

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

**ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ**  
**ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССЛЕДОВАНИЯ АВИАЦИОННОГО ПРОИСШЕСТВИЯ**

Вид авиационного происшествия	Катастрофа
Тип воздушного судна	Ту-134А
Государственный регистрационный опознавательный знак	РА-65691
Владелец	ЗАО «Авиакомпания РусЭйр»
Эксплуатант	ЗАО «Авиакомпания РусЭйр»
Авиационная администрация	МТУ ВТ ЦР ФАВТ
Место происшествия	Россия, г.Петрозаводск, аэродром «Бесовец», 61° 52,057' СШ и 34° 08,847' ВД
Дата и время	20.06.2011г. 19:40:12 UTC – время первого столкновения с препятствиями. (сумерки, 23:40:12 местного времени)

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.

<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ ОТЧЕТЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b> .....	<b>7</b>
<b>1. ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b> .....	<b>8</b>
1.1. ИСТОРИЯ ПОЛЁТА .....	8
1.2. ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ.....	9
1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА .....	9
1.4. ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ .....	10
1.5. СВЕДЕНИЯ О ЛИЧНОМ СОСТАВЕ .....	10
1.5.1. <i>Данные о членах летного экипажа</i> .....	10
1.5.2. <i>Данные о специалистах дежурной смены ОВД</i> .....	19
1.5.3. <i>Данные о специалистах дежурной смены АМСГ</i> .....	20
1.6. СВЕДЕНИЯ О ВОЗДУШНОМ СУДНЕ .....	21
1.7. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....	22
1.8. СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ, ПОСАДКИ И ОВД.....	26
1.9. СРЕДСТВА СВЯЗИ .....	27
1.10. ДАННЫЕ ОБ АЭРОДРОМЕ.....	28
1.11. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ.....	30
1.12. СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА И ОБ ИХ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ.....	31
1.13. МЕДИЦИНСКИЕ СВЕДЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ .....	32
1.14. ДАННЫЕ О ВЫЖИВАЕМОСТИ ПассажиРОВ, ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПРОЧИХ ЛИЦ ПРИ АВИАЦИОННОМ ПРОИСШЕСТВИИ .....	33
1.15. ДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ПОЖАРНЫХ КОМАНД .....	33
1.16. ИСПЫТАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ .....	36
1.17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЕ К ПРОИСШЕСТВИЮ .....	36
1.18. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....	38
<b>2. АНАЛИЗ</b> .....	<b>42</b>
<b>3. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	<b>63</b>
<b>4. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	<b>67</b>
<b>5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ</b> .....	<b>70</b>
<b>6. ПРИЛОЖЕНИЕ</b> .....	<b>74</b>

**Список сокращений, используемых в настоящем отчете**

АДП	–	аэродромный диспетчерский пункт
АиРЭО	–	авиационное и радиоэлектронное оборудование
АК	–	авиакомпания
АМСГ	–	авиационная метеорологическая станция (гражданская)
АНИ	–	аэронавигационная информация
АНО	–	аэронавигационное обслуживание
АП	–	авиационное происшествие
АРЗ	–	авиационный ремонтный завод
АРК	–	автоматический радиокompас
АПО	–	авиационное производственное объединение
АСК	–	аварийно-спасательная команда
АСП	–	аварийно-спасательная подготовка
АСР	–	аварийно-спасательные работы
АТУ	–	авиационно-техническое училище
АУ РК	–	Автономное учреждение Республики Карелия
АФТН (AFTN)	–	авиационная фиксированная телекоммуникационная сеть
БАРЗ	–	Быковский АРЗ
БПРМ	–	ближний приводной радиомаяк
ВЛП	–	весенне-летний период
ВЛЭК	–	врачебно-летная экспертная комиссия
ВКК	–	высшая квалификационная комиссия
ВНВО	–	высота начала визуальной оценки
ВПП	–	взлетно-посадочная полоса
ВПР	–	высота принятия решения
ВС	–	воздушное судно
ВСДП	–	вспомогательный стартовый диспетчерский пункт
ВСУ	–	вспомогательная силовая установка
ВТ	–	воздушный транспорт
ГА	–	гражданская авиация
ГАМЦ	–	Главный авиационный метеорологический центр
ГБУЗ	–	Государственное бюджетное учреждение здравоохранения
ГГС	–	громкоговорящая связь

ГУП	–	государственное унитарное предприятие
ГУ ГА	–	Государственный университет гражданской авиации
ГСМ	–	горюче-смазочные материалы
ДПРМ	–	дальний приводной радиомаяк
ЕС	–	единая система
ЗАО	–	закрытое акционерное общество
ЗГД	–	заместитель генерального директора
ИКАО	–	Международная организация гражданской авиации
ИВПШ	–	искусственная взлетно-посадочная полоса
КВС	–	командир воздушного судна
КДП	–	командный диспетчерский пункт
КИИГА	–	Киевский институт инженеров гражданской авиации
КЛО	–	командир летного отряда
КНТОР АП	–	Комиссия по научно-техническому обеспечению расследования авиационных происшествий
КПК	–	курсы повышения квалификации
КРАП	–	Комиссия по расследованию авиационных происшествий
КСА УВД	–	комплекс средств автоматизации УВД
КТА	–	контрольная точка аэродрома
КТС	–	комплексный тренажер самолета
ЛШУГА	–	летно-штурманское училище гражданской авиации
ЛУГА	–	летное училище гражданской авиации
ЛЭП	–	линия электропередачи
МАК	–	Межгосударственный авиационный комитет
МАРЗ	–	Московский АРЗ
МВЗ	–	Московская воздушная зона
МВЛ	–	местные воздушные линии
МДП	–	местный диспетчерский пункт
МК	–	магнитный курс
МКК	–	местная квалификационная комиссия
МСЧ	–	медсанчасть
МО	–	Министерство обороны
МТ	–	Министерство транспорта

МТУ	– межрегиональное территориальное управление
МЧС	– Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
НВО	– начало визуальной оценки
НГЭА	– Нормы годности к эксплуатации гражданских аэродромов
НМО	– Наставление по метеорологическому обеспечению
НОТАМ	– (Notice to airman) временные изменения в аэронавигационной информации
ОАО	– открытое акционерное общество
ОВД	– обслуживание воздушного движения
ОПН	– основной пункт наблюдений
ОрВД	– организация воздушного движения
ООО	– общество с ограниченной ответственностью
ОВД	– обслуживание воздушного движения
ОЗП	– осенне-зимний период
ОЛР	– организация летной работы
ОМИ	– огни малой интенсивности
ОПРС	– отдельная приводная радиостанция
ОСП	– оборудование системы посадки
ОЧК	– отъемная часть крыла
ПВП	– правила визуального полета
ППД	– приемники полного давления
ППР	– после последнего ремонта
ПСР	– поисково-спасательные работы
ПСК	– поисково-спасательная команда
РД	– радиограмма
РЦ ПАП	– региональный центр подготовки авиационного персонала
РКК	– региональная квалификационная комиссия
РЛЭ	– Руководство по летной эксплуатации
РП	– руководитель полетов
РПП	– Руководство по производству полётов
ПЭМО	– Правила эксплуатации метеорологического оборудования

РУ	– региональное управление
РФ	– Российская Федерация
САХ	– средняя аэродинамическая хорда
СДП	– стартовый диспетчерский пункт
СМУ	– сложные метеоусловия
СНЭ	– с начала эксплуатации
СПАСОП	– служба поискового и аварийно-спасательного обеспечения полетов
ССПИ	– система сбора полетной информации
ССО	– система светосигнального оборудования
СЧК	– средняя часть крыла
ТВГ	– точка входа в глиссаду
ТКК	– территориальная квалификационная комиссия
ТО	– техническое обслуживание
УВД	– управление воздушным движением
УВАУ	– Ульяновское высшее авиационное училище
УГАН	– Управление государственного авиационного надзора
УЛЭ	– Управление летной эксплуатации
УП	– унитарное предприятие
УТЦ	– учебно-тренировочный центр
ФАП	– Федеральные авиационные правила
ФАС	– Федеральная авиационная служба
ФГУ	– Федеральное государственное учреждение
ФГУП	– Федеральное государственное унитарное предприятие
ФАВТ	– Федеральное агентство воздушного транспорта
ФГОУ	– Федеральное государственное образовательное учреждение
ФСБ	– Федеральная служба безопасности
ФСВТ	– Федеральная служба воздушного транспорта
ЦАИ	– Центр аэронавигационной информации
ЦР	– центральных районов
ЭСТОП	– электросветотехническое обеспечение полетов
UTC	– скоординированное всемирное время

## **Общие сведения**

20 июня 2011 года экипаж самолёта Ту-134А RA-65691 ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» выполнял рейс ЦГИ-9605 с целью перевозки 43 пассажиров по маршруту Домодедово – Петрозаводск (Бесовец).

При заходе на посадку в а/п Петрозаводск, в сумерках, по системе ОСП с МКп=12гр. произошло столкновение ВС с деревьями на удалении 1260м от входного торца ВПП и правее оси ВПП на 270м.

В результате столкновения самолета с землей и последующего пожара погибло 47 человек, 5 человек получили серьезные телесные повреждения.

Расследование катастрофы проведено комиссией, назначенной приказом Заместителя Председателя МАК - Председателя Комиссии по расследованию авиационных происшествий от 21 июня 2011г. № 16/538-Р.

Предварительное следствие проводилось Главным следственным управлением Следственного комитета РФ.

Расследование начато – 21 июня 2011 года. Расследование закончено – 2011 года.

## 1. Фактическая информация

### 1.1. История полёта

В соответствии с расписанием «Лето-2011г» 20 июня 2011 года должен был выполняться регулярный рейс РЛУ-243/244 по маршруту Домодедово-Петрозаводск-Домодедово на воздушном судне CRJ-100/200 авиакомпанией ЗАО АК «РусЛайн». На рейс РЛУ-243 ЗАО АК «РусЛайн» продало 43 билета.

В связи с «производственной необходимостью» (из радиограммы РД № 171335 УУУУРЛУБ) 17.06.2011 ЗАО АК «РусЛайн» было вынуждено отменить регулярный рейс РЛУ-243/244 на 20.06.2011 года по маршруту Домодедово-Петрозаводск-Домодедово на воздушном судне CRJ-100/200. Вместо данного рейса выполнялся чартерный рейс ЦГИ-9605 ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» на ВС Ту-134А. Данный рейс был заказан ЗАО АК «РусЛайн» на основании Договора фрахтования воздушного судна 06/11-195 от 01.06.2011г (более подробно вопрос замены рейса РЛУ-243 на рейс ЦГИ-9605 рассмотрен в разделе 1.18. данного отчета).

Обязательные процедуры предполетной подготовки перед выполнением рейса экипаж прошел в соответствии с требованиями нормативных документов. Подготовка и допуск экипажа в целом соответствовали целям и задачам выполняемого задания.

Замечаний по работе ВС и его систем не было. Перед вылетом на воздушном судне техническим составом ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» было выполнено техническое обслуживание по форме Ф-А1. Общее количество топлива на борту составило 9000кг.

Экипаж имел необходимую информацию о фактических и прогнозируемых метеоусловиях, которая была получена при прохождении метеоконсультации перед вылетом. Прогноз и фактическая погода по аэродрому вылета, по маршруту полёта, на аэродроме посадки Петрозаводск и по запасным аэродромам Пулково и Домодедово соответствовали требованиям п. 8.1.2. РПП и п.п. 5.30, 5.38 ФАП-128 и не препятствовали принятию КВС решения на вылет.

На борту ВС находилось 43 пассажира, 4 члена летного экипажа, 3 бортпроводника, 2 служебных пассажира.

Взлетная масса самолета и центровка составляли 42950кг и 25.5% САХ соответственно и не выходили за ограничения РЛЭ самолета Ту-134А для имеющихся условий.

Взлёт в аэропорту Домодедово выполнен в 18:30 (здесь и далее по тексту отчета время приведено в UTC, за исключением раздела 1.15.) на взлётном режиме работы двигателей, с закрылками в положении 10 град. и стабилизатором, отклонённым на -1,5 градуса.

Анализом результатов расшифровки бортовых регистраторов МСРП-64 и МАРС, а также наземных диспетчерских магнитофонов, установлено, что взлёт самолета, набор высоты, полёт по маршруту, снижение и заход на посадку до занятия высоты круга проходили в штатном режиме,

без отклонений в работе систем самолёта и требований регламентирующих документов. В полёте использовался автопилот.

Высота пролёта ДПРМ составила 385м, что на 55м выше заданной.

Для корректировки траектории движения самолёта в вертикальной плоскости штурман определил вертикальную скорость снижения 6 м/с, которую КВС выдерживал в дальнейшем.

На высоте 150м и удалении 3 км от порога ВПП ВС пересекло заданную траекторию снижения, для дальнейшего выдерживания которой требовалось установить вертикальную скорость снижения 4 м/с, в то время как по данным МСРП-64 вертикальная скорость, выдерживаемая экипажем, продолжала оставаться более 4 м/с. При дальнейшем снижении самолет начал уклоняться вправо и ниже заданной траектории снижения.

Первое столкновение самолета с деревьями произошло в 19:40:12, на скорости 290 км/час с правым креном 6-7° и магнитным курсом 20°, на удалении 1260м от входного торца ВПП (МКп=12°) и боковом уклонении вправо от оси ВПП  $\approx$  270м. Продолжая столкновение с деревьями, самолет с развивающимся правым креном пролетел еще 510м и столкнулся с бруствером дороги практически в перевернутом положении (крен более 90°), разрушился и остановился на удалении 830м от торца ВПП в точке с координатами: 61° 52,057' СШ и 34° 08,847' ВД. Превышение места АП над уровнем моря 53м. На месте падения возник пожар.

В результате столкновения самолета с землей и последующего пожара погибло 47 человек, 5 человек получили серьезные телесные повреждения.

### 1.2. Телесные повреждения

В соответствии со сводной загрузочной ведомостью на борту самолета ТУ-134А-3 при выполнении рейса ЦГИ-9605 Домодедово - Петрозаводск 20.06.2011г. находились: летный экипаж – 4 человека, cabinный экипаж – 3 человека, тех. состав – 2 человека, пассажиров – 43 человека (из них взрослых – 38 человек, детей в возрасте от 2 до 12 лет – 5 человек).

Телесные повреждения	Экипаж	Пассажиры	Прочие лица
Со смертельным исходом	8	39	-
Серьезные	1	4	-
Незначительные/отсутствуют	-/-	-/-	-/-

### 1.3. Повреждения воздушного судна

В результате воздействия нерасчётных нагрузок при столкновении самолета с деревьями и землей, дальнейшего движения его по земле и последующего пожара, конструкция планера

самолета и агрегаты его систем, в том числе и двигатели, подверглись множественным разрушениям и уничтожению при пожаре.

Произошло разрушение фюзеляжа, крыла, отделение опор шасси и двигателей от фюзеляжа. Пожар, возникший на месте остановки самолета, привел к уничтожению большей части обшивки фюзеляжа и полному выгоранию пассажирского салона самолета (Рис. 1, 2. Все рисунки Отчета размещены в Приложении).

#### 1.4. Прочие повреждения

Повреждены деревья при движении самолета на участке протяженностью  $\approx 500$ м. Разорвана ЛЭП, ведущая на ближний привод с МКп 012°.

#### 1.5. Сведения о личном составе

##### 1.5.1. Данные о членах летного экипажа

##### КВС

Должность	Командир воздушного судна Ту-134А,Б
Пол	Мужской
Год рождения	23.07.1966 г.
Класс	2 класс линейного пилота ГА, протокол РКК Архангельского МТУ ФСВТ России № 6 от 30.04.2000 г.
Свидетельство пилота ГА	II-II № 002538.
Дата выдачи свидетельства	Выдано Архангельским РУ ФАС 25.02.1997 г.
Срок действия свидетельства	Действительно до 15.12.2011 г.
Образование	Окончил Сасовское ЛУГА 25.06.1990 г.
Минимум погоды	Допущен к полетам по минимуму погоды: 60 x 550м, взлёт – 200м.
Общий налёт	8501 час
Налёт на самолете Ту-134	3158 час
Налёт в качестве КВС самолета Ту-134	1627 час
Налёт за последний месяц	23 час 50 мин
Налет за последние 3 суток	Не летал
Налёт в день происшествия	01 час 10 мин
Общее рабочее время в день происшествия	03 час 00 мин.

Перерыв в полётах в течение последнего года	Принят на работу в ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» в марте 2011. Перерывов в полетах после допуска к полетам в авиакомпании не было.
Дата последней проверки: - техники пилотирования  - самолётовождения	26.04.2011, оценка «пять». Проверяющий – ЗГД по ОЛР ЗАО «Авиакомпания РусЭйр». 04.05.2011, оценка «пять». Проверяющий – штурман - инструктор – экзаменатор ЗАО «Авиакомпания РусЭйр».
Тренировка на тренажёре	ФГУП «Приволжский УТЦ» 07.04.2011.
Предварительная подготовка	Проведена 17.06.2011 в полном объеме под руководством КЛЮ ЗАО «Авиакомпания РусЭйр».
Предполётная подготовка	Проведена КВС перед вылетом рейса ЦГИ-9605 в аэропорту Домодедово.
Принятие решения на вылет	20.06.2011 г. в а/п Домодедово.
Отдых экипажа	С 18.06.2011 в домашних условиях.
Медконтроль перед вылетом	В 17 час 05 мин 20.06.2011 в а/п Домодедово.
Наличие авиационных происшествий и инцидентов в прошлом	27.01.2011 имел авиационный инцидент: при выполнении посадки в а/п Внуково допустил перегрузку 2,14 ед. Причиной грубой посадки явилась ошибка в технике пилотирования, выразившаяся в позднем начале выравнивания.
АСП суша АСП вода	07.05.2011 в ОАО «УТЦ-авиа-22». 28.06.2010 ФГОУ «Коми РЦ ПАП».
Перевозка опасных грузов	03.07.2010 ФГОУ «Коми РЦ ПАП».
Прохождение ВЛЭК	15.12.2010 ВЛЭК в «Поликлинике авиаторов» г. Архангельск.
КПК по специальности	03.07.2010 ФГОУ «Коми РЦ ПАП».
Допуск к ВЛП - 2011	Приказ ЗГД по ОЛР ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» № 034л от 28.04.2011.
Подготовка по CRM	03.06.2010 ФГОУ «Коми РЦ ПАП».

КВС окончил Сасовское ЛУГА в 1990 году. После окончания летного училища был принят на работу 2 пилотом в «Нарьян-Марский ОАО», где выполнял полеты на самолете Ан-2 с августа 1990 г. по апрель 1992 г. Налет на Ан-2 составил 823 часа.

В сентябре 1992 г. переучился на вертолет Ми-8 и работал 2 пилотом в этом же предприятии до 2002 г., с 2002 г. по 2005 г. летал на вертолетах Ми-8 в качестве КВС. Налет на вертолете Ми-8 составил 4440 час, в качестве КВС – 1725 час.

В 2006 г. был принят на работу в авиакомпанию «Аэрофлот–Норд», где переучился на второго пилота самолета Ту-134. Налёт в качестве второго пилота составил 1520 час. С 2008 г. по 2009 г. работал в качестве КВС самолета Ту-134 в том же авиапредприятии и налетал 1193 час. В сентябре 2008 г. получил допуск к выполнению полётов по минимуму первой категории ИКАО (взлёт – 200 м, посадка 60 x 550м). В связи с выводом в июле 2010 г. из эксплуатации в авиакомпании «Аэрофлот-Норд» самолетов типа Ту-134, перешел на работу в авиакомпанию «ЮТэйр-экспресс».

С июля 2010 г. по март 2011 г., работая в авиакомпании «ЮТэйр-экспресс» в качестве КВС Ту-134, налетал 360 час. 3 августа 2010 г. в рейсовых условиях ему была проведена квалификационная проверка. Полет выполнен с оценкой «Пять». 15.12.2010 г. председателем ТКК Коми МТУ пилоту продлен срок действия свидетельства линейного пилота до 15.12.2011 г. 27 января 2011 г. при выполнении посадки в аэропорту Внуково КВС допустил приземление с перегрузкой 2,14 ед. Данное событие было квалифицировано как авиационный инцидент, в связи с чем руководством авиакомпании ему было предложено перейти вторым пилотом самолета Ту-134, однако он отказался и в феврале 2011 г. уволился из «ЮТэйр-экспресс».

В марте 2011г. был принят на должность КВС Ту-134 в ЗАО «Авиакомпания РусЭйр». С 28.03.2011 г. по 07.04.2011 г. с КВС, в соответствии с п. 2.1.2, Части Д и п. 5.2.Е (прим.) Части А РПП ЗАО «Авиакомпания РусЭйр», были проведены наземная и тренажерная подготовки по программе допуска к полетам. Приказом ЗГД по ОЛР ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» № 027/Л от 07.04.2011г. за ним для летной подготовки в рейсовых условиях были закреплены пилоты-инструкторы авиакомпании, с которыми он в период с 14.04.2011 по 26.04.2011 выполнил пять полетов. Все полеты оценены инструкторами на «отлично». По завершению программы подготовки был выполнен контрольно-проверочный полет с ЗГД по ОЛР ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» по программе «Внеочередная проверка техники пилотирования» согласно п. 5.2. Части А и п. 2.1.2 Части Д РПП ЗАО «Авиакомпания РусЭйр»: оценка - «пять».

По результатам вышеуказанных проверок КВС был допущен к самостоятельным полетам на ВС Ту-134А в составе закрепленного экипажа (Приказ ЗГД по ОЛР ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» № 34/Л от 28.04.2011).

Налет в авиакомпании составил 75 часов.

Ранее КВС имел опыт выполнения заходов на посадку с использованием системы ОСП: в 2008 выполнил 12 заходов по ОСП, в 2009 – 9 заходов, в 2010 - 6 заходов, в 2011 –

2 захода по ОСП. Также, ежеквартально, в соответствии с программой тренажерной тренировки, КВС выполнял не менее 1 захода на посадку по ОСП.

Уровень подготовки КВС соответствовал для выполнения полетного задания.

### Второй пилот

Должность	Второй пилот Ту-134А
Пол	Мужской
Год рождения	04.08.1970 г.
Класс	3 класс линейного пилота, присвоен 26.04.1991 г.
Свидетельство пилота ГА	Свидетельство линейного пилота II-II № 014583.
Дата выдачи свидетельства	Выдано Приволжским УГАН 17.05.2007 г.
Срок действия свидетельства	Действительно до 19.01.2012 г.
Образование	Краснокутское ЛУГА в 1991 г. С-Петербургский ГУ ГА в 2008 г.
Общий налёт	2846 час
Налёт на данном типе Ту-134	1099 час
Налёт за последний месяц	28 час 00 мин
Налет за последние 3 суток	Не летал
Налёт в день происшествия	01 час 10 мин
Общее рабочее время в день происшествия	03 час 00 мин
Перерыв в полётах в течение последнего года	Принят на работу в ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» в ноябре 2010г. Перерыва в полетах не было.
Дата последней проверки: - техники пилотирования  - самолётовождения	22.05.2011 г., оценка «четыре». Проверяющий – инструктор-экзаменатор авиакомпании ЗАО «Авиакомпания РусЭйр». 16.05.2011 г., оценка «пять». Проверяющий - штурман-инструктор-экзаменатор ЗАО «Авиакомпания РусЭйр».
Тренировка на тренажёре	ФГУП «Приволжский УТЦ» 28.03.2011 г.
Допуск к полётам в ВЛП	Приказ ЗГД по ОЛР ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» № 029/л от 21.04.2011 г.
Предварительная подготовка	Проведена 17.06.2011 г. КЛЮ ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» в полном объеме.

Предполётная подготовка	Перед рейсом в а/п Домодедово под руководством КВС.
Отдых экипажа	с 18.06.2011 г. в домашних условиях.
Медконтроль перед вылетом	20.06.2011 г. в а/п Домодедово в 17час 05 мин
Авиационных происшествий и инцидентов в прошлом	Не имел
АСП суша	22.01.2011 г. ОАО «УТЦ-авиа-22».
АСП вода	13.03.2010 г. ФГУП «Приволжский УТЦ».
Опасные грузы	06.03.2010 г. ФГУП «Приволжский УТЦ».
КПК	01.02.2011 г. в ОАО «УТЦ-авиа-22».
Подготовка по CRM	06.03.2010 г. ФГУП «Приволжский УТЦ».
Прохождение ВЛЭК	19.01.2011 г. МСЧ Пермского центра ОВД.

Второй пилот после окончания Краснокутского ЛУГА с июня 1991 г. по ноябрь 1997 г. работал вторым пилотом Ан-2 в Балаковском ОАО. Налет за этот период составил 860 час.

С апреля 1998 г. по март 1999 г. работал вторым пилотом Ан-2 ООО «Самара Авиа». Налет составил 07 час 30 мин.

С апреля 2002 г. по сентябрь 2006 г. - второй пилот Ан-2 ОАО «Авиалинии Адыгеи». Налет составил 702 часа.

С апреля 2007 г. по сентябрь 2008 г. в Авиакомпании «Самара» прошел переучивание на самолет Ту-134А и работал в качестве второго пилота Ту-134А. Налет за этот период - 600 часов.

С апреля 2010 г. по октябрь 2010 г. - второй пилот Ту-134А авиакомпании «Ижавиа». Налет - 214 часов.

С ноября 2010 г. принят на работу вторым пилотом Ту-134А в ЗАО «Авиакомпания РусЭйр». Налет в авиакомпании до АП составил 270 час.

После принятия на работу в ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» прошел наземную подготовку с 08.11 по 10.11.2011 г. по программе допуска к полетам при приеме на работу в соответствии с п.2.1.2 Части Д РПП ЗАО «Авиакомпания РусЭйр». Приказом ЗГД по ОЛР авиакомпании № 63/л от 11.11.2010г. был допущен к внеочередной проверке техники пилотирования (согласно п. 2.1.2. Части Д РПП ЗАО «Авиакомпания РусЭйр»).

12.11.2010 г. была выполнена внеочередная проверка техники пилотирования в рейсовых условиях с общей оценкой «хорошо», проверяющий - ЗГД по ОЛР ЗАО «Авиакомпания РусЭйр». На основании данной проверки был допущен к самостоятельным полетам в качестве второго пилота Ту-134А с правом взлета и посадки в составе закрепленного экипажа.

08.12.2010 г. выполнена квалификационная проверка на КТС в ФГУП «Приволжский УТЦ» по программе 3, раздел 2, задача 1, упражнение 1; задача 2, упражнение 1, Части Д-П-1 РПП ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» под контролем шеф-пилота ВС Ту-134А.

28.03.2011 г. прошел тренировку на КТС в ФГУП «Приволжский УТЦ» по программе 3, «Периодическая подготовка и подтверждение квалификации», Раздел 1, Задача 1 и «Периодическая подготовка на тренажере в соответствии с программой Д-3-П, Части Д, РПП ЗАО «Авиакомпания РусЭйр», которая была совмещена с подготовкой к ВЛП-2011г.

21.04.2011 г. допущен к полетам в ВЛП – 2011г. (приказ ЗГД по ОЛР ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» № 029/Л от 21.04.2011г.).

16.05.2011 г. была выполнена проверка самолетовождения в рейсовых условиях с общей оценкой «пять». Проверяющий - штурман-инструктор-экзаменатор ВС Ту-134А,Б ЗАО «Авиакомпания РусЭйр».

22.05.2011 г. была выполнена очередная проверка техники пилотирования в рейсовых условиях, согласно п.2.1.2 части Д РПП ЗАО «Авиакомпания РусЭйр», с общей оценкой «четыре», проверяющий - пилот-инструктор-экзаменатор ВС Ту-134А,Б ЗАО «Авиакомпания РусЭйр».

Уровень подготовки второго пилота соответствовал для выполнения полетного задания.

#### **Штурман-инструктор**

Должность	Штурман-инструктор воздушного судна Ту-134А,Б.
Пол	Мужской
Год рождения	29.04.1961 год.
Класс	1 класс штурмана ГА, присвоен ВКК ФАС России, протокол № 11 от 22.03.1995 г.
Свидетельство штурмана ГА	1Ш № 003483.
Дата выдачи свидетельства	27.03.1998 г. ВКК ФАС России
Срок действия свидетельства	Действительно до 14.04.2012 г.
Образование	Кировоградское ЛШУГА 18.02.1981 г.
Общий налёт	13699 час
Налёт на данном типе	13464 час
Налёт за последний месяц	32 час 10 мин
Налет за последние 3 суток	Не летал.
Налёт в день происшествия	01 час 10 мин
Общее рабочее время в день происшествия	03 час 00 мин

Перерыв в полётах в течение последнего года	Принят на работу в ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» в августе 2010 г. Отпуск 23.03.2011 г.-30.03.2011 г. Перерывов в полетах не было.
Проверка техники самолётовождения	31.08.2010 г., оценка «пять». Проверяющий – инструктор-экзаменатор ЗАО «Авиакомпания РусЭйр».
Тренировка на тренажёре	28.03.2011г. ФГУП «Приволжский УТЦ».
Допуск к полётам в ВЛП	Приказ ЗГД по ОЛР ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» № 029/л от 21.04.2011 г.
Предварительная подготовка	Проведена 17.06.2011г. под руководством КЛЮ ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» в полном объеме.
Предполётная подготовка	Проведена перед вылетом в аэропорту Домодедово под руководством КВС.
Отдых экипажа	С 18.06.2011 г. в домашних условиях.
Медконтроль перед вылетом	20.06.2011 г. в а/п Домодедово в 17 час 05 мин.
Авиационных происшествий и инцидентов в прошлом	Не имел.
АСП суша	11.10.2011 г. ОАО «УТЦ-авиа-22».
АСП вода	07.04.2011 г. ФГУП «Приволжский УТЦ».
КПК по специальности	11.10.2011 г. ОАО «УТЦ-авиа-22».
Прохождение ВЛЭК	14.04.2011 г. в МСЧ ОАО «Аэропорт Внуково».
Подготовка по CRM	28.04.2009 г. УТЦ-авиа-22.

Штурман после окончания Кировоградского ВЛШУГА с марта 1981 г. работал штурманом Ан-24 в 292 ЛО «Ленинабадского ОАО». С марта 1985 г. - штурман Ан-24 и Ту-134. В марте 1995 г. присвоен 1 класс. С 1997 г. имеет квалификацию штурман-инструктор Ту-134.

В ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» работал штурманом-инструктором с 23.08.2010 г. После принятия на работу согласно приказу ФАС № 35 от 07.02.1999 г. проведена внеочередная проверка самолётовождения, как вновь принятого на работу, с общей оценкой «пять» (приказ ЗГД по ОЛР № 41/Л от 25.08.2010 г.).

31.08.2010 г. приказом ЗГД по ОЛР ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» № 43/Л от 31.08.2010г. допущен к самостоятельным полетам на ВС Ту-134А,Б.

28.03.2011г. прошел периодическую подготовку на КТС, совмещенную с подготовкой к ВЛП - 2011г., в ФГУП «Приволжский УТЦ», по программе 3, раздел 1, задача 1 «Периодическая подготовка на тренажере» Части Д РПП ЗАО «Авиакомпания РусЭйр».

Приказом ЗГД по ОЛР ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» № 34/Л от 28.04.2011 г. допущен к выполнению полетов на Ту-134А,Б в составе данного экипажа.

Налет в данной авиакомпании до АП составил 390 час.

Подготовка штурмана-инструктора соответствовала для выполнения полетного задания.

### Бортмеханик

Должность	Бортмеханик ВС Ту-134А,Б.
Пол	Мужской
Год рождения	04.12.1954 год
Класс	1 класс бортмеханика, присвоен приказом № 5 МКК Актюбинского ЛУГА от 29.07.1993 г.
Свидетельство ГА	Свидетельство бортмеханика III-БМ № 004640.
Дата выдачи свидетельства	Выдано Северо-Западным РУ ФАС 07.06.1997г.
Срок действия свидетельства	Действительно до 04.10.2011 г.
Образование	Среднее: Кирсановское АТУ ГА в 1976 г. Высшее: КИИГА в 1993 г.
Общий налёт	11231 час
Налёт на данном типе	2494 час
Налёт за последний месяц	17 час 00 мин
Налет за последние 3 суток	Не летал
Налёт в день происшествия	01 час 10 мин
Общее рабочее время в день происшествия	03 час 00 мин
Перерыв в полётах в течение последнего года	Очередной отпуск с 08.05.11 г. по 20.05.11 г. Перерывов в полетах не имел.
Дата последней проверки практической работы	15.01.2011г., оценка « пять ». Проверяющий – бортмеханик-инструктор–экзаменатор ЗАО «Авиакомпания РусЭйр».
Тренировка на тренажёре	07.04.2011г. ФГУП «Приволжский УТЦ».
Допуск к ВЛП-2011	Приказ ЗГД по ОЛР ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» № 079п от 21.04.2011 г.
Предварительная подготовка	Проведена 17.06.2011 г. под руководством КЛЮ ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» в полном объеме.
Предполётная подготовка	20.06.2011 перед рейсом в а/п Домодедово под руководством КВС.

Отдых экипажа	С 18.06.2011г. в домашних условиях.
Медконтроль перед вылетом	20.06.2011 в а/п Домодедово, в 17 час 05 мин.
Авиационных происшествий и инцидентов в прошлом	Не имел.
АСП суша	31.01.2011 г. ОАО «УТЦ-авиа-22».
АСП вода	29.06.2010 г. ФГУП «Приволжский УТЦ».
КПК по перевозке опасных грузов	06.03.2010 г. ОАО «УТЦ-авиа-22».
КПК по специальности	31.01.2011 г. ОАО «УТЦ-авиа-22».
Подготовка по CRM	03.02.2010г. ОАО «УТЦ-авиа-22».
Прохождение ВЛЭК	04.10.2010 г. в ОАО «Авиапредприятие Золотое кольцо», г. Иваново.

Бортмеханик окончил Кирсановское АТУ в 1976 г.

Первоначальная подготовка к выполнению полётов в качестве бортмеханика осуществлялась на самолете Як-40 в июне 1980 г. в Актобинском ВЛУГА. С сентября 1980 г. по 1994 г. - бортмеханик-инструктор Як-40 в АВЛУГА. Налет - 4435 час.

С ноября 1994 г. по 1996 г. - бортмеханик-инструктор Як-40 МТК «ЭйрЦолак» (г.Москва). Налет-635 час.

С сентября 1996 г. по 2001 г. - бортмеханик-инструктор Як-40 в Вологодском авиапредприятии. Налет - 2042 час.

В июне 2001 г. прошел переучивание на бортмеханика ТУ-134 в УВАУ ГА.

С декабря 2001 г. по 2003 г. работал в АК «РусЭйр» бортмехаником-инструктором на самолете Як-40 (налет -1215 часов) и бортмехаником ТУ-134 (налет - 110 часов).

С апреля 2003 г. по 2005 г. работал в АК «РусЛайн» бортмехаником-инструктором на самолете Як-40 (налет-273 часов) и бортмехаником на самолете Ту-134 (налет 149 часов). С 23.08.2006 г. имел квалификацию бортмеханика – инструктора на самолете Ту-134.

В июле 2005 г. был принят на работу в ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» бортмехаником-инструктором Як-40 и Ту-134А,Б. Налет до АП составил 2391 час.

15.01.2011 г. была проведена проверка на подтверждение квалификации и продления допуска к полетам на МВЛ согласно задаче 2, раздел 9, программа 3, части Д РПП ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» с общей оценкой «пять», проверяющий бортмеханик-инструктор-экзаменатор авиакомпании.

07.04.2011 г. проведена тренажная подготовка на КТС Ту-134 по программе 3 «Периодическая подготовка и подтверждение квалификации», совмещенная с подготовкой к ВЛП-2011 г.

Приказом ЗГД по ОЛР ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» № 34/Л от 28.04.2011 г. допущен к выполнению полетов на Ту-134А,Б в составе данного экипажа.

Подготовка бортмеханика-инструктора соответствовала для выполнения задания.

Состав экипажа КВС закреплён приказом ЗГД по ОЛР от 28.04.2011 № 34/л. В связи с производственной необходимостью 10.06.2011 в экипаже была проведена замена второго пилота в соответствии с ч. А, п. 4 и п/п 4.1(5) РПП, с проведением всех процедур, предусмотренных РПП ЗАО «Авиакомпания РусЭйр». В составе данного экипажа до авиационного происшествия второй пилот выполнил 8 полетов.

**Вывод в целом по экипажу:** подготовка экипажа самолета Ту-134 RA-65691 соответствовала для выполнения полетного задания.

### 1.5.2. Данные о специалистах дежурной смены ОВД

#### Старший диспетчер

Должность	Старший диспетчер ОНУВД
Пол	Мужской
Год рождения	1963 г.
Образование	Высшее: Санкт-Петербургский Университет ГА в 2005г.
Время работы в должности	с 1986г.
Квалификация	1-й класс диспетчера службы движения, присвоен приказом Северо-Западного регионального управления ФАС № 19 от 17.11.2000 г.
Свидетельство диспетчера УВД, номер, дата выдачи, срок действия	СД № 012334, выдано 04.03.1988 г., продлено до 29.10.2011 г.
Повышение квалификации	КПК РП в учебном центре УВД Санкт-Петербургского ГУ ГА 19.11.2010 г.
Медицинское заключение	Действительно до 29.10.2011 г.
Проверка теоретических знаний и практических навыков	Проверка теоретических знаний и практических навыков в качестве РП проведена 18.03.2011 г.
Краткая оценка уровня профессиональной подготовки	Уровень профессиональной подготовки соответствует квалификационным требованиям.

**Диспетчер-информатор ВСДП**

Должность	Диспетчер-информатор ВСДП без права УВД
Пол	Женский
Год рождения	1965 г.
Образование	Среднее – 1982 г., специальное – курсы подготовки диспетчеров УВД при УТО-6 в 1985 г.
Стаж работы в службе движения	с 1985 г.
Допуск к работе	Допущена к работе на ВСДП

**1.5.3. Данные о специалистах дежурной смены АМСГ****Дежурный инженер-синоптик**

Должность	Дежурный инженер-синоптик АМСГ АУ РК «Аэропорт «Петрозаводск».
Пол	Мужской
Год рождения	1960 г.
Образование	Высшее специальное: Ленинградский гидрометеорологический институт в 1986 г.
Время работы в должности	Стаж работы в гидрометслужбе 23 года: с 1987 г. по настоящее время.
Квалификация	Синоптик 1 категории.
Краткая оценка уровня профессиональной подготовки	Квалификационным требованиям соответствует.

**Техник-метеоролог АМСГ**

Должность	Техник-метеоролог АМСГ.
Пол	Женский
Год рождения	1949 г.
Образование	Среднее специальное: Ростовский гидрометеорологический техникум УГМС при СМ СССР в 1975 г.
Время работы в должности	Стаж работы в гидрометслужбе 35 лет: с 1975 г. по настоящее время.
Квалификация	Синоптик 1 категории.
Повышение квалификации	КПК в ФГОУ «Санкт-Петербургский ГУ ГА» 11.01.2010

Краткая оценка уровня профессиональной подготовки	Квалификационным требованиям соответствует.
---	---

### 1.6. Сведения о воздушном судне

Тип	Ту-134А
Государственный регистрационный опознавательный знак	РА-65691
Заводской номер	63195
Собственник	ЗАО «Авиакомпания РусЭйр»
Завод-изготовитель и дата выпуска	Харьковское АПО, выпущен 29.04.1980г.
Назначенный ресурс и назначенный срок службы	40000 летных часов, 25000 полетов, 31 год 9 месяцев
Наработка СНЭ	35591 летных часов, 20977 полетов
Количество ремонтов	6
Последний ремонт выполнен Межремонтный ресурс и межремонтный срок службы	УП «МАРЗ», 13.11.2007г. 6000 летных часов, 4000 полетов в течение срока службы 4 года 6 месяцев
Наработка ППР	2948 летных часов, 2020 полетов, 3 года 7 месяцев
Удостоверение о годности к полётам	№ 2082111959, выдано 02.03.2011г., срок действия - до 29.01.2012г.
Последнее периодическое техническое обслуживание	Ф-3000 + замена левого двигателя и ВСУ + работы по оценке технического состояния согласно «Программе исследования оценки технического состояния», выполнено 10.02.2011г.
Последнее оперативное техническое обслуживание	Ф-Б выполнено 14.06.2011г. Ф-А1 выполнено 20.06.2011г.

Решением № 4.42-17 от 11.03.2011г., утвержденным зам. Руководителя МТУ ВТ ЦР Росавиации, установлен назначенный срок службы 31 год 9 месяцев (до 29.01.2012г.).

### Сведения о двигателях:

Двигатели	Левый	Правый
Тип	Д-30 3-й серии	Д-30 3-й серии
Заводской номер	МС04203070	МС03113006

Дата выпуска	15.11.1983	19.01.1983
Наработка СНЭ, часы/циклы	14541/9277	1665/1057 (* )
Назначенный ресурс	21000 часов, 12600 циклов Бюллетень № 30549БЭ-Г от 10.07.2000г.	21000 часов, 12600 циклов Бюллетень № 30549БЭ-Г от 10.07.2000г.
Количество ремонтов	6	2
Дата и место последнего ремонта	30.09.2006 ОАО «БАРЗ» (Быково)	31.03.2007 ОАО «БАРЗ» (Быково)
Межремонтный ресурс и межремонтный срок службы	3000 часов, 1800 циклов 8 лет Бюллетень №30549БЭ-Г от 10.07.2000г.	3000 часов, 1800 циклов 8 лет Бюллетень №30549БЭ-Г от 10.07.2000г.
Наработка ППР, часы/циклы	2301/1442	1665/1057

(\* ) По информации авиакомпании двигатель после выпуска с завода **Примечание:** длительное время хранился на складах МО РФ (срок - до 12 лет до первого ремонта). После переборки (первого ремонта) двигатель вновь был помещен на склад МО РФ (до очередной переборки 31.03.2007) и затем началась его эксплуатация на самолете. Поэтому наработка СНЭ и наработка ППР равны по величине.

### 1.7. Метеорологическая информация

Экипаж имел необходимую информацию о фактических и прогнозируемых метеоусловиях аэродрома вылета, по маршруту полёта, на аэродроме посадки и запасных аэродромах, которая была получена в 17:32 при прохождении метеоконсультации у дежурного синоптика филиала ФГУ ГАМЦ Домодедово перед вылетом. Командиру ВС был вручен бланк АВ-11 с прогнозами погоды аэродрома Петрозаводск и запасных аэродромов Пулково и Домодедово.

20 июня 2011 года синоптическая ситуация в районе аэродрома Петрозаводск (Бесовец) определялась высотным циклоном с центром над Финляндией и ложбиной, ось которой ориентирована с северо-запада на юго-восток. С циклоном связаны фронтальные разделы, которые перемещались со скоростью 20 км/час с юго-запада на северо-восток. По данным радиозонда Петрозаводск за 12:00 UTC по высотам наблюдался ветер юго-западного направления

6 - 8 м/с. Район Петрозаводска располагался в теплом секторе циклона, линия холодного фронта располагалась западнее на расстоянии до 60км. В радиусе 20км от аэропорта в период с 15:00 до 22:00 наблюдались локальные туманы, о чем свидетельствуют данные штормового кольца и фактическая погода в аэропорту Петрозаводск в соответствии с выпиской из журнала наблюдений АВ-6 (начало наблюдений в 16:30).

Прогноз погоды по аэродрому назначения Петрозаводск с 18:00 20.06.2011 до 03:00 21.06.2011 предусматривал: ветер у земли 120°, 4 м/с, видимость 3000 м, слабый дождь, дымка, облачность значительная 5-7 октантов с нижней границей **120 м**, сплошная облачность 8 октантов с нижней границей **3000 м**, временами с 20:00 до 03:00 видимость 1500 м, дымка, сплошная облачность 8 октантов с нижней границей 90 м.

Фактическая погода аэропорта Петрозаводск на 17:00 была следующей: ветер у земли - 110° 1 м/с, видимость **4000 м**, умеренный дождь, дымка, сплошная облачность 8 октантов с нижней границей **120 м**, температура воздуха 15°С, точка росы 14°С, давление QNH 0995 гПа; прогноз на посадку - без существенных изменений; нижняя граница облаков - 120 м, давление на уровне порога ВПП 742 мм рт. ст., коэффициент сцепления 0.6.

*Примечание: В соответствии с НОТАМ Б 0457/10 (действие с 00:00 18/02/10), установленный минимум аэродрома с МКнос=12° для системы посадки ОСП с фиксированной ТВГ равен 110x2100 м.*

Прогноз погоды по запасному аэродрому Пулково на период с 18:00 20.06.2011 до 18:00 21.06.2011: ветер неустойчивый 2 м/с, видимость 3000 м, слабый дождь, дымка, облачность значительная 5-7 октантов с нижней границей 180 м, временами с 18:00 20.06.11 до 04:00 21.06.11, видимость 300м, туман, вертикальная видимость 60 м, постепенные изменения с 04:00 20.06.11 до 06:00 21.06.11 ветер 220° 7 м/с, видимость более 10 км, без особых явлений погоды, временами с 06:00 20.06.11 до 18:00 21.06.11 видимость 3000, слабый ливневой дождь, облачность значительная 5-7 октантов с нижней границей 450 м, кучево-дождевая.

Прогноз и фактическая погода аэродрома Петрозаводск и запасных аэродромов Пулково и Домодедово соответствовали требованиям п. 8.1.2. РПП эксплуатанта и п.п. 5.30, 5.38 ФАП-128, и не препятствовали принятию КВС решения на вылет (на момент принятия решения).

Однако, за 18:00 фактическая погода по аэродрому Петрозаводск была уже следующей: ветер у земли 50° 1 м/с, видимость 2100 м, дымка, сплошная облачность 8 октантов с нижней границей на **90м**, температура воздуха 15°С, точка росы 14°С, давление QNH 0994 гПа, временами видимость **1500м**, измеренная нижняя граница облаков - **100м**, давление на уровне порога ВПП 742мм.рт.ст., коэффициент сцепления 0.6.

Кроме того инженер-синоптик АМСГ аэропорта Петрозаводск подготовил корректив к прогнозу с 18:00 20.06.2011 до 03:00 21.06.2011, так как ожидал ухудшение погоды в районе

аэродрома Петрозаводск: «Ветер у земли  $120^{\circ}$  4 м/с, видимость **1500м**, слабый дождь, дымка, сплошная облачность 8 октантов с нижней границей **90м**, временами в период с 18:00 20.06.2011 до 03:00 21.06.2011 видимость 2500м, сплошная облачность 8 октантов с нижней границей 120м».

Корректив к прогнозу был направлен по связи АФТН для распространения в банки метеоданных в 17:50, а также в адрес филиала ГАМЦ Домодедово.

Таким образом, фактическая погода на аэродроме Петрозаводск за 18:00 и корректив прогноза погоды на период с 18:00 20.06.2011 до 3:00 21.06.2011 уже не соответствовали минимуму аэродрома по видимости и нижней границе облачности.

Однако, информация о фактической погоде по аэродрому Петрозаводск за 18:00 и корректив к прогнозу на период с 18:00 20.06.2011 до 03:00 21.06.2011 поступили в ФГУ ГАМЦ Домодедово после получения экипажем метеоконсультации (в 17:32 экипажу был вручен бланк с данными прогноза и фактической погоды за 17:00 в Петрозаводске), когда экипаж уже ушел с АМСГ.

Вопросов по объему и содержанию предоставленной метеоинформации, а также просьбы о предоставлении дополнительной или уточненной информации перед вылетом со стороны экипажа не было.

Контроль возможных изменений погодных условий по всем аэродромам посадки, запасным аэродромам обслуживаемых рейсов после получения экипажем метеоинформации не регламентируется положениями НМО ГА-95 Глава 8 и, без запроса экипажа, при наличии последнего предоставленного экипажу прогноза по конкретному аэродрому с соответствующими минимуму аэродрома погодными условиями, невозможен (в Домодедово в сутки в среднем 360 самолето-вылетов).

**Примечание:** *Взлет самолета из аэропорта Домодедово был осуществлен в 18:30.*

*Столкновение самолета с землей произошло в 19:40.*

Фактическая погода на аэродроме Петрозаводск в 19:00 зафиксирована следующая:

«Ветер  $150^{\circ}$  - 01 м/с, видимость 3000 м, дымка, сплошная 10 баллов слоистая на 140 м, температура  $15^{\circ}$ , точка росы  $14^{\circ}$ , влажность 98%, давление 741.8 мм.рт.ст., БПРМ МКп= $012^{\circ}$  - 10 баллов слоистая на 200 м, дымка; БПРМ МКп= $192^{\circ}$  - 10 баллов слоистая на 170 м, дымка, **без изменений**.

**Примечание:** *«без изменений» - означает, что на ближайшие 2 часа (до 21:00) изменений погоды не ожидается. Это называется прогнозом на посадку.*

Для определения значений фактической высоты нижней границы облаков АМСГ аэродрома Петрозаводск использует:

- два прибора ИВО, установленные на основном пункте наблюдений (ОПН) в районе стартового диспетчерского пункта (СДП), расположенного у северного торца ВПП, в 250м от порога МКп=192°, то есть в 2250м от рабочего торца ВПП с МКп=12° и в 3270м от рабочего БПРМ, в районе которого произошло АП;

- четыре прибора ДВО-3, установленные на БПРМ (по 2 прибора на каждом БПРМ), принадлежности Минобороны (МО); дистанционное управление приборами ДВО-3 со стороны техника-метеоролога АМСГ отсутствует.

Для определения высоты нижней границы облаков над БПРМ, техник-метеоролог АМСГ по телефону связывается с механиками дальномерных курсовых радиомаяков, дежурящими на обоих БПРМ и осуществляющими замеры нижнего края облачности над БПРМ, и просит их измерить и сообщить высоту нижней границы облаков. Журнал метеонаблюдений, ведущийся на БПРМ, заполняется механиками только при обеспечении полетов авиации МО. Данные метеонаблюдений, передаваемые гражданскому технику-метеорологу АМСГ по его запросу, в журнал не вносятся.

***Примечание:** Метеорологические приборы МО ДВО-3 (1990-1992 годов выпуска), используемые АМСГ аэропорта Петрозаводск для измерения высоты нижней границы облаков на ближних приводах, не имеют свидетельств о поверках, установленных руководящими документами гражданской авиации (ПЭМО ГА).*

На аэродроме Петрозаводск в нарушение требований гл. 6 НГЭА 1992 отсутствуют приборы для определения видимости. Поэтому для определения видимости используются щиты-ориентиры видимости.

Щиты-ориентиры видимости установлены только для наблюдения за видимостью с ОПН курса посадки 192 град, что не обеспечивает репрезентативность метеонаблюдений с МКп=12° (в нарушение требований п. 6.2.1. НГЭА 1992). Из 9-ти щитов, установленных на аэродроме Петрозаводск на момент авиационного происшествия, было освещено только два щита (на расстоянии 700 м и 1000 м от ОПН).

На объектах КДП, рабочем месте старшего диспетчера и МДП отсутствует оборудование отображения метеоинформации, предусмотренное п.1.8. Приложения 2 ФАП «Сертификация объектов ЕС ОрВД». Информация поступает от метеонаблюдателя по ГТС (голосом) каждые 30 минут (в установленные сроки наблюдений), 1 раз в час информация поступает на рабочие места персонала ОВД по АФТН и отображается в КСА УВД «Альфа» при вызове диспетчером соответствующего информационного окна на экране индикатора воздушной обстановки.

Ко времени прилета самолета в район аэродрома Петрозаводск, диспетчер УВД дважды передал экипажу данные замеров фактической погоды в:

19:10 - «Ветер у земли 80° 2 м/с, видимость **2100м**, сплошная облачность, на основном пункте **140м**, на ближнем приводе **200м**, +15°, давление 741 мм, полоса влажная, коэффициент сцепления 0,6».

19:30 - «Ветер – штиль, видимость **2100м**, дымка, облачность сплошная, на основном пункте наблюдения **130м**, на БПРМ МК 012°- **170м**, +15° давление 741мм».

Переданная в 19:10 и 19:30 экипажу диспетчером УВД погода в аэропорту Петрозаводск соответствовала минимуму аэродрома, и КВС обоснованно продолжал полет в намеченный пункт назначения.

В 19:50, после АП, был проведен контрольный замер на ОПН по сигналу «Тревога»: ветер 100 - 02м/с, видимость **2100м**, дождь, дымка, 10 баллов слоистая на **120м**, температура +14.4°, точка росы +14.0°, влажность 98%, давление 741.1мм.рт.ст., БПРМ 012° - не отвечает; БПРМ 192° - 10 баллов слоистая на **160м**, дымка. Временами видимость 1500, дымка, дождь.

В процессе работы комиссии было установлено, что прогноз погоды по аэродрому Петрозаводск с 18:00 20.06.2011 до 03:00 21.06.2011 и прогноз на посадку с 19:00 до 21:00 20.06.2011 не оправдались по высоте нижней границы облаков, видимости и опасному явлению погоды – туману.

Фактическая погода на месте авиационного происшествия в 19:40, наиболее вероятно, была следующей: ветер восточного, юго-восточного направления 2-4 м/сек, туман, видимость 500-700 метров, сплошная слоистая облачность высотой 30-40 метров, переходящая в туман.

Подробнее этот вопрос рассмотрен в разделе «Анализ» данного отчета и в Отчете группы метеорологического обеспечения летной подкомиссии.

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

Для обеспечения полетов с МКп=12° на аэродроме Бесовец 20.06.2011 г. использовались следующие средства радиолокации и радионавигации аэродрома:

1. Обзорный аэродромный радиолокатор ОРЛ-А типа ДРЛ 7-СМ;
2. Система посадки ОСП с МКп=12° в составе:  
ДПРМ -12 (ПАР-10С и МРМ Е615.5);  
БПРМ-12 (АРМ 150 М и МРМ-97);
3. Автоматический радиопеленгатор типа «Платан», 128 МГц;
4. Комплекс средств автоматизации УВД - КСА УВД «Альфа»;
5. Аппаратура световой и звуковой сигнализации о занятости ВПП «Полоса-Т».
6. Система светосигнального оборудования с огнями малой интенсивности (ССО ОМИ). Установлена с двух направлений МКп=12° (длина линии огней приближения **532м**) и МКп=192° (длина линии огней приближения **900м**).

7. Многоканальная система регистрации звуковых сигналов - магнитофон «Гранит, версия 3.5».

Все вышеперечисленные средства, подлежащие сертификации, имеют действующие сертификаты годности к эксплуатации, годны по назначенному ресурсу и срокам службы. Летные проверки средств, подлежащих летным проверкам, выполнены своевременно. В период захода самолета на посадку данные средства находились в исправном состоянии, что подтверждается материалами объективного контроля работы средств связи и РТО, докладами дежурной смены старшему диспетчеру о готовности средств обеспечения полетов к приему самолета, отсутствием замечаний по их работе в процессе управления полетом воздушного судна.

В 19:40:17 по данным объективного контроля (выписка радиообмена № 33-11В с магнитофона «Гранит») произошло отключение промышленного электроснабжения объектов КДП, а также ОРЛ-А ДРЛ 7-СМ, АРП и ПРЦ-2. Отключение энергоснабжения аэропорта явилось следствием падения самолета. На удалении 425 м от места первого касания самолета верхушек деревьев он пересек ЛЭП, ведущую на ближний привод, и разрушил ее. При этом произошло короткое замыкание и автоматическая подстанция ПС-21 выполнила аварийное отключение всей трассы питания аэропорта. Энергоснабжение средств радиолокации, радионавигации и связи и их работоспособность были восстановлены автоматически от аккумуляторов, дизель-генераторов и аварийной электростанции «ЭНЕРГО-КД48/400» в установленные сроки. Промышленное электроснабжение аэропорта было восстановлено в 01:48:20 21.06.2011г. Радиотехническое оборудование КДП на время отключения промышленного электроснабжения не отключалось. Питание осуществлялось от источника бесперебойного питания на КДП.

### **1.9. Средства связи**

Для обеспечения полетов на аэродроме Бесовец 20.06.2011 г. использовались следующие средства связи:

1. Радиостанции ОВЧ воздушной связи объекта ПРЦ типа Полет -2М –основной и Полет -2М – резервный , в качестве передатчиков;
2. Радиоприемники ОВЧ воздушной связи объекта ПРЦ-2 типа Фазан-ПРМ основной и Фазан-ПРМ резервный;
3. Радиостанция ОВЧ связи аварийная с питанием от электрохимических источников тока типа Фазан-Р5 , установленная на пульте диспетчера;
4. Система коммутации речевой связи – СКРС «Мегафон», основной и резервный комплекты;
5. Аппаратура ДПУ «Орех».
6. Радиостанция внутриаэропортовой связи «ICOM F-320».

Средства связи работали в штатном режиме и не оказали негативного влияния на исход полета.

### **1.10. Данные об аэродроме**

Свидетельство о государственной регистрации и годности аэродрома, б/н, выдано Управлением аэропортовой деятельности ФАВТ РФ 16 января 2009г., действительно до 16 января 2014 г.

Международный аэродром Петрозаводск («Бесовец») находится в ведении Министерства обороны РФ и является аэродромом совместного базирования для ФСБ РФ и ФГУ «Авиалесоохрана» (Распоряжение Правительства РФ от 10.08.2007г. № 1034-р).

Класс аэродрома - «В». Аэродром открыт для международных полетов Распоряжением Совета министров СССР № 1101-р от 12.07.1987 года.

Распоряжением Правительства РФ № 1724-р от 20.11.2008 года аэродром внесен в «Перечень пунктов пропуска через государственную границу РФ» как аэродром грузопассажирский, постоянный и многосторонний.

Несмотря на допуск к международным полетам, международный аэродром Петрозаводск не имеет сертификата МАК.

Аэродром расположен в 17 км северо-западнее г. Петрозаводска на левом берегу реки Шуя, в районе д. Бесовец. Аэродром находится в оперативном управлении Петрозаводского РЦ ЕС ОрВД.

Геодезические координаты КТА: 61°53'06,1"СШ, 34°09'25,4"ВД.

Абсолютная высота аэродрома (Наэр).....+ 46м.

Магнитное склонение (М) + 11°.

Лётное поле имеет форму прямоугольника размером 3020\*400 м. Поверхность лётного поля ровная, местами поросшая кустарником и лесом с высотой деревьев до 12 метров. Лётная полоса имеет размеры 3020x148 м.

Взлётно-посадочная полоса с искусственным покрытием (ИВПП) имеет размеры 2500x48 метров. Покрытие - аэродромные железобетонные плиты ПАГ-18.

Магнитные курсы посадки (МКп) равны 012° и 192°.

Номера порогов ИВПП: соответствующих МКп=012° - 01 и МКп=192° - 19.

Запасной посадочной полосы нет.

Аэродром оборудован посадочной системой ОСП – с двух направлений.

Аэродром пригоден для эксплуатации гражданских воздушных судов: Ту-134, Ан-12, Ан-74, Ан-24, Ан-28, Ил-18, Ил-62, Ил-76Т, Ил-86, Як-42, Як-40, Gulfstream IV, Falcon-900, ATR-42, ATR-72, Global Express, ЕМВ-120, SAAB-2000 и др. типов ВС III и IV класса, а также вертолетов всех типов. Максимальная взлетная масса ВС не более 150т.

При подготовке к полету на аэродром Петрозаводск экипаж использовал схемы Д-1 аэродрома Петрозаводск от 20.12.2007, Л-1 посадки по ОСП ВПП 02 от 20.03.2003 (Рис. 3а) и Л-2 посадки по ОСП ВПП 20 от 20.03.2003, опубликованные в Сборнике аэронавигационной информации №11 ФГУП ЦАИ. На данных схемах не внесены изменения минимума погоды на посадку, магнитного склонения, светотехнического оборудования, курсов посадки (012°, а не 015° и 192°, а не 195°), наименование порогов ВПП (01, а не 02 и 19, а не 20). Все координаты (КТА, порогов ВПП) приведены в системе координат СК-42, которые при использовании в спутниковых системах навигации дают погрешности, влияющие на точность захода на посадку.

Комиссией войсковой части 42396 в период с 20.11.2009 по 12.12.2009 были выполнены топогеодезические работы в интересах войсковой части 52906, которые были отражены в акте, утвержденном командиром войсковой части 52906, с предложением ввести в действие новые данные с 00:00 30.01.2010.

Были выполнены работы:

- 1) определены координаты КТА и порогов ВПП;
- 2) определены координаты БПРМ и ДПРМ;
- 3) определено магнитное склонение;
- 4) определен истинный курс посадки;
- 5) определен дирекционный угол оси ВПП.

Уточненные координаты КТА и порогов ВПП отличаются от координат, опубликованных в сборнике ЦАИ.

Старшим штурманом аэропорта Петрозаводск были изданы НОТАМы:

1. Б 0308/11 от 05.02.2010 по изменению магнитного склонения и магнитных курсов посадки;
2. Б 0457/10 от 18.02.2010 по изменению минимумов захода по ОСП и ОПРС, в связи с установкой ССО ОМИ (Рис 3б).

НОТАМ по изменению координат КТА, порогов ВПП и их абсолютных высот не издавались. Соответствующие изменения не были внесены в Инструкцию по производству полетов аэродрома и сборники АИР и ЦАИ.

При анализе обеспечения безопасности полетов на аэродроме Петрозаводск комиссией вскрыты серьезные проблемные вопросы. Международный аэродром, в нарушение требований нормативных документов (как гражданской авиации, так и авиации МО), не имеет сплошного ограждения всего периметра аэродрома, что делает возможным несанкционированное проникновение на ИВПП не только посторонних лиц, но и машин. Международный аэродром не оборудован современной радиотехнической системой для захода воздушных судов на посадку и современным метеоборудованием.

Укрепленные участки летной полосы перед торцами выполнены из асфальтобетона длиной 20 м, что не соответствует нормативным документам: необходимо иметь не менее 50 м (п. 3.1.10 НГЭА). В соответствии с п. 3.1.3 НГЭА на концевых участках ИВПП (если нет примыкающих к ИВПП рулевых дорожек) для разворота ВС необходимо предусмотреть уширение ИВПП. Ширина ИВПП в местах уширения должна составлять не менее 75 м для аэродромов класса «В».

В соответствии с требованиями ИКАО, предъявляемыми к международным аэродромам, ширина ИВПП с укрепленными обочинами должна составлять не менее 60 м. (п. 3.2.3 приложение 14 ИКАО «Аэродромы»). При имеющейся ширине ИВПП 48м, необходимо предусмотреть строительство укрепленных обочин с жестким покрытием вдоль ИВПП шириной 6 м с каждой стороны.

### **1.11. Бортовые самописцы**

На самолете Ту-134А RA-65691 были установлены следующие бортовые самописцы:

- система регистрации параметрической информации МСРП-64;
- бортовой магнитофон МАРС;
- трехкомпонентный самописец КЗ-63.

На месте авиационного происшествия обнаружены:

- накопители параметрической информации МСРП-64: защищенный (№ 361219) и эксплуатационный (№ 410717);
- бортовой магнитофон МАРС № 343017.

Параметрический самописец КЗ-63 на месте АП не был обнаружен (уничтожен огнем).

По решению комиссии по расследованию авиационного происшествия, расшифровка записи системы МСРП-64, прослушивание звукозаписи с бортового магнитофона МАРС и составление выписки внутрикабинных переговоров экипажа самолета Ту-134А RA-65691 производились в КНТОР АП Межгосударственного авиационного комитета.

В результате анализа параметрической информации, зарегистрированной системой МСРП-64 в аварийном полете самолета Ту-134А-3 RA-65691 20.06.2011г., было установлено:

- Система МСРП-64 была работоспособна и зарегистрировала информацию о полете, в соответствии с перечнем регистрируемых параметров на самолетах типа Ту-134А.
- Разовых команд и значений аналоговых параметров, характеризующих отказы авиационной техники в полете, бортовыми средствами регистрации параметров полета не зарегистрировано.
- Прекращение записи системы МСРП-64 связано с разрушением самолета и прекращением электроснабжения.

Бортовой магнитофон МАРС в полете был работоспособен и зарегистрировал информацию об аварийном полете. Длительность зарегистрированной информации составляет 37 минут 52 секунды с момента времени полета 19:02:26 до окончания регистрации звуковой информации (19:40:19) при обесточивании системы питания магнитофона в результате разрушения самолета.

Синхронизация звуковой и параметрической информации, зарегистрированной средствами объективного контроля в аварийном полете, была проведена с использованием записи внутрикабинных переговоров экипажа, зарегистрированных бортовым магнитофоном МАРС, записи переговоров экипаж-диспетчер, зарегистрированных диспетчерским магнитофоном, и результатов расшифровки записи разовой команды «Выход на внешнюю радиосвязь», зарегистрированной системой МСРП-64. За основу принято время, зарегистрированное диспетчерским магнитофоном.

График изменения параметров на конечном участке полета самолета с наложенным радиообменом переговоров экипаж-диспетчер приведен на Рис. 4.

Зарегистрированная бортовыми и наземными регистраторами информация была использована комиссией при расследовании АП.

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

Первое касание самолета с группой деревьев произошло на удалении 1260 м от порога ВПП правее оси захода  $\approx 270$  м. Продолжая столкновение с деревьями, самолет с развивающимся правым креном пролетел еще 510 м и столкнулся с бруствером дороги практически в перевернутом положении (крен более  $90^\circ$ ), разрушился и остановился на удалении 830 м от торца ВПП. На месте падения возник пожар (Рис. 2).

В результате воздействия ударных нерасчетных нагрузок при столкновении самолета с деревьями и землей, дальнейшего движения по земле и последующего пожара конструкция планера самолета и агрегаты его систем, в том числе двигатели и АиРЭО, подверглись множественным разрушениям и уничтожению при пожаре.

Отсек штурмана, кабина пилотов и переднее багажное отделение полностью разрушены. Средняя часть фюзеляжа с 15 по 28 шпангоуты имеет следы воздействия пожара, а от шпангоута 28 по 55 шпангоут полностью разрушена и уничтожена пожаром. Хвостовая часть фюзеляжа с 55 по 65 шпангоут с расположенным в ней третьим техническим отсеком и отсеком ВСУ с двигателем ТА-8 частично сохранена.

Основной фрагмент киля с рулем направления оторван от корневой части и получил значительные повреждения. Стабилизатор оторван от киля и его носки имеют значительные повреждения от столкновения с деревьями.

Левая плоскость крыла до гондолы шасси оторвана и имеет значительные повреждения.

Правая плоскость крыла - разрушена СЧК и ОЧК до гондолы шасси и имеет многочисленные повреждения носка крыла от столкновения с деревьями. Законцовка ОЧК правого крыла с 25 (концевой) по 22 нервюры (длиной  $\approx 1,5$ м) с частью элерона обнаружена в лесу за 300м до столкновения самолета с землей.

Три фрагмента левого внутреннего закрылка с дефлектором обнаружены недалеко от места первого касания самолета деревьям.

Передняя опора шасси вырвана из узлов крепления и деформирована. Правая основная опора шасси вырвана вместе с гондолой шасси, деформирована и имеет значительные повреждения. Левая основная опора шасси вырвана из узлов крепления, деформирована и имеет значительные повреждения.

Левый двигатель находится в мотогондole в хвостовой части фюзеляжа. Правый двигатель вырван из мотогондолы, имеет значительные повреждения.

Топливная система, гидравлическая система, система управления самолетом, высотная система, кислородная система, противообледенительная система, противопожарная система, бытовое и аварийно-спасательное оборудование разрушены и уничтожены пожаром.

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

На момент происшествия в воздушном судне находились 4 члена летного экипажа. Все члены летного экипажа имели действующие медицинские заключения ВЛЭК 1 класса. Случаев отстранения членов экипажа при предполетных осмотрах по медицинским показаниям за последние 2 года в медицинских книжках не зафиксировано. Не отмечено заболеваний у членов экипажа, требующих стационарного лечения.

В результате судебно-химических исследований<sup>1</sup> в крови КВС, второго пилота и бортмеханика этилового спирта и наркотических веществ не обнаружено.

В крови штурмана установлено наличие 0,81‰ этилового спирта, что соответствует при жизни легкой степени алкогольного опьянения. Время употребления алкоголя (до прохождения предполетного медицинского осмотра или после) из представленных медицинских материалов установить не представляется возможным. Однако на основании записей в журнале медицинского осмотра можно предположить, что

---

<sup>1</sup> Исследования проводились в Бюро судебно-медицинской экспертизы Республики Карелия и Бюро судебно-медицинской экспертизы ГБУЗ Ленинградской области.

предполетный медосмотр проведен формально: у всех членов экипажа (включая бортпроводников) зафиксирован одинаковый пульс – 72 -74 удара в минуту.

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

На борту самолета в момент АП находилось 52 человека: летный экипаж 4, кабинный экипаж 3, 2 авиатехника, 43 пассажира (из них: взрослых 38 и 5 детей в возрасте от 2 до 12 лет).

В катастрофе погибло 47 человек (из них 8 человек - члены экипажа).

Погибшие: 38 - граждане Российской Федерации, 5 - имеющих двойное гражданство (из них 4 - США и РФ, 1 - Германия и РФ), 1 - Нидерланды, 1 - Швеция, 2 - Украина.

44 человека погибли на месте АП и еще 3 человека скончались в больницах от полученных травм.

5 человек (4 пассажира и бортпроводница) получили серьезные телесные повреждения (граждане Российской Федерации).

Все погибшие пассажиры и члены экипажа опознаны.

Причина смерти всех погибших, согласно судебно-медицинской экспертизе, комбинированные травмы, механические травмы, острое отравление продуктами горения и ожоги в результате термического воздействия пламени.

Гибель пассажиров и членов экипажа явилась следствием жесткого столкновения самолета с бруствером сопряжения дорог, разрушения конструкции самолета и скоротечного развития пожара на месте АП.

Особенностей конструкции воздушного судна, в части, касающейся компоновки и размещения пассажиров в салоне, а также размещения багажа и коммерческой загрузки, которые могли бы оказать неблагоприятное воздействие на выживаемость пассажиров, не установлено.

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

Первое столкновение самолета с деревьями произошло в 23:40:12 (здесь и далее в разделе 1.15. время местное).

В 23:40:17 диспетчер увидел, что погасли огни ВПП и в 23:40:22 дал команду экипажу об уходе на второй круг: «ЦГИ-9605, уходите на второй круг, полоса погасла» (Погасание огней ВПП было связано с разрушением ЛЭП падающим самолетом). Команду диспетчера экипаж не подтвердил.

С 23:40:42 до 23:45:04 диспетчер вызывал экипаж по всем имеющимся каналам связи, в том числе через диспетчера ВСДП. Предполагая, что экипаж ушел на второй круг и произошла

потеря радиосвязи, диспетчер пытался обнаружить радиолокационную отметку ВС на экране обзорного радиолокатора, но отметка ВС на экране отсутствовала.

После многократных вызовов и попыток обнаружить ВС, в 23:45:15, диспетчер по ГГС объявил сигнал «Тревога» аварийно-спасательной команде аэропорта. Так как диспетчер не знал о месте падения самолета, то он дал команду всем быть в готовности: «Всем службам аэропорта объявляется сигнал "Тревога", потеряна связь с воздушным судном, прошел ближний привод, связь отсутствует. Всем быть в готовности».

В 23:45:52 диспетчер КДП запросил у метеонаблюдателя внеочередной замер погоды по сигналу «Тревога»: «"Метео"- "Вышке", контрольный замер всех элементов по "Тревоге"» и периодически продолжал вызывать экипаж по всем каналам связи (последний вызов в 23:52:07).

В 23:48:27 диспетчер объявил место сбора АСК на перроне.

В 23:50:00 первому заместителю генерального директора аэропорта позвонил по сотовому телефону его сосед, дача которого находится рядом с местом АП, и сообщил о месте падения самолета.

В 23:51:00 первый заместитель генерального директора позвонил в службу СПАСОП аэропорта и сообщил о месте падения самолета: перекрёсток автодороги Суоярви-Петрозаводск.

В 23:52:47 диспетчер КДП направил расчеты АСР к месту АП: «Аэродромным пожарным машинам, охране - развилка дороги Суоярвской трассы, асфальт, там самолёт».

В 23:55:00 к месту падения самолёта выехала санитарная машина АСК аэропорта во главе с заведующей здравпунктом аэропорта.

Первыми ( $\approx$  в 23:57:00) из аварийно-спасательных служб аэропорта на место АП прибыл пожарно-спасательный расчет ПСР-1, который приступил к спасению людей и одновременно к тушению очагов пожара. На тушение пожара были поданы два ствола СВП с АА-40 (Аэродромный пожарный автомобиль КАМАЗ 43105).

В 23:59:00 пожарный ПСР-1 сообщил диспетчеру, что есть раненные, нужны машины скорой помощи.

В 00:01:43 начальник ПСК аэропорта запросил машины скорой помощи.

В 00:02:00 к месту АП прибыли расчёты аварийно-спасательной команды аэропорта.

К моменту прибытия первой пожарной машины аэропорта на месте АП уже была одна пожарная машина МЧС ЗИЛ-131 ПЧ-67 (расстояние от места дислокации до места АП приблизительно 4км), которая была направлена в 23:43:00 по звонку на «01» от свидетелей происшествия.

На месте АП также были люди (жители из близ расположенных домов и из проезжавших автомобилей), которые оказывали помощь в спасении пострадавших.

В 00:05:00 было ликвидировано горение разлившегося авиатоплива.

В 00:07:00 прибыл второй пожарный автомобиль аэропорта АА-60 (аэродромный пожарный автомобиль МАЗ 7310). Позднее прибытия пожарного автомобиля АА-60 на место АП (из объяснительной начальника ПСК аэропорта) явилось следствием того, что единственный выезд ему с территории перрона перегородил топливозаправщик, водитель которого его покинул. Помехи движению пожарного автомобиля АА-60, имеющего большие габариты, на пути его следования создавали также припаркованные легковые автомобили встречающих самолёт.

В 00:37:00 было ликвидировано горение фюзеляжа самолёта. К этому времени начали прибывать автомобили скорой медицинской помощи из г. Петрозаводск. Всего прибыло 11 бригад скорой медицинской помощи г. Петрозаводска и 1 машина скорой медицинской помощи МЧС.

Эвакуированных пострадавших подносили к машинам скорой медицинской помощи, где им стали оказывать первую медицинскую помощь. В 01:10:00 пострадавших начали отправлять в больницы города Петрозаводск.

В 00:52:00 было ликвидировано горение керосина в лесном массиве (по другую сторону дороги).

В результате проведенных спасательных работ было спасено и эвакуировано с места АП в больницы города Петрозаводск 8 человек, 3 из которых впоследствии скончались в больницах.

Непосредственно в тушении пожара на месте АП принимало участие 2 аэродромных пожарных автомобиля аэропорта «Петрозаводск» и 2 пожарных автомобиля МЧС.

Личный состав СПАСОП аэропорта проводил АСР составом в количестве 18 человек.

В целом спасательные работы и работы по эвакуации пострадавших с места АП, проводимые личным составом СПАСОП аэропорта «Петрозаводск», были удовлетворительными.

Однако в ходе расследования данного АП комиссией выявлены нарушения в организации СПАСОП аэропорта «Петрозаводск»:

1. СПАСОП аэропорта «Петрозаводск» не укомплектован личным составом: согласно штатному расписанию по штату должно быть 38 человек, фактически - 27 человек.
2. Личный состав не обеспечен летним обмундированием.
3. Здание аварийно-спасательной станции находится в ветхом состоянии и требует капитального ремонта.
4. Отсутствует прямая связь между СПАСОП аэропорта и Единой службой спасения МЧС. Служба МЧС получила информацию по телефону «01» о месте падения самолета на 7 минут раньше, чем диспетчер УВД аэропорта. В случае немедленного информирования службой МЧС диспетчера УВД о месте падения самолета, пожарный автомобиль аэропорта АА-40 прибыл бы на место АП на 7 минут раньше.
5. При встрече пассажирских авиарейсов дорога к терминалу перекрывается паркующимися легковыми автомобилями встречающих.

Всего к ликвидации последствий катастрофы было привлечено 325 человек и 58 единиц техники, в том числе от МЧС России - 218 человек и 30 единиц техники. Была проведена большая работа по спасению и эвакуации пострадавших, извлечению из разрушенного самолета тел погибших, их опознанию и передаче родственникам для захоронения. Большая работа проводилась с родственниками пострадавших и погибших.

В период с 22.06.2011 г. по 27.06.2011 г. силами аварийно-спасательных формирований МЧС по Республике Карелия и следственных органов прокуратуры на месте авиакатастрофы проведены работы по очистке территории от обломков конструкции самолета. Управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Карелия на месте крушения организован комплекс санитарно-гигиенических работ по очистке места падения самолета от следов ГСМ и других последствий падения самолета.

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

28 июня 2011 года, по заданию комиссии по расследованию, экипажем самолета CRJ RA-75713 был произведен контроль работы ДПРМ и БПРМ с МКп=12°. Замечаний в работе приводов не выявлено.

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

##### **ЗАО «Авиакомпания РусЭйр»**

Закрытое акционерное общество «Авиационная компания РусЭйр» является самостоятельным предприятием. Учреждено на собрании акционеров, Протокол № 1 от 26.11.2994г. Зарегистрировано в Московской регистрационной палате 30.12.1994г.

Сертификат эксплуатанта № 428, первоначально выдан - 25.04.1995 г.

Срок действия сертификата - до 17.12.2011 г.

Парк самолетов насчитывает:

Ту-134 – 10, из них 9 собственных самолетов и 1 арендован;

Як-42 - 4, из них 1 самолет – лизинг и 3 арендованы;

Як-40 - 1 арендован.

Аэропорт базирования: Шереметьево.

Авиационный персонал: летный состав -47 чел., бортпроводники - 37 чел.

Допуск: МВЛ, RVSM.

Контроль за организацией выполнения полетов осуществляет МТУ ВТ ЦР ФАВТ МТ РФ. Организация управления воздушным движением осуществляется «Росаэронавигацией» согласно договору №12/Д-АНО-2000 от 15.05.2000г.

Метеорологическое обеспечение полетов осуществляет ФГУ ГАМЦ «Росгидромет» согласно договору № 86/10 от 01.11.2010г.

Техническое обслуживание ВС осуществляется инженерно-техническим составом ЗАО «Авиакомпания РусЭйр». Сертификат соответствия на все виды периодического и оперативного обслуживания ВС типа Ту-134 № 2021090423 от 04.08.2009г.

Срок действия до 04.08.2011г.

Сертификат эксплуатанта приостановлен Приказом Росавиации от 13.07.2011 № 434 в связи с фактом авиационного происшествия (катастрофы) с воздушным судном Ту-134 RA-65691 на основании акта инспекционной проверки ЗАО "Авиационная компания РусЭйр" от 13.07.2011.

Приказом Росавиации от 16.08.2011 № 486 внесены изменения в Приказ от 13.07.2011 № 437 «О приостановлении действия сертификата эксплуатанта № 428 Закрытого акционерного общества «Авиационная компания РусЭйр», путем замены в названии приказа и по его тексту слова «приостановить» в соответствующих падежах словом «аннулировать».

### **ЗАО АК «РусЛайн»**

Полное название: Закрытое акционерное общество Авиационная компания «РусЛайн».

Сертификат эксплуатанта № 225, первоначально выдан - 19.02.2003 г.

Срок действия сертификата до - 21.01.2012 г.

Парк ВС: 9 ВС – CRJ.

Аэропорт базирования: Внуково, Домодедово.

Авиационный персонал: летный состав -94 чел., бортпроводники - 47 чел.,

Допуск: MBJ, RVSM, RVSM in China.

Контроль за организацией выполнения полетов осуществляет МТУ ВТ ЦР ФАВТ МТ РФ. Организация управления воздушным движением осуществляется «Росаэронавигацией». Метеорологическое обеспечение полетов осуществляет ФГУ ГАМЦ «Росгидромет».

### **Автономное учреждение Республики Карелия «Аэропорт «Петрозаводск»**

#### **(АУ РК «Аэропорт «Петрозаводск»)**

АУ РК «Аэропорт «Петрозаводск» действует на основании Устава, утвержденного Минэкономразвития Республики Карелия.

Контроль за деятельностью предприятия осуществляет СЗ МТУ ВТ ФАВТ.

Организация обслуживания воздушного движения (ОВД) в районе аэропорта возлагается на Петрозаводский центр ОВД филиала «Аэронавигация Северо-Запада» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД». Метеорологическое обеспечение полетов осуществляет АМСГ аэропорта «Петрозаводск».

Принимаемые воздушные суда: Ту-134, Ан-12, Ан-74, Ан-24, Ан-28, Ил-18, Ил-62, Ил-76Г, Ил-86, Як-42, Як-40, Gulfstream IV, Falcon-900, ATR-42, ATR-72, Global Express, EMB-120, SAAB 2000 и др. типов ВС III и IV класса., вертолеты всех типов. Максимальная взлетная масса ВС не более 150т.

Основные объекты материально-технической базы аэропорта:

- перрон с местами стоянок на 10 – 12 ВС, в зависимости от типа ВС;
- здание пассажирского терминала с пропускной способностью до 30 пассажиров в час;
- грузовой склад емкостью на 50-60 тонн груза;
- склад ГСМ емкостью 360 кубических метров;

Имеющиеся производственные возможности предприятия позволяют в односменном дневном режиме обслужить до 12 воздушных судов, 500-600 пассажиров и обработать 60т груза.

АУ РК «Аэропорт «Петрозаводск» не внесено в перечень организаций, базирующихся на аэродроме совместного базирования «Бесовец». Данный факт сильно осложняет хозяйственную деятельность АУ РК «Аэропорт «Петрозаводск».

## **1.18. Дополнительная информация**

### **1.18.1. Информация о замене регулярного рейса РЛУ-243/244 на чартерный рейс ЦГИ-9605/9606**

В соответствии с расписанием «Лето-2011г» 20 июня 2011 года авиакомпанией ЗАО АК «РусЛайн» должен был выполняться регулярный рейс РЛУ-243/244 по маршруту Домодедово-Петрозаводск-Домодедово на воздушном судне CRJ-100/200. На рейс РЛУ-243 ЗАО АК «РусЛайн» продало 43 билета.

17.06.2011г. в связи с «производственной необходимостью» (из радиограммы РД № 171335 УУУУРЛУЬ) ЗАО АК «РусЛайн» отменило регулярный рейс РЛУ-243/244 на 20.06.2011 года по маршруту Домодедово-Петрозаводск-Домодедово на воздушном судне CRJ-100/200.

***Примечание:** Этой же радиограммой ЗАО АК «РусЛайн» известило также об отмене еще 2-х регулярных рейсов на 20.06.2011: РЛУ-135/136 Домодедово-Воркута-Домодедово и РЛУ-105/106 Домодедово-Чебоксары-Домодедово.*

ЗАО АК «РусЛайн» в этой радиограмме и последующей (№ 171406 УУУУРЛУЬ) известило аэропорты Домодедово и Петрозаводск о том, что вместо рейса РЛУ-243/244 20.06.2011 будет выполнен чартерный рейс ЦГИ-9605/9606 на ВС Ту-134 ЗАО «Авиакомпания РусЭйр».

В радиограммах ЗАО АК «РусЛайн» просило аэропорты Домодедово и Петрозаводск «принимать пассажиров и груз с рейса РЛУ-243/244 на рейс ЦГИ-9605/9606 без переоформления перевозочной документации».

Рейс ЦГИ-9605/9606 был заказан ЗАО АК «РусЛайн» и выполнен ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» на основании Договора фрахтования воздушного судна 06/11-195 от 01.06.2011г.

Предметом Договора фрахтования воздушного судна являлось предоставление Фрахтовщиком (ЗАО «Авиакомпания РусЭйр») воздушного судна Ту-134 с экипажем Фрахтователю (ЗАО АК «РусЛайн») *для выполнения чартерных рейсов* с целью перевозки пассажиров, багажа и груза. В рамках настоящего договора Фрахтователь осуществляет управление коммерческой загрузкой рейсов и несет все права и обязанности, связанные с коммерческой эксплуатацией ВС.

Фрахтовщик несет ответственность за летную эксплуатацию и периодическое техническое обслуживание, безопасность полетов, поддержание летной годности, осуществление летной эксплуатации и технического обслуживания воздушного судна в соответствии с эксплуатационно-технической документацией, Руководством по производству полетов и Руководством по организации технического обслуживания, условиями и ограничениями, содержащимися в эксплуатационных спецификациях. Он также несет ответственность за качество и организацию подготовки членов экипажа Фрахтовщика и наличие у летного персонала действующего свидетельства специалиста гражданской авиации для осуществления летной эксплуатации предоставленного ВС.

Фрахтователь, при выполнении полетов на предоставленном воздушном судне, несет ответственность за надлежащее исполнение обязательств по использованию предоставленной коммерческой загрузки ВС, а также выполнение финансовых и иных обязательств перед пассажирами, грузоотправителями, грузополучателями, третьими лицами, включая продажу и бронирование пассажирских мест.

ЗАО АК «РусЛайн» (согласно письму «Пояснения по рейсу № ЦГИ-9605 20.06.2011 по маршруту Москва-Петрозаводск» Генерального директора ЗАО АК «РусЛайн») не могла заключить с ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» соглашение о совместном использовании воздушных линий, так как ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» не является авиакомпанией, выполняющей регулярные авиаперевозки. Поэтому ЗАО АК «РусЛайн», для сотрудничества с ЗАО «Авиакомпания РусЭйр», выбрала такой вариант, как заключение между Авиакомпаниями вышеупомянутого договора аренды воздушного судна с экипажем (Договора фрахтования), что не запрещено положениями ст.632-641 Гражданского кодекса РФ и ст.104 Воздушного кодекса РФ.

Однако, в соответствии с п.7 – 8 Федеральных авиационных правил «Сертификационные требования к физическим лицам, юридическим лицам, осуществляющим коммерческие

воздушные перевозки. Процедуры сертификации», утвержденных Приказом Минтранса России № 11 от 04.02.2003 (далее ФАП-11), эксплуатант (ЗАО АК «РусЛайн») *обязан иметь воздушные суда на праве собственности, на условиях аренды или на ином законном основании для выполнения воздушных перевозок и планируемой программы полетов в количестве, определяемом графиком оборота воздушных судов с учетом их резервирования, но не менее трех однотипных воздушных судов для выполнения воздушных перевозок пассажиров. В качестве резерва не рассматриваются воздушные суда, арендуемые по договору аренды воздушного судна с экипажем, и воздушные суда, работающие за рубежом по контрактам.*

В соответствии с подпунктом «в» пункта 4 «Положения о лицензировании перевозок воздушным транспортом пассажиров (за исключением перевозок, осуществляемых ВС государственной авиации, экспериментальной авиации, гражданской авиации, в том числе авиации общего назначения, без взимания платы)» (далее – Положение о лицензировании), утвержденного постановлением Правительства РФ от 23 июня 2007 года № 397, *лицензиат должен иметь воздушные суда на праве собственности или ином законном основании в количестве, достаточном (с учетом резервирования) для выполнения перевозок пассажиров в соответствии с формируемым лицензиатом расписанием регулярных воздушных перевозок пассажиров и программой выполнения нерегулярных воздушных перевозок пассажиров.*

Как выше уже было указано, ЗАО АК «РусЛайн» радиограммами отменило 3 регулярных рейса на 20.06.2011 и заменило их чартерными рейсами, из-за невозможности выполнения данных регулярных рейсов своими ВС. Учитывая изложенное, можно сделать заключение о невыполнении ЗАО АК «РусЛайн» в полном объеме требований п.8 ФАП-11 и подпункта «в» пункта 4 Положения о лицензировании при формировании расписания рейсов.

Таким образом, перевозка 43 пассажиров по маршруту Домодедово – Петрозаводск (Бесовец) 20 июня 2011 года выполнялась чартерным рейсом ЦГИ-9605 экипажем самолёта Ту-134А RA-65691 ЗАО «Авиакомпании РусЭйр», который был выполнен вместо регулярного рейса РЛУ-243, закрепленного за ЗАО АК «РусЛайн».

#### **1.18.2. Информация о данных АНИ, относящихся к различным системам координат и опубликованных в документах АНИ**

В разделе «Управление воздушным движением» сборника АНИ № 11 есть описание геодезических систем координат.

В гражданской авиации Российской Федерации для указания географических координат для навигационных целей используется национальная геодезическая геоцентрическая система координат «Параметры Земли 1990 года» (ПЗ-90.02), идентичная WGS-84. *Система координат ПЗ-90.02 применима только на аэродромах и воздушных трассах, на которых выполнена*

**точная геодезическая съемка в данной системе координат.** Об использовании системы координат ПЗ-90.02 дается указание в тексте и на схемах сборников ЦАИ.

На остальных аэродромах и воздушных трассах временно, до проведения точной геодезической съемки в системе координат ПЗ-90.02 **используется геодезическая система 1942 года (СК-42)**. При этом ссылки на то, что используется именно система координат СК-42 в тексте и на схемах сборников ЦАИ отсутствуют.

В спутниковых системах навигации должны использоваться только координаты систем WGS-84 или ПЗ-90.02, так как координаты в системе СК-42 могут значительно отличаться от координат в системе WGS-84 или ПЗ-90.02. Использование в спутниковых системах навигации координат в системе СК-42 приводит к погрешностям, влияющим на точность захода на посадку. Для перевода координат из системы СК-42 в WGS-84 или ПЗ-90.02 необходим пересчет данных.

Комиссией установлено, что штурман при заходе на посадку пользовался спутниковой системой навигации KLN-90.

При подготовке к полету на аэродром Петрозаводск экипаж использовал данные, опубликованные в Сборнике аэронавигационной информации №11 ФГУП ЦАИ. На схемах Д-1 аэродрома Петрозаводск от 20.12.2007, Л-1 посадки по ОСП ВПП 02 от 20.03.2003 и Л-2 посадки по ОСП ВПП 20 от 20.03.2003 все координаты (КТА, торцов ВПП) приведены в системе координат СК-42.

При использовании опубликованных в сборнике АНИ № 11 координат торца ВПП с  $MKп=12^\circ$  в бортовой спутниковой системе навигации KLN-90В, торец ВПП будет смещен от своего истинного положения на 130м в восточном направлении (будет правее) и на 70м в северном (Рис. 5). Соответственно и траектория снижения сместится вправо на 130м относительно оси ВПП.

Необходимо отметить, что использование информации спутниковой системы навигации KLN-90В для выполнения захода на посадку запрещено.

Необходима методическая работа по доведению до лётного состава информации: в какой системе координат опубликованы навигационные данные по изучаемому аэродрому и порядок перевода координат из системы СК-42 в систему ПЗ-90.02 или WGS-84.

## 2. Анализ

20 июня 2011 года экипаж самолёта Ту-134А RA-65691 ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» в составе командира воздушного судна, второго пилота, штурмана, бортмеханика и 3-х бортпроводников выполнял чартерный рейс ЦГИ-9605 с целью перевозки 43 пассажиров по маршруту Домодедово – Петрозаводск (Бесовец).

КВС и штурман полёт на аэродром Петрозаводск (Бесовец) выполняли в первый раз, без инспектирующего лица, подготовленного для выполнения посадки на данном аэродроме.

В соответствии с п. 5.92.2. ФАП-128, провозка КВС на новый аэродром не требуется, если он выполнял полёты на аналогичные аэродромы ранее.

**Примечание:** П. 5.92.2. ФАП-128 определяет: «КВС выполняет заход на посадку на каждый аэродром посадки по маршруту с присутствием в кабине лица, подготовленного для выполнения посадки на данном аэродроме, в качестве члена летного экипажа воздушного судна или наблюдателя, за исключением случаев, когда:

а) заход на посадку на аэродром выполняется над несложной для навигации местностью, схемы захода на посадку по приборам и имеющиеся средства, схожие с известными пилоту схемами и средствами, либо когда имеется уверенность в том, что заход на посадку и посадка могут быть выполнены в визуальных метеорологических условиях»;

В соответствии с п. 5.94. ФАП-128: «Эксплуатант не назначает пилота КВС на маршруте или в пределах района, установленного эксплуатантом, если в течение предшествовавших 12 месяцев этот пилот не выполнил, по крайней мере, одного полета в качестве пилота в составе летного экипажа воздушного судна, с инспектирующим пилотом, или наблюдателем в кабине летного экипажа:

а) в этом районе;

б) по любому маршруту, где схемы, связанные с этим маршрутом или любыми аэродромами, которые предполагается использовать для взлета или посадки, требуют применения особых навыков или знаний.

В том случае, когда в течение более чем 12 месяцев КВС не совершил ни одного полета по маршруту или над аналогичной местностью в установленном районе, на маршруте или аэродроме и не отрабатывал такие схемы на тренажере, соответствующем этой

*цели, перед назначением его КВС для выполнения полетов в этом районе или на этом маршруте, этот пилот должен быть проверен эксплуатантом в соответствии с пунктами 5.92.1 и 5.92.2 ФАП-128.*

13.06.2011 г. КВС выполнял полёты в этом районе с проверяющим - командиром летного отряда ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» на расположенный в данном географическом регионе аэродром Апатиты, с использованием системы захода на посадку ОСП, аналогичной той, которая установлена на аэродроме Петрозаводск.

17 июня 2011 г. в лётном отряде с экипажем проведена предварительная подготовка по особенностям выполнения полёта на аэродром Петрозаводск.

Допуск экипажа к выполнению данного полётного задания был оформлен КЛЮ ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» накануне выполнения рейса Домодедово – Петрозаводск.

Отдых экипажа в течение двух суток (с 18 июня 2011 г.) в домашних условиях перед выполнением полёта позволял сохранять необходимый уровень работоспособности для обеспечения безопасного управления ВС.

После прибытия в аэропорт Домодедово экипаж и бригада из трёх бортпроводников в соответствии с технологией работы экипажа Ту-134 ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» приступили к предполётной подготовке с прохождения медконтроля в 17:05, за 1 час 05 мин до планируемого времени вылета.

В ходе предполётной подготовки, в 17:32, КВС получил метеоконсультацию у дежурного синоптика филиала ФГУ ГАМЦ Домодедово, где ему был вручен бланк АВ-11 с прогнозами погоды аэродрома Петрозаводск и запасными аэродромами Пулково и Домодедово.

***Прогноз погоды по аэродрому назначения Петрозаводск с 18:00 20.06.2011 г до 03:00 21.06.2011 г. предусматривал:***

ветер у земли 120° 4 м/с, видимость 3000 м, слабый дождь, дымка, облачность значительная 5-7 октантов с нижней границей 120 м, сплошная облачность 8 октантов с нижней границей 3000 м, временами, с 20:00 до 03:00, видимость 1500 м, дымка, сплошная облачность 8 октантов с нижней границей 90 м.

***Примечание:*** Согласно п. 8.1.2. РПП ЗАО «Авиакомпания РусЭйр»: «При принятии решения на вылет на аэродромах назначения и запасных не учитываются:

*- прогнозируемые ко времени прилета временное ухудшение видимости и (или) понижение нижней границы облаков».*

Фактическая погода аэропорта Петрозаводск на 17:00 была следующей:

Ветер у земли - 110° 1 м/с, видимость 4000 м, умеренный дождь, дымка, сплошная облачность 8 октантов с нижней границей 120 м, температура воздуха 15°C, точка росы 14°C, давление QNH 0995 гПа; прогноз на посадку - без существенных изменений; нижняя граница облаков - 120м, давление на уровне порога ВПП 742 мм рт. ст. (989 гПа).

**Примечание:** В соответствии с НОТАМ Б 0457/10 (действие с 00:00 18/02/10), установленный минимум аэродрома с МКнос=12° равен 110x2100 м.

Прогноз и фактическая погода по запасным аэродромам Пулково и Домодедово соответствовали требованиям п. 8.1.2. РПП эксплуатанта и п.п. 5.30, 5.38 ФАП-128 и не препятствовали принятию КВС решения на вылет.

По данным объяснительной записки инженера-синоптика АМСГ аэропорта Петрозаводск, командир воздушного судна Ту-134 RA-65691 в период с 17:20 до 17:30 звонил диспетчеру брифинга аэропорта Петрозаводск с целью проконсультироваться с дежурным синоптиком АМСГ. Дежурный синоптик сообщил командиру данные фактической погоды за 17:00, приведенные выше (видимость 4000м, нижняя граница облаков - 120м).

Кроме того, инженер-синоптик информировал командира *о намерении подготовить корректив к прогнозу с 18:00 до 03:00*, так как ожидал ухудшение погоды в районе аэродрома Петрозаводск. Корректив к прогнозу был направлен по связи АФТН для распространения в банки метеоданных в 17:50, а также в адрес филиала ГАМЦ Домодедово.

Корректив прогноза погоды по аэродрому Петрозаводск на период с 18:00 20.06.2011 до 03:00 21.06.2011: «Ветер у земли 120° 4 м/с, видимость **1500 м**, слабый дождь, дымка, сплошная облачность 8 октантов с нижней границей **90 м**, временами в период с 18:00 20.06.2011 г. до 03:00 21.06.2011 г. видимость 2500 м, сплошная облачность 8 октантов с нижней границей 120 м».

Фактическая погода по аэродрому Петрозаводск за 18:00 была следующей: ветер у земли 50° 1 м/с, видимость 2100 м, дымка, сплошная облачность 8 октантов с нижней границей на **90 м**, температура воздуха 15°C, точка росы 14°C, давление 0994 гПа, временами видимость 1500 м, измеренная нижняя граница облаков - **100 м**, давление на уровне порога ВПП 742 мм.рт.ст., коэффициент сцепления 0.6.

Таким образом, фактическая погода на аэродроме Петрозаводск и корректив прогноза погоды на период с 18:00 20.06.2011 до 3:00 21.06.2011 уже *не соответствовали минимуму аэродрома по видимости и нижней границе облачности* (минимум аэродрома Петрозаводск с МКп=12° установлен 110x2100).

Однако, информация о фактической погоде по аэродрому Петрозаводск за 18:00 и корректив к прогнозу на период с 18:00 20.06.2011 до 03:00 21.06.2011 поступили в ФГУ ГАМЦ Домодедово после получения экипажем метеоконсультации (после 17:32), когда экипаж уже ушел с АМСГ.

Контроль возможных изменений погодных условий по всем аэродромам посадки, запасным аэродромам обслуживаемых рейсов после получения экипажем метеоинформации не регламентируется положениями НМО ГА-95, Глава 8, и, без запроса экипажа, при наличии последнего предоставленного экипажу прогноза по конкретному аэродрому с соответствующими минимуму аэродрома погодными условиями, невозможен (в Домодедово в сутки в среднем 360 самолето-вылетов).

При метеообеспечении экипажа воздушного судна с момента консультации экипажа и до взлета воздушного судна запросов на предоставление дополнительной метеоинформации ни от самого экипажа, ни через диспетчера не поступало.

Таким образом, решение на вылет КВС принимал на основании данных о фактической погоде на аэродроме Петрозаводск за 17:00 и прогноза погоды с 18:00 20.06.2010 по 3:00 21.06.2010, которые соответствовали минимуму аэродрома.

**Примечание:** *Анализ принятия решения на вылет в соответствии с требованиями ФАП-128 вызывает затруднения, т.к. различные условия и требования, учитываемые при принятии решения на вылет, изложены в различных главах, что способствует некачественному их учёту или ошибкам экипажа.*

*Целесообразно внести дополнение в ФАП-128, в котором отдельным пунктом изложить порядок и условия принятия КВС решения на вылет.*

Пункт 8.2.8. НМО ГА - 95 регламентирует: «при задержке вылета более чем на 20 минут от запланированного времени, экипажу следует уточнить метеорологическую обстановку по маршруту полета, на аэродроме посадки и запасных».

**Примечание:** *Задержка вылета самолета из Домодедово составила 20 минут. По расписанию вылет в 18:10, фактически самолет взлетел в 18:30.*

Если бы КВС Ту-134 RA-65691 непосредственно перед вылетом из Домодедово запросил метеорологическую информацию Петрозаводска через диспетчера, то данные фактической погоды Петрозаводск за 18:00 и корректив к прогнозу на период с 18:00 20.06.2011 до 03:00 были бы переданы КВС.

Наиболее вероятно, что если бы КВС запросил данные о фактической погоде аэродрома Петрозаводск за 18:00, то он не принял бы решения на вылет.

На предполётной подготовке экипажу был представлен выполненный группой предполётной штурманской подготовки экипажей аэропорта Домодедово предварительный расчёт полёта, в соответствии с которым расчётное время полёта до Петрозаводска составляло 01 час 10 мин, расчёт заправки топливом 9000кг, что соответствовало требованиям п. 5.26. ФАП-128.

Отклонений от установленных требований на предполётной подготовке экипажа по имеющимся материалам не выявлено.

При подготовке самолета к рейсу ЦГИ-9605 воздушное судно было обслужено в аэропорту Домодедово техническим составом ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» в объеме форм Ф-ВС, А1, ОВ. Замечаний экипажа к работе авиационной техники при выполнении предыдущего полета не было.

На борту ВС находилось 43 пассажира, 4 члена летного экипажа, 3 бортпроводника и 2 служебных пассажира.

Взлетная масса самолета и центровка составляли 42950кг и 25.5% САХ соответственно и не выходили за ограничения Руководства по летной эксплуатации самолета Ту-134 для имеющихся условий.

Взлёт в аэропорту Домодедово был выполнен в 18:30 на взлётном режиме работы двигателей, с закрылками в положении 10 град. и стабилизатором, отклонённым на -1.5 градуса.

Анализом результатов расшифровки бортовых регистраторов МСРП-64 и МАРС, а также наземных диспетчерских магнитофонов, установлено, что взлёт, набор высоты и горизонтальный полёт по маршруту проходили без отклонений в работе систем самолёта и в технологии работы экипажа. В полёте использовался автопилот.

В 18:57 самолёт был выведен на эшелон 9100 м и в дальнейшем крейсерский полёт проходил на этой высоте.

До входа в зону ОрВД Петрозаводска, в 19:10, по запросу экипажа, диспетчером Петрозаводск - Вышка на борт были переданы сведения о фактической погоде Петрозаводска за 19:00: «Ветер у земли 80 градусов, 2 метра, видимость 2100 м, сплошная облачность, на основном пункте 140 метров, на ближнем приводе 200 метров, +15°, давление 741мм, посадочный 12 градусов, коэффициент сцепления 0,6, полоса влажная. Рассчитывайте, если готовы, заход схема Селга 2 Браво».

**Примечание:** В соответствии с п. 3.74. ФАП-128: «Полет по ППП продолжается в направлении аэродрома намеченной посадки только в том случае, если самая последняя имеющаяся информация указывает на то, что к расчетному времени прилета посадка на указанном аэродроме может

*быть выполнена с соблюдением эксплуатационного минимума для посадки».*

В данном случае, фактическая погода в аэропорту соответствовала минимуму аэродрома, и КВС обоснованно продолжал полет в намеченный пункт назначения.

На аэродроме Петрозаводск с МКп=012° работали следующие радиотехнические средства: дальняя приводная радиостанция с маркером на удалении 6,6км от торца ВПП, ближняя приводная радиостанция с маркером на удалении 1020м от торца ВПП, огни приближения ССО ОМИ до удаления 532 м от порога ВПП и обзорный радиолокатор ДРЛ – 7СМ.

**Примечание:** *Обзорный локатор ОРЛ-А ДРЛ-7СМ, установленный на аэродроме Петрозаводск, не может быть использован для определения (оценки) диспетчером величины отклонения ВС от курсовой линии (предпосадочной прямой) из-за несоответствующих задаче точностных характеристик по азимуту и дальности. Он используется для контроля траектории движения ВС при подходе к аэродрому и заходе на посадку до пролета ДПРМ.*

Исходя из вышеперечисленных условий, экипаж использовал систему захода на посадку «ОСП с фиксированной ТВГ по ДРЛ», при которой метеоусловия должны быть не хуже: по видимости - 2100 м, по высоте нижней границы облачности - 110 м.

По команде КВС, в 19:14, экипаж приступил к подготовке данных для захода на посадку по схеме Селга–2 Браво и посадки в Петрозаводске с посадочным курсом 012°. Расчётный остаток топлива на ВПП составлял 5600 кг, что обеспечивало возможность ухода на второй круг, повторного захода на посадку и последующего ухода на запасной аэродром Пулково. Посадочная масса самолёта по расчёту составляла 39756 кг, центровка 24,3 % САХ, что не выходило за эксплуатационные ограничения самолёта Ту-134.

Согласно РЛЭ самолета Ту-134, задатчики сигнализатора опасной высоты на радиовысотомерах пилотов были установлены: второго пилота на 600 м, КВС – на 60 м.

**Примечание:** *В соответствии с п. 4.5.1. РЛЭ самолета Ту-134А: «Перед снижением экипаж обязан включить радиовысотомеры и установить индекс заданной высоты на указателе радиовысотомера КВС 60 м (или ВПП, если ВПП меньше 60 м), а на указателе второго пилота – высоту круга аэродрома».*

В 19:15 КВС провёл предпосадочную подготовку по порядку захода на посадку и взаимодействию в экипаже согласно технологии работы экипажа самолета Ту-134: «Остаток топлива – достаточный для повторного захода и ухода на запасной аэродром

Пулково, курс посадки 012 градусов (задатчики курса посадки КВС и второго пилота выставлены), заход по минимуму погоды по системе ОСП (110x2100), высоты пролётов ДПРМ 330м, БПРМ 65м, эшелон перехода 1500м, скорость на предпосадочном снижении 280 км/ч, при полёте в облаках и возможном обледенении будет использована противообледенительная система самолёта. Пилотирующим будет КВС, второму пилоту - управлять режимом работы двигателей, осуществлять контроль и помощь. На предпосадочном снижении штурману – подсказывать довороты по курсу (вправо – влево). Определен порядок ухода на второй круг».

Распределение обязанностей в экипаже соответствовало условиям выполняемого полёта.

В соответствии с п. 4.9.1. РЛЭ Ту-134 и п. 3.6. Технологии работы членов экипажа самолета Ту-134, после доклада всех членов экипажа о готовности к снижению, по команде КВС был выполнен контроль по карте контрольной проверки «Перед снижением», в ходе которого штурман доложил о согласовании курсовой системы для производства захода на посадку, о настройке АРК: 1-й комплект – на ДПРМ, 2-й комплект – на БПРМ, а второй пилот - о контроле и исправности обогрева ППД.

КВС определил порядок использования посадочных фар при производстве посадки: предварительно – включение на малый свет, включение на большой свет - только по его команде.

**Примечание:** *Для исключения появления светового экрана, значительно ухудшающего видимость в условиях тумана, рекомендуется использовать свет фар малой интенсивности (рулёжный). В соответствии с п. 3.92 ФАП-128 «Посадка воздушного судна ночью выполняется с включенными посадочными фарами. При посадке в тумане и других метеорологических явлениях, создающих световой экран, высота включения фар и порядок их использования определяются КВС».*

В 19:20 экипаж запросил снижение до эшелона 8100 м на ПОД ГАРСИ. С момента начала снижения пилотирование осуществлял КВС в ручном режиме по продольному каналу и с использованием автопилота по боковому каналу.

В 19:22, на эшелоне 8100м, при пролёте ПОД ГАРСИ, экипаж перешёл на управление диспетчерского пункта С-Петербурга на частоте 133.6 МГц и запросил дальнейшее снижение. Диспетчер подтвердил схему подхода в Петрозаводске Селга-2 Bravo и разрешил дальнейшее снижение в соответствии со схемой до высоты 4500м. В процессе снижения штурман периодически информировал экипаж об удалении до

аэродрома с точностью до километра, что свидетельствует об использовании им работоспособной спутниковой системы навигации.

В 19:28 экипаж доложил диспетчеру о занятии высоты 4500м и был переведён на управление Петрозаводск-Вышка на частоте 128.0 МГц. Диспетчер Петрозаводск-Вышка сообщил экипажу место (удаление 74, азимут 126), посадочный курс 12 градусов, схему захода на посадку Селга-2 Bravo (заход по приводам с контролем по обзорному радиолокатору) и дал разрешение на снижение до высоты 1500м, что было продублировано экипажем.

После получения диспетчерского разрешения КВС продолжил снижение до высоты 1500м.

В режиме снижения, в 19:30, на высоте 3900м, по команде КВС, из-за возможного обледенения ВС при полете в облаках, бортмеханик включил обогрев двигателей.

В 19:30 (за 10 мин. до АП) диспетчер, уточнив данные у метеонаблюдателя о видимости и высоте нижней границы облаков, передал экипажу фактическую погоду аэродрома Петрозаводск: *«Штиль, видимость 2100 м, дымка, облачность сплошная, на основном пункте наблюдения 130 метров, на БПРМ МКп=012°- 170 метров, плюс 15, давление 741»*.

В 19:32 на высоте 2700м КВС отключил автопилот по боковому каналу и в дальнейшем пилотирование осуществлял в ручном режиме.

В 19:33 на удалении 33км от аэродрома самолёт был выведен на высоту 1500м, о чём второй пилот доложил диспетчеру.

На эшелоне перехода 1500м, в соответствии с п. 3.7. технологии работы членов экипажа самолета Ту-134, экипаж переставил давление всех высотомеров с 760мм.рт.ст. на давление аэродрома посадки 741мм.рт.ст.

**Примечание:** *Давление 741мм.рт.ст. зафиксировано на всех высотомерах экипажа при осмотре их на месте авиационного происшествия.*

После установки давления на высотомерах, экипаж, в соответствии с п. 4.9.1. РЛЭ самолета Ту-134, выполнил карту контрольной проверки «На эшелоне перехода», в ходе которой штурман подтвердил установку частот на АРК №1 - на дальний привод, на АРК №2 - на ближний привод. Затем КВС продолжил снижение до высоты 900м.

В 19:35, на удалении ВС 30 км от ВПП, диспетчер дал команду экипажу на снижение до высоты 500 м и разрешил заход на посадку по приводам. После выполнения четвертого разворота ВС оказалось в 4км левее оси ВПП (Рис. 6).

**Примечание:** *Доклады штурмана экипажу о боковом уклонении от продолжения осевой линии ВПП, а также об удалении от порога ВПП с большой*

*точностью дают основание комиссии считать, что штурман при заходе на посадку использовал штатную бортовую спутниковую систему навигации – KLN-90В. Косвенно это подтверждается и фразой штурмана, обращенной к командиру ВС: «Я тебя точно выведу...», что могло способствовать ослаблению контроля остальными членами экипажа за другими параметрами полета и навигации при заходе на посадку: показаниями АРК, высотой принятия решения, вертикальной скоростью снижения.*

**Примечание:** *В соответствии с дополнением к РЛЭ самолета Ту-134, оборудованного спутниковой навигационной системой KLN-90В, разд. 4, п. 0.11: «Запрещается использование информации с системы KLN-90В для выполнения захода на посадку, построения схем подхода и выхода с аэродромов (SID, STAR).*

*При выполнении SID, STAR допускается использование спутниковой навигационной системы в качестве дополнительной информации».*

Введенные в KLN-90В координаты точки начала 4 разворота, опубликованные в сборнике АНИ №11, ч. 2, определяют точку, которая находится на удалении 1.6км от оси ВПП, в то время как потребное упреждение для начала разворота в данных условиях составляло 3– 3,2км.

По расчётам, выполненным с использованием данных параметрической информации полёта, на высоте 500м имелся ветер юго-восточного направления силой до 9м/с, что также способствовало выходу самолёта из разворота с боковым отклонением 4км левее створа ВПП.

С целью выхода в створ ВПП, штурманом была дана команда КВС о выполнении поворота вправо на курс 030 градусов. Из расшифровки внутрикабинных переговоров следует, что КВС не сомневался в успешной коррекции траектории движения для продолжения захода на посадку, так же как и штурман, который доложил КВС «Я тебя точно выведу...».

Траектория движения самолета Ту-134А RA-65691 при заходе на посадку на аэродром Петрозаводск 20.06.2011 с нанесенным на нее радиообменом «экипаж-диспетчер» с бортового и наземного магнитофонов приведена на Рис. 7.

В 19:36 по команде КВС бортмеханик выпустил шасси.

В 19:36:40 штурман сообщил об удалении до ВПП 21 км и нахождении ВС левее створа ВПП 2,3км.

В 19:37 второй пилот по команде КВС переставил стабилизатор из нулевого в посадочное положение -2.5 град.

На удалении 7км до точки начала предпосадочного снижения боковое уклонение составляло 1км 200м левее оси ВПП.

В 19:37:28 диспетчер сообщил экипажу об удалении 18км до ВПП и нахождении самолета на посадочном курсе.

В 19:37:35 штурман дал команду КВС взять курс 15 град (с учётом левого угла сноса 3 градуса).

В 19:37:40 штурман спросил у КВС: «Какой всё-таки посадочный курс - 12 или 15 градусов?», на что КВС ответил: «12 градусов, согласно НОТАМ» (в предпосадочной информации КВС уже доводил до экипажа курс посадки 12 град, что было подтверждено другими членами экипажа).

По команде КВС бортмеханик приступил к выпуску закрылков сначала на 20, а затем на 30 градусов. По окончании выпуска закрылков штурман проинформировал об удалении 500м до ТВГ и нахождении ВС строго в створе ВПП.

При выпуске закрылков высота полета самолета увеличилась с 500м до 550м в связи с тем, что КВС своевременно не компенсировал увеличение подъемной силы крыла при выпуске закрылков отклонением колонки штурвала «от себя».

После информации штурмана о нахождении ВС в точке входа в глиссаду, КВС, выдерживая магнитный курс 16°, с высоты 550м приступил к снижению на приборной скорости 290 – 300 км/час с рассчитанной и озвученной штурманом вертикальной скоростью снижения 4м/с.

В 19:38:20 по команде КВС была выполнена карта контрольной проверки «Перед входом».

**Примечание:** В соответствии с п. 4.9.1. РЛЭ самолета Ту-134 и Технологией работы членов экипажа самолета Ту-134, карта контрольной проверки «Перед входом» должна быть выполнена до ТВГ.

После выполнения карты, второй пилот доложил диспетчеру о готовности к посадке. Диспетчер разрешил посадку и дал местонахождение: «Удаление 8, на курсе».

**Примечание:** Согласно технологии работы диспетчера службы движения, осуществляющего непосредственное управление воздушным движением, утвержденной начальником Петрозаводского центра УВД 17.02.2011 г., диспетчер КДП после выхода ВС из четвертого разворота обязан: передать ему удаление и положение относительно предпосадочной прямой (левее, правее);

*информировать экипаж об удалении ВС от начала ВПП (до пролета ДПРМ), в случае отклонения ВС от предпосадочной прямой и/или по запросу экипажа, сообщить ему удаление и сторону уклонения (правее, левее), с учетом технических возможностей ДРЛ».*

В 19:38:54 штурман проинформировал КВС о необходимости увеличения курса на 3° с целью компенсации сноса из-за наличия бокового ветра справа.

Так как ввод самолета в глиссаду снижения был выполнен с высоты 550м, а вертикальная скорость снижения, определенная штурманом и выдерживаемая экипажем на участке полета от ТВГ до ДПРМ, составляла 4м/с (как при вводе в глиссаду с высоты 500м), то фактическая высота пролёта ДПРМ составила 385 м, что на 55 м выше заданной (Рис.8).

Для корректировки траектории движения самолёта в вертикальной плоскости, штурман после пролета ДПРМ определил вертикальную скорость снижения 6 м/с, которую КВС выдерживал в дальнейшем.

После пролёта ДПРМ, по информации штурмана, угол сноса увеличился до 5 градусов влево, в связи с чем штурманом была дана команда: *«влево 5 снос, на этом курсе идём, влево не бери».*

В 19:39:35 штурман доложил: *«Удаление 4, контрольная 220, пока вертикальная 6 метров».*

При дальнейшем снижении на высоте 200 – 150м имело место ослабление ветра (справка о наличии и изменении ветра по высотам приложена к отчету летной подкомиссии), из-за чего снос уменьшился, в то время как КВС, по данным параметрической информации, продолжал выдерживать курс 17 град, что обусловило уклонение ВС вправо от заданной траектории и не было компенсировано уменьшением курса. Наиболее вероятно, экипаж (штурман) выдерживал направление по данным спутниковой системы навигации KLN-90В, не учитывая показания АРК, в результате чего уклонение ВС вправо от оси ВПП оказалось незамеченным для экипажа.

Как было отмечено выше, использование информации со спутниковой системы навигации KLN-90В для выполнения захода на посадку запрещено. Более того, при использовании в KLN-90В координат торца ВПП, опубликованных в сборнике ЦАИ в геодезической системе СК-42, выход ВС будет осуществляться в точку, расположенную правее оси ВПП на 130 м и севернее торца ВПП на 70 м, что также могло повлиять на отклонение ВС вправо от заданной траектории.

В 19:39:42, на высоте 180м и удалении 4км от порога ВПП, экипажем были включены стеклоочистители, что могло свидетельствовать о наличии осадков в облаках.

На высоте 150м и удалении 3км от порога ВПП самолет пересек заданную глиссаду снижения, для выдерживания которой требовалось установить вертикальную скорость снижения 4 м/с, в то время как по данным параметрической информации вертикальная скорость, выдерживаемая КВС, продолжала оставаться равной порядка 5 – 5,5м/с.

При дальнейшем снижении, на высоте 140м и 110м (при выполнении полета по минимуму аэродрома 110x2100) экипажем не были выполнены действия, предусмотренные п. 3.7.2. Технологии работы членов экипажа самолета Ту-134.

**Примечание:** *В соответствии с п. 3.7.2. Технологии работы членов экипажа самолета Ту-134, раздел «На высоте начала визуальной оценки(ВНВО)», на высоте 140 м штурман должен был сообщить: «Оценка»,- по которой КВС переносит внимание во внекабинное пространство для установления визуального контакта с наземными ориентирами для продолжения захода на посадку и посадки, а второй пилот осуществляет активное пилотирование по приборам. По данным расшифровки параметрической информации и записей внутрикабинных переговоров не установлено, кто из пилотов осуществлял активное пилотирование ниже высоты НВО, т.к. Технологией работы членов экипажа Ту-134 не предусмотрен порядок передачи управления ВС между пилотами. В связи с тем что команды штурмана «Оценка» на высоте 140м не было, можно предположить, что пилотирование продолжал осуществлять КВС.*

*На высоте 110 м штурман экипажа должен был сообщить КВС: «ВПП(Высота принятия решения)». При этом КВС при отсутствии визуального контакта с наземными ориентирами должен начать маневр ухода на второй круг или, при установлении визуального контакта с наземными ориентирами, сообщить экипажу о решении продолжения снижения для производства посадки: «Садимся».*

*Если к моменту информации штурмана: «ВПП»,- командир ВС не сообщил экипажу о своём решении, второй пилот должен выполнить уход на второй круг по приборам.*

Экипаж продолжил снижение ниже высоты 110м, чем нарушил требования п. 3.7.2. Технологии работы членов экипажа самолета Ту-134 и п.3.90 ФАП-128.

**Примечание:** *Согласно п. 3.90. ФАП – 128: «КВС обязан прекратить снижение и выполнить прерванный заход на посадку (уйти на второй круг), если:  
- при неточном заходе на посадку в приборных метеорологических*

*условиях до достижения точки прерванного захода (ухода на второй круг) (в данном случае на ВПП) не установлен визуальный контакт с огнями подхода (огнями ВПП) или наземными ориентирами».*

В соответствии с Технологией работы членов экипажа самолета Ту-134, при снижении с высоты 100м при наличии вертикальной скорости снижения 5 м/с и более, второй пилот должен был доложить: *«Крутое снижение»*. Однако этого сделано не было.

С высоты 70м, в соответствии с Технологией работы экипажа Ту-134, бортмеханик по радиовысотомеру начал отсчитывать высоту через каждые 10м. В это время штурман сообщил: *«Удаление 2км, оценка»*. Соотношение высоты и удаления ВС от ВПП свидетельствовало о нахождении самолета значительно ниже заданной траектории снижения. Однако, по данным параметрической информации, экипаж продолжил снижение с прежней вертикальной скоростью. По команде штурмана *«Оценка»*, наиболее вероятно, КВС, не передав управление второму пилоту, (Технология работы членов экипажа Ту-134 не предусматривает **порядок** передачи управления между пилотами), приступил к установлению контакта с наземными ориентирами, вследствие чего контроль за параметрами снижения ВС был упущен, что способствовало развитию правого крена и сохранению повышенной вертикальной скорости.

При отсчёте бортмехаником значения высоты 60м (за 8 сек. до столкновения самолета с деревьями), сопровождаемого **срабатыванием сигнализации «Опасная высота»**, КВС сообщил: *«Не вижу пока. Смотрю»*, но своего решения не сообщил. Второй пилот, в нарушение п. 3.7.2 Технологии работы экипажа самолета Ту-134, не выполнил уход на второй круг при несообщении КВС своего решения.

**Примечание:** *В соответствии с п. 3.7.2. Технологии работы экипажа Ту-134: «Во всех случаях полёта вне видимости наземных ориентиров запрещается снижение самолёта при сигналах радиовысотомера о достижении ВПП. При срабатывании сигнализации самолёт немедленно перевести в режим набора высоты до прекращения сигналов сигнализатора радиовысотомера».*

*Согласно п. 3.90. ФАП – 128: «КВС обязан прекратить снижение и выполнить прерванный заход на посадку (уйти на второй круг), если:*

*- до установления надежного визуального контакта с огнями приближения или другими ориентирами по курсу посадки сработала сигнализация высоты принятия решения и (или) опасного сближения с землей».*

Необходимо отметить, что неоднократно передаваемые экипажу сведения о фактической погоде аэродрома Петрозаводск (видимость 2100 м, нижняя граница облаков 130 - 140м) могли сформировать у КВС уверенность в возможности визуального контакта с наземными ориентирами при выходе из облачности и способствовать решению на продолжение снижения ниже ВПП и ниже высоты сигнализации опасного сближения с землей, выставленной на радиовысотомере.

При отсчёте бортмехаником высоты 50м (за 4 сек. до столкновения) штурман сообщил удаление до ВПП: «*Полтора километра*», что также подтверждает нахождение ВС значительно ниже заданной траектории снижения (пролет БПРМ, который находится на удалении 1020м от торца ВПП, необходимо было выполнить на высоте 65м).

На последних 7 секундах полета МСРП-64 регистрировала наличие постоянного правого крена 5-6°, который продолжал увод самолета вправо.

Наиболее вероятно, контроль со стороны экипажа за высотой, вертикальной скоростью снижения, креном и курсом был упущен, т.к. КВС и члены экипажа на этом удалении пытались установить визуальный контакт с наземными ориентирами. Однако реальные метеоусловия при заходе на посадку в районе ДПРМ и БПРМ (низкая слоистая облачность высотой 30 – 40м, переходящая в туман, с видимостью 500 – 700м) не позволили экипажу установить визуальный контакт с наземными ориентирами вплоть до столкновения самолета с деревьями.

По данным параметрической информации и внутрикабинных записей, через 2 секунды после отсчёта бортмехаником высоты 40м самолёт начал сталкиваться с деревьями.

Первое касание препятствия (вершины сосны высотой 25м) произошло на удалении 1260 м от торца ВПП и правее ее оси на 270м. Согласно крокам места АП, уровень местности в районе столкновения самолета с первыми деревьями находится выше уровня входного торца ВПП-01 на 7м. Таким образом, в момент столкновения с деревьями, самолет находился на высоте  $\approx 32$ м относительно входного торца ВПП-01.

Уклонение ВС вправо от оси ВПП на 270м обусловлено нахождением на смещённой вправо на 130м траектории движения из-за использования в KLN-90В координат системы СК-42 (см. раздел 1.18.2. данного отчета), а также неучетом уменьшения потребного угла сноса из-за ослабления ветра на высотах ниже 200м и возникновением на последних 7 секундах полета правого крена 5-6° из-за отвлечения внимания пилотами на установление визуального контакта с наземными ориентирами.

Практически одновременно с касанием деревьев (в 19:40:12) на записи МСРП-64 зарегистрировано энергичное отклонение колонки управления почти до упора на создание

угла тангажа на кабрирование, что позволяет сделать вывод о том, что КВС, вплоть до столкновения самолета с деревьями (высота  $\approx 30$ м), не видел наземных ориентиров.

К моменту первого столкновения самолета с деревом параметры полета были следующие:

- скорость приборная - 280км/ч;
- угол тангажа  $\approx 0^\circ$ ;
- угол крена (правый)  $\approx 5-6^\circ$ ;
- угол курса магнитный  $\approx 20^\circ$ ;

Отклонение колонки управления до упора на кабрирование привело к энергичному увеличению углов атаки вплоть до закритических. На записях МСРП-64 начала регистрироваться разовая команда «Критический угол атаки». Угол тангажа увеличился до  $16^\circ$ . Начал энергично развиваться правый крен из-за разрушения концевой части правого полукрыла.

Продолжая столкновение с деревьями, самолет с развивающимся правым креном пролетел еще 510м от первого столкновения с деревом и столкнулся с бруствером дороги практически в перевернутом положении (крен более  $90^\circ$ ) и углом тангажа не менее  $-10^\circ$  (на пикирование), разрушился и остановился на удалении 830м от торца ВПП.

В катастрофе погибли 39 пассажиров и 8 членов экипажа, 5 человек (4 пассажира и бортпроводница) получили серьезные телесные повреждения.

### **Анализ метеорологической информации.**

Метеообеспечение полета самолета Ту-134 RA-65691 рейса ЦГИ 9605 по маршруту Домодедово - Петрозаводск 20.06.2011 осуществлялось:

- дежурным синоптиком ФГУ ГАМЦ Домодедово (лицензия от 16 апреля 2007 года, регистрационный номер Р/2007/0051/100/Л).
- дежурной сменой АМСГ АУ РК «Аэродром «Петрозаводск» (лицензия 1690664, регистрационный номер Р/2009/1527/100/Л от 03 июля 2009 года) в составе дежурного инженера-синоптика и техника-метеоролога АМСГ.

В связи с тем, что ко времени посадки самолёта фактическая высота нижней границы облаков на глиссаде снижения была значительно ниже той, которая была передана экипажу (130-140м) в 19:10 и 19:30, то вопросу установления истинной высоты нижней границы облаков комиссия уделила особое внимание.

Информация о прогнозируемых метеоусловиях аэродрома вылета Домодедово, по маршруту полёта, на аэродроме посадки Петрозаводск и запасном аэродроме Пулково приведена в разделе 1.7. данного отчета.

Техником-метеорологом на аэродроме Петрозаводск, согласно записям в журнале метеонаблюдений, наблюдалась фактическая погода в 19:30 (за 10 минут до АП): ветер – штиль, видимость **2100м**, дымка, облачность сплошная, на основном пункте наблюдения высота нижней границы облаков **130м**, на БПРМ МК 012° - **170м**, давление 741мм.

После АП в 19:50 был проведен контрольный замер погоды по сигналу «Тревога»: ветер 100 - 02м/с, видимость **2100м**, дождь, дымка, 10 баллов слоистая, высота нижней границы облаков на ОПН **120м**, температура +14.4°, точка росы +14.0°, влажность 98%, давление 741.1мм.рт.ст., БПРМ 012° - не отвечает; БПРМ 192° - 10 баллов слоистая, высота нижней границы облаков **160м**, дымка. Временами видимость 1500, дымка, дождь.

Таким образом, высота нижней границы облаков, измеренная инструментально по приборам, установленным на ОПН и БПРМ, до и после АП и зафиксированная в журнале метеонаблюдений, была не ниже 120м. Однако по информации, полученной из анализа записей бортового магнитофона, при отсчёте бортмехаником значения высоты 60м, сопровождаемого срабатыванием сигнализации «Опасная высота», КВС сообщил, что не видит наземных ориентиров. На записях системы МСРП-64 энергичное отклонение (рефлекторное) пилотами на кабрирование зарегистрировано только в момент столкновения самолета с деревьями, что свидетельствует о том, что облачность (или туман) в районе снижения самолета распространялась до вершин деревьев (высота деревьев 20-30м).

Для уточнения погоды в районе падения самолета была создана группа опроса, которая опросила спасателей, авиационных специалистов и других лиц, участвовавших в аварийно-спасательных работах на месте АП. Всего было опрошено 22 человека.

Основная цель опроса – выявление фактической погоды на месте падения самолета (в районе БПРМ) и на аэродроме в момент авиационной катастрофы и через час после нее.

«Отчет группы опроса комиссии по расследованию катастрофы с самолетом Ту-134А, RA-65691 ЗАО «Авиационная компания РусЭйр», произошедшей 20.06.2011 в районе аэродрома «Петрозаводск» (Бесовец)» приведен в материалах расследования.

Ниже приведены некоторые выдержки из высказываний спасателей и других лиц из отчета группы опроса:

- «В момент АП в районе КТА аэродрома - туман, моросил дождь, видимость в сторону реки 70-100м, в сторону ВПП - леса за полосой не было видно, в сторону дороги на Север – 100м» (из показаний начальника радиомаркерного пункта в/ч 23326-2, находящегося на КДП).
- «В момент АП в районе перрона (из показаний младшего инспектора по досмотру ЛПМ аэропорта «Петрозаводск) был туман, выше деревьев он был сильнее, чем в приземном слое».

- Из показаний диспетчера-информатора брифинга АУ РК «Аэропорт «Петрозаводск»: «Была дымка, лес на другой стороне просматривался, минут через 30-40 уже был густой туман и сильный дождь».
- «В районе падения ВС (правее посадочного курса 410 м, от торца ВПП 830м) был густой туман, темнота, не свойственная времени белых ночей, дождь пошел сразу после падения самолета» (из показаний очевидца, который видел падение самолета).
- «В районе БПРМ с МКп=12° - в 23-00 и в момент катастрофы был сильный туман, больше 5м не было видно ничего» (из показаний механика дальномерного курсового радиомаяка в/ч 23326-2, находящегося на БПРМ с магнитным курсом посадки 12°).
- Начальник ПСР СПАСОП АУ РК «Аэропорт «Петрозаводск»: «Был сильный туман, видимость была плохая, начал моросить дождь».

По совокупности всей информации, проанализированной комиссией, можно сделать вывод о том, что фактическая высота нижней границы облаков на участке ДПРМ - БПРМ с МКп=12° была значительно ниже 130-140м, которая была передана экипажу в 19:10 и 19:30, а также ниже **120м** (на ОПН), которая была зафиксирована в журнале при контрольном замере высоты нижней границы облаков в 19:50 после АП по сигналу «Тревога».

Согласно выводам группы метеорологического обеспечения летной подкомиссии, наиболее вероятно, фактическая погода на месте авиационного происшествия в 19:40 UTC была следующей: ветер восточного, юго-восточного направления 2 - 4 м/с, туман, видимость 500 - 700 метров, сплошная слоистая облачность высотой 30 - 40 метров, переходящая в туман.

Наиболее вероятно, что к прилету самолета (19:40) в районе ДПРМ-БПРМ с МКп=12° за счет суточного хода температуры, образовался инверсионный слой на высоте 40-50 м. Наличие изгиба реки и лесного массива по траектории снижения, способствовало дополнительному увлажнению воздуха, что привело к образованию низкой слоистой облачности, закрывающей вершины деревьев, затрудняющей визуальный контакт экипажа с наземными ориентирами. В дальнейшем, эта облачность перешла в туман, который надвигался на аэродром с юго-востока, распространяясь сначала на ДПРМ (с МКп=12°), затем БПРМ (с МКп=12°), затем на торец ВПП (с МКп=12°) и далее распространился на весь аэродром, что было зафиксировано в фактической погоде за 21:00 UTC.

Контрольный замер погоды в 19:50 показал, что над основным пунктом наблюдений высота нижней границы облаков была 120м, над БПРМ с МКп=192° - 160м, а оператор БПРМ с МКп=12° на вызов не ответил. Это свидетельствует о том, что в районе основного пункта наблюдений (в северной части аэродрома) сплошной слоистой облачности высотой 30 - 40 метров, переходящей в туман, в момент контрольного замера еще не было.

Таким образом, прогноз погоды с 18:00 20.06.2011 до 03:00 21.06.2011 и прогноз на посадку с 19:00 до 21:00 20.06.2011 не оправдались. Фактическая высота нижней границы облаков на глиссаде снижения была значительно ниже той, которая была передана экипажу (130-140м) в 19:10 и 19:30. На глиссаде снижения самолета, между ДПРМ и БПРМ, был туман, видимость 500 - 700 метров, сплошная слоистая облачность высотой 30 - 40 метров, переходящая в туман.

#### **Анализ действий экипажа при выполнении посадки самолета в Петрозаводске.**

Переданные дважды экипажу перед посадкой самолета сведения о фактической погоде аэродрома Петрозаводск (видимость 2100м, нижняя граница 130-140м) сформировали у КВС «образ» предстоящей посадки и уверенность в том, что при выходе из облачности будет установлен визуальный контакт с наземными ориентирами.

Однако, как установлено комиссией, фактическая погода на глиссаде снижения самолета, между ДПРМ и БПРМ, была совсем другой: сплошная слоистая облачность высотой 30 - 40 метров, переходящая в туман.

К рассогласованию ожидаемых и реальных условий посадки экипаж не был готов.

При снижении самолета до высоты начала визуальной оценки (140м), штурман, в нарушение п. 3.7.2. Технологии работы членов экипажа самолета Ту-134 (далее по тексту – Технологии), не дал команду «Оценка».

На высоте принятия решения (110м) штурман экипажа должен был сообщить КВС: «ВПР». При этом КВС, при отсутствии визуального контакта с наземными ориентирами, должен начать маневр ухода на второй круг или, при установлении визуального контакта с наземными ориентирами, сообщить экипажу о решении продолжения снижения для производства посадки: «Садимся».

Не установив на ВПР визуальный контакт с наземными ориентирами, КВС продолжил снижение ниже высоты 110м с прежней вертикальной скоростью, ничего не сообщив экипажу, чем нарушил требования п. 3.90. ФАП – 128 и п. 3.7.2. Технологии работы экипажа Ту-134.

При отсчёте бортмехаником значения высоты 60м и срабатывании сигнализации «Опасная высота», КВС сообщил, что не видит наземных ориентиров, но своего решения экипажу снова не сообщил и продолжил снижение, чем нарушил снова требования п. 3.90. ФАП – 128 и п. 3.7.2. Технологии работы экипажа Ту-134.

Второй пилот, в нарушение п. 3.7.2. Технологии, не выполнил уход на второй круг при сигналах радиовысотомера о достижении самолетом высоты 60м и несообщении КВС своего решения.

При отсутствии наземных ориентиров экипаж продолжал снижение с прежней вертикальной скоростью снижения даже при отсчете бортмехаником высот 50м и 40м. Через 2

секунды после отсчёта бортмехаником высоты 40м самолёт начал сталкиваться с деревьями. Попыток прекратить снижение и начать уход на второй круг экипаж не предпринимал вплоть до столкновения самолета с деревьями.

Неадекватные действия экипажа явились следствием недисциплинированности (сознательного нарушения известных экипажу требований п. 3.90. ФАП–128 и п. 3.7.2. Технологии) и излишней самоуверенности членов экипажа, а также неудовлетворительного взаимодействия членов экипажа при выполнении захода на посадку: отсутствием перекрёстного контроля параметров захода на посадку всеми членами экипажа (неучёт показаний АРК, отсутствие корректировки вертикальной скорости снижения при достижении ВС заданной траектории движения, неконтролируемый уход ВС ниже ВПР, невыполнение ухода на второй круг при снижении до высоты принятия решения в условиях отсутствия визуального контакта с наземными ориентирами).

В процессе работы комиссии специалисты по исследованию человеческого фактора МАК провели оценку психофизиологического состояния членов экипажа при выполнении посадки самолета. Был проведен анализ лётной и медицинской документации, результатов тестирования психологического обследования членов экипажа при прохождении ими ВЛЭК, прослушивание внутрикабинных переговоров экипажа по данным бортового магнитофона. Результаты оценки приведены в отчете «Экспертная оценка состояния и действий членов экипажа самолета Ту-134 RA-65691, потерпевшего катастрофу 20.07.2011 в районе аэропорта Петрозаводск», который приложен к материалам расследования.

Анализ личностного профиля КВС, выполненного по методике ММИЛ (методика многостороннего исследования личности) говорит о личности (КВС) стенического (высокий жизненный тонус) типа реагирования с преобладанием экзальтации (восторженное, возбужденное состояние) в стиле поведения. Данному типу свойственна активная жизненная позиция, приподнятость настроения, легко возникающие и быстро угасающие реакции гнева, эмоции гордости. Завышенная самооценка сопровождается бесцеремонностью в поведении и снисхождении к своим промахам и недостаткам.

Наличие «демонстративного оптимизма», напряженности, стремления подчеркнуть свою стойкость, способность игнорировать затруднения, высокая активность сочетаются *с высокой способностью к вытеснению отрицательных сигналов, отсутствию чувства опасности*, демонстративностью, эмоциональной незрелостью, эгоизмом.

В стрессовой ситуации проявляется избыточная, но не всегда целенаправленная активность, хаотичность, при этом преобладает подражание *авторитетной личности*.

В характеристике штурмана специалисты отмечают: «Скорректированный профиль (штурмана) соответствует нормативным границам и показывает личность стеническую, активную,

с преобладанием мотива на самоутверждение. Умеренно выражены такие черты, как: аккуратность, склонность к самоанализу, упрямство, соревновательность, неудовлетворенность, мягкость, доброжелательность. Отмечается раздражительность и застревание на обидах. При длительных неудачах может развиваться депрессивная реакция. В стрессовой ситуации, в первый момент, может проявиться неверие в свои возможности, растерянность. ***С нарастанием напряжения - активность может блокироваться***».

В процессе захода на посадку штурман проявляет повышенную активность в корректировке курса полёта, временами, пытаясь ускорить действия КВС (19:35:11. – «Вправо 20 возьми и на шустрей пока крути» и в 19:35:29 – «Саи, крути быстрее, а!»), и уверяет КВС в том, что без проблем точно выведет самолёт на курс посадки (19:35:39 – «Я тебя точно выведу...»). Таким образом, КВС, полностью доверившись опытному штурману, имеющему 25-ти летний опыт работы на данном типе ВС, пилотирует самолёт, строго следуя его указаниям с полной уверенностью в его действиях, что свойственно и личностным особенностям КВС – в экстремальных условиях подражать (копировать поведение) авторитетной личности (в данном случае, штурману, имеющему налет 13464 часа на самолете Ту-134).

***Примечание:*** При судебно-химическом исследовании биообъектов от трупа штурмана установлено 0,81 промилле этилового спирта в крови, что соответствует при жизни лёгкой степени алкогольного опьянения. Согласно классификации алкогольного опьянения, лёгкая степень опьянения характеризуется повышением настроения, разговорчивостью, ускорением ассоциаций, увеличением амплитуды эмоциональных реакций, снижением самокритики, неустойчивостью внимания, нетерпеливостью и другими признаками преобладания психического возбуждения над торможением.

Штурман, «увлекшись» работой по выводу самолёта на курс-глиссаду, по причине неустойчивости внимания (как следствие состояния опьянения), совершенно упускает из виду подлёт к ранее оговорённой ВПР 110м и, соответственно, не информирует об этом КВС, который при отсутствии видимости наземных ориентиров при пролёте этой высоты должен был бы немедленно прекратить снижение.

В 19:40:02 бортмеханик докладывает: «Семьдесят метров высота». Штурман в это же время: «Удаление два, оценка». Итак, штурман, восприняв информацию бортмеханика о пролёте высоты 70 метров, согласно сложившемуся стереотипу, воспринимает ситуацию как подлёт к ВПР (ВПР КВС и ВПР самолёта Ту-134 – соответствуют 60-ти метрам ***при заходе на посадку по точным системам***). Спустя 2 секунды бортмеханик информирует экипаж о пролёте высоты 60 метров («шестьдесят»), на что КВС вместо принятия единственно верного на этот момент

решения о прекращении захода на посадку – всё ещё пытается установить контакт с землёй: «*He вижу пока. Смотрю*».

Причиной неадекватного поведения КВС на заключительном этапе полёта, прежде всего, является несоответствие ожидаемой ситуации (высота нижней кромки облаков по данным диспетчера в районе БПРМ была 130-140м метров) с реальной (отсутствие видимости наземных ориентиров при подходе к БПРМ на высоте 70 метров и ниже). В условиях скоротечности развития ситуации рассогласование «ожидаемого» с «реальным» могло вызывать у КВС сужение объёма внимания, направленного исключительно на поиск наземных ориентиров и наличие «доминантного состояния» с субъективной оценкой полетной ситуации, замедленной по времени и, как следствие, неадекватной по действиям, о чём свидетельствуют спокойно произнесенные им всего за 6 секунд до фатального исхода слова: «*He вижу пока. Смотрю*».

Это свидетельствует об отсутствии у КВС чувства опасности и наличии уверенности в своих действиях с ощущением запаса времени для принятия решения. В сознании КВС не была сформирована «модель захода на посадку» в СМУ с вариантом ухода на второй круг.

Таким образом, на конечном участке полета имело место полное нарушение взаимодействия в экипаже в части распределения обязанностей при выполнении захода на посадку между КВС, штурманом и вторым пилотом, вылившееся, в результате, в подчинение деятельности командира ВС штурману, проявляющему повышенную активность и находящемуся в лёгкой степени алкогольного опьянения, и фактическое устранение второго пилота из контура управления ВС на конечном этапе аварийного полёта.

В разделе 1.5.1. «Данные о членах летного экипажа» уже приводилась информация о том, что 27 января 2011, при выполнении посадки в аэропорту Внуково, КВС, работая в авиакомпании «ЮТэйр-экспресс», допустил приземление с перегрузкой 2,14 ед. Данное событие было квалифицировано как авиационный инцидент, в связи с чем руководством авиакомпании ему было предложено *перейти во вторые пилоты* самолета Ту-134, однако он отказался и в феврале 2011 уволился.

В марте 2011 пилот был принят *на должность КВС* Ту-134 в ЗАО «Авиакомпания РусЭйр». По информации администрации ЗАО «Авиакомпания РусЭйр», при поступлении на работу КВС скрыл факт об инциденте, имевшем место 27.01.2011. Администрация авиакомпании «ЮТэйр-экспресс» запись о данном инциденте в летной книжке КВС (в разделе 10) не сделала. Не был изъят и талон нарушений у КВС.

При приеме на работу лиц летного состава, особенно на должность КВС, авиационным администрациям авиакомпаний необходимо более тщательно подходить к подбору кадров, выяснять причину ухода пилота с прежнего места работы.

### 3. Выводы и Заключение

- 3.1. Техническая эксплуатация самолета ТУ-134А-3 RA-65691 проводилась согласно действующему Регламенту технического обслуживания, в соответствии с руководящими документами, действующими в гражданской авиации. На записях параметров бортового самописца признаки отказа авиационной техники в последнем полете самолета отсутствуют. На деталях, узлах и агрегатах планера и его систем признаки отказа авиационной техники в последнем полете самолета отсутствуют. Все разрушения и деформации элементов планера явились следствием нерасчетных нагрузок, возникших в результате столкновения самолета с землей и последующего пожара. Система управления самолетом в последнем полёте была исправна, рулевые поверхности отклонялись в соответствии с отклонениями органов управления. Оба двигателя в последнем полете были исправны и работоспособны до столкновения самолета с препятствиями.
- 3.2. Профессиональная подготовка членов экипажа осуществлялась и соответствовала установленным РПП ЗАО «Авиакомпания РусЭйр» требованиям. Допуск к самостоятельным полётам членов экипажа соответствовал требованиям части А, п. 4 РПП ЗАО «Авиакомпания РусЭйр». КВС и второй пилот ранее выполняли полёты в данном регионе полётов с использованием системы захода на посадку ОСП. Подготовка к работе в ВЛП – 2011 г., предварительная и предполётная подготовки экипажа к выполнению полёта по маршруту Домодедово – Петрозаводск – Домодедово оформлены согласно положениям РПП ЗАО «Авиакомпания РусЭйр».
- 3.3. По имеющейся на момент предполетной подготовки информации о прогнозе и фактической погоде на аэродроме Петрозаводск, КВС принял обоснованное решение на вылет. В то же время, следует отметить, что в период между принятием решения и вылетом произошло ухудшение фактической и прогнозируемой погоды ниже минимума для посадки на аэродроме Петрозаводск, и, в случае получения данной информации, КВС мог принять решение об отмене вылета.
- 3.4. При выполнении полёта от взлета до эшелона перехода, отклонений от технологии работы членов экипажа самолета Ту-134 и превышения эксплуатационных ограничений ВС по имеющимся данным речевой и параметрической информации не выявлено.
- 3.5. Прогноз погоды с 18:00 20.06.2011 до 03:00 21.06.2011 и прогноз на посадку с 19:00 до 21:00 20.06.2011 не оправдались. Фактическая высота нижней границы облаков на глиссаде снижения была значительно ниже той, которая была передана экипажу (130-140м) в 19:10 и 19:30. На глиссаде снижения самолета, между ДПРМ и БПРМ, был туман, видимость 500 - 700 метров, сплошная слоистая облачность высотой 30 - 40 метров, переходящая в туман.

- 3.6. При заходе на посадку, в нарушение требований разд. 4, п. 0.11 дополнения к РЛЭ самолета Ту-134, штурманом использовалась штатная бортовая спутниковая система навигации KLN-90В. Наиболее вероятно, в KLN-90В были введены географические координаты навигационных точек, опубликованные в сборнике САИ № 11, рассчитанные в системе координат СК-42, при использовании которых траектория снижения ВС располагалась правее оси ВПП на 130м.
- 3.7. Уклонение при заходе на посадку ВС вправо от оси ВПП на 270м обусловлено нахождением на смещённой на 130м траектории движения из-за использования в KLN-90В координат системы СК-42, а также неучетом уменьшения потребного угла сноса из-за ослабления ветра на высоте ниже 200м и возникновением правого крена на последних 7 секундах полета из-за отвлечения внимания пилотов на установление визуального контакта с наземными ориентирами.
- 3.8. Недостатки и нарушения в действиях экипажа при выполнении посадки:

**КВС:**

- не использовал показания АРК для контроля пути по направлению при следовании ВС на предпосадочной прямой;
- не выполнил уход на второй круг с ВПП (110 м) при отсутствии визуального контакта с наземными ориентирами;
- после срабатывания сигнализации «Опасная высота» (60 м) и отсутствии визуального контакта с наземными ориентирами, продолжил снижение, не выполнив уход на второй круг.

**Штурман ВС:**

- неправильно определил ЛУР начала разворота на посадочный курс с учётом фактических параметров полёта вследствие неучёта попутного ветра и повышенной скорости полёта ВС;
- не учитывал показания АРК для контроля траектории снижения по курсу, используя показания KLN-90В;
- информирование КВС: «Я тебя точно выведу...» могло способствовать отвлечению пилотов от контроля направления с использованием АРК;
- не скорректировал вертикальную скорость снижения и курс на высоте 150м и удалении 3км от ВПП, когда ВС пересекло заданную глиссаду снижения;
- на высоте НВО 140м, в нарушение технологии работы членов экипажа самолета Ту-134, не сообщил: «Оценка», по которой функции пилотов перераспределяются: КВС начинает устанавливать визуальный контакт с наземными ориентирами, а второй пилот активно пилотирует;

- на высоте 110м не сообщил: «ВПР», после чего, в соответствии с технологией работы членов экипажа самолета Ту-134, пилоты начинают маневр ухода на второй круг при отсутствии визуального контакта с наземными ориентирами или продолжают снижение для выполнения посадки при наличии визуального контакта;
- на удалении 2км и высоте полета ВС 60м не доложил КВС о нахождении самолета значительно ниже заданной траектории снижения, что, возможно, связано с ослаблением внимания вследствие нахождения в состоянии легкого алкогольного опьянения.

**2 пилот:**

- на высоте ниже 100м при вертикальной скорости более 5 м/с не доложил: «Крутое снижение»;
- не выполнил уход на второй круг при срабатывании сигнализации «Опасная высота» (60м) при несообщении КВС о своём решении.

3.9. В результате судебно-химических исследований в крови штурмана установлено наличие 0,81‰ этилового спирта, что соответствует при жизни легкой степени алкогольного опьянения.

3.10. При выполнении посадки имело место нарушение взаимодействия в экипаже в части распределения обязанностей между КВС, штурманом и вторым пилотом, выразившееся в подчинении деятельности командира ВС штурману, проявляющему повышенную активность и находящемуся в лёгкой степени алкогольного опьянения, и фактическом устранении второго пилота из контура управления ВС на конечном этапе аварийного полёта.

## **Заключение**

**Причиной** катастрофы самолета Ту-134А RA-65691 при выполнении захода на посадку в условиях, хуже метеорологических минимумов аэродрома, самолета и КВС для захода на посадку по системе ОСП с фиксированной ТВГ, явилось неприятие экипажем решения об уходе на второй круг и снижение самолета ниже установленной минимальной безопасной высоты при отсутствии визуального контакта с огнями приближения и наземными ориентирами, что привело к столкновению самолета с деревьями и землей в управляемом полете.

### **Способствующими факторами** явились:

- Неудовлетворительное взаимодействие в экипаже и управление ресурсами (CRM) со стороны командира ВС при выполнении захода на посадку, выразившееся в подчинении деятельности командира ВС штурману, проявляющему повышенную активность и находящемуся в лёгкой степени алкогольного опьянения, и фактическом устранении второго пилота из контура управления ВС на конечном этапе аварийного полёта.
- Выполнение полета штурманом в состоянии легкой степени алкогольного опьянения.
- Неоправдавшиеся прогноз погоды с 18:00 20.06.2011 до 03:00 21.06.2011 и прогноз на посадку с 19:00 до 21:00 20.06.2011 по высоте нижней границы облаков, видимости и опасному явлению погоды – туману, а также несоответствие переданных экипажу за 30 и за 10 мин до посадки данных о погоде на аэродроме Петрозаводск фактической погоде, имевшей место в момент АП в районе ДПРМ-БПРМ МКп=12°.
- Неиспользование экипажем показаний АРК и других приборов для комплексного контроля положения ВС на предпосадочной прямой, при использовании штурманом информации спутниковой навигационной системы KLN-90В (в нарушение требований дополнения к РЛЭ самолета Ту-134 (разд. 4, п. 0.11)).

#### **4. Недостатки, выявленные в ходе расследования**

В период работы комиссии Росавиацией и Ространснадзором проведены внеплановые инспекционные проверки организации летной работы и поддержания летной годности воздушных судов в ЗАО «Авиакомпания РусЭйр». Ространснадзором проведена также инспекционная проверка АУ РК «Аэропорт «Петрозаводск».

Выявленные недостатки отражены в Актах проверки, которые приложены к материалам расследования данного АП.

Ниже приведены наиболее значимые недостатки, выявленные в процессе работы комиссии, а также при вышеуказанных проверках.

##### **В организации летной работы в ЗАО «Авиакомпания РусЭйр»**

- 4.1. В задания на тренировку в целях подтверждения минимума захода на посадку по точным системам командирами ВС авиакомпании вносятся недостоверные данные (3 случая).
- 4.2. В заданиях на тренировку летного состава на КТС не отражается выполнение трех заходов по ОСП при каждой тренировке на КТС, как того требуют пункты 7,9 (стр. 61) РПП ЗАО «Авиакомпания РусЭйр».
- 4.3. В заданиях на тренировку на подтверждение минимума на посадку отсутствует необходимое количество заходов на посадку по системе ОСП, предусмотренных в РПП авиакомпании (п.п. 20; 40 ФАП-11).
- 4.4. В авиакомпании отсутствует системный контроль материалов расшифровки ССПИ, в результате чего зафиксированные отклонения в технике пилотирования не анализируются и не изучаются с летным составом. Так, из 36 отклонений значений параметров от рекомендованных РЛЭ были разобраны только 11 случаев (30%). По остальным отклонениям информация о проведении профилактических мероприятий с экипажем, допустившим отклонение, отсутствует.
- 4.5. РПП авиакомпании содержит ссылки на приказы и распоряжения Минтранса РФ и ФАВТ, утратившие свою силу (ФАП-101, распоряжение ГК-91-р и др.).
- 4.6. В авиапредприятии при выполнении полетов на горные аэродромы назначались пилоты в качестве КВС, которые ранее не выполняли посадку на данные аэродромы, а в экипаж не включался пилот, подготовленный для выполнения посадки на данном аэродроме.

##### **В деятельности АУ РК "Аэропорт "Петрозаводск" и аэродромном обеспечении полетов**

- 4.7. Международный аэродром Петрозаводск не имеет сертификата МАК.
- 4.8. Международный аэродром Петрозаводск, в нарушение требований нормативных документов, не имеет сплошного ограждения всего периметра аэродрома, что делает возможным несанкционированное проникновение на ИВПИ не только посторонних лиц, но и машин.

- 4.9. Международный аэродром Петрозаводск не оборудован современной радиотехнической системой для захода воздушных судов на посадку (гражданские ВС используют только ОСП).
- 4.10. Отсутствует план по содержанию и ремонту аэродрома совместного базирования, утвержденный генеральным директором Автономного учреждения Республики Карелия "Аэропорт "Петрозаводск" (АУ РК "Аэропорт "Петрозаводск") и командиром в/ч 23326-2.
- 4.11. В Инструкции по производству полетов (ИПП) в районе аэродрома Петрозаводск не внесены изменения минимума погоды на посадку, магнитного склонения, светотехнического оборудования, организации воздушного движения, данных об организациях, базирующихся на аэродроме. Представляемая в ИПП аэронавигационная информация неполная и недостоверная, так как не внесены изменения.
- 4.12. Аэронавигационная информация, представленная в штурманской комнате (Схема планирования воздушного движения, схема МВЗ), устарела, неполная, недостоверная и не соответствует положениям ФАП использования воздушного пространства (ФП ИВП-138) и других документов.
- 4.13. АУ РК "Аэропорт "Петрозаводск" не внесено в перечень предприятий, базирующихся на аэродроме совместного базирования Петрозаводск. Данный факт сильно осложняет хозяйственную деятельность АУ РК "Аэропорт "Петрозаводск".
- 4.14. Укрепленные участки летной полосы перед торцами выполнены из асфальтобетона длиной 20м, что не соответствует нормативным документам: необходимо иметь не менее 50м (п. 3.1.10 НГЭА). На концевых участках ИВП нет уширений для разворота самолетов при отсутствии примыкающих к ИВП рулевых дорожек (нарушение п. 3.1.3 НГЭА). Ширина ИВП в местах уширения должна составлять не менее 75м для аэродромов класса «В».
- 4.15. СПАСОП аэропорта не укомплектован личным составом, согласно штатному расписанию: по штату 38 человек, в наличии 27 человек.
- 4.16. Отсутствует прямая связь между СПАСОП аэропорта и Единой службой спасения МЧС. План взаимодействия СПАСОП аэропорта с МЧС требует переработки.
- 4.17. Спецтранспорт, имеющийся в службе ЭСТОП АУ РК "Аэропорт "Петрозаводск", не оборудован технологическим оборудованием, инженерно-техническими средствами, средствами связи, оргтехникой и иными необходимыми средствами и оборудованием.
- 4.18. Объекты склада ГСМ не оснащены первичными средствами пожаротушения, отсутствуют также стационарные устройства автоматического пожаротушения и передвижные. Топливозаправщики не укомплектованы средствами пожаротушения.
- 4.19. В аэропорту отсутствуют средства механизации для выполнения работ по ТО ВС на высокорасположенных частях ВС.

**В управлении воздушным движением**

- 4.20. В «Технологию взаимодействия службы аэродромного обеспечения АУ РК «Аэропорт «Петрозаводск» со службой движения Петрозаводского центра ОВД, воинскими частями, базирующимися на аэродроме Петрозаводск и другими службами АУ РК «Аэропорт «Петрозаводск», участвующими в обеспечении полетов» (утверждена 09.06.2009г.), не внесены изменения, связанные с изменениями воздушного законодательства Российской Федерации, произошедшими с момента его утверждения, а также изменения, перечисленные в предыдущем пункте.
- 4.21. В нарушение п. 11.2.2 НМО ГА-95, инструкция по метеообеспечению полетов на аэродроме Петрозаводск не предусматривает передачу прогностической информации от АМСГ диспетчерским пунктам по ГГС и/или телефону. Прогностическая информация поступает на рабочие места персонала ОВД по АФТН и отображается в КСА УВД «Альфа» при вызове диспетчером соответствующего информационного окна на экране индикатора воздушной обстановки.
- 4.22. На объектах КДП, рабочем месте старшего диспетчера и МДП отсутствует оборудование отображения метеоинформации, предусмотренное п. 1.8. Приложения 2 ФАП «Сертификация объектов ЕС ОрВД».
- 4.23. На рабочем месте диспетчера УВД отсутствует выносное индикаторное устройство от ветрового прибора, установленного на ОПН (гл.6 НГЭА).

**В метеообеспечении полетов**

- 4.24. Из 9-ти щитов - ориентиров видимости, установленных на аэродроме, на момент АП было освещено два щита: на расстоянии 700 м и 1000 м от ОПН.
- 4.25. На международном аэродроме Петрозаводск отсутствуют приборы для определения видимости (гл. 6 НГЭА СССР).
- 4.26. Наблюдение за видимостью только с ОПН курса посадки  $192^\circ$  и отсутствие пункта наблюдения с  $МКп=012^\circ$  (в нарушение требований п. 6.2.1. НГЭА 1992) не обеспечивает репрезентативность метеонаблюдений с  $МКп=012^\circ$  как в сторону ВПП, так и в других направлениях.
- 4.27. Отсутствует прямая связь между синоптиком АМСГ и старшим диспетчером службы движения (п.11.2.1 НМО ГА-95).
- 4.28. Все технические средства метеослужбы, установленные на международном аэродроме Петрозаводск и используемые АМСГ, морально и физически устарели и требуют замены.
- 4.29. Штатная должность начальника АМСГ аэропорта Петрозаводск длительное время не укомплектовывается, что негативно отражается на общей организации работы АМСГ.

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

### **Росавиации**

- 5.1. Обстоятельства и причины катастрофы изучить на специальных разборах с руководящим, командно-лётным, инспекторским составом, членами летных экипажей, с персоналом органов обслуживания воздушного движения (управления полетами) с участием специалистов метеослужбы.
- 5.2. Рассмотреть, в возможно короткие сроки, вопрос об оснащении международного аэродрома Петрозаводск современной радиотехнической системой для захода воздушных судов на посадку.
- 5.3. Рассмотреть вопрос о переносе на более ранние сроки реализацию мероприятий по переоснащению АМСГ Петрозаводск, предусмотренных федеральной целевой программой «Модернизация ЕС ОРВД РФ» на 2009-2015гг. Установить на аэродроме автоматизированную метеорологическую информационно – измерительную систему (АМИИС).
- 5.4. Рассмотреть вопрос о разработке и внесении дополнения в ФАП – 128, в котором отдельным пунктом изложить порядок и условия принятия КВС решения на вылет.
- 5.5. Рассмотреть вопрос о разработке и внесении изменения в технологию работы членов экипажа самолёта Ту-134 с целью установления порядка передачи управления воздушным судном между КВС и вторым пилотом на этапах ВНВО, ВПР, ухода на второй круг.
- 5.6. Рассмотреть вопрос о внесении в нормативные документы, регламентирующие подготовку и выполнение полётов, требований и условий применения спутниковых навигационных систем при выполнении полетов в ГА. Провести методическую работу по разъяснению и доведению до лётного состава, в какой системе координат опубликованы навигационные данные в сборниках АНИ.
- 5.7. Ускорить перевод всей информации, приводимой в АНИ, с системы координат СК-42 в систему координат ПЗ-90.02 или WGS-84.

**Руководителям авиакомпаний:**

- 5.8. Провести внеплановые занятия с лётным составом по особенностям захода на посадку по неточным системам, обратив особое внимание на действия экипажа на этапах ВНВО, ВПР (MDH/MDA) и безусловное выполнение требований руководящих документов, регламентирующих деятельность ГА РФ, по выполнению ухода на второй круг при отсутствии визуального контакта с наземными ориентирами.
- 5.9. В рамках системы управления безопасностью полётов авиакомпаний вменить в обязанность командно-лётному, инструкторскому и инспекторскому составу контроль за соответствием учитываемых для подтверждения минимума КВС при заходе на посадку в СМУ метеоусловий их фактическим значениям.
- 5.10. При приеме на работу лиц летного состава, особенно на должность КВС, более тщательно подходить к подбору кадров, выяснять причину ухода с прежнего места работы.
- 5.11. В РПП эксплуатантов установить процедуры использования экипажами ВС данных АНИ для применения в бортовой спутниковой системе навигации с осуществлением перекрёстного контроля.

**ЗАО «Авиакомпания РусЭйр»:**

- 5.12. Устранить недостатки в организации летной работы и поддержании летной годности воздушных судов в авиакомпании, выявленные в процессе работы комиссии по расследованию данного авиационного происшествия, а также при проведенных внеплановых инспекционных проверках Росавиацией и Ространснадзором.

**Росавиации и АУ РК «Петрозаводск»:**

- 5.13. Провести сертификацию международного аэродрома Петрозаводск (Бесовец).
- 5.14. Ускорить решение вопроса о внесении АУ РК «Аэропорт «Петрозаводск» в перечень предприятий, базирующихся на аэродроме совместного базирования Петрозаводск (Бесовец).

**АУ РК «Петрозаводск»:**

- 5.15. В Инструкцию по производству полетов в районе аэродрома Петрозаводск и в «Технологию взаимодействия службы аэродромного обеспечения АУ РК «Аэропорт

«Петрозаводск» со службой движения Петрозаводского центра ОВД, воинскими частями, базирующимися на аэродроме Петрозаводск, и другими службами АУ РК «Аэропорт «Петрозаводск», участвующими в обеспечении полетов», внести все изменения, произошедшие с момента разработки данных документов (изменения минимума погоды на посадку, магнитного склонения, светотехнического оборудования, организации воздушного движения, данных об организациях, базирующихся на аэродроме и т.д.). Привести в ИПП, Технологии и штурманской комнате аэронавигационную информацию, действующую на настоящий момент.

- 5.16. Уточнить «Инструкцию по метеорологическому обеспечению полетов на аэродроме Петрозаводск» в части взаимодействия между инженером-синоптиком, техником-наблюдателем и диспетчером УВД в соответствии с требованиями приложения «Г» к НМО ГА-95.
- 5.17. В соответствии с требованиями п.б.3.5. главы 6 НГЭА, обеспечить электроосвещением все щиты-ориентиры видимости, установленные на аэродроме Петрозаводск.
- 5.18. В соответствии с требованиями п. 11.2.1 НМО ГА-95, установить прямую связь между синоптиком АМСГ и старшим диспетчером органа УВД аэропорта Петрозаводск.
- 5.19. Обеспечить документирование (запись) канала вещания погоды на аэродроме Петрозаводск на магнитофон «Гранит».
- 5.20. Организовать внесение в Инструкцию по метеообеспечению полетов на аэродроме Петрозаводск требований об обязательном уведомлении по ГГС или телефонной связи диспетчеров КДП, МДП, старшего диспетчера о составлении или получении коррективов к прогнозам погоды.
- 5.21. Установить на объектах КДП, рабочем месте старшего диспетчера и МДП оборудование отображения метеоинформации, предусмотренное п. 1.8. Приложения 2 ФАП «Сертификация объектов ЕС ОрВД».
- 5.22. Совместно с в/ч 23326-2 организовать работу по дистанционному измерению нижней границы облачности с БПРМ МК -192° и 12°. Рассмотреть вопрос об установке на аэродроме приборов для определения видимости (гл. 6 НГЭА).

- 5.23. Организовать издание НОТАМ по изменению координат КТА и порогов ВПП аэродрома Петрозаводск в соответствии с актом топографических работ, проведенных войсковой частью 52906.
- 5.24. Рассмотреть вопрос о целесообразности введения должности сменного начальника аэропорта для организации и координации действий служб аэропорта в процессе обеспечения полетов.
- 5.25. Укомплектовать личный состав СПАСОП согласно штатному расписанию.
- 5.26. Обновить план взаимодействия СПАСОП аэропорта с МЧС. Установить прямую связь между СПАСОП аэропорта и Единой службой спасения МЧС.
- 5.27. Приобрести средства механизации для выполнения работ по ТО ВС на высокорасположенных частях ВС.

## **6. Приложение**



Рис. 1. Место авиационного происшествия с самолетом Ту-134А RA-65691.  
Вид против полета.



Рис. 2. Вид основных фрагментов самолета после АП и пожара.

**ПОСАДКА**

20 мар 03

**Л-1**

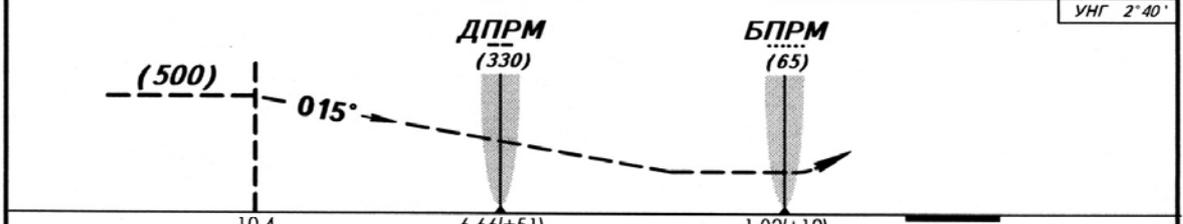
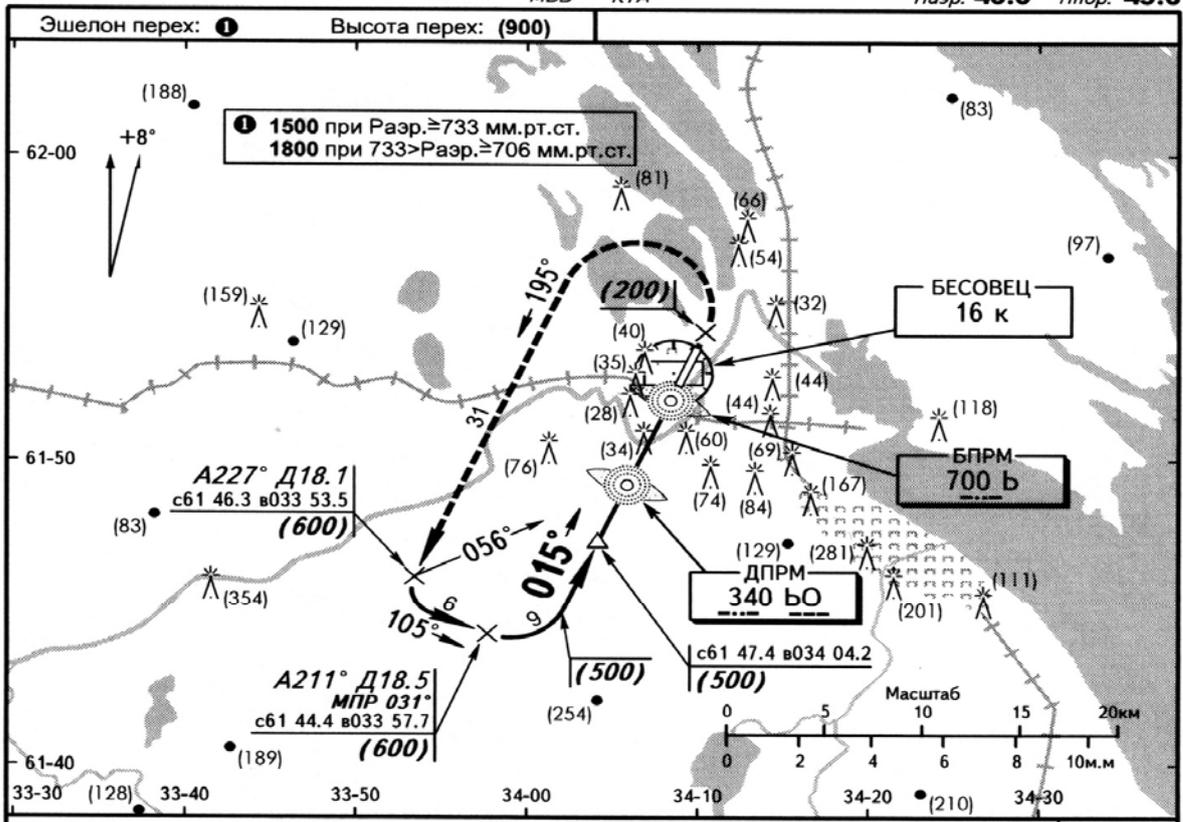
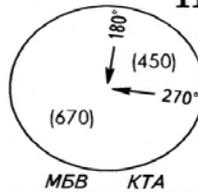
ПЕТРОЗАВОДСК Посадка **128.0** п/з  
 ПЕТРОЗАВОДСК Вышка **128.0**

**ПЕТРОЗАВОДСК, РОССИЯ**

БЕСОВЕЦ  
 ОСП ВПП 02

ДПРМ **340 ьО**

Наэр. **46.0** Нпор. **45.6**



**УХОД НА ВТОРОЙ КРУГ: Набор (200), ЛЕВЫЙ разворот с набором (600) на МПУ 195°, далее по схеме захода.**

Кат. ВС	ПОСАДКА ВПП 02				ПОСАДКА С КРУГА ВС V = 300 Шпм - 4.0				
	ОСП				МГР	Ам	S	H	
A	165 X 3000				3 разв.	050	212	14.5	(600)
B					4 разв.	024	200	15.0	(500)
C	165 X 3500								
D	165 X 3000								
Верт.	165 X 3000				ВПП 02	РСБН	Zo,м	So,м	
							-606	+731	

ЦАИ ГА ИЗМ: РСР снято. © ЦАИ ГА, 1998-2003. ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ.

Рис. За. Схема Л-1 посадки по ОСП ВПП 02 от 20.03.2003 (Петрозаводск) из Сборника аэронавигационной информации №11 ФГУП ЦАИ.

\*\*\*\*\* ПРИЕМ \*\*\*\*\* БММ008 \*\*\* 10/02/04 \*\*\* 05:10:17 (UTC) \*\*\*\*\*  
 ЗЦЗЦ БММ008 0508 ЖЖЖ  
 ГГ УЛПВНННЬ  
 ГГ УЛМКПННЬ УЛПЕПННЬ УЛПППННЬ  
 031419 УЛЛУУННЬ  
 ПЕРЕАДРЕСОВКА  
 031418 УУУУУННЬ  
 (Б0308/10 НОТАМН  
 Ш)УЛПВ/ЩМРЬ/ИЖ/НВО/А/000/999/6153С03409В  
 А)УЛПВ В)1002050000 Ц)ПОСТ  
 Е)МАГНИТНОЕ СКЛОНЕНИЕ: +11 ГР,  
 МАГНИТНЫЕ КУРСЫ ПОСАДКИ: 012/192 ГР,  
 НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОГОВ ВПП: 01/19.)  
 ДУПЕ  
 НННН

ЗЦЗЦ БММ044 0549  
 ГГ УЛПВММНЬ  
 210548 УЛЛУУННЬ  
 ОТВЕТ НА 210522 УЛПВММНЬ.

171533 УУУУУННЬ  
 (Б0457/10 НОТАМН  
 Ш)УЛПВ/ЩПМЦХ/ИЖ/НВО/А/000/999/6153С03409В  
 А)УЛПВ В)1002180000 Ц)ПОСТ  
 Е)В СВЯЗИ С ВВОДОМ В СТРОЙ ССО ОМИ С ПАПИ 2ГР 40МИН  
 ОГНИ ПРИВЛЕЧЕНИЯ С МКП - 192ГР 900М, С МКП - 12ГР 532М.  
 ВПП 01 МЕТЕОМИНИМУМ ЗАХОДА НА ПОСАДКУ:  
 ОСП С ФТВГ:  
 ВС КАТ А,В,С,Д 110Х2100  
 КАТ Е 150Х2900  
 ВЕРТ 110Х1600  
 ОСП БЕЗ ФТВГ:  
 КАТ А,В,С,Д,Е,ВЕРТ 165Х2900  
 ОПРС БЕЗ ФТВГ:  
 ВС КАТ А,В,ВЕРТ 240Х3000  
 КАТ С,Д,Е 300Х5000  
 ВПП 19 МЕТЕОМИНИМУМ ЗАХОДА НА ПОСАДКУ:  
 ОСП С ФТВГ:  
 ВС КАТ А,В,С,Д 110Х1700  
 КАТ Е 150Х2500  
 ВЕРТ 110Х1200  
 ОСП БЕЗ ФТВГ:  
 ВС КАТ А,В,ВЕРТ 260Х3000  
 КАТ С,Д,Е 260Х4000  
 ОПРС БЕЗ ФТВГ:  
 ВС КАТ А,В,ВЕРТ 260Х3000  
 КАТ С,Д,Е 300Х5000  
 В КАЧЕСТВЕ ОПРС ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ВПРМ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО НАПРАВЛЕНИЯ.  
 ТВГ ФИКСИРОВАНА ПО ДРЛ.)  
 НННН

Рис. 36. Действующие НОТАМы международного аэродрома Петрозаводск





Рис. 5. Смещение торца ВПП с  $MK_{\text{пос}}=12^\circ$  при использовании координат в системе СК-42  
 $Z$  (боковое расстояние от оси ВПП) = 130м.  $S$  (продольное расстояние от торца ВПП) = 70м

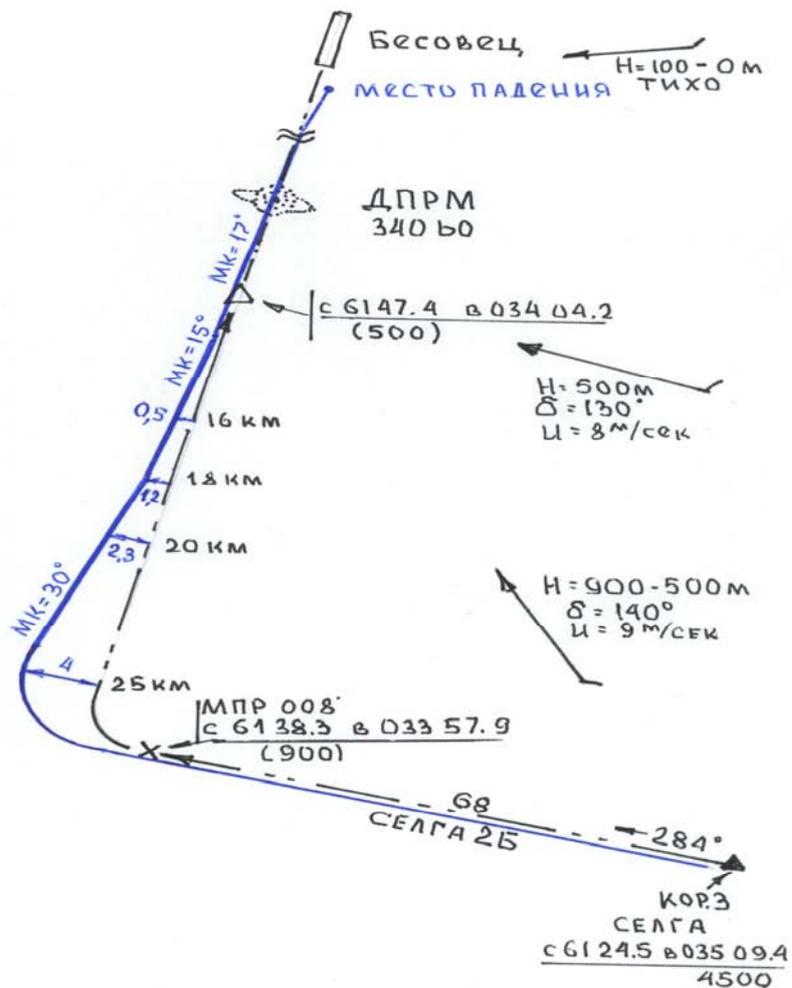


Рис. 6. Схема захода ВС на посадку



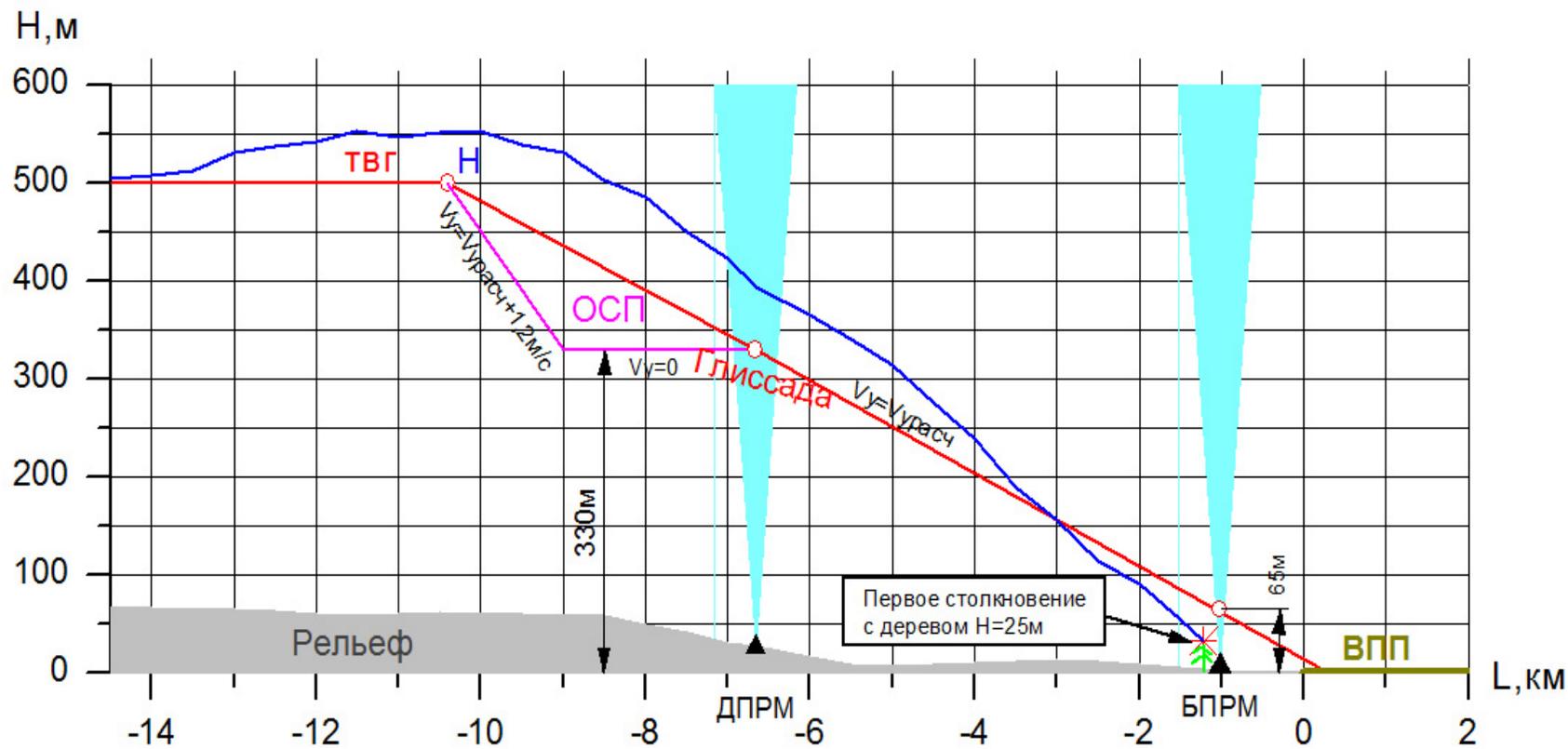


Рис. 8. Фактическая траектория снижения ВС.