учета технического обслуживания.

Техническое обслуживание магнето, проводимое при периодических осмотрах двигателя, регламентировано пунктом 2.6 «Осмотр магнето» Инструкции по периодическим осмотрам авиационного двигателя АШ-62ИР-16 и АШ-62ИР-М18 ТУ-62.03.01К при обслуживании через каждые 100 ± 10 часов работы двигателя.

1.18.3. Анализ видеозаписи полета, сделанной очевидцем АП

Комиссией проведен анализ видеозаписи конечного участка полета самолета Ан-2.

В результате фотограмметрического анализа видеозаписи с учетом погрешностей (низкое качество видеозаписи, наличие цифрового зума, угловое и поступательное перемещение камеры, отсутствие информации о технических характеристиках камеры) была определена траектория движения самолета.

Выводы:

1. Видеозапись содержит информацию о полете самолета Ан-2 RA-33623, окончившемся авиационным происшествием.
2. На первой секунде видеозаписи зафиксирован выброс дыма за силуэтом ВС.
3. На заключительном этапе полета самолет пересекал дорогу А157 с истинным курсом $\approx 210\dots 215^\circ$ и средней путевой скоростью $\approx 110\dots 120$ км/ч.
4. Пространственное положение Солнца в 15:00 местного времени: высота над горизонтом $19^\circ 00' 33.9''$, азимут $228^\circ 51' 18.7''$.
5. На 7-ой секунде записи зафиксировано столкновение самолета с фонарным столбом на высоте 14 м, находящимся на мосту автодороги (Рис. 10).
6. После столкновения со столбом освещения, на 9-ой секунде видеозаписи самолет скрывается за мостом автодороги.



Рис. 10. Столкновение ВС со столбом освещения

По результатам анализа видеозаписи построена траектория полета ВС на заключительном этапе полета Рис. 11.



Рис. 11. Траектория полета ВС

1.19. Новые методы, которые были использованы при расследовании

Новые методы при расследовании не использовались.

2. Анализ

Особая ситуация в полете возникла после взлета и характеризовалась появлением признаков неисправности двигателя: произошло падение оборотов и мощности двигателя, сопровождаемое возникновением вибрации («тряска двигателя»).

В результате исследования агрегатов двигателя АШ-62ИР № К16416205 ФАУ «Авиарегистр» (раздел 1.16.2 настоящего отчета) было установлено, что левое и правое магнето неисправны. Контактные группы обоих магнето находятся в неудовлетворительном техническом состоянии (загрязнения, электрокоррозия, подгорание и износ элементов контактной группы, отсутствует масло в масленках кулачковых шайб). Величина зазора между контактами прерывателя магнето БСМ-9Ф № 0680100791 составляет 0.14 мм, (требуемая 0.25-0.35 мм). Величина зазора между контактами прерывателя магнето БСМ-9Ф № 1915201163 составляет 0.25 мм, что является нижней границей допустимого значения.

Через каждые 400 ± 30 ч налета ВС, в соответствии с требованиями «Регламента технического обслуживания самолета Ан-2», должно осуществляется ПТО ВС по форме Ф-4, пунктом 2.02.04.03 которого регламентировано обслуживание обоих магнето.

При обслуживании магнето производится очистка, проверка и регулировка зазора контактов прерывателей, проверка наличия масла в масленках кулачковых шайб. Не допускаются отсутствие смазки в масленках кулачковых шайб, наличие загрязнений, износ и коррозия на контактах прерывателей магнето.

Каждые 100 ± 10 ч работы двигателя в соответствии с требованиями «Инструкции по периодическим осмотрам двигателя АШ-62ИР и АШ-62ИРМ18 №ТУ-62.01.01К» должно производиться ТО двигателя (раздел 1.18.2 настоящего отчета), в процессе которого также должно осуществляется ТО магнето.

Согласно записи в формуляре двигателя, периодическое техническое обслуживание силовой установки по форме Ф-4 (через каждые 400 ч налета) выполнено 10.02.2023 при наработке двигателя с начала эксплуатации 2970 ч. Нарботка двигателя после выполнения периодического технического обслуживания по форме Ф-4 составила 172 ч.

Загрязнения магнето, электрокоррозия, подгорание и износ элементов контактной группы, отсутствие масла в масленках кулачковых шайб свидетельствуют о некачественном выполнении требований, установленных эксплуатационной технической документацией. Документация, подтверждающая выполнение ТО в полном объеме, отсутствует.

В процессе выполнения оперативного ТО авиационным персоналом выполнялась проба двигателя с проверкой работоспособности магнето. Дополнительно КВС выполнил проверку работы магнето перед взлетом. В процессе проверки, при переключении магнето, падение частоты вращения вала двигателя не превышало 30 об/мин, при допустимых значениях 60 об/мин (РЛЭ самолета Ан-2).

Признаки неустойчивой работы двигателя (падение оборотов до 1650 об/мин и снижение мощности, сопровождаемое возникновением вибрации «тряски») возникли в наборе высоты, примерно на $\approx 50\text{--}60$ м, и были обусловлены поздним воспламенением и неполным сгоранием топливовоздушной смеси (раздел 1.16.2 настоящего отчета) вследствие неисправности магнето.

Действия экипажа при появлении тряски и снижении мощности двигателя регламентированы в главе 5 «Особые случаи полета» РЛЭ самолета Ан-2.

Примечание: РЛЭ самолета Ан-2

Глава 5 «Особые случаи полета»

Неисправности двигателя в полете

«1. В случае возникновения тряски двигателя в полете убедиться в правильности положения четырехходового крана, рычага управления высотного корректора, подогревом карбюратора, стоп-крана, заливного шприца, а также показаний приборов работы двигателя.

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

При возникновении признаков неисправности двигателя, когда ВС находилось на удалении около 1250 м от места начала разбега (Рис. 12), КВС прекратил дальнейший набор высоты, оценил запас мощности двигателя, как достаточный для продолжения горизонтального полета, и принял решение о возврате на п. п. «Ессентукская». КВС выполнил отворот вправо на $\approx 30^\circ$ для захода на посадку левым разворотом на посадочную площадку с курсом, обратным взлетному.

В процессе выполнения разворота произошло дальнейшее снижение мощности двигателя, и КВС принял решение на выполнение вынужденной посадки на подобранную площадку по курсу полета (пахотное поле, расположенное за эстакадой автомобильной дороги А-157).

Порядок действий при вынужденной посадке регламентирован положениями главы 5 «Особые случаи полета» РЛЭ самолета Ан-2:

Примечание: РЛЭ самолета Ан-2

Глава 5 «Особые случаи полета»

Вынужденная посадка самолета

«Вынужденная посадка производится в тех случаях, когда исключается возможность продолжения полета (отказ двигателя, пожар в воздухе и др.). Пилотирование самолета при выполнении вынужденной посадки выполняет лично командир самолета. Второй пилот после принятия решения командиром самолета на вынужденную посадку ведет непрерывное наблюдение в направлении планирования с правой стороны в целях предупреждения командира о препятствиях, помогает командиру в выборе площадки для посадки и определении направления ветра, а также сообщает по радио место и время вынужденной посадки.

При вынужденной посадке командир самолета обязан:

- а) выбрать площадку для посадки;*
- б) перед приземлением перекрыть бензопитание, выключить зажигание и отклонить закрылки на 30° или 40°.*

Приземление с отклоненными закрылками на 40° производить на скорости 80-85 км/ч, с отклоненными на 30° на скорости 80-90 км/ч.

При посадке на лесном массиве предпочтение отдавать низкорослой густой растительности.

При посадке на болото предпочтение отдавать площадкам, покрытым кустарником или камышом».

В процессе снижения перебои в работе двигателя усилились, обороты двигателя уменьшились до 1000 об/мин, что исключило возможность посадки на выбранную площадку.

В результате падения тяги произошло снижение самолета до высоты препятствий (столбы освещения автомобильной эстакады). Полет к выбранной площадке осуществлялся под углом к автомобильной эстакаде что, не обеспечивало маневр для облета препятствий.

На высоте 14 м произошло столкновение ВС со столбом освещения автомобильной эстакады. В результате столкновения произошло повреждение нижней плоскости левой

полукоробки крыльев, уменьшение скорости полета и располагаемой дальности планирования. В дальнейшем самолет столкнулся со столбом освещения автодороги, деревьями и земной поверхностью, что исключило выполнение в полном объеме действий перед приземлением, регламентированных РЛЭ самолета при вынужденной посадке.

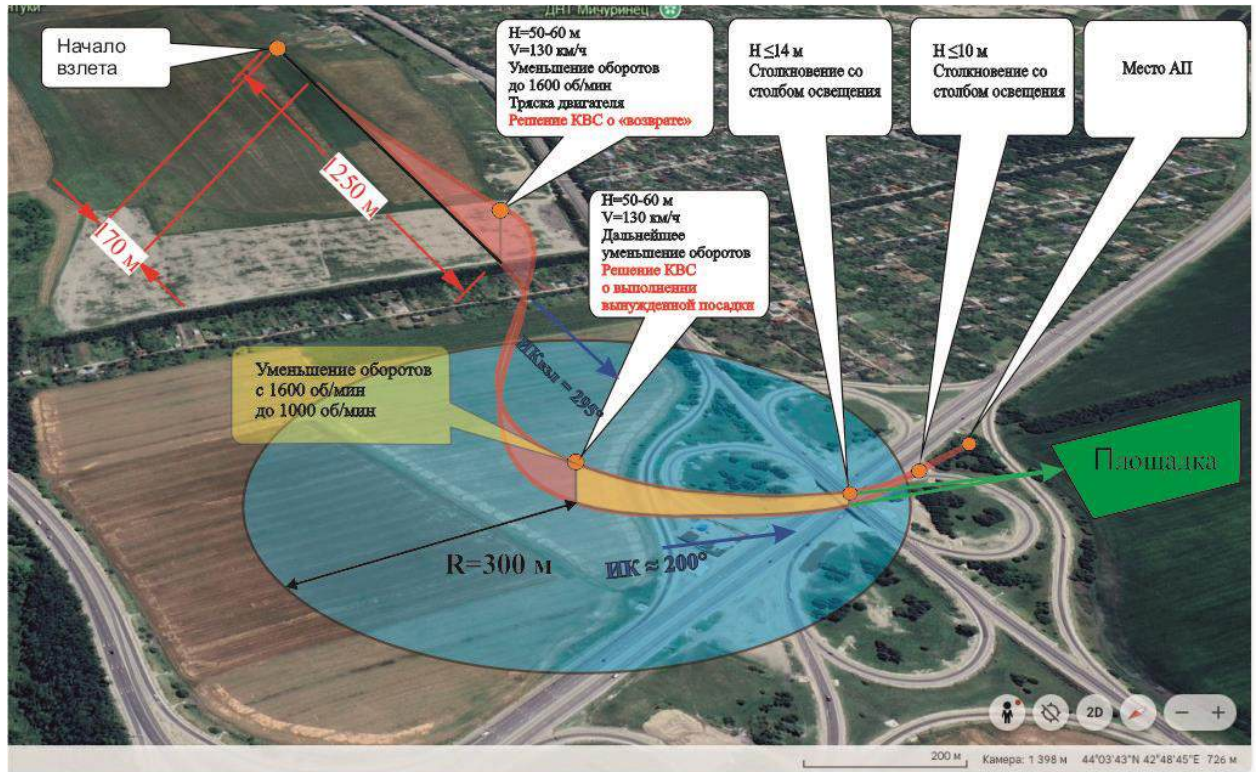


Рис. 12. Схема полета ВС

При проведении оперативного технического обслуживания ВС было заправлено автомобильным бензином АИ-95-К5. В Российской Федерации функции разработчика ВС типа Ан-2 переданы ФАУ «СибНИА им. С. А. Чаплыгина, который на запрос комиссии проинформировал, что без соблюдения технических условий (доработки двигателя), определенных бюллетенем от 15.07.2014 № 143/S/2014, применение автомобильного бензина на двигателе АШ-62ИР оказывает отрицательное влияние на его эксплуатационные и технические характеристики.

В соответствии с РЛЭ самолета: «Для заправки топливом бензосистемы самолета Ан-2 разрешается применять только бензин Б 91/115 с октановым числом не ниже 91». Эксплуатация двигателя АШ-62ИР на автомобильном бензине без проведения соответствующих доработок не допускается.

На двигателе, установленном на ВС RA-33623, указанные доработки выполнены не были. Признаков характерных дефектов, проявляющихся при применении автомобильного бензина (раздел 1.18.1 настоящего отчета), не установлено.

3. Заключение⁷

Авиационное происшествие с самолетом Ан-2 RA-33623 произошло после взлета при выполнении вынужденной посадки, обусловленной падением мощности двигателя вследствие неисправности магнето, и явилось следствием несоблюдения установленных требований при выполнении технического обслуживания ВС.

⁷ В настоящем разделе приводятся действия, бездействия, события, условия или их сочетание, которые привели к авиационному происшествию, а также увеличили вероятность его наступления и/или тяжесть последствий. Согласно Приложению 13 «Расследование авиационных происшествий и инцидентов» к Чикагской конвенции, определение причин и способствующих факторов АП *«не предполагает возложения вины или установления административной, гражданской или уголовной ответственности»*

4. Недостатки, выявленные в ходе расследования

Недостатки указаны в тексте отчета.

5. Рекомендации по повышению безопасности полетов

Авиационным властям России:

- 5.1. Организовать доведение информации о результатах расследования авиационного происшествия с самолетом Ан-2 RA-33623 до авиационного персонала, эксплуатирующего ВС типа Ан-2.
- 5.2. Организовать выполнение внеочередного технического обслуживания магнето БСМ-9Ф на двигателях АШ-62ИР в соответствии с «Регламентом технического обслуживания самолета Ан-2» и технологическими указаниями по выполнению регламентных работ.
- 5.3. Рассмотреть вопрос о принятии нормативных документов, разрешающих (запрещающих) эксплуатацию двигателя АШ-62ИР на автомобильном бензине.
- 5.4. Организовать повторное изучение РЛЭ самолета Ан-2, главы 5 «Особые случаи полета» и проведение тренировок с экипажами ВС по действиям при отказе двигателя (неисправности двигателя) в полете и при вынужденной посадке самолета.