

**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-33061
Собственник	Частное лицо
Авиационная администрация	Саха (Якутское) МТУ Росавиации
Место происшествия	РФ, Республика Саха (Якутия), район озера Сюрюн-Кюель, координаты: 64°52'55.49" с. ш. и 130°46'03.10" в. д.
Дата и время	30.08.2019, 07:30 местного времени (29.08.2019 22:30 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	8
1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА	8
1.4. ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ.....	9
1.5. СВЕДЕНИЯ О ЛИЧНОМ СОСТАВЕ	9
1.6. СВЕДЕНИЯ О ВОЗДУШНОМ СУДНЕ	13
1.7. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	14
1.8. СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ, ПОСАДКИ И УВД.....	17
1.9. СРЕДСТВА СВЯЗИ	17
1.10. ДАННЫЕ ОБ АЭРОДРОМЕ	17
1.11. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ	17
1.12. СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА И ОБ ИХ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ	17
1.13. МЕДИЦИНСКИЕ СВЕДЕНИЯ И КРАТКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	18
1.14. ДАННЫЕ О ВЫЖИВАЕМОСТИ ПассажиРОВ, ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПРОЧИХ ЛИЦ ПРИ АВИАЦИОННОМ ПРОИСШЕСТВИИ	19
1.15. ДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ПОЖАРНЫХ КОМАНД.....	20
1.16. ИСПЫТАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ.....	22
1.16.1. <i>Исследования ГСМ.....</i>	<i>22</i>
1.16.2. <i>Исследования портативного приемника спутниковой навигации Garmin GPSmap 78s</i>	<i>23</i>
1.17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЕ К ПРОИСШЕСТВИЮ	23
1.18. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	24
1.18.1. <i>О подготовке летного состава к полетам в горах</i>	<i>24</i>
1.18.2. <i>Об эксплуатации самолетов Ан-2 на автомобильном бензине</i>	<i>25</i>
1.19. НОВЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ	26
2. АНАЛИЗ	27
3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	36
4. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ	37
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ	38

Список сокращений, используемых в настоящем отчете

2П	– второй пилот
Аи	– азимут истинный
АиРЭО	– авиационное и радиоэлектронное оборудование
АК	– авиакомпания
АКЦПС	– авиационный координационный центр поиска и спасания
АО	– акционерное общество
АОН	– авиация общего назначения
АП	– авиационное происшествие
АТБ	– авиационная техническая база
АТУ	– авиационно-техническое училище
АУЦ	– авиационный учебный центр
АЭ	– авиационная эскадрилья
в. д.	– восточная долгота
ВКК	– высшая квалификационная комиссия
ВЛЭК	– врачебно-летная экспертная комиссия
ВС	– воздушное судно
г.	– город (при названиях), год (при цифрах)
ГА	– гражданская авиация
ГБУ	– государственное бюджетное учреждение
ГД	– генеральный директор
ГКЦПС	– Главный координационный центр поиска и спасания
ГСМ	– горюче-смазочные материалы
ГУП	– государственное унитарное предприятие
ДОСААФ	– Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту
ЗЦ ЕС ОрВД	– зональный центр Единой системы организации воздушного движения
ИВП	– использование воздушного пространства
ИК	– истинный курс
ИП	– индивидуальный предприниматель
КВР	– контрольно-восстановительный ремонт
КВС	– командир воздушного судна
КОСПАС-САРСАТ	– международная спутниковая поисково-спасательная система

КРАП	– Комиссия по расследованию авиационных происшествий
ЛУ	– летное училище
МАК	– Межгосударственный авиационный комитет
МДП	– местный диспетчерский пункт
МВЛ	– местная воздушная линия
МТУ	– межрегиональное территориальное управление
МЧС	– Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
н. п.	– населенный пункт
ОИБП	– отдел инспекции по безопасности полетов
ООО	– общество с ограниченной ответственностью
ОрВД	– организация воздушного движения
п.	– пункт
п. п.	– посадочная площадка
ПВП	– правила визуальных полетов
ПЗЦ	– предельно задняя центровка
ПНР	– Польская Народная Республика
ППП	– правила полетов по приборам
ППР	– после последнего ремонта
ППЦ	– предельно передняя центровка
ПСВС	– поисково-спасательное воздушное судно
ПСР	– поисково-спасательные работы
РЛЭ	– руководство по летной эксплуатации
РПИ	– район полетной информации
РПР	– руководитель полетов района
РФ	– Российская Федерация
с.	– село
с. ш.	– северная широта
САХ	– средняя аэродинамическая хорда
СЛГ	– сертификат летной годности
СНЭ	– с начала эксплуатации
СПбГУ	– Санкт-Петербургский государственный университет

СПДГ	– спасательная парашютно-десантная группа
стр.	– страница
ТО	– техническое обслуживание
ТС 2013	– Табель сообщений о движении воздушных судов в РФ, утвержден приказом Минтранса России от 24.01.2013 № 13
УВД	– управление воздушным движением
УГАН НОТБ	– Управление государственного авиационного надзора и надзора за обеспечением транспортной безопасности
УИБП	– Управление инспекции по безопасности полетов
УТЦ	– учебно-тренировочный центр
ФАП-108	– Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утверждены приказом Минтранса РФ от 17.07.2008 № 108 (ред. от 23.06.2009) – утратили силу
ФАП-128	– Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утверждены приказом Минтранса России от 31.07.2009 № 128
ФАП-136	– Федеральные авиационные правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации, утверждены приказом Минобороны РФ, Минтранса РФ и Росавиакосмоса от 31.03.2002 № 136/42/51
ФАП-141	– Федеральные авиационные правила «Правила перевозки опасных грузов воздушными судами гражданской авиации», утверждены приказом Минтранса России от 05.09.2008 № 141
ЦАИ	– Центр аэронавигационной информации
GAMET	– формат представления прогноза погоды для полетов ВС на нижних эшелонах полетов
GPS	– глобальная система определения местоположения
H	– высота
QNH	– атмосферное давление в районе аэродрома, приведенное к среднему уровню моря по стандартной атмосфере
S	– расстояние
UTC	– скоординированное всемирное время
V пр	– скорость приборная

Общие сведения

30.08.2019, в 07:30 местного времени (29.08.2019 22:30 UTC¹), днем, в визуальных метеорологических условиях, в районе озера Сюрюн-Кюель (Республика Саха (Якутия)) произошло АП с самолетом Ан-2 RA-33061, принадлежащим частному лицу. В момент АП на борту ВС находились два члена экипажа, пять пассажиров (все граждане РФ) и 600 кг груза.

В результате АП два пассажира погибли, два члена экипажа и три пассажира получили травмы различной степени тяжести. ВС получило значительные повреждения. Пожара и пострадавших на земле не было.

Информация об АП поступила в МАК в 09:06 30.08.2019.

Расследование АП проведено комиссией, назначенной приказом Председателя КРАП МАК от 30.08.2019 № 24/926-р.

В расследовании принимали участие представители Саха (Якутского) МТУ Росавиации и АО «Авиакомпания «Полярные авиалинии».

Начало расследования – 30.08.2019.

Окончание расследования – 10.03.2021

Предварительное следствие проводилось Якутским следственным отделом на транспорте Восточно-Сибирского следственного управления на транспорте Следственного комитета России.

¹ Далее по тексту, если не указано особо, используется время UTC. Местное время соответствует UTC+9 ч.

1. Фактическая информация

1.1. История полета

29.08.2019 экипаж в составе КВС и второго пилота выполнял полет по маршруту п. п. Ус-Хатын – п. п. Суордах (Рис. 1) с целью перевозки пассажиров и грузов.

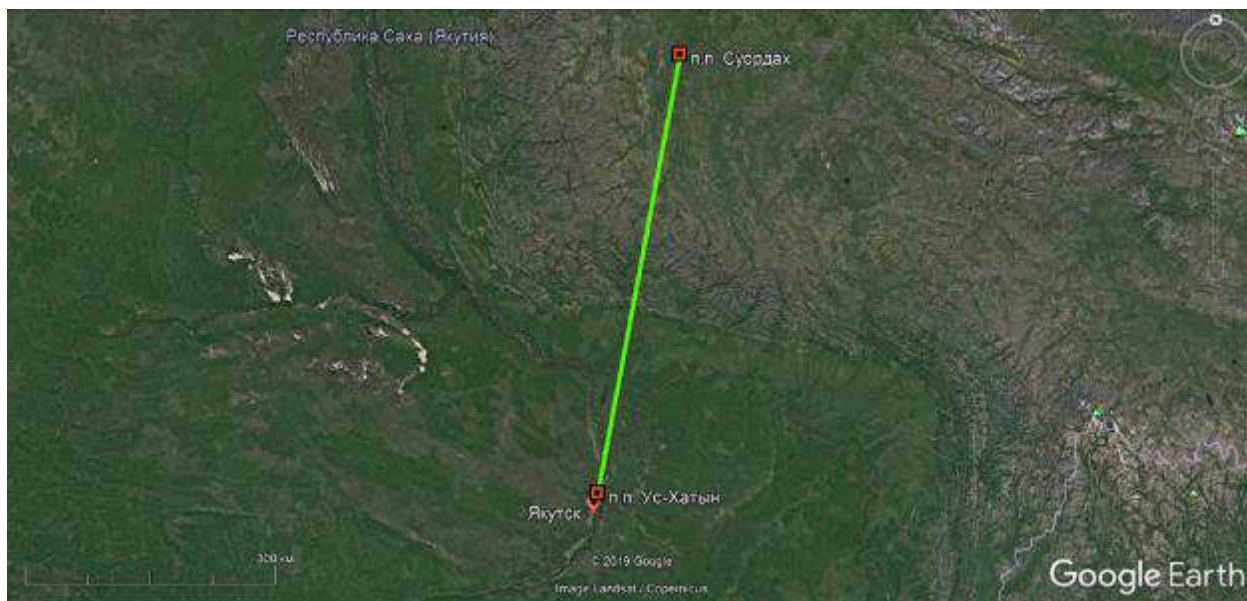


Рис. 1. Планируемый маршрут полета

На борту ВС находились пять пассажиров и 600 кг груза.

Заявка на ИВП и план полета были поданы 29.08.2019 (ТЛГ № 290452УХХХЗДЗБ) в адреса, установленные ТС 2013.

Предполетный медицинский осмотр экипаж не проходил. КВС принял решение о допуске к полету самостоятельно, что не противоречит требованиям ФАП-128.

Примечание: ФАП-128:

«8.10.1. 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».

По объяснению КВС, прогноз и фактическую погоду он получил из сети Интернет.

Перед полетом (со слов КВС) количество топлива на борту составляло 1200 л (912 кг). Взлетная масса составляла 5452 кг, центровка 29.4 % САХ, что не выходило за диапазон центровок самолета: ППЦ – 17.2 % САХ; ПЗЦ – 33 % САХ (РЛЭ самолета Ан-2, раздел «Загрузка и центровка самолета», стр. 28).

В 20:00 29.08.2019 (05:00 местного времени 30.08.2019) КВС произвел взлет с п. п. Ус-Хатын.

В 22:30 29.08.2019 (07:30 местного времени 30.08.2019) при выполнении полета в горной местности самолет столкнулся с верхней частью перевала Верхоянского хребта. В результате АП два пассажира погибли, экипаж и три пассажира получили травмы различной степени тяжести. Самолет получил значительные повреждения.

1.2. Телесные повреждения

Телесные повреждения	Экипаж	Пассажиры	Прочие лица
Со смертельным исходом	0	2	0
Серьезные	1	3	0
Незначительные/отсутствуют	1/0	0/0	0/0

1.3. Повреждения воздушного судна

При столкновении с перевалом Верхоянского хребта ВС существенно повреждено (Рис. 2, Рис. 3).



Рис. 2. Вид самолета после АП



Рис. 3. Вид самолета после АП

1.4. Прочие повреждения

Прочих повреждений нет.

1.5. Сведения о личном составе

Должность	КВС
Пол	Мужской
Возраст	52 года
Образование	Бугурусланское ЛУ ГА, 1990 г., диплом ИТ № 798449, выдан 27.06.1990, специальность – летная эксплуатация самолетов. Академия ГА (г. Санкт-Петербург), 1998 г., диплом ДВС 08388324, выдан 22.06.1998, квалификация: инженер-пилот по специальности «Эксплуатация воздушного транспорта и управление воздушным движением»
Свидетельство пилота	Свидетельство коммерческого пилота П № 009674, выдано 25.01.2002 Саха (Якутским) МТУ Росавиации, срок действия до 27.08.2007,

	<p>квалификационные отметки:</p> <p>«– самолет однодвигательный сухопутный Ан-2, командир ВС;</p> <p>– самолет многодвигательный сухопутный Ан-24, командир ВС».</p> <p>Свидетельство линейного пилота П № 012985, выдано ВКК Ространснадзора 28.11.2008, срок действия – бессрочно, квалификационная отметка: «Самолет многодвигательный сухопутный Ан-26(100), пилот-инструктор».</p>
Медицинское заключение	Нет
Минимум погоды	ПВП
Общий налет	12500 ч (Ан-2, Ан-24, Ан-26)
Налет на Ан-2 / в качестве КВС	3806 ч / 934 ч
Налет за последний месяц	Не установлен
Налет за последние трое суток	Полеты не выполнял
Налет в день АП	2 ч 30 мин
Перерывы в полетах в течение последнего года	Последний раз выполнял полеты на Ан-2 в июне 2004 г., на Ан-24 – в ноябре 2018 г.
Дата последней проверки техники пилотирования и самолетовождения	На самолете Ан-2 18.06.2004; на самолете Ан-24 12.03.2018
Предполетная подготовка	Самостоятельно, перед вылетом с п. п. Ус-Хатын
Предполетный медицинский осмотр	Самоконтроль на п. п. Ус-Хатын
Предполетный отдых	В домашних условиях более 8 ч
АП и инциденты в прошлом	11.10.2016, днем, при выполнении посадки на аэродром Белая Гора (Республика Саха (Якутия)), авария, самолет Ан-26-100 ²

После окончания Бугурусланского ЛУ ГА в 1990 г. КВС работал в Маганском объединенном авиаотряде Якутского управления ГА в должности второго пилота и командира самолета Ан-2.

² Окончательный отчет - https://mak-iac.org/upload/iblock/4b9/report_ra-26660.pdf.

В 1999 г. принят на работу в ГУП «Полярные авиалинии» на должность командира самолета Ан-2.

В 2003 г. КВС прошел переучивание в летно-исследовательском методическом институте СПбГУ ГА на ВС Ан-24(26) в г. Санкт-Петербурге.

В 2004 г. переведен на должность второго пилота самолета Ан-24, а в 2007 г. назначен на должность КВС самолета Ан-24.

В 2008 г. назначен на должность КВС самолета Ан-24 (Ан-26).

С 27.02.2009 по 06.03.2009 КВС прошел обучение в АУЦ Якутского АТУ ГА по программе «Теоретическое обучение летных специалистов, рекомендованных на инструкторскую работу».

В 2013 г. назначен на должность пилота инструктора ВС Ан-24 и Ан-26. В апреле 2013 г. прошел проверку в качестве инструктора-экзаменатора и получил право выполнять квалификационные проверки летного состава.

В октябре 2013 г. КВС назначен на должность и. о. командира АЭ ВС Ан-24 и Ан-26. В мае 2014 г. переведен на должность командира АЭ ВС Ан-24 и Ан-26.

В ноябре 2018 г. КВС по состоянию здоровья был отстранен от полетов и после этого полеты не выполнял.

В связи с уходом на пенсию, приказом ГД АО «АК «Полярные авиалинии» от 30.04.2019 № 329/л с КВС прекращен трудовой договор.

В августе 2019 г. получил предложение от индивидуального предпринимателя поработать у него в должности КВС самолета Ан-2, после чего сразу же приступил к полетам. По объяснению КВС, до авиационного происшествия он выполнил 4 рейса по маршруту: п. п. Ус-Хатын - прииск Эндыбал - п. п. Ус-Хатын с целью перевозки пассажиров и грузов. После перерыва в полетах на данном типе ВС (самолет Ан-2) около 15 лет КВС не прошел процедуры восстановления допуска к полетам. Заключения ВЛЭК о годности к полетам не имел.

Уровень подготовки КВС не соответствовал для выполнения полетного задания.

Должность	Второй пилот
Пол	Мужской
Возраст	24 года
Образование	Якутское АТУ ГА, диплом 107819 № 0001454, выдан 30.06.2015, специальность – летная эксплуатация самолетов, квалификация – пилот

Свидетельство пилота	Свидетельство коммерческого пилота № 0023132, выдано 18.06.2015 Саха (Якутским) МТУ Росавиации, квалификационные отметки: «самолет DA 42 NG». Свидетельство авиационного специалиста государственной авиации В № 003300, выдано 13.06.2017 Департаментом авиации ДОСААФ, срок действия – до 26.04.2018, квалификационные отметки: «Самолет однодвигательный, сухопутный, Ан-2, КВС»
Медицинское заключение	ВЛЭК АО «АК «Якутия», медицинское заключение I класса от 06.12.2018 ВТ № 055113: «Признан годным к летной работе пилотом коммерческой авиации», действительно до 06.12.2019. Периодический медосмотр прошел 06.06.2019
Общий налет	Не установлен (летная книжка не велась)
Налет на Ан-2	Не установлен (летная книжка не велась)
Налет за последний месяц	Не установлен
Налет за последние трое суток	Не летал
Налет в день АП	2 ч 30 мин

После окончания Якутского АТУ ГА в 2015 г. устроился на работу в Якутский авиационно-спортивный клуб ДОСААФ, где прошел программу подготовки пилотов на самолет Ан-2 с последующей выдачей свидетельства авиационного специалиста государственной авиации с квалификационной отметкой «Самолет однодвигательный, сухопутный, Ан-2, КВС» и зачислением в штат аэроклуба на должность второго пилота самолета Ан-2. На запрос комиссии в Департамент авиации ДОСААФ России о подтверждении свидетельства авиационного специалиста был получен ответ, что данное свидетельство действительно выдавалось, однако срок хранения документов, представленных в Департамент авиации ДОСААФ для выдачи свидетельства, истек 13.06.2020. Установить содержание данных документов не представилось возможным.

В Якутском аэроклубе ДОСААФ второй пилот проработал до осени 2017 г., после чего был призван в ряды Вооруженных Сил РФ. В декабре 2018 г., после окончания срочной службы, прошел ВЛЭК, но работу по специальности не нашел. Работал на временных работах разнорабочим.

В феврале 2019 г. получил предложение от индивидуального предпринимателя поработать у него в должности второго пилота самолета Ан-2, после чего сразу же приступил к полетам. После перерыва в полетах более года программу восстановления навыков в полетах не проходил. В свидетельстве пилота ГА нет квалификационной отметки о допуске к полетам на самолете Ан-2.

Уровень подготовки второго пилота не соответствовал для выполнения полетного задания.

1.6. Сведения о воздушном судне

Тип воздушного судна	Самолет Ан-2
Изготовитель, дата выпуска	PZL-MIELEC (ПНР), 12.03.1986
Заводской номер	1Г21848
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA-33061
Свидетельство о государственной регистрации гражданского ВС	№ 9494, выдано УИБП Росавиации 21.01.2014
Свидетельство о государственной регистрации прав на ВС	№ 006124, выдано УИБП Росавиации 20.01.2014
Собственник	Частное лицо
Сертификат летной годности ВС	№ 2112170368, выдан 20.09.2017 Саха (Якутским) МТУ Росавиации, срок действия до 29.01.2019 (решением от 06.05.2019 № 1152/1 Саха (Якутского) МТУ Росавиации СЛГ ВС продлен до 29.01.2020 или наработки ППР – 1500 ч)
Назначенный ресурс / срок службы	20000 ч / не установлен
Наработка СНЭ	3848 ч
Остаток назначенного ресурса	16152 ч
Межремонтный ресурс / межремонтный срок службы	1500 ч / 5 лет
Количество ремонтов	3

Дата и место последнего ремонта	20.03.2019 в ООО «Востокавиа» (г. Красноярск) (выполнен КВР, срок службы ВС продлен до 20.03.2022)
Наработка ППР	544 ч
Остаток межремонтного ресурса / срока службы	956 ч / 3 года
Сведения о двигателе	
Двигатель (тип)	АШ-62 ИР
Заводской номер	К 16313188
Изготовитель, дата	ПНР, 23.06.1983
Назначенный ресурс	6000 ч
Наработка СНЭ	3535 ч
Остаток назначенного ресурса	2465 ч
Количество ремонтов	3
Дата и место последнего ремонта	08.06.2015, ООО «Авиацентр-411» (г. Минеральные Воды)
Межремонтный ресурс / срок службы	800 ч/10 лет
Наработка ППР	488 ч
Остаток межремонтного ресурса / срока службы	312 ч/5 лет 9 мес. 9 дней

Обслуживание самолета Ан-2 RA-33061 осуществлялось различными организациями по техническому обслуживанию ВС. Договоры на обслуживание ВС с данными организациями владельцем ВС в комиссию не представлены.

Последнее периодическое ТО выполнено 20.03.2019 в ООО «Востокавиа» (г. Красноярск).

Последнее оперативное ТО выполнено 30.08.2019 специалистами ООО «Техсервис» на п. п. Ус-Хатын.

На момент АП самолет находился в исправном состоянии, его агрегаты и системы имели достаточный ресурс для выполнения полета.

1.7. Метеорологическая информация

29.08.2019 погодные условия в районах Якутии, где проходил маршрут полета, и в районе АП определялись барической седловиной.

У поверхности земли метеостанциями отмечался слабый ветер неустойчивого направления до 1 – 3 м/с, видимость более 10 км, облачность нижнего яруса отсутствовала.

На высотах 1500–3000 м прогнозировался ветер северо-восточного направления, скорость 8–10 м/с, умеренная турбулентность в слое от земли до эшелона 150.

Зональный прогноз в формате GAMET для полетов ниже эшелона 150 РПИ Якутск по горным районам зоны МДП Маган 29.08.2019, срок действия от 18:00 до 24:00:

Раздел 1

Видимость: локально 1000 м, дымка;

облачность: отдельная кучево-дождевая, нижняя граница 1200 м от среднего уровня моря;

закрытие гор: горы закрыты выше 1200 м от среднего уровня моря;

обледенение: умеренное в слое от земли до эшелона 150;

турбулентность: умеренная в слое от земли до эшелона 150.

Раздел 2

Синоптическая ситуация: седловина

Ветер и температура на высотах:

на высоте 1500 м: 030°–08 м/с, температура минус 03 °С;

на высоте 2000 м: 010°–09 м/с, температура минус 04 °С;

на высоте 3000 м: 020°–10 м/с, температура минус 06 °С;

облачность: сплошная высокостроистая, нижняя граница 2500 м, верхняя граница 3500 м над средним уровнем моря;

уровень замерзания: нет;

минимальное давление QNH: 1016 гПа/762 мм рт. ст.

Фактическая погода на метеостанции Сегян-Кюель 29.08.2019 (расположена на высоте 208 м над уровнем моря, на удалении 100 км в азимуте $A_i = 195^\circ$ от места АП):

за 21:00 ветер у земли 360°–3 м/с, видимость более 10 км, облачность 3 октанта верхняя, температура воздуха плюс 9.8 °С, относительная влажность 53 %, давление на уровне станции 761.1 мм рт. ст.;

за 24:00 ветер у земли 020°–3 м/с, видимость более 10 км, облачность 3 октанта верхняя, температура воздуха плюс 13.1 °С, относительная влажность 43 %, давление на уровне станции 761.4 мм рт. ст.

Фактическая погода ближайшей к месту АП метеостанции Себян-Кюель (расположена на высоте 770 м над уровнем моря, на удалении 60 км в азимуте $A_i = 325^\circ$ от места АП) 29.08.2019:

за 21:00 ветер у земли 300°–1 м/с, видимость более 10 км, ясно, температура воздуха минус 4.4 °С, относительная влажность 95 %, давление на уровне станции 768.1 мм рт. ст.;

за 24:00 ветер у земли – тихо, видимость более 10 км, облачность 3 октанта верхняя, температура воздуха плюс 4.9 °С, относительная влажность 69 %, давление на уровне станции 768.1 мм рт. ст.

Расположение метеостанций Себян-Кюель и Себян-Кюель относительно места АП показано на Рис. 4.

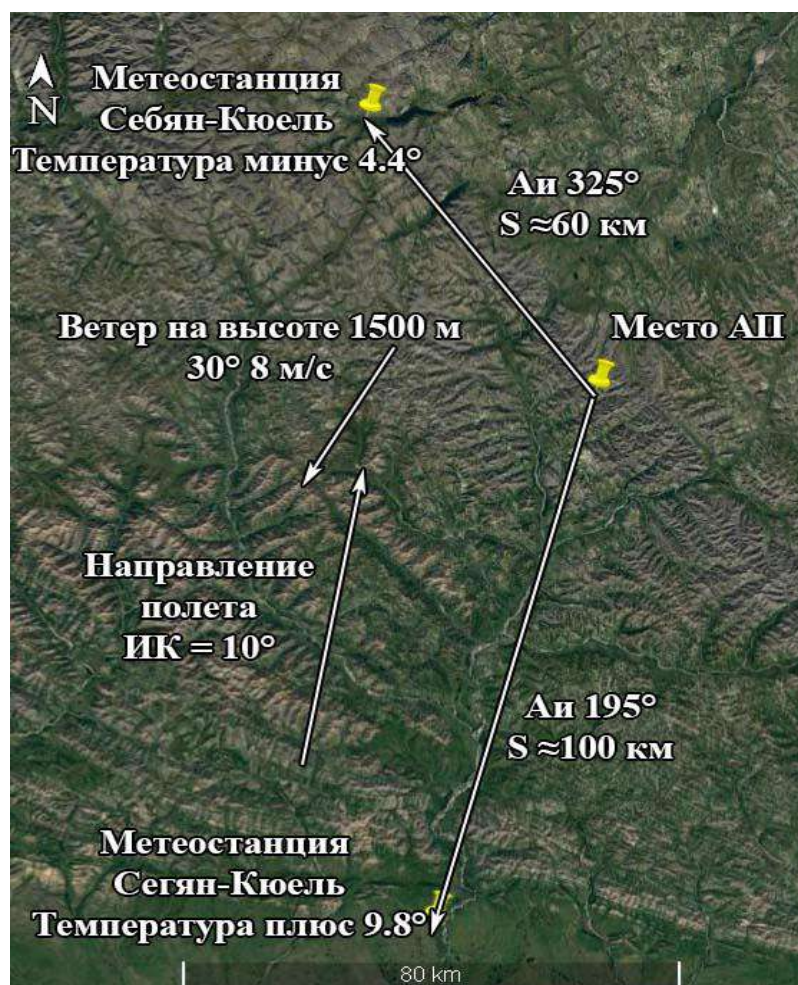


Рис. 4. Расположение метеостанций относительно места АП

Учитывая влияние орографии местности, где проходил маршрут полета самолета, можно отметить значительную разницу температур воздуха над равниной и в горной местности, отмеченных на метеостанциях Себян-Кюель и Себян-Кюель за один и тот же срок наблюдений при одинаковой синоптической ситуации в размытом барическом поле. В ранние утренние часы холодный воздух, согласно законам горно-долинной циркуляции, опускается вниз по склонам в долину (горный ветер), что создает нисходящий поток, который может воздействовать на воздушное судно, затрудняя выдерживание необходимой безопасной высоты полета над горным хребтом. Появлению нисходящих потоков с подветренной стороны гор на высотах 1700 – 2000 м также способствовал довольно сильный встречно-боковой ветер (направлением 10° – 30° до 10 м/с).

1.8. Средства навигации, посадки и УВД

Данные о средствах навигации, посадки и УВД не приводятся, так как их работа не оказала влияние на возникновение и развитие особой ситуации.

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

На самолете Ан-2 RA-33061 был установлен барограф АД-2. Информация на барографе АД-2 о полете самолета 30.08.2019 отсутствует.

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

В связи с тем, что место АП находится в труднодоступной горной местности, его осмотр производился экипажем ПСВС Ми-8 с воздуха, а затем спасателями из состава СПДГ после высадки на место АП.

В ходе облета места АП на вертолете было установлено, что ВС находится на южном склоне перевала Верхоянского хребта в районе озера Сюрюн-Кюель, на удалении 311 км, в азимуте $A_i = 9^\circ$ от аэродрома Якутск. ВС на месте АП находится с ИК = 270° в ≈ 30 м от вершины перевала. Превышение места АП над уровнем моря составляет ≈ 1450 м, магнитное склонение минус 17° . По объяснению членов СПДГ, уклон горы в месте АП составляет не менее 45° . Общий вид места АП представлен на Рис. 5, 6.



Рис. 5. Общий вид места АП



Рис. 6. Общий вид места АП

Комиссия осмотр ВС на месте АП не производила. Состояние ВС оценивалось по фотографиям, переданным комиссии руководителем ПСР.

Все элементы конструкции ВС лежат компактно на месте АП.

1.13. Медицинские сведения и краткие результаты патолого-анатомических исследований

Медицинское освидетельствование экипажа после АП на наличие алкоголя и наркотиков в крови и моче проводилось 31.08.2019 в ГБУ Республики Саха (Якутия)

«Якутский республиканский наркологический диспансер». Согласно акту медицинского освидетельствования, состояния алкогольного и наркологического опьянения у экипажа не выявлено.

Патолого-анатомические исследования тел двух погибших пассажиров проводились в ГБУ Бюро судебно-медицинской экспертизы Министерства здравоохранения Республики Саха (Якутия) на основании постановления от 02.10.2019 Якутского следственного отдела на транспорте Восточно - Сибирского следственного управления на транспорте Следственного комитета России.

Согласно заключению судмедэкспертизы, смерть двух пассажиров наступила в результате травм, несовместимых с жизнью, полученных в результате АП.

По объяснению специалистов СПДГ, высадившихся на место АП, одна женщина к моменту их прибытия была уже мертва (со слов второго пилота, она умерла перед прилетом ПСВС), вторая женщина скончалась в полете, после эвакуации пострадавших с места АП

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

В момент АП экипаж находился на рабочих местах, КВС и 2П были пристегнуты привязными ремнями. Пассажиры находились в грузовой кабине самолета, все были пристегнуты привязными ремнями.

Схема размещения пассажиров и груза показана на Рис. 6.



Рис. 6. Схема размещения пассажиров и груза на борту ВС

На Рис. 7 показано размещение перевозимого груза в пассажирской кабине после его загрузки на борт самолета.



Рис. 7. Вид груза после загрузки его на борт ВС

На фотографии видно, что груз в пассажирской кабине перед полетом должным образом не закреплен, что также могло быть причиной травмирования пассажиров.

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

1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд

Согласно выписке из радиообмена «Экипаж - диспетчер» за 29.08.2019 № 1178, экипаж самолета Ан-2 RA-33061 после взлета сообщил диспетчеру МДП Якутск, что рассчитал посадку на п. п. Суордах в 23:30. Диспетчер МДП Якутск назначил контрольную связь с экипажем по спутниковому телефону после посадки ВС на п. п. Суордах в 23:30.

В 21:50 информация о движении Ан-2 RA-33061 была передана диспетчеру КДП МВЛ Батагай (п. п. Батагай находится на удалении 160 км в азимуте $A_{и}=50^{\circ}$ от

п. п. Суордах), который начал работу с 22:00 в соответствии с регламентом работы данного диспетчерского пункта (вне регламента работы КДП МВЛ Батагай функции по осуществлению полетно-информационного обслуживания и аварийного оповещения в данном районе возложены на диспетчера МДП Якутск).

В целях уточнения информации о посадке самолета Ан-2 RA-33061 диспетчер КДП МВЛ Батагай в 23:41 по телефону запросил у диспетчера МДП Якутск, произвел ли борт посадку, на что получил ответ, что экипаж ВС посадку не докладывал.

Используя служебный спутниковый телефон, диспетчер МДП Якутск безуспешно пытался установить связь с экипажем ВС по указанному в плане полета спутниковому телефону экипажа. Также предпринимались неоднократные попытки установить связь на рабочих частотах диспетчеров МДП Якутск, сектора «Север 1» РЦ ЕС ОрВД Якутск, КДП МВЛ Батагай, на аварийной частоте 121,5 МГц.

В связи с отсутствием доклада от экипажа ВС о производстве посадки на п. п. Суордах, руководитель полетов РЦ ЕС ОрВД в 00:28 30.08.2019 дал указание диспетчеру планирования использования воздушного пространства об отправке сообщения об авиационном событии в координационный центр поиска и спасания.

В 00:48 в АКЦПС от начальника смены ЗЦ ЕС ОрВД поступила информация о невыходе на связь в установленное время экипажа самолета Ан-2 RA-33061.

В 00:52 дежурная смена АКЦПС подала сигнал «Тревога» для дежурных сил ПСВС Ан-26, Ми-8 на аэродромах Якутск и Маган.

В 00:55 дежурная смена АКЦПС подала сигнал «Тревога» для дежурного ПСВС Ми-8 RA-24465 на аэродроме Батагай.

В 01:05 экипаж вертолета Ми-8 RA-24465 занял готовность на аэродроме Батагай.

В 01:20 заняли готовность дежурные силы на аэродромах Якутск и Маган.

В связи с большой удаленностью района поиска руководством АО «АК «Полярные авиалинии» было принято решение на замену ПСВС Ми-8 RA-24465 на вертолет с установленными дополнительными баками – Ми-8 RA-22639.

В 02:13 экипаж ПСВС Ми-8 RA-22639 произвел взлет с аэродрома Батагай.

В 02:20 владелец ВС Ан-2 RA-33061 позвонил дежурному АКЦПС и сообщил о вынужденной посадке самолета Ан-2 RA-33061.

В 02:20 решением и. о. начальника Дальневосточного МТУ Росавиации вертолет Ми-8 RF-31353 (МЧС), следующий по маршруту Якутск – Батагай, был перенацелен на поиск самолета Ан-2 RA-33061.

В 03:59 вертолет Ми-8 RF-31353 вошел в район поиска.

В 04:20 Ми-8 RF-31353, после безуспешных попыток обнаружить самолет, вышел из района поиска и продолжил следовать по заданию.

В 05:06 подана команда КВС самолета Ан-24 RA-26604 на вылет в район поиска.

В 05:39 экипаж самолета Ан-26 RA-26604 произвел взлет с аэродрома Якутск.

В 06:50 самолет Ан-24 RA-26604 вышел в район поиска.

В 06:56 экипаж вертолета Ми-8 RA-22639 произвел посадку на аэродром Батагай. Самолет Ан-2 не обнаружен.

В 07:14 подана команда на вылет вертолета Ми-8 RA-25132 по маршруту: Маган – Якутск (взять на борт СПДГ) – район поиска – Якутск.

В 07:24 от начальника смены ГКЦПС получены координаты места АП Ан-2 RA-33061 после срабатывания маяка системы «КОСПАС-САРСАТ», который был активирован вторым пилотом практически через 9 часов после АП (в полете АРМ-406 находился на борту ВС в выключенном состоянии).

В 07:26 полученные координаты доведены до руководителя поисково-спасательных работ для передачи их на борт ПСВС Ан-26 RA-26604 и Ми-8 RA-25132.

В 07:35 экипаж вертолета Ми-8 RA-25132 произвел взлет с аэродрома Маган на аэродром Якутск для посадки на борт СПДГ.

В 07:41 РПР Якутска доложил, что экипажем ПСВС Ан-26 RA-26604 обнаружено место вынужденной посадки Ан-2 RA-33061.

В 07:48 экипаж вертолета Ми-8 RA-25132 произвел взлет с аэродрома Якутск в район АП.

В 09:40 экипаж самолета Ан-26 RA-26604 произвел посадку на аэродроме Якутск.

В 09:43 экипаж вертолета Ми-8 RA-25132 произвел посадку в районе АП на площадку, подобранную с воздуха.

В 10:39 экипаж вертолета Ми-8 RA-25132 произвел взлет на аэродром Якутск с эвакуированными членами экипажа и пассажирами.

В 12:12 экипаж вертолета Ми-8 RA-25132 произвел посадку на аэродром Якутск с эвакуированными членами экипажа и пассажирами.

Для проведения ПСР были задействованы 4 ПСВС и группа СПДГ в количестве 6 человек.

1.16. Испытания и исследования

1.16.1. Исследования ГСМ

1. Представленная жидкость в 4-х стеклянных бутылках объемом 0.5 л, изъятая из топливного бака ВС Ан-2 RA-33061 (объекты № 1–4), является бензином. Октановое число

исследуемого бензина составило: объекта № 1 – 93.7, объекта № 2 – 93.6, объекта № 3 – 93, объекта № 4 – 93.7 по исследовательскому методу.

В представленной на исследование жидкости в 4-х стеклянных бутылках объемом 0.5 л, изъятых из топливного бака ВС Ан-2 RA-33061 (объектах № 1 – 4), обнаружено незначительное содержание воды. В представленной на исследование жидкости в 3-х стеклянных бутылках объемом 0.5 л, изъятых из топливного бака ВС Ан-2 RA-33061 (объектах № 2 – 4), содержатся механические примеси в виде частичек коричневого цвета.

2. Представленная жидкость в 2-х стеклянных бутылках объемом 0.5 л, изъятая из масляного бака ВС Ан-2 RA-33061 (объекты № 6 – 7), является минеральным маслом. В представленных образцах масла обнаружено незначительное содержание воды.

3. Представленная жидкость в 1-й стеклянной бутылке объемом 0.5 л, изъятая из металлической бочки, находящейся внутри ВС Ан-2 RA-33061 (объект № 5), является бензином. Октановое число исследуемого бензина составило 94.5 по исследовательскому методу. В представленной на исследование жидкости в 1-й стеклянной бутылке объемом 0.5 л, изъятых из металлической бочки внутри ВС Ан-2 RA-33061 (объект № 5), обнаружено незначительное содержание воды, а также механических примесей в виде частичек коричневого цвета.

1.16.2. Исследования портативного приемника спутниковой навигации Garmin GPSmap 78s

В комиссию представлен портативный приемник спутниковой навигации Garmin GPSmap 78s, который был передан на исследование в лабораторию МАК.

В результате считывания и обработки информации установлено, что полученные данные не содержат информацию об аварийном полете самолета Ан-2 RA-33061 за 30.08.2019. Имеется запись траекторной информации за 30.08.2019, которая была зафиксирована на земле, в районе места АП после катастрофы.

Наиболее вероятно, GPS–приемник перед полетом и во время полета самолета Ан-2 RA-33061 30.08.2019 был выключен.

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

Самолет Ан-2 RA-33061 принадлежит частному лицу, зарегистрированному в г. Якутск Республики Саха (Якутия).

Частное лицо является индивидуальным предпринимателем. Зарегистрирован в Управлении федеральной налоговой службы по Республике Саха (Якутия) 02.08.2007.

Основной вид деятельности ИП – деятельность в области здравоохранения.

Одним из дополнительных видов деятельности ИП является аренда и лизинг воздушных судов и авиационного оборудования.

ВС вместе с экипажами для перевозки пассажиров и грузов ИП предоставлял заказчикам по договору аренды (договоры аренды в комиссию не представлены). Летные экипажи ИП нанимал без договора о трудоустройстве на работу, уровень их подготовки не знал. Периодическое ТО самолетов Ан-2 выполнялось инженерно-техническим персоналом ООО «Востокавиа», оперативное ТО – инженерно-техническим персоналом ООО «Техсервис» (договоры на обслуживание в комиссию не представлены).

Свидетельства эксплуатанта индивидуальный предприниматель не имеет.

Государственный контроль (надзор) за исполнением юридическими лицами, их руководителями и иными должностными лицами, индивидуальными предпринимателями и их уполномоченными представителями требований, установленных международными договорами Российской Федерации, федеральными законами и принимаемыми в соответствии с ними иными нормативными правовыми актами Российской Федерации в области гражданской авиации, по месту регистрации ВС осуществляет Саха (Якутский) территориальный отдел государственного авиационного надзора Управления государственного авиационного надзора и надзора за обеспечением транспортной безопасности по Дальневосточному федеральному округу.

Почтовый адрес: 677000, РФ, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, улица Орджоникидзе, 10.

1.18. Дополнительная информация

1.18.1. О подготовке летного состава к полетам в горах

В настоящее время в ФАП-128 отсутствуют требования к летному составу по подготовке и выполнению полетов в горах. Ранее такие требования были подробно изложены в ФАП-108, которые в настоящее время отменены в связи с вводом в действие ФАП-128. Однако раздел «Подготовка и выполнение полетов в горной местности» в ФАП-128 не вошел. В ФАП-136, в разделе XXXVI «Полеты в условиях горной местности», порядок подготовки к таким полетам и особенности их выполнения также не определены. Таким образом, если в авиакомпаниях обязанности экипажей по подготовке и выполнению полетов в горах, как правило, определены в РПП, то для частных пилотов данные обязанности федеральными авиационными правилами не предусмотрены. Отсутствие в нормативных документах конкретных требований по подготовке и выполнению полетов в горных условиях оказывает негативное влияние на безопасное выполнение таких полетов. Рекомендации по выполнению полета в горах можно найти в методических пособиях

летных училищ, АУЦ, однако там они не систематизированы и не требуют обязательного исполнения.

1.18.2. Об эксплуатации самолетов Ан-2 на автомобильном бензине

Согласно распоряжению Минтранса РФ от 11.04.2001 № НА-131-р «О расширении подконтрольной эксплуатации самолетов Ан-2 на автомобильном бензине», использование автомобильного бензина Аи-95 разрешено только предприятиям гражданской авиации по согласованию с территориальными органами воздушного транспорта Минтранса России.

Примечание: *Распоряжение Минтранса РФ от 11.04.2001 № НА-131-р:*

«1. Разрешить предприятиям гражданской авиации, по согласованию с территориальными органами воздушного транспорта Минтранса России, подконтрольную эксплуатацию самолетов Ан-2 на автомобильном бензине АИ-95 этапами по 100 часов. На основании положительных результатов 100-часовой подконтрольной наработки территориальные органы воздушного транспорта Минтранса России, по представлению ФГУП "ГосНИИ ГА", оформляют разрешение на следующие 100 часов подконтрольной эксплуатации самолетов Ан-2 на бензине АИ-95.

2. Наравне с автобензином АИ-95 по ГОСТ Р 51105 допустить к подконтрольной эксплуатации автомобильный бензин АИ-95 по ГОСТ 2084. Подконтрольную эксплуатацию самолетов Ан-2 на автомобильном бензине осуществлять в соответствии с "Техническим решением по применению автомобильных бензинов на авиационных поршневых двигателях с искровым зажиганием" от 03.03.2000 N АБ-1236-2000.

3. Контроль за проведением подконтрольной эксплуатации самолетов Ан-2 на автомобильном бензине АИ-95 возложить на руководителей территориальных органов воздушного транспорта Минтранса России.

....

5. На самолетах Ан-2, эксплуатирующихся на автомобильном бензине, выполнять авиационно-химические работы в сельском и лесном хозяйстве, тушение лесных пожаров (сброс воды) и грузовые перевозки. Перевозка пассажиров при применении автомобильного бензина не допускается».

Разрешение собственнику самолета на подконтрольную эксплуатацию самолета Ан-2 RA-33061 на автомобильном бензине Аи-95 Саха (Якутским) МТУ Росавиации не выдавалось.

При заправке самолета использовался бензин с октановым числом ниже 95, не соответствующий ГОСТ.

В нарушение Распоряжения Минтранса РФ, при эксплуатации на автомобильном бензине на самолете осуществлялась перевозка пассажиров.

1.19. Новые методы, которые были использованы при расследовании

Новые методы при расследовании не использовались.

2. Анализ

Выполнение полета на самолете Ан-2 RA-33061 с целью перевозки пассажиров и грузов по маршруту п. п. Ус-Хатынг – п. п. Суордах планировалось собственником ВС 29.08.2019. По объяснению КВС: *«29.08.2019 мне позвонил владелец ВС и сообщил, что на 30.08.2019 есть заказчик на полет с п. п. Ус-Хатынг до с. Суордах Верхоянского района и спросил меня – полечу ли я, на что я ответил утвердительно. Владелец ВС дал указание поставить план на полет в 05:00 (время местное) 30.08.2019. Я дал задание второму пилоту, чтобы он дал заявку на ИВП согласно плану полета. План полета был одобрен службой ОрВД.*

30.08.2019, около 04:00, я со вторым пилотом прибыли на посадочную площадку. Вторым пилотом доложил, что под его контролем взвешивался груз и его вес составил 400 кг. Груз загрузили впереди пассажирского салона. На пяти креслах в хвостовой части пассажирского салона разместились пассажиры: два по левому борту и три по правому. ...При прибытии на площадку ВС было уже заправлено, однако я еще на всякий случай добавил 100 литров бензина, какого именно не знаю. Взлетную массу примерно рассчитал и она составила 5125 кг»³.

Необходимо отметить, что на борт ВС кроме товаров народного потребления была загружена двухсотлитровая бочка с бензином (легковоспламеняющимся веществом, подпадающих под перечень опасных грузов для перевозки воздушным транспортом), что являлось нарушением требований ФАП-141.

Примечание: ФАП-141:

«39. Опасные грузы не перевозятся в салоне пассажирского воздушного судна или в кабине экипажа воздушного судна, за исключением обстоятельств, предусмотренных Техническими инструкциями».

Также следует отметить, что перед взлетом перевозимый груз не был закреплен (см. Рис. 7), что является нарушением требований РЛЭ самолета Ан-2.

Примечание: РЛЭ самолета Ан-2, раздел «Загрузка и центровка самолета»:

«7. Независимо от формы и габаритов груз (багаж) должен быть надежно закреплен, чтобы была исключена возможность его самопроизвольного перемещения в кабине во время взлета и посадки самолета».

³ Здесь и далее, если не оговорено особо, в цитируемых документах, выделенных курсивом, сохранена авторская редакция.

В 20:00 29.08.2019 (в 05:00 по местному времени 30.08.2019) экипаж выполнил взлет по запланированному маршруту.

После взлета, в 20:03:21, КВС вышел на связь с диспетчером Якутск-Район: «33061, взлет произвел, далее набираем 500, Сеген 21:00, Суордах рассчитываем в 23:30, посадку доложу по телефону», на что диспетчер ответил: «33061, Якутск Район, понял, 500 метров, далее Сеген 21:00, Суордах в 23:30, правильно?». КВС подтвердил данную информацию.

В 20:04:31 диспетчер передал экипажу информацию: «061, QNH 759 будет по маршруту у Вас», – на что КВС ответил: «Давление 759 установлено».

В 20:31:44 диспетчер Якутск Район вышел на связь с КВС: «33061, уточните, у Вас на борту спутниковый телефон, правильно?».

КВС подтвердил: «Да, спутниковый», – на что диспетчер ответил: «061, понял, тогда контрольная связь в 22:00».

КВС уточнил: «061, у нас спутниковый Global Star, в полете не ловит», на что диспетчер ответил: «061, понял, тогда посадку в Суордахе доложите».

КВС ответил: «061, посадку доложу».

Больше экипаж на связь с диспетчером не выходил.

Согласно объяснению КВС: «Полет после взлета до пересечения реки Алдан (Рис. 8) выполнял на $H = 500$ м и $V_{пр} = 180$ км/ч, после чего занял $H = 1900$ м по минимально приведенному давлению. На данном участке маршрута максимальное превышение 1600 м, поэтому для условий полета по ПВП я выдерживал безопасную высоту 1900 м».

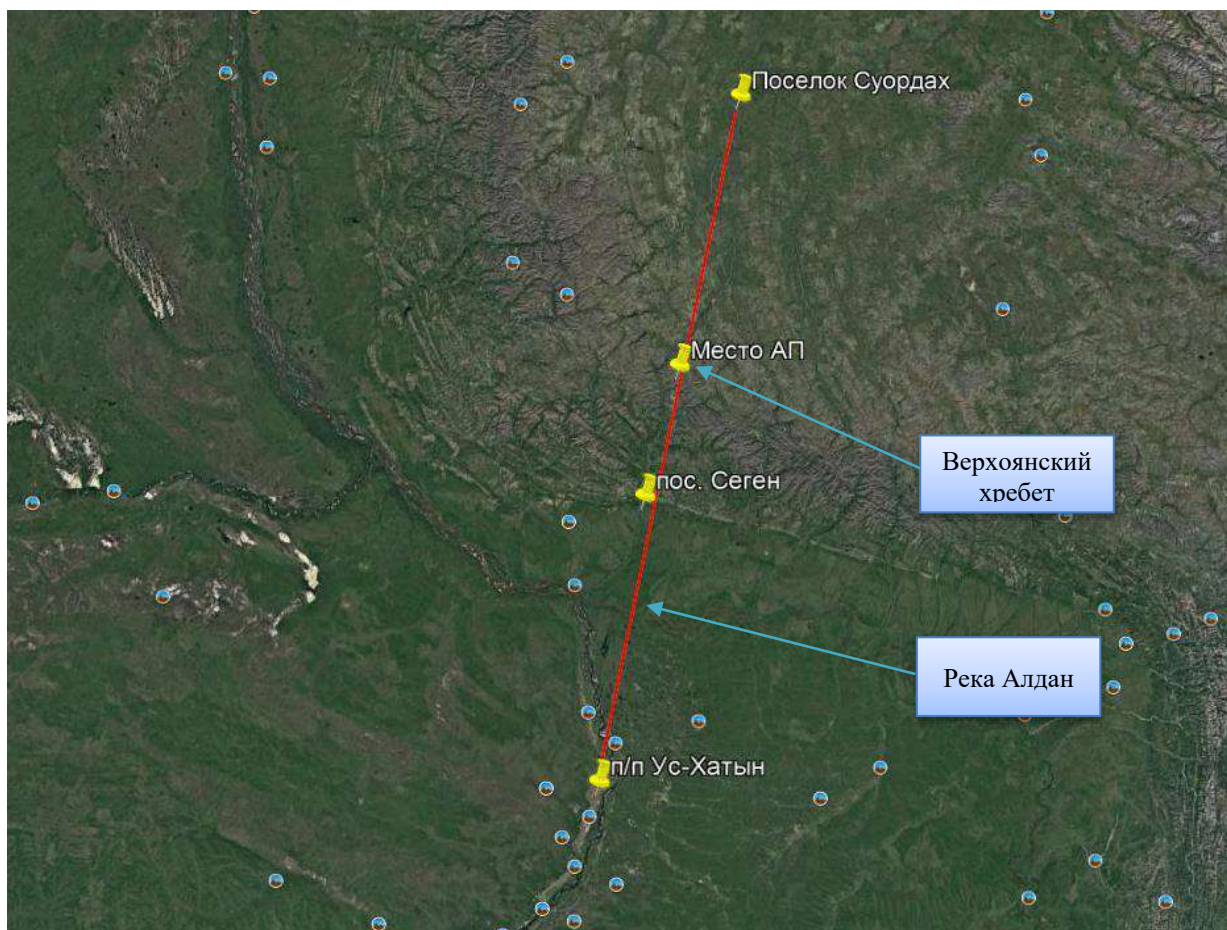


Рис. 8. Маршрута полета ВС: п. п. Ус-Хатын – пос. Суордах

Следует отметить, что КВС при расчете безопасной высоты полета в горной местности использовал значение максимальной высоты рельефа 1600 м. Согласно расчетам, проведенным комиссией с использованием полетной карты масштаба 1:1000000 см, введенной в действие ЦАИ от 11.10.2018, на участке маршрута Сеген-Кюэль – Суордах (горная местность) максимальная высота рельефа составляет 1700 м.

Согласно ФАП-136, минимально безопасная высота полета ВС в горной местности с высотой гор до 2000 м равна 300 м.

Примечание: ФАП-136:

«16. Безопасная высота полета ниже нижнего (безопасного) эшелона по ПВП, ППП устанавливается с таким расчетом, чтобы истинная высота полета (запас высоты над препятствием) составляла:

а) ...;

б) в горной местности:

горы 2000 м и менее – 300 м;

горы выше 2000 м – 600 м».

Согласно ФАП-136, расчет безопасной высоты полета $H_{без}$ осуществляется по формуле:

$$H_{без} = H_{ист} + H_r + H_{пр} - \Delta H_t,$$

где:

$H_{ист}$ – запас высоты полета над препятствиями;

H_r – максимальная высота рельефа местности;

$H_{пр}$ – максимальная высота препятствий на местности (в данном случае не учитывается, так как вершины гор не покрыты лесом);

ΔH_t – значение методической температурной поправки высотомера, рассчитывается на НЛ-10 или по формуле: $\Delta H_t = (t_0 - 15) / 300 \times H_{испр}$, при условии, что t_0 – температура воздуха у земли в точке минимального давления;

$$H_{испр} = H_{ист} + H_r + H_{пр} = 2000 \text{ м.}$$

Таким образом, $\Delta H_t = (9-15) / 300 \times 2000 = -40$ м, т.е. КВС необходимо было выдерживать безопасную высоту полета в данном районе:

$H_{без} = 300 \text{ м} + 1700 \text{ м} - (-40 \text{ м}) = 2040 \text{ м}$, т.е. не менее 2000 м (округляется до высоты, кратной 100 м).

По объяснению КВС: *«После пролета н. п. Сеген началась болтанка средней интенсивности, временами до сильной. Ветер на $H = 1900$ м был встречно-боковой до 50 км/ч, средняя путевая скорость ≈ 130 км/ч. Выдерживать $H = 1900$ м не удавалось из-за турбулентности».*

Объяснения КВС сложившейся ситуации говорят о том, что он недостаточно хорошо изучил особенности аэрологической обстановки в горах и не учитывал их при подготовке к полету и его выполнении. Так, согласно учебному пособию для летного и диспетчерского состава ГА «Практическая авиационная метеорология» (В. А. Позднякова, УТЦ ГА, г. Екатеринбург, 2010 г.): *«В горах погода имеет большую изменчивость. Под действием рельефа погодные условия зачастую усложняются. На небольшой площади горного района даже в однородной воздушной массе могут быть самые разнообразные условия погоды – одни на наветренной стороне гор, другие – на подветренной. Горные хребты служат препятствием для переноса воздушных масс, искажают воздушные потоки, вызывая в них сильную турбулентность. Влияние горного хребта на воздушный поток начинает сказываться на значительном расстоянии. При высоте горного хребта 1000 м воздушный поток начинает восходящее движение на расстоянии 20 – 30 км. У его вершины наблюдаются опасные зоны турбулентности в слое 500 – 1000 м над хребтом, а также и вертикальные градиенты ветра 5 м/сек на каждые 100 м и более (Рис. 9).*

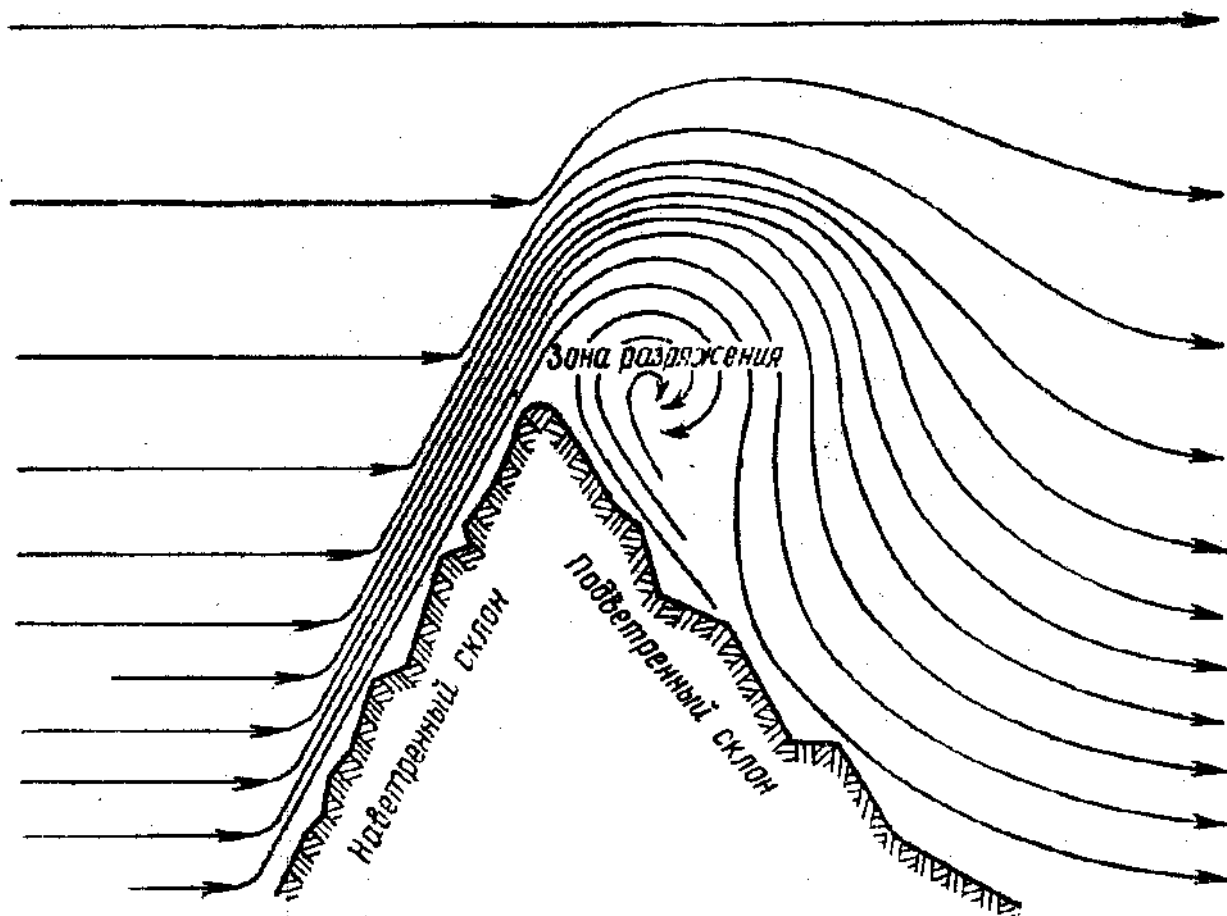


Рис. 9. Схема обтекания гор воздушным потоком.

За хребтом воздушные завихрения в нисходящем потоке представляют наибольшую опасность. При сильных ветрах, дующих перпендикулярно к хребту, на подветренном склоне почти от самой поверхности хребтов и до 1–1,5 км над вершиной образуется зона, в которой наблюдается интенсивная турбулентность, вызывающая сильную болтанку самолета. Горизонтальная протяженность этой турбулентной зоны может быть до 10–15 км от хребта. При скоростях воздушных потоков 20 м/с и более на подветренной стороне возникают сильные «роторные вихри» диаметром от 30 до 150 м и вертикальной протяженностью 50–200 м, попадание в них сопровождается резкими бросками, что опасно для самолета».

Согласно рекомендациям по выполнению полетов в горах, **при подготовке к полету летный экипаж должен:**

«изучить рельеф местности в полосе маршрута не менее чем по 50 км в обе стороны от воздушной трассы (маршрута), нанести на карту командные высоты, ограничительные пеленги. Особое внимание обратить на господствующие вершины, направления хребтов, ущелий, горных долин и их взаимное расположение;

на полетную карту нанести профиль местности по командным высотам и отметить их вдоль маршрута (линии заданного пути) по 25 км в обе стороны от оси;

наметить обходные маршруты на случай встречи с опасными метеорологическими явлениями;

при полетах на малых высотах выделять как опасные участки с крутизной, невозможной для ее преодоления набором высоты;

проанализировать метеоусловия и возможность образования сильных восходящих и нисходящих потоков воздуха, мощно-кучевых и кучево-дождевых облаков, а также орографической болтанки по маршруту полета и в зоне взлета и посадки.

В процессе выполнения полета:

После взлета набор высоты (эшелона) полета в горной местности разрешается выполнять по маршруту следования при условии обеспечения набора безопасной высоты (эшелона) до установленного пункта (рубежа). При невозможности обеспечения набора безопасной высоты (эшелона) до установленного пункта (рубежа) набор высоты (эшелона) производится по установленной схеме.

При наличии в горной местности атмосферных фронтов, больших горизонтальных градиентов давления или сильного ветра более 10 – 12 м/сек, направленного перпендикулярно к горному хребту, восходящих и нисходящих воздушных потоков, полет должен производиться на высоте не ниже 900 м над наивысшей точкой рельефа. При невозможности иметь такое превышение следует пересекать горный хребет под острым углом к нему с таким расчетом, чтобы при резкой потере высоты полета, вызванной попаданием в нисходящий ветровой поток, можно было выполнить быстрый отворот в сторону от хребта.

Если при приближении к горному хребту наблюдаются нисходящие потоки и для выдерживания горизонтального полета требуется увеличение режима работы двигателя (двигателей) до номинального, пересекать горный хребет на высотах менее 900 м над рельефом местности запрещается».

При подготовке к данному полету КВС не проанализировал в достаточной мере метеоусловия и их влияние на образование вихревых потоков в горах. При появлении интенсивной болтанки после пролета н. п. Сеген, свидетельствующей о наличии сильных нисходящих потоков у горных вершин и хребтов, не принял решения на увеличение высоты полета.

Несмотря на имеющиеся признаки воздействия на самолет нисходящих потоков при полете над горами, КВС, по его объяснению, продолжил выполнение полета по маршруту с выдерживанием рассчитанной им безопасной высоты 1900 м.

При подлете к Верхоянскому хребту ВС попало в зону сильной болтанки (как уже отмечалось, горизонтальная протяженность турбулентной зоны с подветренной стороны хребта может располагаться до 10 – 15 км от него).

Со слов КВС: *«Для выхода из зоны с сильной болтанки (V_u менялась от плюс 5–7 м/с до минус 5–7 м/с) я решил набрать $H = 2000 - 2100$ м. Увеличил режим работы двигателя: наддув – 800 мм рт. ст.; обороты двигателя – 1850 об/мин. При этом вертикальная скорость снижения не менялась. Увеличил режим работы двигателя до взлетного – обороты двигателя – 2200 об/мин, наддув 1000 мм рт. ст. Вертикальная скорость снижения не менялась».*

Данный факт свидетельствует о том, что ВС попало в зону сильных нисходящих воздушных потоков на подветренной стороне хребта и мощности силовой установки было недостаточно для удержания самолета даже в горизонтальном полете. Следует отметить, что эксплуатация ВС осуществлялась на автомобильном бензине Аи-95 (согласно заключению экспертизы, октановое число бензина было даже ниже и равнялось ~ 94), что приводило к снижению расчетной мощности двигателя АШ-62 ИР.

Метеоусловия на высоте полета в данный момент способствовали образованию значительных нисходящих воздушных потоков: ветер $10^\circ - 20^\circ$ до 10 м/с (ветер был направлен перпендикулярно к горному хребту и являлся встречным для ВС, которое находилось с подветренной стороны хребта). Под воздействием нисходящих потоков экипажу не удавалось предотвратить снижение самолета и ВС продолжало терять высоту. В сложившейся ситуации КВС необходимо было отвернуть в сторону от хребта, выйти в район, где значительные нисходящие потоки воздуха отсутствуют и выполнить набор безопасной высоты с последующим продолжением полета или возвратом на аэродром вылета. Однако КВС принял другое решение: *«Я был убежден, что перетяну перевал, дал команду второму пилоту на выпуск закрылков, надеясь на «вспухание» самолета и тем самым «перепрыгнуть» перевал. В последний момент, перед столкновением с поверхностью перевала, потянул штурвал на себя, выключил магнето, обесточил самолет».*

Исходя из того, что для потери высоты 450 м (столкновение с горой произошло на высоте 1450 м) при снижении со средней вертикальной скоростью 5 м/с ВС понадобится 90 сек, при этом пройденный путь при выдерживании приборной скорости полета около 160 - 170 км/ч составит ~3.5 км, на таком удалении от хребта, при невозможности выдерживать горизонтальный полет, КВС однозначно мог отвернуть от него. Комиссия считает, что, наиболее вероятно, КВС выполнял полет на высоте менее расчетной (1900 м), а воздействие на ВС сильного нисходящего воздушного потока началось непосредственно

перед вершиной хребта, при этом мощности двигателя не хватило для удержания самолета от снижения. Попытка выполнить отворот от горы была предпринята поздно - в процессе выполнения левого разворота самолет столкнулся со склоном горы (полет по маршруту проходил с ИК \approx 10°, самолет лежит на вершине хребта с ИК \approx 270°). На Рис. 10 показано положение ВС после АП.



Рис. 10. Вид места АП.

Судя по фотографии (Рис.11), в момент столкновения ВС с горой закрылки находились в полностью выпущенном положении.



Рис.11. Положение механизации крыла ВС после АП

При столкновении с горой самолет получил значительные повреждения. Пожара на месте АП не было.

После аварийного приземления КВС предпринял меры для эвакуации второго пилота, потерявшего сознание при посадке, и пассажиров из самолета и оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

По объяснению КВС: *«После аварийной посадки, в 7:30 (мст), приблизительно через 20 минут я позвонил по спутниковому телефону собственнику самолета и сообщил о событии, передал наши координаты. Связь была плохой»*. В то же время, в отчете ПСО(Р) указано, что информация в АКЦПС от собственника ВС о вынужденной посадке самолета Ан-2 RA-33061 поступила в 02:20 30.08.2019 (то есть в 11:30 местного времени). Возможно, что КВС не помнит точное время звонка собственнику ВС, т. к., по его словам, он сначала эвакуировал пассажиров и второго пилота, оказал им первую медицинскую помощь (перевязка, накладывание шин на переломы и т. п.), что требует значительного времени, а потом позвонил собственнику⁴.

На связь с органами ОВД по спутниковому телефону КВС не выходил.

При столкновении с горой аварийный радиомаяк АРМ-406 не сработал. Комиссией установлено, что маяк не был подготовлен к работе и находился в кабине пилотов в упакованном состоянии. По объяснению второго пилота: *«При аварийной посадке я потерял сознание. После того, как я пришел в сознание, КВС вынес из самолета АРМ-406 и дал указание включить его. Подключив элемент питания, я вытащил антенну и включил его. Время, которое прошло после АП до включения АРМ, я не помню»*. Фактически срабатывание АРМ зафиксировано в 07:24 (16:24 мст), то есть почти через 9 часов после АП. Данный факт мог оказать влияние на позднее начало ПСР и тяжесть последствий АП⁵.

⁴ Комиссия не смогла получить биллинг телефонов КВС и собственника.

⁵ При условии, что маяк сработал бы при АП в автоматическом режиме.

3. Заключение

Причиной АП явилось невыдерживание КВС безопасной высоты полета в горной местности, что привело к попаданию ВС при полете над подветренной стороной горного хребта в сильные нисходящие потоки воздуха, неконтролируемому снижению и столкновению с вершиной горы.

Способствующими факторами АП, наиболее вероятно, явились:

- недостаточный анализ метеоусловий и возможности образования сильных восходящих и нисходящих потоков воздуха в горах;
- невыполнение КВС мер безопасности при полетах в горах и действий при попадании в нисходящие воздушные потоки при пересечении горного хребта;
- использование автомобильного бензина с октановым числом менее 95, что привело к уменьшению мощности двигателя;
- выполнение задания на самолете Ан-2 без процедуры восстановления навыков и допуска к полетам на данном типе после значительного перерыва в полетах (около 15 лет).

4. Недостатки, выявленные в ходе расследования

- 4.1. КВС и 2П не имели квалификационных отметок в свидетельствах пилотов ГА для выполнения полетов на самолете Ан-2.
- 4.2. КВС выполнял полеты без медицинского заключения ВЛЭК (по состоянию здоровья списан с летной работы в 2018 г.).
- 4.3. Индивидуальный предприниматель, он же собственник самолета, на котором выполнялись перевозки пассажиров и грузов, свидетельства эксплуатанта не имел.
- 4.4. Полетная документация на данный полет не оформлялась, у КВС не было доверенности от собственника самолета на право управления ВС.
- 4.5. В нарушение требований п. 2.20. ФАП-128, на борту ВС отсутствовала судовая документация.
- 4.6. В нарушение требований РЛЭ самолета Ан-2, груз в пассажирской кабине перед вылетом закреплен не был.
- 4.7. В нарушение требований ФАП-141, в пассажирской кабине ВС осуществлялась перевозка опасных грузов (200 л бензина).
- 4.8. В нарушение требований распоряжения Минтранса РФ от 11.04.2001 № НА-131-р, на самолете Ан-2 RA-33061, который эксплуатировался на автомобильном бензине, выполнялась перевозка пассажиров.
- 4.9. Перед полетом АРМ-406 не был включен (находился в кабине пилотов в упакованном состоянии). После АП аварийный радиомаяк АРМ-406 был принудительно включен вторым пилотом только через 9 час после АП.
- 4.10. Оперативное ТО по АиРЭО производилось специалистом с просроченным свидетельством авиационного персонала.
- 4.11. После выполнения КВР в формулярах отсутствуют записи о выполнении регламентных работ и записи о приеме и передаче ВС.

5. Рекомендации по повышению безопасности полетов

Авиационным властям России⁶

5.1. Довести до сведения авиационного персонала информацию о результатах расследования авиационного происшествия.

5.2. Рассмотреть целесообразность внесения в ФАП-128 раздела «Подготовка и выполнение полетов в горных условиях».

Саха (Якутскому) территориальному отделу государственного авиационного надзора УГАН НОТБ по Дальневосточному федеральному округу

5.3. Усилить контроль за производством полетов ВС транспортной категории, находящихся в собственности частных лиц или организаций, не имеющих свидетельства эксплуатанта.

Руководителям авиакомпаний АОН и частным пилотам

5.4. С летным составом организовать изучение раздела 11.1. «Метеорологические условия полета в горах» учебного пособия для летного и диспетчерского состава ГА «Практическая авиационная метеорология» (В. А. Позднякова, издание УТЦ ГА, г. Екатеринбург, 2010 г.) или других аналогичных учебных пособий.

5.5. Повторно изучить правила подготовки и выполнения полетов в горной местности.

5.6. Провести тренажи по порядку подготовки АРМ-406 к полету и его использованию в аварийной ситуации.

5.7. При выполнении полетов в районах, где не обеспечивается устойчивая двусторонняя радиосвязь с органами УВД, использовать иные средства связи, характеристики которых позволяют установить соединение с ВС, в том числе и с находящимися в полете.

5.8. Рассмотреть возможность добровольного применения спутниковых трекеров и систем мониторинга полётов на основе спутниковых трекеров с целью своевременного прохождения информации об авиационных происшествиях и инцидентах.

⁶ Авиационным администрациям других государств-участников Соглашения рассмотреть применимость рекомендаций с учетом фактического положения дел в государствах.