

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

**ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССЛЕДОВАНИЯ АВИАЦИОННОГО ПРОИСШЕСТВИЯ**

Вид авиационного происшествия	Авария
Тип воздушного судна	Самолет Ан-2
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA-33036
Владелец	Частное лицо
Эксплуатант	ООО Авиакомпания «Феникс»
Авиационная администрация	Красноярское МТУ Росавиации
Место происшествия	Российская Федерация, Красноярский край, 75 км северо-западнее н. п. Енисейск, координаты: 58°36'18.66" с. ш., 090°50'28.32" в. д.
Дата и время	26.08.2017, 17:50 местного времени (10:50 UTC), день

В соответствии со стандартами и рекомендациями Международной организации гражданской авиации
данный отчет выпущен с единственной целью предотвращения авиационных происшествий.

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

Криминальные аспекты этого происшествия изложены в рамках отдельного уголовного дела.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ ОТЧЕТЕ	3
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	6
1. ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	7
1.1. ИСТОРИЯ ПОЛЕТА.....	7
1.2. ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ	9
1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА	9
1.4. ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ.....	13
1.5. СВЕДЕНИЯ О ЛИЧНОМ СОСТАВЕ	13
1.6. СВЕДЕНИЯ О ВОЗДУШНОМ СУДНЕ.....	18
1.7. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	20
1.8. СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ, ПОСАДКИ И УВД	21
1.9. СРЕДСТВА СВЯЗИ.....	21
1.10. ДАННЫЕ ОБ АЭРОДРОМЕ.	21
1.11. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ	21
1.12. СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА И ОБ ИХ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ	21
1.13. МЕДИЦИНСКИЕ СВЕДЕНИЯ И КРАТКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	22
1.14. ДАННЫЕ О ВЫЖИВАЕМОСТИ ПАССАЖИРОВ, ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПРОЧИХ ЛИЦ ПРИ АВИАЦИОННОМ ПРОИСШЕСТВИИ	22
1.15. ДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ПОЖАРНЫХ КОМАНД.....	22
1.16. ИСПЫТАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ.....	23
1.17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЕ К ПРОИСШЕСТВИЮ	24
1.18. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	25
1.19. НОВЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ	25
2. АНАЛИЗ	26
3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	28
4. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ	29
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ	30

Список сокращений, используемых в настоящем отчете

АК	– авиационная компания
АЛТК	– авиационный летно-технический комплекс
АМСГ	– авиационная метеорологическая станция гражданская
АО	– акционерное общество
АП	– авиационное происшествие
АРМ	– аварийный радиомаяк
АСП	– аварийно-спасательная подготовка
АХР	– авиационно-химические работы
в. д.	– восточная долгота
ВЛП	– весенне-летний период
ВЛЭК	– врачебно-летная экспертная комиссия
ВПП	– взлетно-посадочная полоса
ВС	– воздушное судно
ГА	– гражданская авиация
ГБУ ВО	– государственное бюджетное учреждение Владимирской области
ГД	– генеральный директор
ГосНИИ ГА	– Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации
ГСМ	– горюче-смазочные материалы
ЗАО	– закрытое акционерное общество
ЗЕ	– заправочная емкость
ЗЦ ЕС ОрВД	– зональный центр Единой системы организации воздушного движения
ИВП	– использование воздушного пространства
КВР	– капитально-восстановительный ремонт
КВС	– командир воздушного судна
КГАУ	– краевое государственное автономное учреждение
КГКУ	– краевое государственное казенное учреждение
КОСПАС-САРСАТ	– международная спутниковая поисково-спасательная система
КПК	– курсы повышения квалификации
КРАП	– Комиссия по расследованию авиационных происшествий

ЛУ	– летное училище
МАК	– Межгосударственный авиационный комитет
МАРЗ	– Московский авиационно-ремонтный завод
МСЧ	– медицинская санитарная часть
МТУ	– межрегиональное территориальное управление
НИИ КП	– Научно-исследовательский институт космического приборостроения
НЦ	– научный центр
ОАО	– открытое акционерное общество
ОИИКБП	– отдел инспекции инспекторского контроля безопасности полетов
ООО	– общество с ограниченной ответственностью
ОПЛГ ГВС	– отдел поддержания летной годности гражданских воздушных судов
ОРКК	– Объединенная ракетно-космическая корпорация
п. п.	– посадочная площадка
ПВП	– правила визуальных полетов
ППР	– после последнего ремонта
ПСВС	– поисково-спасательное воздушное судно
РКЦПС	– региональный координационный центр поиска и спасания
РЛЭ	– руководство по летной эксплуатации
РОСТО	– Российская оборонная спортивно-техническая организация
РП РЦ	– руководитель полетов районного центра
РПИ	– район полетной информации
РФ	– Российская Федерация
с. ш.	– северная широта
САХ	– средняя аэродинамическая хорда
СНЭ	– с начала эксплуатации
СО	– следственный отдел
СУТ СК	– следственное управление на транспорте Следственного комитета
ТЛГ	– телеграмма

ТО	– техническое обслуживание
УАЦ	– учебный авиационный центр
УВД	– управление воздушным движением
УГАН НОТБ СФО	– управление государственного авиационного надзора и надзора за обеспечением транспортной безопасности по Сибирскому федеральному округу
УИБП	– управление инспекции по безопасности полетов
ФАВТ	– Федеральное агентство воздушного транспорта (Росавиация)
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
ФГАОУ ДО	– федеральное государственное автономное образовательное учреждение дополнительного образования
ФГУП	– федеральное государственное унитарное предприятие
ЦП САП	– центр подготовки и сертификации авиационного персонала
GAMET	– формат представления прогноза погоды для полетов ВС на нижних эшелонах полетов
GARMIN	– производитель GPS-навигационной техники
GPS	– глобальная система определения местоположения
Нист.	– истинная высота
METAR	– формат представления метеорологической сводки по аэродрому, выпускаемой с часовыми или полчасовыми интервалами
QNH	– атмосферное давление в районе аэродрома, приведенное к среднему уровню моря по стандартной атмосфере
UTC	– скоординированное всемирное время

Общие сведения

26.08.2017, в 17:50 местного времени (10:50 UTC¹), днем, в визуальных метеорологических условиях, при выполнении вынужденной посадки на площадку, подобранный с воздуха, произошло АП с самолетом Ан-2 RA-33036.

В результате аварии самолет получил значительные повреждения, два члена экипажа (все граждане РФ) не пострадали. Пожара, разрушений и пострадавших на земле не было.

Информация об АП поступила в МАК в 04:29 27.08.2017.

Расследование АП проведено комиссией, назначенной приказом Председателя КРАП МАК от 27.08.2017 № 29/842-р.

Начало расследования – 27.08.2017

Окончание расследования – 09.07.2018

В расследовании принимали участие представители ОИИКБП Красноярского МТУ Росавиации и ФАУ «Авиационный регистр РФ».

Доследственная проверка проводилась Красноярским СО на транспорте Западно-Сибирского СУТ СК РФ.

¹ Здесь и далее по тексту, если не указано особо, используется время UTC. Местное время соответствует UTC + 7 ч.

1. Фактическая информация

1.1. История полета

26.08.2017 экипаж самолета Ан-2 RA-33036 в составе КВС и второго пилота выполнял полеты на АХР на землях лесного фонда КГКУ «Енисейское лесничество» по заявке от 26.08.2017 № 2601 в соответствии с договором от 16.08.2017 № 1681/Ш/ДБ, заключенным между ООО АК «Феникс» и КГАУ «Лесопожарный центр».

Заявка на ИВП в Новосибирский ЗЦ ЕС ОрВД (ТЛГ от 25.08.2017 № 251413) и план полета были поданы своевременно установленным порядком. Разрешение на выполнение полета было выдано диспетчером п. п. Енисейск.

Заданием на полет № 173 «а» от 25.08.2017 предусматривались полеты по ПВП на высоте не ниже безопасной. Маршрут полетов на АХР: п. п. Енисейск – участок № 19.2 – п. п. Енисейск. Схема выполнения полетов на АХР показана на Рис. 1.

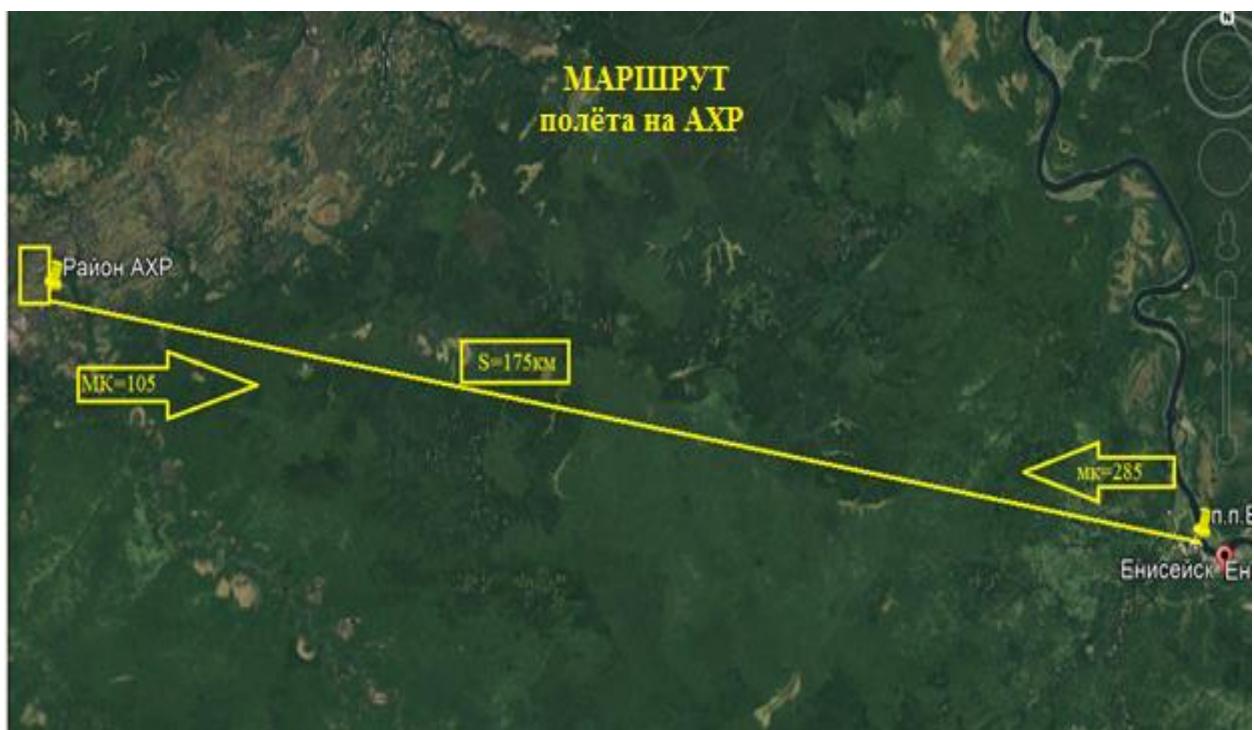


Рис. 1. Схема выполнения полетов на АХР

Медицинский осмотр экипаж не проходил. КВС принимал решение о допуске к полету самостоятельно, что не противоречит требованиям ФАП-128.

Примечание: п. 8.10.1. ФАП-128:

«...при выполнении авиационных работ и других 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».

Метеорологическую информацию («Бюллетень погоды для пилота» АВ-5) КВС получил 26.08.2017 от синоптика АМСГ п. п. Енисейск.

Предполетная подготовка проведена за час до вылета под руководством КВС.

После предполетного осмотра ВС КВС произвел неполное опробование двигателя. Параметры силовой установки были в норме.

В 09:55 26.08.2017 экипаж выполнил взлет для выполнения третьего полета на АХР на участке № 19.2.

Заправка топливом – 540 кг, масса заправленных химикатов – 1000 кг.

Взлетная масса самолета составляла 5204 кг, центровка – 24.8 % САХ, что не выходило за ограничения, установленные РЛЭ самолета Ан-2.

Примечание: РЛЭ самолета Ан-2, глава 1:

«Максимальная взлетная масса при температуре воздуха у земли более + 15° – 5250 кг.

Диапазон допустимых центровок – 17.2 – 33 % САХ».

Из объяснительных записок экипажа: «На сороковой минуте полета по маршруту появилось задымление кабины пилотов средней интенсивности»².

КВС принял решение о прекращении задания и возврате на посадочную площадку вылета.

Через 30 км полета интенсивность задымления сильно возросла. Экипаж услышал хлопок (удар) в районе двигателя, началась тряска, сопровождающаяся потерей мощности силовой установки, произошел выброс масла на фонарь кабины пилотов и крылья самолета. На перемещение рычагов шага винта и наддува двигатель не реагировал. КВС принял решение произвести вынужденную посадку на площадку, подобранную с воздуха.

При выполнении посадки произошло столкновение самолета с деревьями и земной поверхностью, в результате чего ВС получило значительные повреждения. Члены экипажа получили незначительные телесные повреждения.

Схема аварийного полета показана на Рис. 2.

² Здесь и далее, если не оговорено особо, в цитируемых документах сохранена авторская редакция.

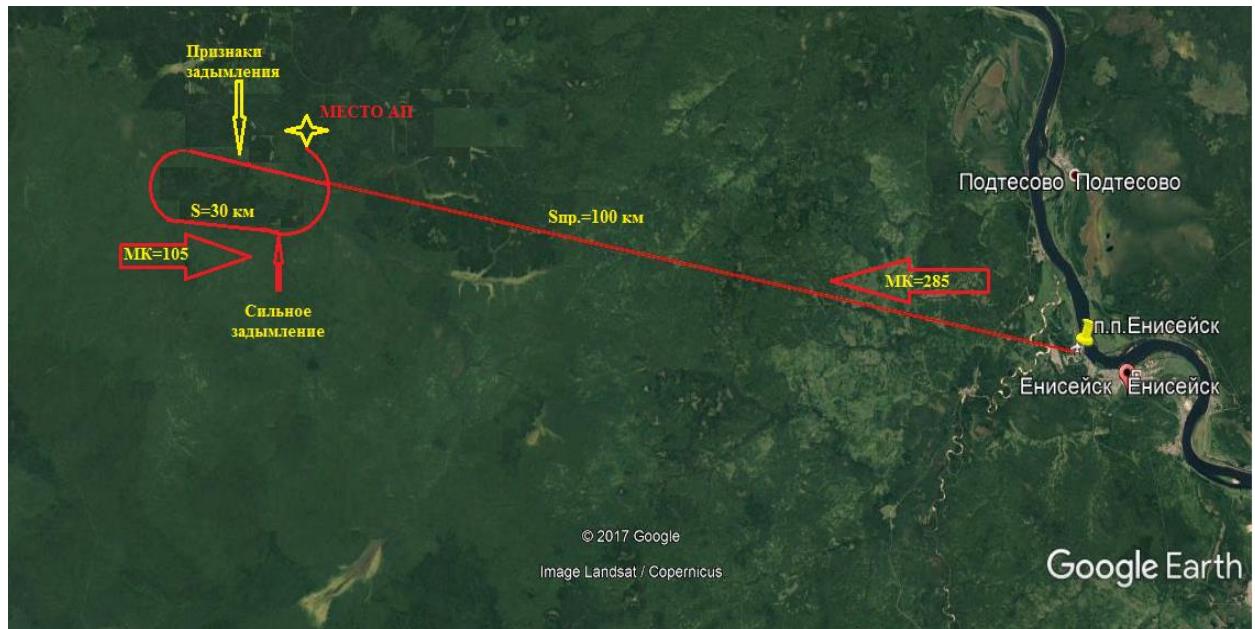


Рис. 2. Схема аварийного полета

1.2. Телесные повреждения

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

1.3. Повреждения воздушного судна

При столкновении с земной поверхностью и деревьями самолет получил существенные повреждения (Рис. 3, Рис. 4, Рис. 5).



Рис. 3. Вид самолета после АП



Рис. 4. Вид самолета слева после АП



Рис. 5. Вид самолета справа сзади после АП

Коробка крыльев

Повреждены левые консоли верхнего и нижнего крыльев. Разрушена обшивка и деформированы силовые элементы.

Предкрылок левой консоли верхнего крыла имеет многочисленные повреждения и разрушения обшивки, деформации силовых элементов.

Правые консоли верхнего и нижнего крыльев по всей площади имеют деформации, разрушения обшивки и силовых элементов. Верхнее крыло переломлено в центральной части, его правая консоль в месте крепления к фюзеляжу вырвана вместе с обшивкой в районе шпангоутов № 4 и 5. Разрушены: правая бипланная стойка, передняя и задняя ленты расчалки, предкрылок. Закрылки находятся в выпущенном положении $\approx 45^\circ$.

Фюзеляж

В передней части разрушены и деформированы обшивка и силовые элементы кабины пилотов в районе шпангоута № 3. Перегородка, отделяющая кабину пилотов от салона самолета, сорвана с конструктивного места крепления и смешена влево вниз в поперечном сечении фюзеляжа, рама остекления фонаря деформирована. В районе шпангоутов № 4 и 5 (правый борт) разрушена обшивка (Рис. 6) и деформированы силовые элементы, пол в месте крепления емкости для химикатов разрушен. Задняя часть фюзеляжа и оперение без видимых повреждений.

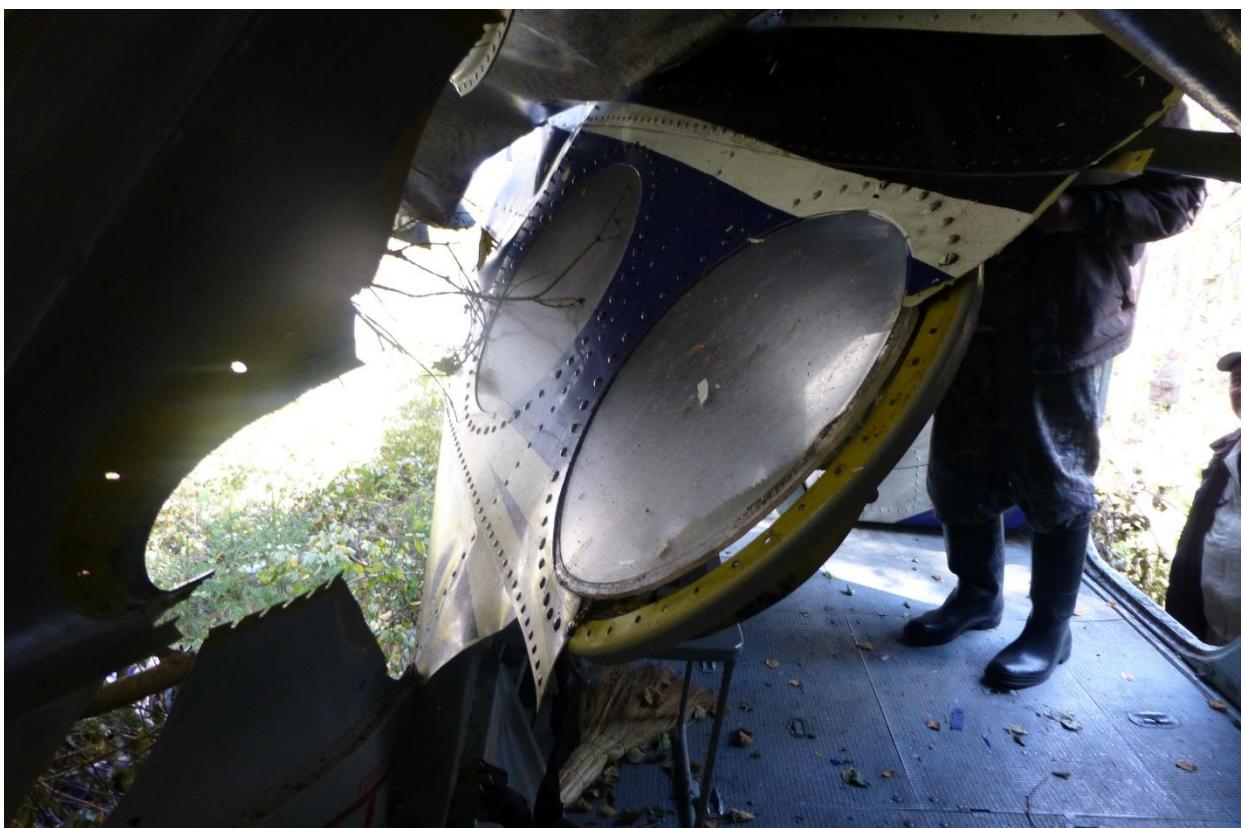


Рис. 6. Вид фюзеляжа из грузовой кабины после АП

Шасси

Разрушены передние, задние подкосы половин шасси, повреждены амортизационные стойки. Хвостовое колесо без видимых повреждений.

Силовая установка

Деформированы: первая и четвертая лопасти воздушного винта (Рис. 7), капот двигателя, рама крепления двигателя, маслобак, воздухозаборник маслорадиатора и сам маслорадиатор.



Рис. 7. Вид воздушного винта после АП

Пятый цилиндр разрушен в районе крепления к картеру, при этом нижняя часть цилиндра закреплена на шпильках к картеру двигателя. Сам цилиндр оторван и упирается головкой в земную поверхность (Рис. 8).



Рис. 8. Вид пятого цилиндра на месте АП

1.4. Прочие повреждения

Прочих повреждений нет.

1.5. Сведения о личном составе

Должность	КВС
Пол	Мужской
Дата рождения	03.06.1968
Образование	Краснокутское летное училище ГА, диплом НТ № 440886 от 18.06.1990, специальность – летная эксплуатация самолетов
Свидетельство пилота	Свидетельство коммерческого пилота III. № 0031496, выдано 13.05.2016 Красноярским МТУ Росавиации, квалификационные отметки: самолет Ан-2

Заключение ВЛЭК	ВЛЭК ООО «Медико-санитарная часть ОАО Международный аэропорт Краснодар», медицинское заключение РА № 239922 от 25.01.2017, «Признан годным к летной работе коммерческим пилотом», действительно до 25.01.2018
Минимум погоды	ПВП (день) 150 x 2000 x 18 ПВП (ночь) 450 x 4000 x 18
Общий налет на Ан-2	5600 ч
Налет на Ан-2 в качестве КВС	894 ч
Налет за последний месяц	48 ч
Налет за последние трое суток	15 ч
Налет в день АП	5 ч
Рабочее время в день АП	6 ч
Перерывы в полетах в течение последнего года	С 30.06.2017 по 09.08.2017 ввиду отсутствия работы
Дата последней проверки техники пилотирования и самолетовождения	05.04.2017, день, инструктором-экзаменатором ООО АК «Феникс», общая оценка – «пять»
Прохождение КПК	АУЦ ОАО «Международный аэропорт Минеральные Воды», сертификат № 164 от 22.12.2016
Дата последней тренировки на тренажере	01.08.2017 на ТП Ан-2 ГБУ ВО «Владимирская авиабаза» (г. Владимир)
Подготовка к ВЛП	Приказ ГД ООО АК «Феникс» от 25.04.2017 № 35: «Допущен к выполнению полетов в ВЛП»
Предварительная подготовка	03.04.2017, под руководством шеф-пилота ООО АК «Феникс»
Предполетная подготовка	26.08.2017 перед вылетом, КВС, п. п. Енисейск
Предполетный отдых	В гостиничных условиях, более 12 ч
Предполетный медицинский осмотр	КВС на п. п. Енисейск
АП и инциденты в прошлом	Не было

КВС начал трудовую деятельность в ГА после окончания Краснокутского летного училища в Сальском объединенном отряде вторым пилотом самолета Ан-2 (приказ директора «Сальского объединенного отряда» от 18.07.1990 № 44/л).

С 26.09.1994 назначен командиром самолета Ан-2 (приказ директора «Сальского объединенного отряда» от 26.09.1994 № 25/л).

01.07.1997 уволен по собственному желанию по собственному желанию (приказ директора «Сальского объединенного отряда» от 01.07.1997 №14/л).

С 12.01.2011 по 17.09.2014 работал в разных авиакомпаниях в качестве КВС Ан – 2.

В октябре 2015 г. принят на должность КВС Ан-2 в ООО АК «Феникс» (приказ ГД от 22.10.2015 № 6/л), где работает по настоящее время.

06.05.2017 приказом ГД ООО АК «Феникс» № 43 допущен к выполнению АХР.

Прошел подготовку по программам:

- периодическая подготовка летного состава в области человеческого фактора, удостоверение от 18.12.2015 № 2198, выдано УАЦ ОАО «Международный аэропорт Минеральные Воды»;
- перевозка опасных грузов воздушным транспортом, удостоверение от 18.12.2015 № 2198;
- АСП (суша) на этапе ежегодной подготовки, приложение к сертификату от 22.12.2016 № 164, задание на тренировку от 20.12.2016, выдано УАЦ ОАО «Международный аэропорт Минеральные Воды»;
- периодическая наземная подготовка членов летных экипажей ВС в области авиационной безопасности, сертификат от 22.12.2016 № 164, выдан УАЦ ОАО «Международный аэропорт Минеральные Воды».

Должность	Второй пилот
Пол	Мужской
Дата рождения	24.08.1971
Образование	Краснокутское ЛУ ГА, диплом ГТ-1 253870 от 18.08.1995. специальность – летная эксплуатация летательных аппаратов
Свидетельство пилота	Свидетельство пилота коммерческой авиации III П № 002051, выдано 28.04.2000 Красноярским МТУ Росавиации, квалификационные отметки: – самолет однодвигательный сухопутный второй

	пилот; – самолет однодвигательный сухопутный Ан-2 КВС-стажер
Заключение ВЛЭК	АО «Международный Аэропорт Иркутск» МСЧ ВЛЭК, медицинское заключение от 18.04.2017 ВТ № 024109, признан годным к летной работе пилотом коммерческой авиации, действительно до 18.04.2018
Общий налет	2160 ч
Налет за последний месяц	49 ч
Налет за последние трое суток	15 ч
Налет в день АП	5 ч
Рабочее время в день АП	6 ч
Перерывы в полетах в течение последнего года	С 14.06.2017 по 09.08.2017 ввиду отсутствия работы
Дата последней проверки техники пилотирования и самолетовождения	10.08.2017, день, шеф-пилотом-инструктором- экзаменатором ООО АК «Феникс», общая оценка – «четыре». вывод: «Квалификации коммерческого пилота ГА соответствует»
Прохождение КПК	ФГАУ ДПО «ЦП САП» (г. Обь Новосибирской области), удостоверение № 37-05 от 06.02.2017
Дата последней тренировки на тренажере	01.08.2017 на ТП Ан-2 ГБУ ВО «Владимирская авиабаза» (г. Владимир)
Подготовка к ВЛП	Приказ ГД ООО АК «Феникс» от 25.04.2017 № 35: «Допущен к выполнению полетов в ВЛП»
Предварительная подготовка	03.04.2017, под руководством шеф-пилота ООО АК «Феникс»
Предполетная подготовка	26.08.2017, под руководством КВС на п. п. Енисейск
Предполетный отдых	В гостиничных условиях, более 12 ч
Предполетный медицинский осмотр	КВС на п. п. Енисейск
АП и инциденты в прошлом	Не было

Второй пилот начал трудовую деятельность после окончания Рижского летно-технического училища ГА в Саратовском объединенном отряде в службе УВД в должности

диспетчера службы движения (приказ ГД от 06.08.1991 № 145/л).

С 01.09.1992 по 18.08.1995 проходил обучение в Краснокутском летном училище ГА.

С 16.05.1996 по 15.09.2016 работал на должности второго пилота Ан-2 в разных авиакомпаниях.

В 2017 г. принят на работу в ООО АК «Феникс» на должность второго пилота самолета Ан-2 (приказ ГД от 01.03.2017 № 05/л), где работает по настоящее время.

06.05.2017 приказом ГД ООО АК «Феникс» № 43 допущен к выполнению АХР.

Прошел подготовку по программам:

- периодическая подготовка летного состава в области человеческого фактора, удостоверение от 06.02.2017 № 37-05 выдано ФГАОУ ДПО «ЦП САП» (г. Обь Новосибирской области);
- периодическая наземная подготовка членов летных экипажей ВС в области обеспечения авиационной безопасности ФГАОУ ДПО «ЦП САП», (приложение к удостоверению от 06.02.2017 № 37-05) (г. Обь Новосибирской области);
- АСП (суша) на этапе ежегодной подготовки, задание на тренировку от 02.02.2017 № 37-05 выдано ФГАОУ ДПО «ЦП САП» (приложение к удостоверению от 06.02.2017 № 37-05) (г. Обь Новосибирской области);
- перевозка опасных грузов воздушным транспортом, ФГАОУ ДПО «ЦП САП», (приложение к удостоверению от 06.02.2017 № 37-05) (г. Обь Новосибирской области).

1.6. Сведения о воздушном судне

На Рис. 9 показан вид самолета-аналога.



Рис. 9. Вид самолета-аналога на стоянке

Тип воздушного судна	Самолет Ан-2
Изготовитель, дата выпуска	PZL-MIELEC (Польша), 15.02.1986
Заводской номер	1Г21823
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA-33036
Свидетельство о государственной регистрации	№ 9432 от 21.08.2013, выдано Управлением инспекции по безопасности полетов Росавиации
Владелец	Частное лицо
Эксплуатант	ООО Авиакомпания «Феникс»
Сертификат летной годности	№ 2152160048, выдан Уральским МТУ Росавиации 05.12.2016, действителен до 31.04.2018
Назначенный ресурс, срок службы	20000 ч, срок службы не установлен
Наработка СНЭ	4754 ч / 12934 посадок
Межремонтный ресурс / межремонтный срок службы	2000 ч / 5 лет

Количество ремонтов	3
Дата и место последнего ремонта	05.10.2007, ЗАО «МАРЗ РОСТО» (Московская область)
Продление межремонтного ресурса	31.10.2014, КВР, ООО «Авиаспектр» (г. Минеральные Воды), межремонтный срок продлен до 31.10.2017
Наработка ППР	1063 ч / 1593 посадки
Остатки назначенного ресурса / межремонтного ресурса	15246 ч / 937 ч
Сведения о двигателе	
Двигатель (тип)	АИШ-62 ИР серия 16
Заводской номер, государство-изготовитель, дата выпуска	K1639549, Польша, 31.05.1985
Назначенный ресурс	6000 ч
Межремонтный ресурс	800 ч
Наработка СНЭ	2884 ч
Количество ремонтов	3
Дата и место последнего ремонта	08.05.2013, ООО «АвиаЦентр-411» (г. Минеральные Воды)
Наработка ППР	315 ч
Остаток назначенного ресурса	3116 ч
Остаток межремонтного ресурса	485 ч
Сведения о воздушном винте	
Воздушный винт (тип)	AB-2
Заводской номер, завод изготовитель, дата выпуска	H107410065, ОАО «Гидроагрегат» (г. Павлово), 28.10.1987
Назначенный ресурс	10000 ч по втулкам, 8000 ч по лопастям
Остаток ресурса	4881 ч по втулкам, 2881 ч по лопастям
Количество ремонтов	3

Последнее периодическое обслуживание по форме Ф-2/2 выполнено 20.06.2017, карта-наряд № 29 от 19.06.2017. О выполнении ТО по периодической (трудоемкой) форме выдано свидетельство ООО АЛТК «РУСАВИА» (Московская область) № 29 от 20.06.2017.

Последнее оперативное ТО по форме ВС+КВС+ОВ, карта-наряд № 221 от 26.08.2017, выполнено авиатехником ЛА и Д ООО АК «Феникс», имеющим свидетельство специалиста по техническому обслуживанию воздушных судов № 221 выданное 25.05.2015 Красноярским МТУ Росавиации. Квалификационная отметка – В1.2 AN2.

На момент АП самолет, его агрегаты и системы имели достаточный ресурс для выполнения полетного задания.

Техническая эксплуатация ВС соответствовала установленным требованиям.

1.7. Метеорологическая информация

Прогноз погоды в формате GAMET, выпущенный АМЦ Красноярск 26.08.2017 по районам (квадратам) 30–35 Енисейского РПИ (АП произошло в квадрате 33D) с периодом действия от 06:00 до 12:00 для полетов ниже эшелона 100.

Раздел 1

Опасные явления не прогнозируются, сообщения SIGMET отсутствуют

Раздел 2

Барические системы: размытое барическое поле

Ветер и температура: у поверхности земли 360°–03 м/с, +11 °C;

на 500 м 360°–06 м/с, +06 °C;

на 1000 м 360°–09 м/с, +02 °C;

на 1500 м 360°–12 м/с, минус 01 °C;

на 2000 м 350°–15 м/с, минус 03 °C;

на 3000 м 350°–17 м/с, минус 08 °C.

Облачность: разбросанная слоисто-кучевая с нижней границей 500 м, верхней границей 1300 м над уровнем земли

Уровень замерзания: 1300 м над средним уровнем моря

Минимальное значение давления QNH: 1020 гПа / 766 мм рт. ст.

Вулканический пепел: отсутствует.

По данным наблюдений за погодой на аэродроме Енисейск 26.08.2017:

METAR UNII 261100Z 31003MPS CAVOK 14 / 01 Q1022 RMK QFE760

Регулярная сводка за 11:00: ветер у земли 310°–03 м/с, условия хорошие, температура воздуха +14 °C, температура точки росы +01 °C, давление, приведенное к уровню моря по стандартной атмосфере, 1022 гПа, давление на уровне порога ВПП 760 мм рт. ст.

METAR UNII 261200Z 30003MPS CAVOK 14/01 Q1022 RMK QFE760

Регулярная сводка за 12:00: ветер у земли 300°–03 м/с, условия хорошие, температура воздуха +14 °С, температура точки росы +01 °С, давление, приведенное к уровню моря по стандартной атмосфере, 1022 гПа, давление на уровне порога ВПП 760 мм рт. ст.

Метеоусловия не препятствовали выполнению полета.

1.8. Средства навигации, посадки и УВД

Разрешение на использование ИВП было получено установленным порядком. Средства навигации, посадки не использовались.

1.9. Средства связи

Средства связи работали в штатном режиме, на возникновение и развитие особой ситуации не повлияли.

1.10. Данные об аэродроме.

Не приводятся, так как АП произошло вне аэродрома.

1.11. Бортовые самописцы

Самолет был оборудован барографом АД-2. Конструкцией ВС не предусмотрена установка других самописцев.

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

Место АП расположено в таежной равнинно-холмистой местности. Лес смешанный с преобладанием деревьев лиственных пород (березы) высотой 10–15 м, толщиной 10–15 см. На месте приземления самолета произрастает несколько лиственниц высотой 20–30 м и толщиной 30–40 см.

Все элементы конструкции и агрегаты лежат компактно на месте АП. Характер повреждения деревьев, крыльев, фюзеляжа, шасси свидетельствуют о том, что столкновение ВС с деревьями и земной поверхностью произошло на малой скорости с большим углом тангажа.

На Рис. 10 представлены крошки места АП.

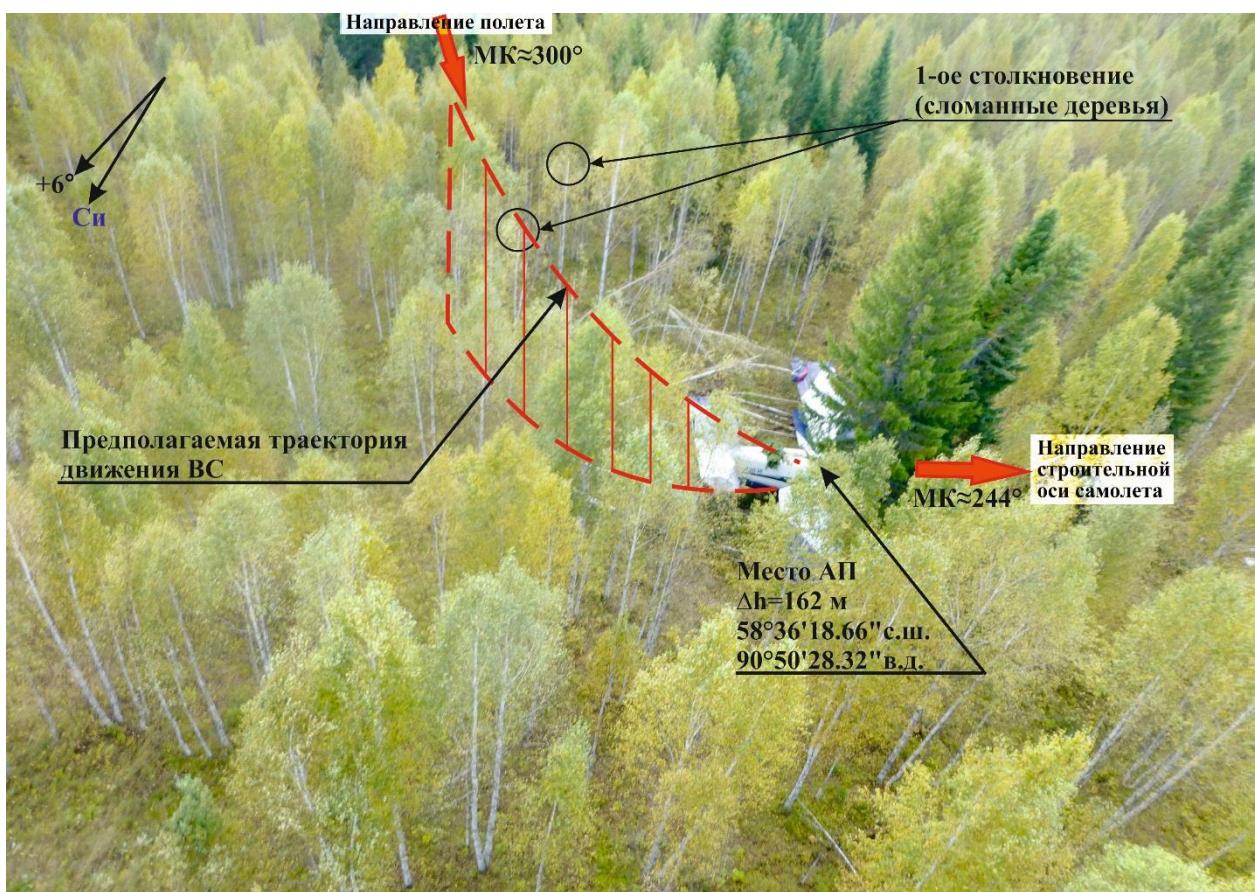


Рис. 10. Крохи места АП

1.13. Медицинские сведения и краткие результаты патолого-анатомических исследований

Все члены экипажа имели действующие медицинские заключения и были допущены к выполнению полетов.

Экипаж с места АП вертолетом Ми-8Т был доставлен в Енисейскую районную больницу с незначительными травмами. Медицинское освидетельствование экипажа на алкогольное опьянение не проводилось.

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

В момент АП КВС и второй пилот находились на своих рабочих местах и были пристегнуты привязными ремнями.

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

1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд

В 11:50 в РКЦПС поступило сообщение от РП РЦ Красноярска о том, что борт Ан-2 RA-40662 при выполнении задания на АХР услышал переговоры о том, что какой-то борт

заходит на вынужденную посадку. По запросу диспетчера аэродрома Енисейск из бортов, находящихся в воздухе, на связь не выходил только Ан-2 RA-33036, выполняющий АХР в районе Енисейска.

В 11:59 дежурной сменой РКЦПС, через органы ОВД, объявлен сигнал «Готовность» дежурному экипажу ПСВС Ми-8Т ООО «АэроГео».

В 12:15 начальником смены РКЦПС поставлена задача экипажу Ми-8Т RA-24233 ООО «АэроГео» на поиск и эвакуацию экипажа аварийного Ан-2.

В 12:38 экипаж ПСВС Ми-8Т RA-24233 произвел взлет на поиск и эвакуацию с п. п. Енисейск.

В 13:03 экипаж ПСВС Ми-8Т визуально обнаружил аварийный самолет.

В 13:12 экипаж ПСВС Ми-8Т произвел посадку возле аварийного ВС, эвакуировал экипаж и произвел взлет на п. п. Енисейск.

В 13:35 произвел посадку на п. п. Енисейск.

В 14:15 экипаж аварийного Ан-2 автомобилем скорой помощи доставлен в Енисейскую районную больницу.

1.16. Испытания и исследования

Исследования образцов ГСМ, отобранных с самолета на месте АП и из заправочных емкостей на п. п. Енисейск, проводилось в НЦ-28 ФГУП ГосНИИ ГА.

По результатам исследований сделано заключение № 243-2017/ЦС ГСМ-АМ от 19.12.2017.

На основе материалов проведенных исследований образцов топлива и масла, отобранных с самолета Ан-2 RA-33036, были сделаны следующие выводы:

– качество образца авиационного бензина, отобранного из ЗЕ № 4, по полученным физико-химическим и эксплуатационным показателям соответствует ГОСТ 1012-2013 «Бензины авиационные. Технические условия»;

– качество бензина, отобранного из топливной системы ВС Ан-2 RA-33036, по полученным физико-химическим и эксплуатационным показателям соответствует статистическим данным на топливо, сливающееся с ВС при нормальных условиях эксплуатации;

– качество и марки авиаГСМ соответствуют установленным требованиям. Повышенное содержание механических примесей в пробе масла обусловлено разрушением цилиндра № 5 двигателя АШ-62 ИР № К1639549.

Исследование разрушенного цилиндра № 5 двигателя АШ-62 ИР № К1639549 проводилось ФАУ «Авиационный регистр РФ».

По результатам исследования было установлено, что разрушение цилиндра № 5 носит многоцикловый усталостный характер. Развитие разрушения произошло в зоне действия максимальных напряжений от рабочих нагрузок (с учетом силы бокового давления поршня на цилиндр) в двух отдельных сечениях.

Ремонтной технологией не предусмотрено притуплять острые кромки у отверстий под шпильки, а требуется только снять заусенцы с этих кромок.

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

Самолет Ан-2 RA-33036 (заводской номер 1Г21823) принадлежит частному лицу. На основании договора аренды № 3 воздушного судна без экипажа от 10.08.2017 ВС Ан-2 RA-33036 передано ООО «Три пилота» с правом передачи в субаренду. ООО «Три пилота» передает в аренду ВС Ан-2 RA-33036 в ООО АК «Феникс». ООО АК «Феникс» на основании договора фрахта № 17/10-1 (Ан-2 АХР) передает самолет Ан-2 RA-33036 с экипажем во фрахт ООО «АГАТ».

ООО АК «Феникс» зарегистрировано по адресу: 662150, РФ, Красноярский край, г. Ачинск, микрорайон 5, дом 5, офис 128.

ООО АК «Феникс» имеет:

- сертификат эксплуатанта от 26.11.2015 № АР-07-15-021, выданный Красноярским МТУ Росавиации на право осуществлять авиационные работы в соответствии с спецификацией к настоящему сертификату. Действителен до 26.11.2018;
- спецификация к сертификату эксплуатанта от 26.11.2015 № АР-07-15-021, выданная на следующие виды авиационных работ: лесоавиационные работы, воздушные съемки, работы с целью оказания медицинской помощи, поиск и спасение, авиационно-химические работы;
- сертификат организации по техническому обслуживанию от 12.10.2016 № 285-16-146, выданный ФАВТ РФ.

Надзор за организацией авиационной деятельности осуществляют УГАН НОТБ СФО Ространснадзора. Почтовый адрес: 630091, г. Новосибирск, улица Красный проспект, дом 44.

1.18. Дополнительная информация

С места АП доставлен АРМ-406 П, который был передан в лабораторию МАК, а из лаборатории МАК передан на исследование в лабораторию филиала АО «ОРКК» - «НИИ КП».

При внешнем осмотре в лаборатории филиала обнаружено:

- номер фактически установленного блока автономного питания АРМ-043 не соответствует указанному в паспорте АРМ-406 П (в паспорте № 7523146227, а фактически № 7524220872), АРМ-043 имеет истекший срок годности, этикетка в паспорте отсутствует (Приложение к Акту исследования № 1);
- выявлен факт вмешательства в конструкцию аварийного радиомаяка АРМ-406 П: разъем РС4БТВ на блоке автономного питания АРМ-043 № 7524220872, а также разъем РСГ4БТВ на передающем модуле ПМ-АС1А № 7522736498 не санкционированно развернуты на 180° (Приложение к Акту исследования № 1).

Вывод по результатам исследования в лаборатории филиала АО «ОРКК» - «НИИ КП»: поступивший на исследование моноблок П № 7522736499, состоящий из передающего модуля ПМ-АС1А № 7522736498 и блока автономного питания АРМ-043 № 7524220872, неработоспособен из-за несанкционированного вмешательства в конструкцию передающего модуля ПМ-АС1А № 7522736498 и блока автономного питания АРМ-043 № 7524220872 с истекшим сроком годности. По причине неработоспособности аварийный радиомаяк не мог быть активизирован, и, следовательно, аварийный сигнал не мог быть зафиксирован системой КОСПАС-САРСАТ.

1.19. Новые методы, которые были использованы при расследовании

Новые методы при расследовании не использовались.

2. Анализ

В 09:55 экипаж выполнил взлет для выполнения третьего полета на АХР на участке № 19.2.

Из объяснительных записок КВС: «...На сороковой минуте полета по маршруту на Нист. = 250 м и удаление от п. п. Енисейск 100 км появилось задымление кабины пилотов средней интенсивности.

При этом параметры работы двигателя были в норме: давление бензина перед карбюратором – 0.25 кг/см², давление масла – 4.2 кг/см², температура головок цилиндров – 190 °С, температура входящего масла – 65 °С, давление наддува 800 мм рт. ст., обороты 1800 об/мин».

Примечание: РЛЭ самолета Ан-2, Глава 1 «Основные данные двигателя АШ - 62ИР»:

«Давление бензина перед карбюратором:

на других режимах 0.2 – 0.25 кг/см²

Давление масла:

на других режимах 4.0 – 5.0 кг/см²

Температура входящего масла:

рекомендуемая + 60 – 75 °С.

Температура головок цилиндров:

рекомендуемая на крейсерских режимах + 165 – 200 °С».

КВС принял решение о прекращении задания и возврате на посадочную площадку вылета, заняв Нист. = 400 м.

Через 30 км полета интенсивность задымления сильно возросла. Экипаж услышал хлопок (удар) в районе двигателя, началась тряска, сопровождающаяся потерей мощности силовой установки, произошел выброс масла на фонарь кабины пилотов и крылья самолета. На перемещение рычагов шага винта и наддува двигатель не реагировал. КВС принял решение произвести вынужденную посадку на площадку, подобранную с воздуха.

Решение о выполнении вынужденной посадки не противоречит требованиям раздела «Неисправности двигателя в полете» главы 5 «Особые случаи полета» РЛЭ самолета Ан-2.

Из объяснительной второго пилота: «...Командиром было принято решение о выполнении вынужденной посадки на посадочную площадку, подобранную с воздуха, о чем я был уведомлен. Определились с выбором площадки и я, по команде командира, стал передавать в эфир (вплоть до приземления) азимут, удаление от п. п. Енисейск и координаты предполагаемой вынужденной посадки».

Экипаж определил направление ветра и приступил к снижению на участок тайги с низкорослой густой растительностью (березняк). Из-за задымления и замасливания остекления фонаря кабины пилотов КВС выполнял посадку, используя открытую левую форточку. На высоте примерно 50 м и скорости 80–85 км/ч КВС выпустил закрылки на 45 градусов. Перед касанием верхушек деревьев КВС перекрыл бензопитание, выключил зажигание и аккумулятор.

Примечание: РЛЭ самолета Ан-2, Глава 5 «Особые случаи полета»:

«При вынужденной посадке командир самолета обязан:

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

Приземление производить с парашютированием на скорости 80–85 км/ч.

При посадке на лесном массиве предпочтение отдавать низкорослой густой растительности».

Траектория полета на заключительном этапе показана на Рис. 11.



Рис. 11. Траектория полета самолета Ан-2 RA-33036 на заключительном этапе

При выполнении посадки произошло столкновение самолета с деревьями и земной поверхностью, в результате ВС получило значительные повреждения. Пожара не было. Члены экипажа получили незначительные телесные повреждения.

После аварийной посадки КВС организовал эвакуацию экипажа, аварийно-спасательного снаряжения, АРМ-604П и судовой документации самолета.

3. Заключение

Причиной авиационного происшествия с самолетом Ан-2 RA-33036 явилось падение мощности двигателя АШ-62 ИР из-за усталостного разрушения цилиндра № 5.

Усталостное разрушение цилиндра произошло вследствие производственного дефекта – отсутствие притупления острых кромок у отверстия Ø 12 мм под шпильку крепления гильзы к картеру в наиболее нагруженной зоне.

Вероятным фактором, способствовавшим возникновению разрушения, могла явиться неравномерность прилегания фланцев цилиндра и картера двигателя в указанной зоне.

4. Недостатки, выявленные в ходе расследования

4.1. Ремонтной технологией двигателя АШ-62 ИР не предусмотрено притуплять острые кромки у отверстия под шпильку крепления гильзы к картеру в наиболее загруженной зоне, что ведет к усталостному разрушению цилиндров.

4.2. Несанкционированное вмешательство в конструкцию передающего модуля ПМ - АС1А № 7522736498 и блока автономного питания АРМ-043 № 7524220872 радиомаяка АРМ-406 П.

5. Рекомендации по повышению безопасности полетов**Авиационным властям России³:**

5.1. Обстоятельства и причины авиационного происшествия довести до командно-летного, летного, инженерно-технического состава авиакомпаний, эксплуатирующих самолеты Ан-2.

5.2. Предприятиям, выполняющим ремонт двигателей АШ-62 ИР, в целях предупреждения случаев усталостного разрушения цилиндров включить в технологию ремонта операцию по контролю и притуплению острых кромок у отверстий Ø 12 мм под шпильки на фланцах гильз, как это предусмотрено ТРД АШ - 62 ИР/06 – 21 для острых кромок на сферических выемках.

5.3. В ООО АК «Феникс» провести целевые осмотры АРМ-406 П на предмет несанкционированного вмешательства в их конструкцию. При проведении осмотров проверить срок годности блоков автономного питания АРМ-043.

³ Авиационным администрациям других государств-участников Соглашения рассмотреть применимость рекомендаций с учетом фактического положения дел в государствах.