

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ**  
**КОМИССИЯ ПО РАССЛЕДОВАНИЮ АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ**  
**ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЁТ**  
**ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССЛЕДОВАНИЯ АВИАЦИОННОГО ПРОИСШЕСТВИЯ**

Вид авиационного происшествия	Авария
Тип воздушного судна	Самолёт Ан-2
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	РА-17812
Владелец	АО «Авиакомпания АЛРОСА»
Авиационная администрация	Саха (Якутское) МТУ Росавиации
Место происшествия	РФ, Республика Саха (Якутия), аэропорт Полярный, координаты: 66°23'30.1" с. ш., 112°02'03.9" в. д.
Дата и время	11.08.2016, 16:47 местного времени (07:47 UTC), день

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

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

Криминальные аспекты этого происшествия изложены в рамках отдельного уголовного дела.

<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ ОТЧЁТЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>1. ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....</b>	<b>6</b>
1.1. ИСТОРИЯ ПОЛЁТА .....	6
1.2. ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ.....	7
1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА.....	7
1.4. ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ .....	8
1.5. СВЕДЕНИЯ О ЛИЧНОМ СОСТАВЕ .....	8
1.6. СВЕДЕНИЯ О ВОЗДУШНОМ СУДНЕ .....	11
1.7. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	12
1.8. СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ, ПОСАДКИ И УВД.....	12
1.9. СРЕДСТВА СВЯЗИ .....	12
1.10. ДАННЫЕ ОБ АЭРОДРОМЕ.....	13
1.11. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ.....	14
1.12. СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА И ОБ ИХ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ.....	14
1.13. МЕДИЦИНСКИЕ СВЕДЕНИЯ И КРАТКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	15
1.14. ДАННЫЕ О ВЫЖИВАЕМОСТИ ПассажиРОВ, ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПРОЧИХ ЛИЦ ПРИ АВИАЦИОННОМ ПРОИСШЕСТВИИ.....	15
1.15. ДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ПОЖАРНЫХ КОМАНД .....	15
1.16. ИСПЫТАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ .....	16
1.17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЕ К ПРОИСШЕСТВИЮ.....	16
1.18. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	17
1.19. НОВЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ.....	20
<b>2. АНАЛИЗ .....</b>	<b>22</b>
<b>3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>31</b>
<b>4. ДРУГИЕ НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ .....</b>	<b>32</b>
<b>5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ .....</b>	<b>33</b>

**Список сокращений, используемых в настоящем отчёте**

АК	– акционерная компания
АМСГ	– авиационная метеорологическая станция гражданская
АО	– акционерное общество
АП	– авиационное происшествие
АТБ	– авиационно-техническая база
в. д.	– восточная долгота
ВЛЭК	– врачебно-лётная экспертная комиссия
ВПП	– взлётно-посадочная полоса
ВС	– воздушное судно
ВТ	– воздушный транспорт
ГА	– гражданская авиация
ГСМ	– горюче-смазочные материалы
ГВС	– гражданское воздушное судно
ИВПП	– искусственная взлётно-посадочная полоса
ИПП	– инструкция по производству полётов
ИТП	– инженерно-технический персонал
Ксц	– коэффициент сцепления
КВС	– командир воздушного судна
КДП	– командно-диспетчерский пункт
КНТОР АП	– Комиссия по научно-техническому обеспечению расследования авиационных происшествий
КР	– капитальный ремонт
КРАП	– Комиссия по расследованию авиационных происшествий
КТА	– контрольная точка аэродрома
МАК	– Межгосударственный авиационный комитет
МКп	– магнитный курс посадки
МСЧ	– медико-санитарная часть
МТУ	– межрегиональное территориальное управление
ОАО	– открытое акционерное общество
ОЛС	– отдел лётных стандартов
ООО	– общество с ограниченной ответственностью
ПАО	– публичное акционерное общество

ПВП	– правила визуальных полётов
ПНР	– Польская Народная Республика
пп.	– пункты
ППР	– после последнего ремонта
Приказ № 139	– «Положение об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха членов экипажей воздушных судов гражданской авиации Российской Федерации», утверждённое приказом Минтранса России от 21.11.2005 № 139
РД	– рулѐжная дорожка
РЛЭ	– руководство по лётной эксплуатации
РПП	– руководство по производству полётов
РУД	– рычаг управления двигателем
с. ш.	– северная широта
СНЭ	– с начала эксплуатации
СПАСОП	– служба поискового и аварийно-спасательного обеспечения полётов
ТО	– техническое обслуживание
УВД	– управление воздушным движением
ФАВТ	– Федеральное агентство воздушного транспорта (Росавиация)
ФАП-32	– приказ Минтранса РФ от 10 февраля 2014 г. № 32 об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования, предъявляемые к оформлению и форме свидетельств авиационного персонала гражданской авиации»
ФАП-262	– приказ Минтранса РФ от 25 августа 2015 г. № 262 об утверждении Федеральных авиационных правил «Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов»
ФГБУ	– федеральное государственное бюджетное учреждение
ФКП	– федеральное казѐнное предприятие
UTC	– скоординированное всемирное время

**Общие сведения**

11.08.2016, в 16:47 местного времени (07:47 UTC)<sup>1</sup>, днём, в аэропорту Полярный Республики Саха (Якутия) при выполнении посадки произошла авария с самолётом Ан-2 RA-17812, принадлежащим АО «Авиакомпания АЛРОСА».

Информация об АП поступила в МАК 12.08.2016, в 01:22.

Расследование АП проведено комиссией, назначенной приказом Председателя КРАП МАК от 12.08.2016 № 39/775-р.

Расследование начато – 12.08.2016.

Расследование закончено – 06.04.2017.

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

---

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

## 1. Фактическая информация

### 1.1. История полёта

Согласно договору от 26.02.2016 № 2016-03/АСП, заключённому между АО «Авиакомпания АЛРОСА» и Амакинской геологоразведочной экспедицией АК «АЛРОСА» (ПАО), 08.08.2016 экипаж самолёта Ан-2 RA-17812 в составе: КВС и второго пилота прибыл из аэропорта Мирный Республики Саха (Якутия) в аэропорт Полярный Республики Саха (Якутия) для выполнения аэромагнитной съёмки на местности.

С 08.08.2016 экипаж в составе: КВС, второго пилота и бортоператора (представителя Амакинской геологоразведочной экспедиции АК «АЛРОСА» (ПАО)) приступил к выполнению полётов по аэромагнитной съёмке на участках местности. Полёты выполнялись каждый день. Отдых экипажа проводился в гостиничных условиях и составлял не менее 10 ч.

10.08.2016 была подана очередная заявка на выполнение полёта 11.08.2016 в воздушном пространстве классов «С» и «G».

10.08.2016, в конце полётной смены, самолёт был заправлен авиационным топливом Avgas 100LL в количестве 1050 л, общее количество топлива составило 1250 л, что соответствовало заданию на полёт.

В 08:30 местного времени 11.08.2016 (23:30 UTC 10.08.2016) экипаж прошёл медосмотр и был допущен к полёту в здравпункте аэропорта Полярный.

В 08:35 местного времени (23:35 UTC 10.08.2016) экипаж получил метеоинформацию у дежурного синоптика АМСГ аэропорта Полярный. Прогноз и фактические метеоусловия не препятствовали выполнению полёта.

Взлётный вес и центровка самолёта не выходили за пределы ограничений, установленных РЛЭ.

В 00:34 КВС произвел взлёт с аэродрома Полярный.

В 00:42 КВС доложил диспетчеру КДП «Полярный-вышка» о начале работы и последующем выходе на связь в 07:15.

В 07:12 КВС вышел на связь с диспетчером аэропорта Полярный и запросил разрешение на выполнение пяти проходов над ВПП для калибровки радиовысотомера.

В 07:43 КВС доложил диспетчеру аэропорта Полярный об окончании задания и получил условия для выполнения посадки с МКп=353°.

В 07:45 КВС получил разрешение на выполнение посадки от диспетчера аэропорта Полярный.

В 07:46:23 экипаж произвёл посадку в аэропорту Полярный. После пробега 45–50 м

произошло энергичное уклонение самолёта влево от оси ВПП.

Со слов КВС, попытки исправить уклонение с помощью рулей и тормозов (путём импульсного торможения) результатов не дали. В конце пробега самолёт выкатился левой стойкой шасси за пределы спланированной части лётного поля на каменистое покрытие и получил значительные повреждения с левой стороны. Экипаж после остановки движения самолёта, по команде КВС, покинул самолёт. КВС выключил электропитание, перекрыл подачу бензина с помощью четырехходового крана и покинул ВС. Пожара на месте АП не было.

В 07:47 в аэропорту Полярный объявлена команда «Тревога».

В 07:48 аварийно-спасательная команда в составе 3 единиц техники и 12 человек прибыла на место АП. С целью охлаждения горячих частей самолёта и предварительной локализации вытекающего топлива самолёт был залит водой из пожарной машины СПАСОП.

### 1.2. Телесные повреждения

Телесные повреждения	Экипаж	Пассажиры	Прочие лица
Со смертельным исходом	0	0	0
Серьёзные	0	0	0
Незначительные/отсутствуют	0/3	0/0	0/0

### 1.3. Повреждения воздушного судна



**Рис. 1. Состояние ВС после АП**

В результате АП самолёт получил значительные повреждения (Рис. 1).

Повреждены обтекатель левой амортистойки и обтекатель внешнего тормоза левого колеса.

Разрушены ушки под шаровые вкладыши верхнего узла крепления переднего подкоса к переднему башмаку и нижнего узла крепления заднего подкоса левой пирамиды шасси. Задний подкос имеет излом.

Лопасты воздушного винта загнуты назад, в сторону двигателя, с отрывом законцовки лопасти № 3.

На кольце обтекателя капотов имеются незначительные вмятины.

Левая консоль верхнего крыла имеет пробоины тканевой обшивки снизу, обрыв заднего узла крепления бипланной стойки.

Левая консоль нижнего крыла разрушена от законцовки до бипланной стойки, имеет повреждения от бипланной стойки к узлам крепления.

Капоты двигателя, обтекатель маслорадиатора, правая пирамида шасси, консоли правых верхнего и нижнего крыла, фюзеляж и хвостовое оперение, хвостовая установка шасси повреждений не имеют.

Признаков усталостного разрушения конструкции не обнаружено.

#### 1.4. Прочие повреждения

Повреждений, причинённых другим объектам, нет.

#### 1.5. Сведения о личном составе

##### Данные о КВС

Пол	Мужской
Занимаемая должность	Командир ВС Ан-2 АО «Авиакомпания АЛРОСА»
Дата рождения	14.01.1978
Образование	Бугурусланское лётное училище ГА, 2001 г., специальность – «лётная эксплуатация воздушных судов», квалификация – «пилот гражданской авиации 3 класса»
Свидетельство линейного пилота	№ 0023428, выдано 29.03.2016 Саха (Якутским) МТУ Росавиации. Квалификационные отметки: самолет Ан-2, Ан-38-100, ТВС-2МС (изготовлен на базе самолета Ан-2) <sup>2</sup>
Метеоминимум	150х3000х18 м/с
Общий налёт/на Ан-2/в качестве КВС	4520 ч/2787 ч/723 ч

<sup>2</sup> Согласно пункту 2 приложения 3 ФАП-32 в свидетельства частного пилота, свидетельство коммерческого пилота, свидетельство пилота многочленного экипажа, свидетельство линейного пилота, свидетельство штурмана, свидетельство бортинженера в случаях, установленных в федеральных авиационных правилах, вносятся квалификационные отметки о типе воздушного судна, указанные в приложении N 4 к настоящему Правилам.

В случае, если функции пилота ограничиваются только функциями второго пилота, то после квалификационной отметки о типе воздушного судна указывается "Co-pilot".



Налёт за последний месяц/за последние трое суток/в день АП	28 ч 27 мин/19 ч 55 мин/07 ч 12 мин
Допуск к виду авиационных работ	приказ лётного директора АО «Авиакомпания АЛРОСА» от 30.05.2016 № А/К-05/10-П
Проверка техники пилотирования и самолётовождения	27.05.2016, проводил командир звена АО «Авиакомпания АЛРОСА», на самолёте Ан-2, оценка – «пять»
Прохождение ВЛЭЖ	29.10.2015, ВЛЭЖ ООО МСЧ ОАО «Челябинское Авиапредприятие», медицинское заключение РА № 196099 (класс 1), срок действия до 29.10.2016

#### Данные о втором пилоте

Пол	Мужской
Занимаемая должность	Второй пилот ВС Ан-2, Ан-38-100, ТВС-2МС
Дата рождения	01.02.1986
Образование	Краснокутское лётное училище ГА, 2006 г., специальность – «лётная эксплуатация летательных аппаратов», квалификация – «пилот гражданской авиации»
Свидетельство коммерческого пилота	Ш П № 008561, выдано 06.07.2006 Краснокутским лётным училищем ГА. Квалификационные отметки: второй пилот на самолётах Ан-2, Ан-38-100, ТВС-2МС
Общий налёт на самолётах/из них на Ан-2	3858 ч/3026 ч
Налёт за последний месяц/за последние трое суток/в день АП	33 ч 57 мин/19 ч 55 мин/07 ч 12 мин
Проверка техники пилотирования и самолётовождения	10.05.2016, проводил командир звена АО «Авиакомпания АЛРОСА», на самолёте Ан-2, оценка – «четыре»
Прохождение ВЛЭЖ	13.10.2015, ВЛЭЖ МСЧ ОАО «Международный Аэропорт Иркутск», медицинское заключение РА № 206874 (класс 1), срок действия до 13.10.2016

**Данные о бортоператоре**

Пол	Мужской
Занимаемая должность	Геофизик-бортоператор 1 категории комплексной геофизической партии
Дата рождения	21.09.1974
Образование	Якутский государственный университет, 1996 г., специальность – «инженер-геофизик»
Подготовка в качестве бортоператора	Дальневосточный центр подготовки авиационного персонала, с 28 октября по 10 ноября 2009 г., курс – «подготовка бортоператоров геофизиков», свидетельство от 10.11.2009 № 2641
Свидетельство бортоператора	VIII БО № 000054, выдано 26.11.2009 Саха (Якутским) МГУ Росавиации. Квалификационные отметки: самолёт одноподвижный сухопутный Ан-2, вертолёт одновинтовой сухопутный Ми-8
Общий налёт	4546 ч
Прохождение ВЛЭК	27.01.2016, ВЛЭК МСЧ ОАО «Авиакомпания «ЯКУТИЯ», медицинское заключение РА № 153858 (класс 2), срок действия до 27.01.2018

Уровень профессиональной подготовки экипажа соответствовал присвоенной квалификации. Квалификационные проверки техники пилотирования осуществлялись в установленные сроки.

Характер выполняемого задания соответствовал подготовке КВС и второго пилота.

Замечаний по подготовке экипажа к полёту комиссией не выявлено.

Нарушений норм полётного времени в предыдущие полётные смены не выявлено (налёт составил: 08.08.2016 – 05 ч 55 мин, 09.08.2016 – 07 ч 00 мин, 10.08.2016 – 07 ч 00 мин). При выполнении полётного задания 11.08.2016 было выявлено превышение нормы полётного времени. В нарушение требований подпункта з) пункта 43 Приказа № 139, фактическое полётное время составило 7 ч 12 мин вместо разрешённых 7 ч.

**Примечание:** Приказ № 139 пункт 43: «... при выполнении отдельных видов авиационных работ максимально допустимая продолжительность полётного времени не может превышать: ...

з) при выполнении аэровизуальных, съёмочных, поисковых, аварийно-спасательных работ, радиационной разведки местности, полётов на морские (плавучие) буровые установки – семи часов».

#### 1.6. Сведения о воздушном судне

Тип ВС	Самолёт Ан-2
Изготовитель, дата выпуска	«PZL-MIELEC» ПНР, 30.07.1983
Заводской номер	1Г20413
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA-17812
Свидетельство о регистрации ГВС	от 02.10.2013 № 7800, выдано Управлением инспекции по безопасности полётов Росавиации
Свидетельство о регистрации прав на ВС	от 02.10.2013 серия АА № 005718, выдано Росавиацией
Сертификат лётной годности	от 09.03.2016 № 2112160332, выдан Саха (Якутским) МТУ Росавиации со сроком действия до 09.03.2018
Назначенный ресурс	20000 ч
Наработка СНЭ	12135 ч
Остаток назначенного ресурса	7865 ч
Межремонтный ресурс	2000 ч
Количество ремонтов	7
Дата и место последнего ремонта	08.07.2013, КР в ООО «АВИАСПЕКТР», г. Минеральные воды
Наработка ППР	1245 ч
Остаток межремонтного ресурса	755 ч

На момент АП владельцем и эксплуатантом ВС являлось АО «Авиакомпания АЛРОСА». На ВС имелась вся необходимая эксплуатационно-техническая документация. Обслуживание ВС осуществлялось специалистами в соответствии с требованиями нормативных документов. На момент АП самолёт и двигатель имели достаточный ресурс.

Самолёт Ан-2 RA-17812 оборудован радиостанциями:

- Баклан-5 для обеспечения радиосвязи в диапазоне 118,0–136,975 МГц с дискретностью 25 МГц – 2 шт.;
- Ядро-1 для обеспечения радиосвязи в диапазоне 2,0–17,9999 МГц с дискретностью 0,1 МГц;
- Р-855 для обеспечения радиосвязи на частоте 121,5 МГц.

На бортовые радиостанции, используемые на ГВС, Управлением поддержания лётной годности воздушных судов Росавиации выдано разрешение от 25.12.2012 № 03240.

Вывод: техническая эксплуатация ВС соответствовала установленным требованиям.

### **1.7. Метеорологическая информация**

Метеорологическая информация для обеспечения полётов ВС была предоставлена АМСГ II разряда аэропорта Полярный.

Погодные условия в аэропорту Полярный 11.08.2016 определялись гребнем от антициклона с юго-запада.

Фактическая погода в аэропорту Полярный по данным за 07:48 11.08.2016: ветер 250° 03 м/с, видимость 10 км, облачность верхнего яруса 2 октанта, температура воздуха +19 °С, точка росы +2 °С, давление 718 мм рт. ст.

В процессе расследования комиссия установила, что «Инструкция по метеорологическому обеспечению полётов на аэродроме Полярный», утвержденная начальником аэропорта Полярный 20.11.2012, в части, касающейся прогнозирования погоды для выполнения полётов ниже эшелона 100, не соответствовала требованиям пп. 14, 47–51 Федеральных авиационных правил «Предоставление метеорологической информации для обеспечения полётов воздушных судов», утверждённых приказом Минтранса РФ от 03.03.2014 № 60.

### **1.8. Средства навигации, посадки и УВД**

Средства навигации, посадки и УВД не использовались, так как экипаж выполнял визуальный заход на посадку.

### **1.9. Средства связи**

В процессе выполнения полёта и на момент АП средства связи работали в штатном режиме. Связь экипажа с диспетчером КДП аэропорта Полярный велась на частоте 124,2 МГц. Связь была устойчивой и разборчивой. Переговоры между экипажем и диспетчером КДП аэропорта Полярный средствами объективного контроля зафиксированы и расшифрованы в интересах работы комиссии по расследованию АП.

### 1.10. Данные об аэродроме

Аэродром Полярный расположен в 10 км западнее г. Удачный Республики Саха (Якутия). Предназначен для использования ВС всех видов в целях предоставления услуг по осуществлению воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов, почты и выполнения авиационных работ. Географические координаты КТА: 66°24'02" с. ш. и 112°01'49" в. д. Абсолютная высота аэродрома – 509 м. Абсолютная высота КТА – 506 м. Магнитное склонение ( $\Delta M$ ) – минус 9°.

Лётное поле прямоугольной формы размером 3900x300 м. Поверхность лётного поля ровная с уклонами от центра. Грунт – суглинок. Травяного покрова не имеет. Плотность грунта спланированной части лётной полосы не менее 8 кгс/см<sup>2</sup>.

На аэродроме имеется одна ВПП 17/35 – класс Б, размеры 3100x42 м (ширина ВПП составляет 42 м, что не соответствует требованиям пункта 2.12 ФАП-262, согласно которому ширина ИВПП класса «Б» должна быть не менее 45 м), покрытие – цементобетон, толщина покрытия 220 мм, имеет укрепленные обочины из цементобетона с западной стороны вдоль всей длины ИВПП по 3 м, а с восточной стороны – по 2 м. Истинные путевые углы ВПП: 343°42' и 163°42'. Магнитные курсы взлёта и посадки и соответствующие им номера порогов ВПП: МКп = 353° (ВПП 35); МКп = 173° (ВПП 17). Состояние покрытия ВПП оценивалось до и после АП. Покрытие ИВПП – сухое, Ксц = 0,6.

Продольный уклон любой части среднего участка ВПП – 0,013 %.

Размеры спланированной части лётной полосы 3600x142 м. Расстояние от оси ИВПП до краев спланированной части лётной полосы составляет 71 м, что не соответствует требованиям пункта 2.7 ФАП-262, согласно которому расстояние от оси ИВПП до краев спланированной части лётной полосы класса «Б» должно быть не менее 80 м.

Размеры укрепленных участков лётного поля перед порогами ВПП с обоих курсов: МКп = 173° – длина 50 м, наибольшая ширина трапеции 42 м, наименьшая 28,5 м; МКп = 353° – длина 50 м, ширина 42 м.

Запасная посадочная полоса отсутствует.

Местность района аэродрома холмистая, покрыта лесным массивом, высота деревьев 15–17 м.

Оператором аэродрома Полярный с 01.01.2016 является ФКП «Аэропорты Севера».

Саха (Якутским) МТУ Росавиации в 2014 году проведено обследование аэродрома Полярный. По результатам было оформлено Заключение для обеспечения эквивалентного

уровня безопасности полетов при наличии отступлений от требований НГЭА. В частности, на аэродроме Полярный разработаны следующие мероприятия:

– в ИПП и сборник аэронавигационной информации внесено: «Внимание! Ширина ИВПП для класса «Б» менее нормативной. Взлет и посадку самолётов 1 и 2 классов осуществлять при ограничении скорости бокового ветра, указанного в РЛЭ для данного типа ВС, равной  $U_{доп} = U_{рлэ} \times (71/80) = 0,89 U_{рлэ}$ »;

– в ИПП и сборник аэронавигационной информации внесено: «Внимание! Расстояние от оси ИВПП до краёв спланированной части ЛПП составляет 71 м, что меньше нормативного».

### **1.11. Бортовые самописцы**

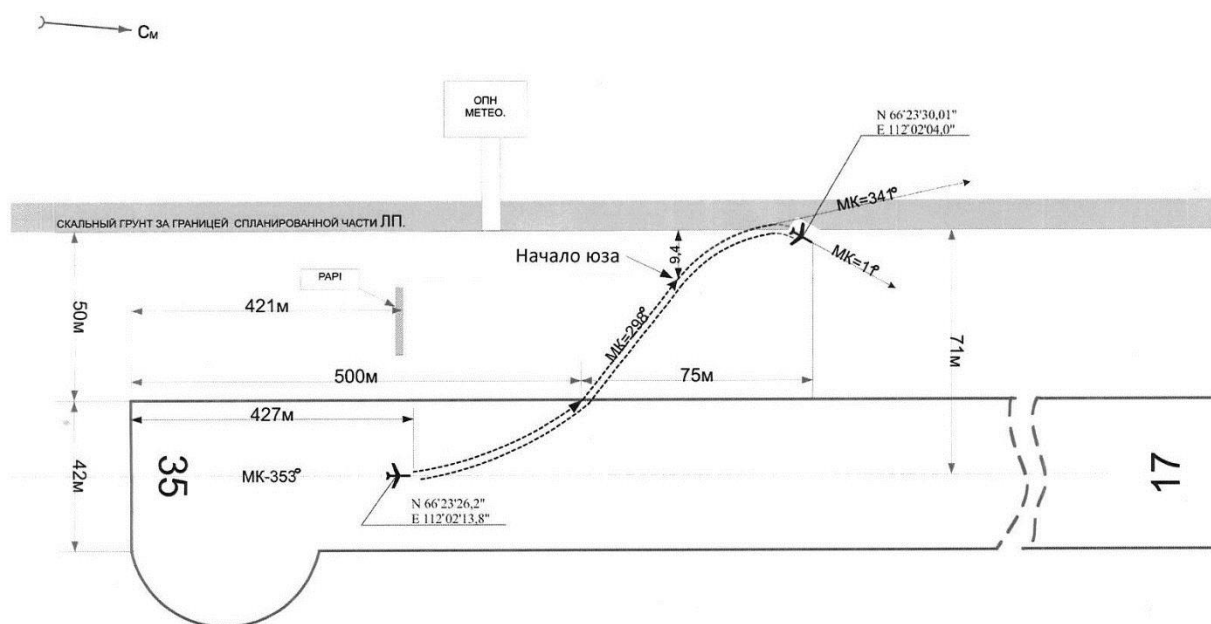
Для регистрации изменения высоты и времени полёта на самолёте установлен барограф АД-2. Подготовка АД-2 к полёту проведена в соответствии с регламентом ТО ВС, замечаний нет.

Кроме того, для выполнения аэромагнитной съёмки на самолёте была установлена информационная система AeroMaster 100 VN 2005 с выпускной гондолой, позволяющая регистрировать параметры полёта самолёта (широта, долгота, высота от радиовысотомера TRA3000, путевой угол, путевая скорость) с записью на бортовой компьютер.

Сведения с барографа АД-2 и информационной системы AeroMaster 100 VN 2005 использовались для проведения анализа полёта и посадки.

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

Место АП с самолётом Ан-2 RA-17812 находится на удалении 575 м от торца ВПП 35 аэропорта Полярный, на расстоянии 70 м слева от оси ВПП (Рис. 2), в точке с координатами 66°23'30.1" с. ш. и 112°02'03.9" в. д., представляет собой спланированную часть лётного поля, покрытие – суглинок, за условной границей спланированной части лётного поля по краям отсыпка скальной породы с камнями разных размеров. Разброс фрагментов самолёта отсутствует.



**Рис. 2. Кроки АП**

### **1.13. Медицинские сведения и краткие результаты патолого-анатомических исследований**

По результатам медицинского освидетельствования экипажа после АП, проведённого 11.08.2016 в здравпункте №18 аэропорта Полярный, установлено, что экипаж был трезв.

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

Члены экипажа находились на рабочих местах и были пристёгнуты привязными ремнями. В результате АП у членов экипажа телесные повреждения отсутствуют.

### **1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд**

В 07:47 в аэропорту Полярный объявлена команда «Тревога».

В 07:48 аварийно-спасательная команда в составе 3 единиц техники и 12 человек прибыла на место АП. С целью охлаждения горячих частей самолёта и предварительной локализации вытекающего топлива самолёт был залит водой из пожарной машины СПАСОП.

С 16:00 до 18:30, после составления актов осмотра места АП, технического состояния ВС после АП, осмотра кабины экипажа ВС на предмет положения органов управления, РУД, переключателей и на основании разрешения руководителя Саха (Якутского) МТУ Росавиации была проведена эвакуация самолёта Ан-2 RA-17812 к месту стоянки.

### **1.16. Испытания и исследования**

Специалистами КНТОР АП МАК была исследована запись системы AeroMaster 100VN 2005.

Информационная система AeroMaster 100 VN 2005, имевшаяся на борту самолёта Ан-2 RA-17812, в процессе полёта 11.08.2016 была работоспособна и зарегистрировала параметры полёта самолёта. Запись полётной информации заключительных 30 минут полёта была использована для построения графиков параметров и траектории полёта самолёта при заходе на посадку. Время на графиках параметров и в описании полёта синхронизировано с записями диспетчерского магнитофона аэропорта Полярный.

Анализ авиационного топлива Avgas 100LL и масла MC-20, отобранных из заправочных ёмкостей самолёта Ан-2 RA-17812, проведённый в лаборатории ГСМ аэропорта Мирный Мирнинского авиапредприятия АК «АЛРОСА» (сертификат соответствия ФАВТ СХ.А.05.00293, срок действия до 19.11.2016), подтвердил соответствие ГСМ техническим требованиям. Самолёт был заправлен топливом в количестве, достаточном для выполнения полёта. Все системы самолёта были заправлены кондиционным ГСМ, заправка масел и гидрожидкости соответствовала установленным технической документацией нормам.

Комиссией по расследованию АП проведено исследование тормозной системы однотипного самолёта Ан-2 с целью оценки достаточности давления воздуха в тормозной системе при закрытом кране наполнения КН-50 при рулении, пробежке и полном торможении. Результаты исследований проанализированы в разделе 2.

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

Владельцем ВС является АО «Авиакомпания АЛРОСА».

Свидетельство эксплуатанта от 22.07.2016 № 230, выдано Росавиацией.

ВС застраховано от ущерба в результате гибели, пропажи без вести и повреждения воздушного судна (Сертификат от 25.05.2016 № 9116AV0001/14).

Имеется договор о страховании гражданской ответственности Страхователя за причиненный вред жизни, здоровью, имуществу третьих лиц и вред грузу при эксплуатации воздушного судна (Сертификат от 25.05.2016 № 9116TL0001/14).

Юридический адрес: 678170, Республика Саха (Якутия), г. Мирный, административное здание аэропорта, офис 24.

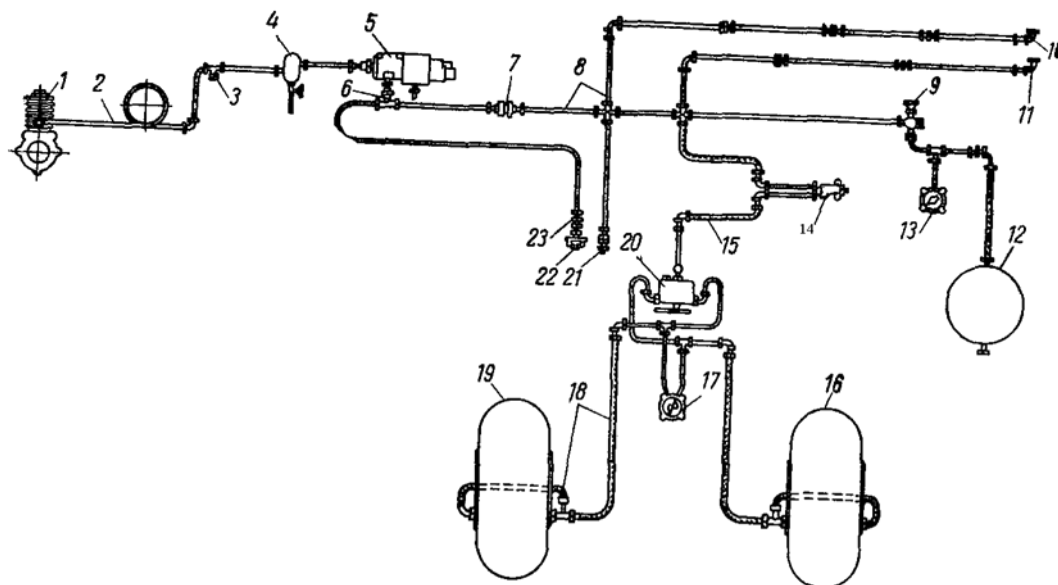
Авиационная администрация места АП – Саха (Якутское) МТУ ВТ Росавиации.

Юридический адрес: 677000, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, улица Орджоникидзе, дом 10.



### 1.18. Дополнительная информация

Основные элементы воздушной системы, участвующие в торможении колёс, показаны на Рис. 3.



**Рис. 3 Принципиальная схема воздушной системы**

На Рис. 3 использованы следующие обозначения: 1 – компрессор АК-50М; 2 – трубопровод к компрессору; 3 – заглушка; 4 – фильтр-отстойник ФТ-1300; 5 – автомат давления АД-50; 6 – обратный клапан; 7 – прямоточный фильтр; 8 – трубопроводы; 9 – кран наполнения КН-50; 10 – штуцер подзарядки амортизатора хвостовой опоры; 11 – штуцер подвода воздуха к сельскохозяйственной аппаратуре; 12 – бортовой баллон сжатого воздуха; 13 – манометр на 80 кгс/см<sup>2</sup>; 14 – редукционный клапан ПУ-7; 15 – шланг; 16 – правое колесо шасси; 17 – двухстрелочный манометр на 12 кгс/см<sup>2</sup>; 18 – шланг; 19 – левое колесо шасси; 20 – дифференциал ПУ-8/1; 21 – штуцер подзарядки амортизаторов основных опор шасси; 22 – бортовой зарядный штуцер; 23 – обратный клапан.

Зарядка бортового баллона (позиция 12, Рис. 3) воздухом на земле происходит от аэродромного баллона через бортовой зарядный штуцер (позиция 22, Рис. 3). Баллон рассчитан на рабочее давление 50 кгс/см<sup>2</sup>.

Во время работы двигателя зарядка баллона происходит от компрессора АК-50М (позиция 1, Рис. 3) через кран наполнения КН-50 (позиция 9, Рис. 3). Кран наполнения КН - 50, установленный на левом пульте кабины пилотов, на стоянке самолёта должен быть всегда закрыт, перед вылетом – открыт.

В системе также установлен автомат давления АД-50 (позиция 5, Рис. 3), который поддерживает в воздушной системе самолёта требуемое давление. Если давление в системе выше допустимого предела, автомат давления АД-50 перепускает поступающий к

нему из компрессора воздух в атмосферу. Если давление ниже – автомат давления АД-50 переводит компрессор с холостого хода на рабочий, направляя нагнетаемый воздух в воздушную систему самолета. Производительность компрессора 8 л воздуха под давлением 50 кгс/см<sup>2</sup> за 22 минуты.

При открытом кране наполнения КН-50 от компрессора АК-50М происходит подзарядка баллона сжатого воздуха (позиция 12, Рис. 3) воздухом, одновременно воздух поступает к дифференциалу ПУ-8/1 (позиция 20, Рис. 3).

В системе также имеется редукционный клапан, входящий в состав КН-50 (не путать с редукционным клапаном ПУ-7, позиция 14, Рис. 3). Редукционный клапан постоянно сообщается с линией нагнетания независимо от того, открыт или закрыт кран наполнения. Пружина клапана отрегулирована на давление  $50 \pm 5$  кгс/см<sup>2</sup>. Если давление воздуха в линии нагнетания по какой-либо причине повышается, излишек воздуха стравливается из системы в атмосферу.

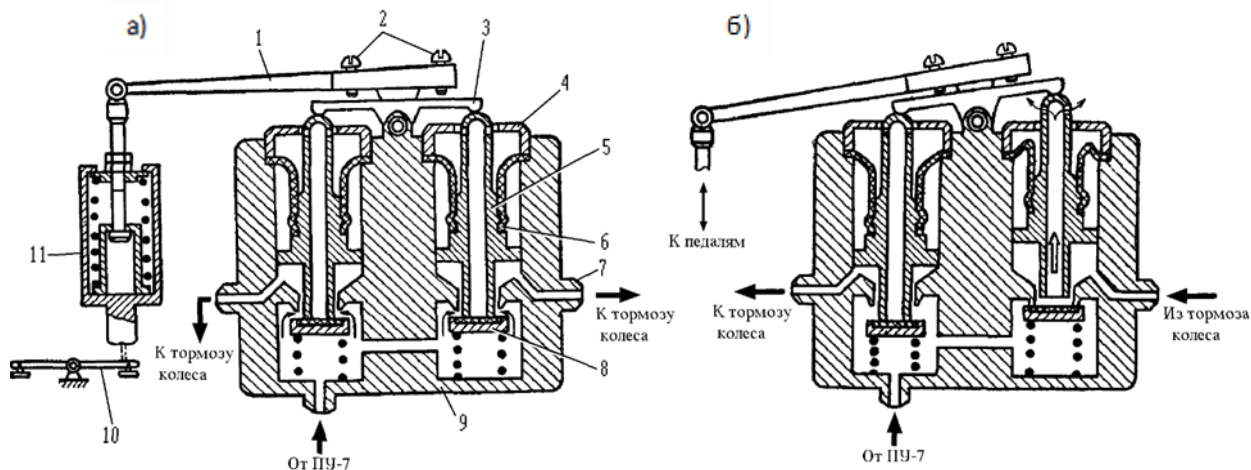
При нажатии тормозной гашетки, находящейся сверху на штурвале КВС, воздух через редукционный клапан ПУ-7, редуцирующий давление воздуха до 0–11 кгс/см<sup>2</sup> в зависимости от усилия нажатия на тормозную гашетку, поступает к дифференциалу ПУ - 8/1, обеспечивающему, в зависимости от положения педалей ножного управления, одновременное или раздельное торможение колёс.

При нейтральном положении педалей ножного управления (позиция 10, Рис. 4) и нажатии на тормозную гашетку, связанную с редукционным клапаном ПУ-7, происходит одновременное торможение обоих колес (часть а), Рис. 4). При этом сжатый воздух, поступающий от редукционного клапана ПУ-7, перемещает поршни (позиция 5, Рис. 4) вверх до упора в коромысло (позиция 3, Рис. 4) и идёт через щели между предохранительными клапанами (позиция 8, Рис. 4) и корпусом дифференциала (позиция 9, Рис. 4) к тормозам колёс, где происходит одновременное торможение обоих колёс шасси.

Если отпустить тормозную гашетку, то воздух по тем же каналам дифференциала выйдет из тормозов в атмосферу через отверстия в толкателе клапана ПУ-7.

Раздельное торможение колёс (часть б), Рис. 4) осуществляется следующим образом. При нажатии на тормозную гашетку и отклонении педалей ножного управления перемещение с педалей передаётся на рычаг дифференциала (позиция 1, Рис. 4). При этом если нажать на правую педаль ножного управления, затормаживается правое колесо и, наоборот, при нажатии на левую педаль затормаживается левое колесо, а правое растормаживается.

При нажатии на левую педаль происходит поворот рычага дифференциала так, как это показано на Рис. 4, часть б). Рычаг дифференциала нажимает на левую часть коромысла, которое, в свою очередь, своим упором переместит вперёд левый поршень дифференциала (по рисунку вниз).



**Рис. 4 Дифференциал ПУ-8/1**

На Рис. 4 использованы следующие обозначения: а – торможение при нейтральных педалях; б – при торможении и нажатой педали; 1 – рычаг; 2 – регулировочный винт; 3 – коромысло; 4 – прижимное кольцо; 5 – поршень; 6 – чулочная мембрана; 7 – штуцер; 8 – предохранительный клапан; 9 – корпус; 10 – педали; 11 – пружинная тяга.

При этом правый упор коромысла движется назад, и вслед за ним под действием давления воздуха будет перемещаться правый поршень (по рисунку вверх). До тех пор, пока предохранительный клапан своей резиновой подушкой не сядет на седло (кольцевой буртик) корпуса, правое колесо будет заторможено. Как только клапан дойдет до седла корпуса и упрётся в него, при дальнейшем движении педалей и поршней, шток правого поршня отойдёт от резиновой подушки клапана и откроет выход воздуха из тормоза правого колеса в атмосферу через отверстие в поршне. Левое колесо при этом будет оставаться заторможенным.

При нажатии на правую педаль ножного управления рулём направления произойдет обратное действие в работе дифференциала.

Максимальный угол отклонения рычага дифференциала  $30^\circ$ . Угол отклонения рычага дифференциала, при котором начинается растормаживание колес, равен  $15^\circ$ . При отсутствии давления в тормозах между коромыслом дифференциала и штоками поршней имеется зазор, необходимый для свободного хода педалей ножного управления при отклонении руля поворота в полёте, чтобы коромысло дифференциала не нажимало на поршни и не вызывало их перемещение и износ.

При закрытом кране наполнения КН-50 поддержание давления в системе происходит только от компрессора, имеющего ограниченную производительность, указанную выше. Комиссия провела исследования тормозной системы на другом исправном однотипном самолёте Ан-2 с целью оценки достаточности давления воздуха в тормозной системе ВС при рулении, пробеге и полном торможении при закрытом кране наполнения КН-50.

В результате исследований установлено следующее:

1. При работе двигателя и закрытом кране КН-50 на участке воздушной системы от компрессора АК-50М до крана наполнения КН-50 и до ПУ-7 автомат давления АД-50 поддерживает давление 50 кгс/см<sup>2</sup>.

2. После нажатия на гашетку ПУ-7 компрессор АК-50М на оборотах двигателя 1400 – 1500 об/мин обеспечивает работу тормозной системы самолёта Ан-2 на торможение колёс в полном объёме. За 8 нажатий гашетки ПУ-7 и за 8 двойных действий педалями воздух из тормозных камер стравливается до 0,5 – 1 кгс/см<sup>2</sup>, а через 3 – 4 с давление в тормозах восстанавливается до 8 кгс/см<sup>2</sup>.

3. При оборотах двигателя 500 об/мин (этап посадки) компрессор АК-50М также обеспечивает работу тормозной системы самолёта Ан-2. Ввиду малых оборотов двигателя происходит более быстрое снижение давления воздуха. Однако данного давления достаточно для 8 циклов «торможение-растормаживание», после чего требуется 6–7 с для повторного наполнения тормозной системы.

По результатам проведённых исследований тормозной системы комиссия сделала вывод, что при работе двигателя на режиме 500 об/мин и выше при закрытом кране наполнения КН-50 компрессор АК-50М обеспечивает работу тормозной системы в объёме, достаточном для торможения ВС на пробеге.

Комиссия выяснила, что на самолёте Ан-2 RA-17812 использовалась хвостовая установка без стопорения колеса.

На самолётах типа Ан-2 для повышения путевой устойчивости с боковым ветром при движении по земле также применяется хвостовая установка со стопорящимся колесом. Стопорение хвостового колеса производится:

- при рулении, по прямой при боковом ветре, по размокшему или песчаному грунту;
- перед взлётом при боковом ветре;
- перед посадкой при боковом ветре.

### **1.19. Новые методы, которые были использованы при расследовании**

Новые методы при расследовании не использовались.



## 2. Анализ

Оценка уровня профессиональной подготовки КВС и второго пилота дана в разделе 1.5.

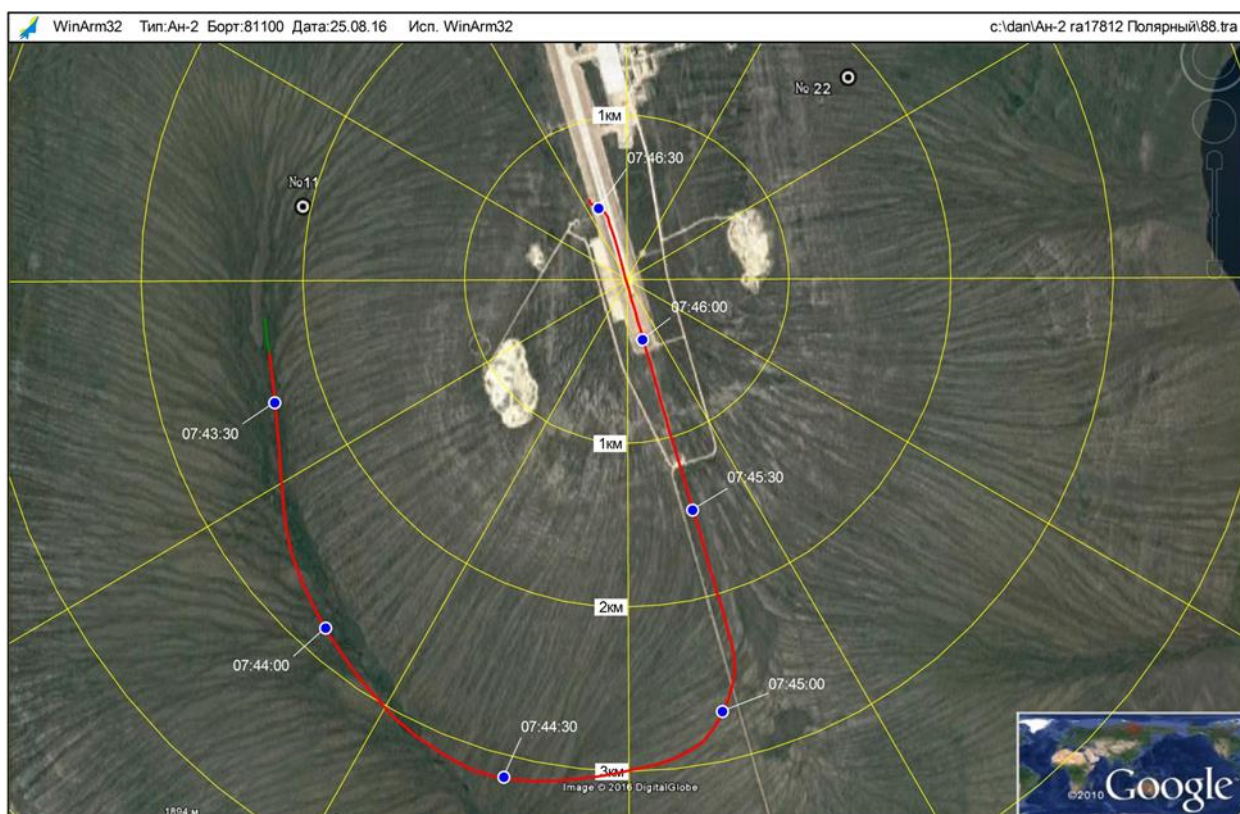
Фактические погодные условия не препятствовали выполнению задания.

11.08.2016, в 00:34, экипаж произвёл взлёт с аэродрома Полярный и в 00:42:56 приступил к выполнению аэромагнитной съёмки в заданных квадратах. В процессе выполнения аэромагнитной съёмки замечаний по работе систем самолёта и двигателя у экипажа не было.

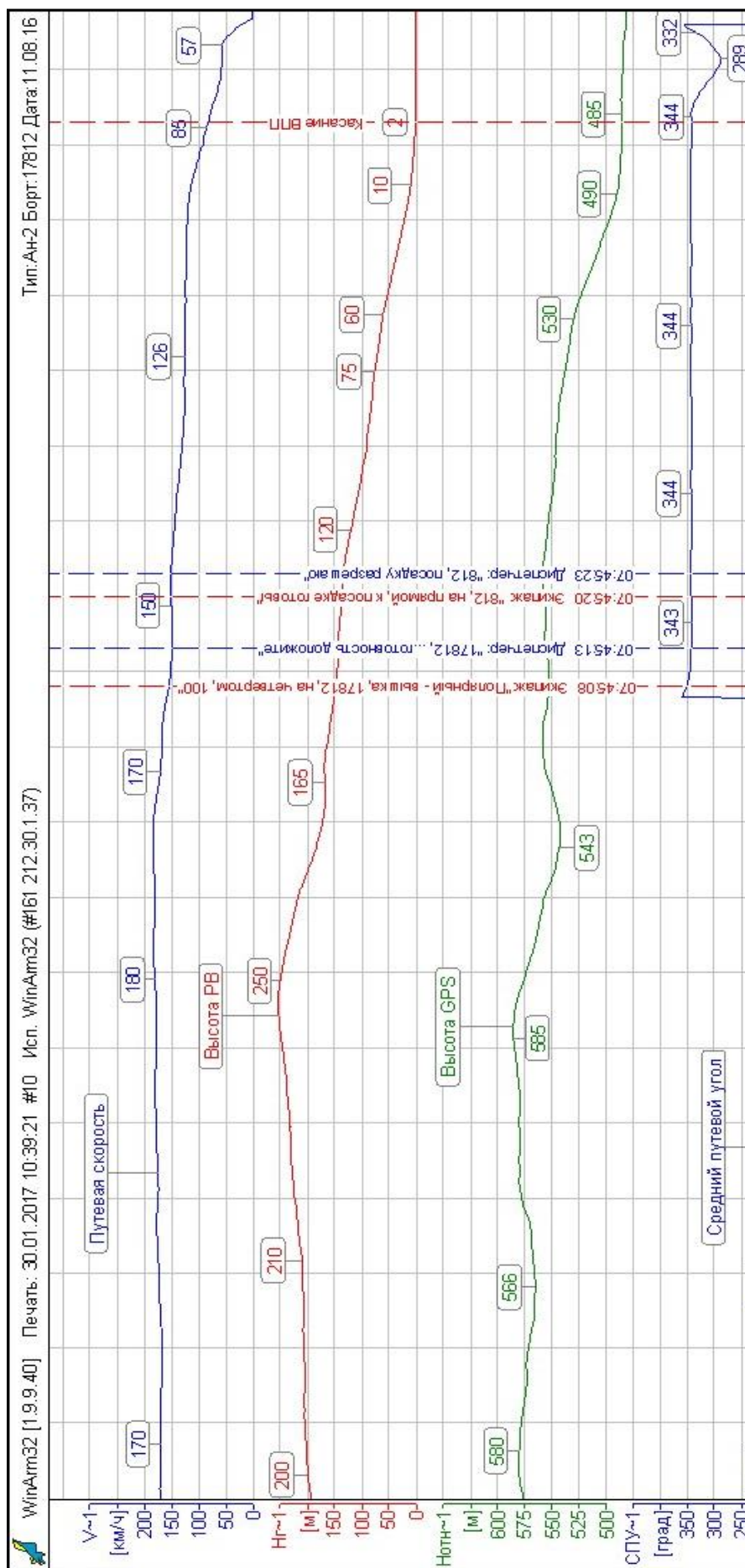
В 07:12:09, после выполнения задания, экипаж вышел на связь с диспетчером КДП аэропорта Полярный и запросил визуальный заход на посадку с предварительным выполнением пролётов над ВПП аэродрома Полярный для калибровки радиовысотомера по просьбе заказчика.

В 07:43:14 экипаж доложил диспетчеру об окончании работ по калибровке радиовысотомера и получил информацию о курсе посадки и ветре на ВПП: *«17812, понял, следуйте к четвёртому на 100, ВПП 35, магнитный 250 градусов, 3 метра»*.

Согласно объяснительным запискам членов экипажа, предпосадочная подготовка была выполнена в полном объёме. По решению КВС активное пилотирование на посадке выполнял второй пилот, КВС осуществлял контролирующие действия.



**Рис. 5. Траектория полёта самолёта Ан-2 при заходе на посадку в аэропорту Полярный**



В 07:45:23, после доклада КВС о готовности к посадке, диспетчер КДП аэропорта Полярный разрешил посадку (Рис. 5, Рис. 6).

В 07:46:23 произошло касание ВПП. Как следует из объяснительных записок КВС и второго пилота, самолёт произвел посадку «в трёхточечном положении». Касание произошло на расстоянии 380 м от порога ВПП 35, по центру полосы, на скорости около 85 км/ч (Рис. 7, Рис. 8).



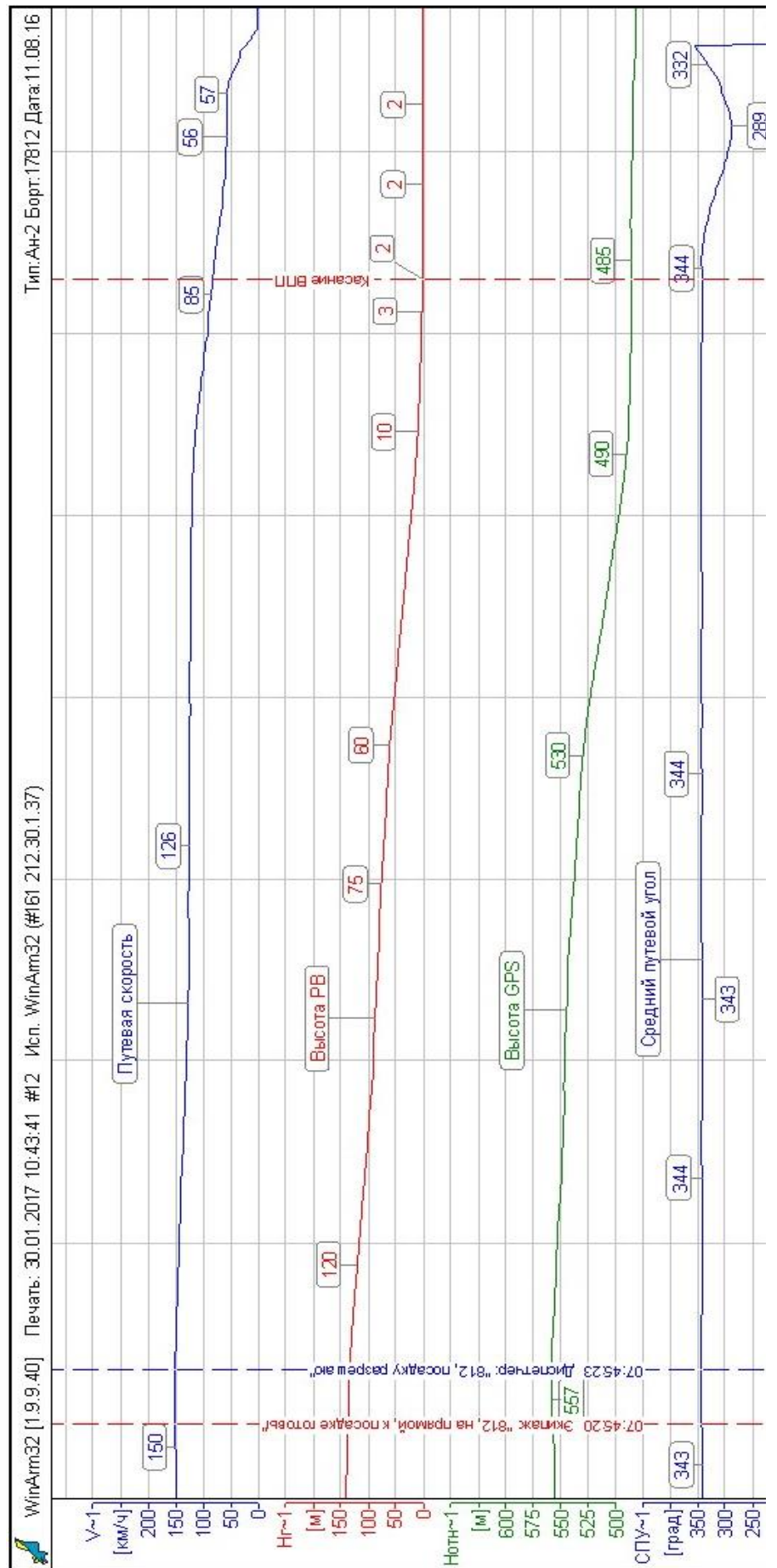
**Рис. 7. Траектория движения самолёта Ан-2 по ВПП аэропорта Полярный**

После посадки, в течение примерно двух секунд, самолёт сохранял направление движения по осевой линии ВПП с истинным курсом  $344^\circ$  ( $МКп = 353^\circ$ ). Это означает, что при наличии бокового ветра слева со скоростью примерно 3 м/с (ограничение по боковому ветру на посадке составляет 6 м/с) экипаж на данном этапе парировал разворачивающий момент по курсу при помощи руля направления.

Из объяснительных записок и материалов опроса членов экипажа следует, что после приземления второй пилот продолжал управление самолётом. Из объяснений второго пилота: «...После приземления самолёта на «три точки» самолёт слушался органов управления и уверенно двигался по оси ВПП...».

Так как расстояние от точки приземления до РД 1 (место освобождения ВПП) составляло ~ 980 м (Рис. 9), наиболее вероятно, на данном этапе экипаж не применял торможение. Это подтверждается также оценкой фактического темпа падения скорости.





Необходимо отметить, что на данном конкретном ВС не предусмотрено торможение колёс с рабочего места второго пилота, торможение может осуществлять только КВС.



**Рис. 9. Расстояние от точки приземления ВС до РД 1**

Порядок взаимодействия и технология работы в экипаже при пилотировании самолёта на посадке вторым пилотом приведены в пункте 4.3. раздела 4 «Инструкции о распределении обязанностей в экипаже самолёта Ан-2 при пилотировании его вторым пилотом», которая является составной частью «Инструкции по взаимодействию и технологии работы членов экипажа самолёта Ан-2, ТВ-2МС» части В РПП АО «Авиакомпания АЛРОСА».

**Примечание:** Пункт 4.3. «Распределение обязанностей в экипаже при заходе на посадку (подходе к аэродрому) и посадке»:

«КВС:

- после приземления берёт управление воздушным судном;
- выдерживает направление на пробеге, тормозит освобождает

*ВПП, заруливает».*

Таким образом, после приземления в экипаже должна была произойти передача управления. В то же время, комиссия отмечает, что в ни в РЛЭ самолета Ан-2, ни в РПП АО «Авиакомпания АЛРОСА» не описаны порядок передачи управления после приземления и подача соответствующих команд.

В 07:46:25, после 45...50 м пробега (430 м от порога ВПП 35), на скорости 75 км/ч самолёт начал уклоняться влево. Данные расстояния, полученные на основании записи системы AeroMaster 100 VN 2005, согласуются с кроками АП (Рис. 2, Рис. 8).

В 07:46:29 произошло выкатывание самолёта влево за пределы ВПП на спланированную часть лётного поля. Выкатывание произошло через 4 с после начала уклонения самолёта влево от оси ВПП, на скорости 60 км/ч и удалении 500 м от порога ВПП 35 (Рис. 2, Рис. 7).

Для оценки характера движения самолета по ВПП на пробеге был проведен расчёт изменения путевого угла при условии невмешательства экипажа в управление рулём направления (педали стоят в нейтральном положении). В расчёте использовались массово-инерционные и аэродинамические характеристики самолёта Ан-2, также произведён учет сил взаимодействия колёс шасси при движении по полосе с боковым уводом. Расчёт проводился для фактических условий посадки (ветер магнитный  $250^{\circ} 3$  м/с, полоса сухая с коэффициентом сцепления 0,6). Результаты расчёта представлены на Рис. 10.

Из результатов расчёта видно, что в процессе движения самолёта влево от оси ВПП, вплоть до момента выкатывания за пределы ВПП, педали управления находились в положении, близком к нейтральному (значительный момент рыскания от отклонения руля направления отсутствовал). Раздельное торможение колес для предотвращения разворота самолёта на данном этапе также не применялось. Вмешательство экипажа в управление самолётом произошло только после выкатывания с ВПП (начиная с момента времени, когда расчётный путевой угол начинает отличаться от зарегистрированного).

Таким образом, наиболее вероятно, что примерно через две секунды после приземления второй пилот, предполагая, что дальнейшее управление и торможение самолёта будет выполнять КВС, активное управление прекратил. В то же время, КВС своевременно управление на себя не взял.

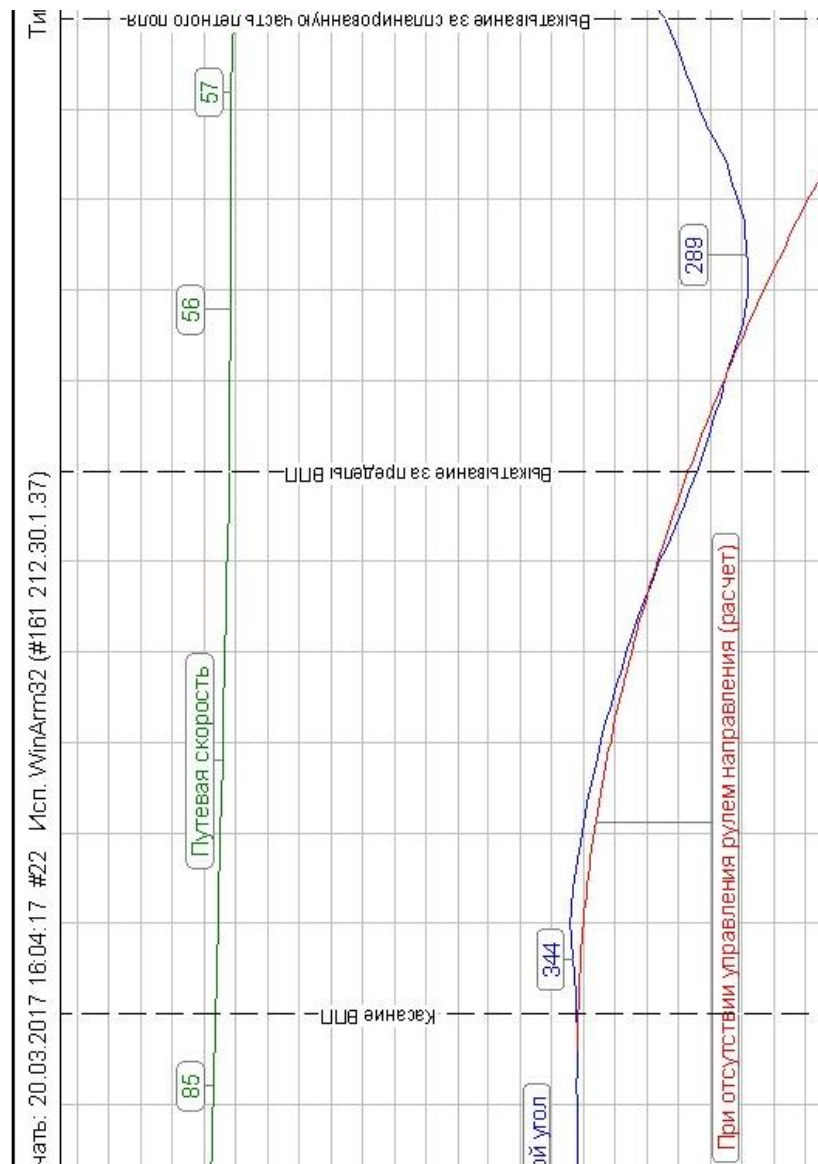


Рис. 10. Расчёт изменения курса на пробеге при условии невмешательства

Оформлено в виде таблицы в соответствии с требованиями к оформлению отчета

Из практической аэродинамики самолёта Ан-2 известно, что при несвоевременном парировании бокового ветра на пробеге или разбеге самолёт может попасть в так называемый режим «неуправляемого вращения (разворота)» по курсу. Неуправляемый разворот является следствием действия дестабилизирующего путевого момента, создающегося боковыми силами основных колес шасси при отклонении самолёта от направления движения. Вероятность попадания в данный режим увеличивается по мере снижения скорости движения (эффективности руля направления), задресселированном двигателе (отсутствие обдува руля направления), а также при незастопоренном хвостовом колесе. Необходимо отметить, что на ВС Ан-2 RA-17812 стопорение хвостового колеса конструктивно предусмотрено не было.

При поздней реакции на отклонение самолёта, когда угол сноса достигает величины более  $15^\circ$ , применение тормозов только усугубляет положение, вплоть до

возможности разрушения узлов крепления шасси, срыва пневматиков или заваливания самолёта на крыло, внешнее к развороту.

Из объяснений второго пилота: «... Самолёт продолжал уклоняться влево от оси ВПП. Во избежание выкатывания самолёта с оси ВПП и его удержания, КВС отклонил правую педаль и применил торможение. Самолёт продолжал уклоняться влево...». Из объяснений КВС: «...После приземления и небольшого пробега, примерно во второй половине пробега, самолёт начал отклоняться влево от оси ВПП. На отклонение правой педали и нажатие тормозной гашетки самолёт не реагировал. Я предпринял попытку полностью остановить самолёт путём установки педалей в нейтральное положение и притормаживая импульсами тормозной гашеткой, что тоже не принесло результата...».

После схода самолёта с бетонного покрытия ИВПП на спланированную часть лётного поля КВС, по его объяснению, увеличил мощность работы двигателя для увеличения обдува руля направления: «...при попадании воздушного судна на боковую полосу безопасности я пытался ввести самолёт в правый разворот путём увеличения эффективности рулей хвостового оперения, для чего увеличил его обдувку путём увеличения мощности двигателя...». Самолёт стал разворачиваться вправо. Однако из-за увеличения режима двигателя также замедлился темп падения скорости (Рис. 10). Фактически путевая скорость на данном этапе оставалась постоянной около 55 км/ч. Действия КВС по увеличению режима работы двигателя на пробеге не предусмотрены РЛЭ самолёта Ан-2.

В 07:46:40 произошло выкатывание за пределы спланированной части лётного поля и столкновение левой стойкой с каменистой поверхностью, что привело к ее разрушению и заваливанию самолёта на левую консоль нижнего крыла.

Согласно объяснительным запискам, экипаж обратил внимание на недостаточную эффективность работы тормозной системы в процессе пробега.

На полевом этапе расследования АП были проверены герметичность и работоспособность тормозной системы самолёта: торможение обоих колёс и отдельное торможение колёс. Было установлено, что все трубопроводы герметичны, элементы тормозной системы работоспособны.

По результатам работы комиссии установлено, что самолёт до АП находился в исправном и работоспособном состоянии, тормозная система и система управления самолётом были исправны. Техническая эксплуатация ВС соответствовала установленным требованиям. Перед выкатыванием за пределы спланированной части лётного поля

зафиксированы следы юза основных колёс (Рис. 2), что подтверждает слова КВС о применении торможения, а также работоспособность тормозной системы самолёта.

Все повреждения самолёта получены в результате АП и не связаны с его техническим состоянием.

Как отмечалось в разделе 1.10 Отчета, ширина спланированной части лётного поля была на 9 метров меньше требуемой для аэродрома класса «Б» (71 м вместо 80 м). Информация об этом была внесена в ИПП аэродрома. Выкатывание за пределы спланированной части лётного поля произошло в процессе разворота самолёта вправо только левой стойкой шасси на расстояние около 1 метра. После подлома стойки произошел доворот самолёта вправо и он, фактически, вернулся на спланированную часть лётного поля, где и остановился. Исходя из фактической траектории движения ВС, комиссия не смогла однозначно оценить, успел бы самолёт повернуть вправо на достаточный угол, если бы не произошло подлома левой стойки, а ширина спланированной части лётного поля соответствовала заданной. В любом случае, фактические размеры ВПП и спланированной части лётного поля обеспечивали безопасную посадку самолёта типа Ан-2 при правильных и скоординированных действиях экипажа.

Таким образом, на основании проведённого анализа комиссия сделала вывод, что причинами АП с самолётом Ан-2 RA-17812 явились нескоординированные действия членов экипажа после посадки, штатно выполненной вторым пилотом, при передаче управления КВС для осуществления торможения и завершения пробега.

### 3. Заключение

Наиболее вероятной причиной авиационного происшествия с самолётом Ан-2 RA - 17812 явились нескоординированные действия членов экипажа после посадки, штатно выполненной вторым пилотом, при передаче управления КВС для осуществления торможения и завершения пробега, что при наличии бокового ветра слева в пределах допустимого привело к выкатыванию самолета за пределы ВПП и спланированной части летного поля и повреждению ВС.

Способствующими факторами, наиболее вероятно, явились:

- конструктивные особенности ВС Ан-2 RA-17812, связанные с возможностью осуществления торможения колес шасси только с рабочего места КВС, а также с отсутствием механизма стопорения хвостового колеса;
- отсутствие в РЛЭ самолёта Ан-2 и РПП АО «Авиакомпания АЛРОСА» порядка передачи управления после приземления и подачи соответствующих команд при выполнении посадки вторым пилотом.

#### **4. Другие недостатки, выявленные в ходе расследования**

Инструкция по метеорологическому обеспечению полётов на аэродроме Полярный, утвержденная начальником аэропорта Полярный 20.11.2012, не соответствовала требованиям пп. 14, 47–51 Федеральных авиационных правил «Предоставление метеорологической информации для обеспечения полётов воздушных судов», утверждённых приказом Минтранса РФ от 03.03.2014 № 60, в части, касающейся прогнозирования погоды для выполнения полётов ниже эшелона 100.



## **5. Рекомендации по повышению безопасности полетов**

### **5.1. Авиационным властям РФ<sup>3</sup>**

5.1.1. Довести результаты расследования АП до руководящего, лётного и инженерно-технического персонала, эксплуатирующего самолеты Ан-2.

5.1.2. Рассмотреть целесообразность доработки парка самолётов типа Ан-2 системой двойного управления тормозами и/или внесения изменений и дополнений в эксплуатационную документацию для обеспечения приемлемого уровня безопасности полётов при выполнении взлётов и посадок вторым пилотом.

5.1.3. Рассмотреть целесообразность замены на самолётах типа Ан-2 хвостовой установки без стопорения колеса на хвостовую установку со стопорящимся колесом для повышения путевой устойчивости при рулении, разбеге и пробеге с боковым ветром.

### **5.2. ФГБУ «Якутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»**

5.2.1. В подведомственных аэропортах проверить соответствие инструкции по метеорологическому обеспечению полётов на аэродроме требованиям пп. 14, 47–51 Федеральных авиационных правил «Предоставление метеорологической информации для обеспечения полётов воздушных судов», утверждённых приказом Минтранса РФ от 03.03.2014 № 60, в части, касающейся прогнозирования погоды для выполнения полётов ниже эшелона 100.

### **5.3. Эксплуатантам и частным владельцам самолётов Ан-2**

5.3.1. Провести занятия по особенностям пилотирования самолета на рулении, разбеге и пробеге, обратив особое внимание на причины попадания ВС в режим «неуправляемого вращения (разворота)» и меры по предотвращению попадания в данный режим.

5.3.2. До реализации рекомендаций пункта 5.1.2, внести в РПП порядок передачи управления ВС и подачи команд КВС при пилотировании ВС на посадке вторым пилотом.

---

<sup>3</sup> Авиационным администрациям других государств-участников Соглашения рассмотреть применимость этих рекомендаций с учетом фактического состояния дел в государствах.