

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

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

|   |   |
|---|---|
| Вид авиационного происшествия                           | Катастрофа  |
| Тип воздушного судна                                    | Вертолет AS-355N  |
| Государственный регистрационный<br>опознавательный знак | RA-04109  |
| Владелец  | Региональная общественная организация<br>«Вертолетный клуб», свидетельство о<br>регистрации № 5862 от 15.10.2007 года   |
| Авиационная администрация                               | Северо - Западное МТУ ВТ ФАВТ   |
| Место происшествия                                      | РФ, замерзшая поверхность озера<br>Суходольское, в 1,5км южнее н.п. Громово,<br>Ленинградской области<br><br>Географические координаты:<br><br>60°41,04374' СШ, 30°10,14761' ВД |
| Дата и время  | 20.01.2011 года, 12ч 33мин UTC, 15ч 33мин<br>местного времени, день   |

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

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

Криминальные аспекты этого происшествия изложены в рамках отдельного уголовного дела.

|   |           |
|---|-----------|
| <b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ ОТЧЕТЕ .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>1. ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....</b>  | <b>7</b>  |
| 1.1. ИСТОРИЯ ПОЛЁТА .....   | 7         |
| 1.2. ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ .....   | 9         |
| 1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА .....   | 10        |
| 1.4. ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ .....   | 10        |
| 1.5. СВЕДЕНИЯ О ЛИЧНОМ СОСТАВЕ .....  | 10        |
| 1.6. СВЕДЕНИЯ О ВОЗДУШНОМ СУДНЕ .....   | 13        |
| 1.7. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....   | 15        |
| 1.8. СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ, ПОСАДКИ И УВД .....  | 17        |
| 1.9. СРЕДСТВА СВЯЗИ .....   | 17        |
| 1.10. ДАННЫЕ ОБ АЭРОДРОМЕ .....   | 17        |
| 1.11. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ .....  | 17        |
| 1.12. СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА И ОБ ИХ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ<br>ПРОИСШЕСТВИЯ .....   | 18        |
| 1.13. МЕДИЦИНСКИЕ СВЕДЕНИЯ .....  | 21        |
| 1.14. ДАННЫЕ О ВЫЖИВАЕМОСТИ ПАССАЖИРОВ, ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПРОЧИХ ЛИЦ ПРИ АВИАЦИОННОМ<br>ПРОИСШЕСТВИИ .....   | 21        |
| 1.15. ДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ПОЖАРНЫХ КОМАНД .....  | 22        |
| 1.16. ИСПЫТАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ .....  | 23        |
| 1.17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ<br>ОТНОШЕНИЕ К ПРОИСШЕСТВИЮ ..... | 28        |
| 1.18. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....   | 29        |
| 1.19. НОВЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ .....                                       | 29        |
| <b>2. АНАЛИЗ .....</b>  | <b>30</b> |
| <b>3. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>   | <b>30</b> |
| <b>4. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ .....</b>   | <b>40</b> |
| <b>5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ .....</b>  | <b>42</b> |

**Список сокращений, используемых в настоящем отчете**

|          |  |
|----------|--|
| АДП      | – аэродромный диспетчерский пункт  |
| АКЦПС    | – авиационный координационный центр поиска и спасения                                    |
| АМРК     | – авиационный метеорологический радиолокационный комплекс                                |
| АМЦ      | – авиационный метеорологический центр  |
| АНО      | – автономное некоммерческое общество   |
| АОН      | – авиация общего назначения  |
| АП       | – авиационное происшествие   |
| АУЦ      | – авиационный учебный центр  |
| Вид      | – вертолет и двигатель   |
| ВД       | – восточная долгота  |
| ВЛЭК     | – врачебно-летная экспертная комиссия  |
| ВКК      | – высшая квалификационная комиссия   |
| В.П.     | – вертолетная площадка   |
| ВС       | – воздушное судно  |
| ГА       | – гражданская авиация  |
| ГАМЦ     | – главный авиационный метеорологический центр  |
| ГМС      | – гидрометеорологическая станция   |
| Г.Р.     | – год рождения   |
| ГСМ      | – горюче - смазочные материалы   |
| ЕС       | – единая система   |
| ЗАО      | – закрытое акционерное общество  |
| ЗЧМТ     | – закрытая черепно-мозговая травма   |
| ЗЦ       | – зональный центр  |
| ИАС      | – инженерно-авиационная служба   |
| ИВП      | – использование воздушного пространства  |
| ИТП      | – инженерно-технический персонал   |
| КВС      | – командир воздушного судна  |
| КНТОР АП | – Комиссия по научно- техническому обеспечению<br>расследования авиационных происшествий |
| КРАП     | – Комиссия по расследованию авиационных происшествий                                     |
| ЛУ       | – летное училище   |
| ЛО       | – летный отряд   |

---

|          |  |
|----------|--|
| ЛЭВС УЛС | – летная эксплуатация воздушных судов Управления летных стандартов |
| МАК      | – Межгосударственный авиационный комитет                           |
| МДП      | – местный диспетчерский пункт                                      |
| МТУ      | – межрегиональное территориальное управление                       |
| МЧС      | – министерство по чрезвычайным ситуациям                           |
| НВ       | – несущий винт   |
| Н.П.     | – населенный пункт   |
| ОЗП      | – осеннее - зимний период  |
| ОИБП     | – отдел инспекции по безопасности полетов                          |
| ОрВД     | – организация воздушного движения                                  |
| ООО      | – общество с ограниченной ответственностью                         |
| ПВД      | – планирование воздушного движения                                 |
| ПВП      | – правила визуальных полетов                                       |
| ПМУ      | – простые метеорологические условия                                |
| П.П.     | – посадочная площадка  |
| ППЛС     | – программа подготовки летного состава                             |
| ПСР      | – поисково - спасательные работы                                   |
| РУ       | – региональное управление  |
| РКК      | – региональная квалификационная комиссия                           |
| РЛЭ      | – Руководство по летной эксплуатации                               |
| РОО      | – Региональная общественная организация                            |
| РФ       | – Российская Федерация   |
| СЗ       | – Северо- Западный   |
| СНГ      | – Содружество независимых государств                               |
| С.Пб     | – Санкт- Петербург   |
| СШ       | – северная широта  |
| ТО       | – техническое обслуживание   |
| УВД      | – управление воздушным движением                                   |
| УГАН     | – Управление государственного авиационного надзора                 |
| УНЛД     | – Управление надзора за летной деятельностью                       |
| УГНБП    | – Управление государственного надзора за безопасностью полетов     |

---

|        |  |
|--------|--|
| УТЦ ГА | – учебно - тренировочный центр гражданской авиации         |
| ФАВТ   | – Федеральное агентство воздушного транспорта (Росавиация) |
| ФАП    | – Федеральные авиационные правила                          |
| ФГУ    | – Федеральное государственное учреждение                   |
| ФСНСТ  | – Федеральная служба по надзору в сфере транспорта         |
| ЦРБ    | – центральная районная больница                            |
| UTC    | – скоординированное всемирное время                        |

## **Общие сведения**

20.01.11, в 12ч 33мин UTC (здесь и далее указано время UTC), днем, в процессе выполнения заявленного полета по маршруту: вертолетная площадка острова Валаам - н.п. Юкки - вертолетная площадка Ковалево, потерпел катастрофу вертолет AS-355N RA-04109.

На борту находились 2 члена экипажа и 4 пассажира. В результате АП вертолет получил существенные повреждения. Один пассажир погиб. Остальные пассажиры и экипаж получили телесные повреждения разной степени тяжести. Пожара в воздухе и на земле не было.

Комиссия по расследованию авиационных происшествий Межгосударственного авиационного комитета была поставлена в известность о происшедшем авиационном происшествии 20.01.11. Для расследования авиационного происшествия приказом № 2/524-Р от 21.01.11 заместителя Председателя Межгосударственного авиационного комитета назначена комиссия в следующем составе:

Предварительное следствие проводилось Северо – Западным следственным управлением на транспорте Следственного Комитета Российской Федерации.

Уведомление об АП было направлено в ВЕА (Бюро расследования авиационных происшествий Франции).

Расследование начато – 21.01.11

Расследование закончено – 14.10.11

---

## **1. Фактическая информация**

### **1.1. История полёта**

18 января 2011 года экипаж вертолета AS-355N RA-04109, в состав которого входили пилотирующий КВС (далее КВС) и резервный КВС, доставил 4 пассажиров на остров Валаам. Полет прошел штатно, без отклонений от установленных правил. Замечаний от органов управления воздушным движением не было.

Полет выполнялся в соответствии с заявкой на полет №200942 от 17.01.11. Задание на полет № 5. Номер рейса ХЮ 9482.

РЛЭ вертолета AS-355N предусматривает минимальный состав экипажа - один КВС, осуществляющий управление с правого кресла. По требованию владельца вертолета в состав экипажа был включен резервный КВС.

Обратный вылет был запланирован на 18.01.11, а затем и на 19.01.11, но, в связи с нелетным прогнозом, вылет не состоялся. Экипажу был предоставлен номер в гостинице и питание. Вертолет находился на открытой стоянке и был зачехлен.

20.01.11, в 08час 30мин, КВС получил информацию по телефону от диспетчера МДП Пулково о действующем прогнозе погоды по площадям 1,2,3 зоны ответственности Санкт-Петербургского района ОрВД (МДП), по которым должен проходить маршрут полета. В прогнозе предусматривалось временное ухудшение видимости в ливневых осадках до 700 метров. Решение на вылет не было принято.

В 10час 40мин КВС, не имея новой информации о прогнозе погоды по маршруту, принял решение на вылет и уведомил специалиста группы планирования и координации ИВП С.Пб РЦ ЕС ОрВД о полете по маршруту: Валаам-Юкки-Ковалево на 11час 00мин, по ПВП, на высоте до 300 метров.

В 10час 57мин КВС получил подтверждение о прохождении плана полета по заявленному маршруту.

Экипаж провел предполетную подготовку, выполнил оперативное ТО на вертолете, оформил бортовой журнал и взял на борт вертолета 4 пассажиров (ранее доставленных на остров Валаам). Дозаправка вертолета топливом не проводилась.

Центровка вертолета составляла 3,3м, а взлетная масса ВС - 2495кг, что не выходило за пределы, установленные РЛЭ вертолётa AS-355N (согласно РЛЭ вертолета максимальная взлетная масса равна 2600кг, разрешенный диапазон центровок 3,26 – 3,44м).



Рис.1. Траектория полета вертолета за 20 января 2011 года, выполненная по результатам расшифровки записей GPS BENDIX/KING SKYMAP IIIС.

Фактическая погода в районе острова Валаам, по объяснениям КВС, соответствовала условиям полета по ПВП.

На момент вылета ГМС Валаама давала следующие данные о погоде:

ветер – восточный 3м/с, видимость – 10км, облачность – сплошная, высота нижней границы облаков – 300-600м, температура воздуха: -7.0°C, температура точки росы: - 8.3°C, давление: 1022,3 гПа;

В 11час 55мин экипаж выполнил взлет с посадочной площадки острова Валаам.

Полет проходил над покрытой льдом заснеженной поверхностью Ладожского озера на высоте около 200 метров. При подлете к береговой черте ВС попало в зону обледенения. Лобовое стекло и стеклоочистители вертолета покрылись ледяной пленкой, что затрудняло пилотам ведение визуальной ориентировки при полете по ПВП. КВС принял решение произвести посадку на выбранную с воздуха площадку в районе г. Приозерск, расположенного на берегу Ладожского озера, для удаления льда и осмотра вертолета после попадания в зону обледенения. После посадки (двигатели не выключались) резервный КВС удалил лед с лобового стекла и осмотрел вертолет на наличие обледенения. По объяснению резервного КВС: «Больше признаков обледенения на вертолете не было».



О вынужденной посадке и причинах ее вызвавших КВС органам УВД не сообщал.

В 12час 18 мин КВС принял решение на продолжение полета по маршруту.

О взлете с места вынужденной посадки КВС органам УВД также не доложил.

Опросом экипажа и пассажиров установлено, что по мере приближения к н.п. Громово, метеоусловия и видимость ухудшались. КВС принял решение произвести посадку на озеро Суходольское. По объяснениям КВС, посадка на озеро планировалась для того, чтобы избежать столкновения с препятствиями, из-за отсутствия достаточной видимости.

При полете на малой высоте, в условиях ухудшенной видимости, не позволяющей продолжить визуальный полет, и «белизны» подстилающей поверхности, что затрудняло КВС определение положения вертолета в пространстве, вертолет столкнулся с покрытой льдом заснеженной поверхностью озера.

Вертолет получил существенные повреждения, один пассажир погиб, остальные пассажиры и экипаж получили травмы различной степени тяжести. Пожара не было.

Резервный КВС сообщил об АП (по мобильному телефону) директору АНО «Корпоративные вертолеты Северо - запада». Директор передал информацию диспетчеру ОрВД «С.Пб-район».

Начальник смены С.Пб ЗЦ ЕС ОрВД произвел оповещение АКЦПС об авиационном происшествии вертолета AS-355N RA- 04109 в районе н.п. Громово на озере Суходольское.

Решением руководителя полетов Пулково экипаж вертолета Ми-8 RA-25344 авиакомпания «Газавиа» был привлечен к поисковым работам. После обнаружения места АП поисковым вертолетом травмированные пассажиры были эвакуированы с места происшествия на аэродром Пулково и доставлены в медицинские учреждения.

Поисково-спасательной группой г. Приозерска экипаж был доставлен в медицинское учреждение г. Приозерск.

## 1.2. Телесные повреждения

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

### 1.3. Повреждения воздушного судна

Вертолет получил существенные повреждения. Пожара не было.

### 1.4. Прочие повреждения

Повреждений, причиненных другим объектам, помимо воздушного судна, нет.

### 1.5. Сведения о личном составе

|  |  |
|--|--|
| Занимаемая должность   | Командир ВС AS-355N  |
| Фамилия, имя, отчество   | Пол мужской  |
| Дата рождения  | 30 апреля 1963 года  |
| Образование общее и специальное (когда и какое учебное заведение окончил)  | Высшее, Саратовское высшее военное училище летчиков в 1987 году  |
| Класс  | Линейный пилот 2-го класса ГА, присвоен 28.06.02, протокол № 6 МКК Академии ГА   |
| Свидетельство, номер, дата выдачи, срок действия   | Свидетельство линейного пилота ГА – 2класса, II П № 011365, выдано 28.06.02 МКК, действительно по 16.06.11   |
| Прохождение ВЛЭК   | 16.06.10 освидетельствован ВЛЭК МЧС ФГУАП «ГТК «Россия»  |
| Переподготовка на ВС AS-355 N  | 09.02.06 в АУЦ ОАО «СПАРК» г. Санкт – Петербург, свидетельство № 3358-1<br>КПК летного состава на ВС AS-355N в АУЦ «СПАРК» г. Санкт - Петербург. 05.03.10<br>Свидетельство № 8477  |
| Налет со времени окончания летного училища   | 2609час (Ми-8, AS-355 N)   |
| Налет на ВС данного типа   | Налет на вертолете AS-355N – 950час  |
| Дата последней проверки техники пилотирования и вертолетовождения, кем проверялся, в каких метеоусловиях, оценка | Проверка техники пилотирования 06.07.10, пилотом-инструктором ООО «Хелипро Сервис», в условиях ПВП, оценка «отлично»<br>Проверка вертолетовождения 06.07.10, пилотом-инструктором ООО «Хелипро Сервис», в условиях ПВП, оценка «отлично» |
| Минимум, дата последней проверки   | ПВП 150 x 2000 x 25  |

|  |  |
|--|--|
| техники пилотирования в условиях, соответствующих присвоенному минимуму            | 06.07.10 пилотом-инструктором ООО «Хелипро Сервис», полет по маршруту.   |
| Последняя тренировка на тренажере  | 06.07.10, тренаж в кабине вертолета, пилот - инструктор ООО «Хелипро Сервис»   |
| Когда и в каком объеме проводилась подготовка к полету                             | Предполетная подготовка проведена 20.01.11 на посадочной площадке «Валаам». Экипаж получил метеорологический прогноз по маршруту полета у диспетчера МДП Пулково в 8час 30мин, подготовка ВС к вылету проводилась экипажем |
| Кто и когда проверял подготовку к полету   | Предполетная подготовка проводилась под руководством КВС   |
| Налет за последний месяц   | 13час  |
| Налет и количество посадок за последние трое суток                                 | 1час, 2 посадки  |
| Налет в день происшествия  | 0час 40мин   |
| Перерывы в полетах в течение последнего года на ВС данного типа, причины           | Не было  |
| Отдых (условия и продолжительность)  | Отдых в гостинице (2 выходных дня)   |
| Кем и когда осуществлялся медицинский осмотр за состоянием здоровья перед вылетом. | Не проводился  |
| Время нахождения на аэродроме перед вылетом (рабочее время)                        | 1час   |
| Авиационные происшествия и инциденты   | Не имел  |

Со слов пилота, проживает с семьей (жена) в 2х комнатной благоустроенной квартире. Отпуск был в августе 2010, 24 календарных дня, в домашних условиях. Выходные дни представлялись регулярно. Питание полноценное. Сон по 8-9 часов. 18.01.11 и 19.01.11 находился на острове Валаам, проживал в гостинице, питался в столовой, полноценно.

|  |   |
|--|---|
| Занимаемая должность   | Командир ВС AS-355N   |
| Фамилия, имя, отчество   | Пол мужской   |
| Дата рождения  | 14 апреля 1969 года   |
| Образование общее и специальное (когда и какое учебное заведение окончил)  | Высшее, Саратовское высшее военное училище летчиков в 1990 году   |
| Свидетельство, номер, дата выдачи, срок действия   | Свидетельство линейного пилота, II П № 013499, выдано 31.05.10 года ВКК Росавиации. Действительно до 21.10.11   |
| Прохождение ВЛЭК   | 19.10.2010 овидетельствован ВЛЭК МСЧ ФГУП « ГТК «Россия».   |
| Переподготовка на ВС AS-355 N  | Переподготовка на ВС AS-355 N в АУЦ ОАО «СПАРК» г. Санкт – Петербург 29.10.10<br>Свидетельство № 8857   |
| Налет со времени окончания летного училища   | 2017 часов (Ми-2, Ми-8, AS-355N)  |
| Налет на ВС данного типа   | Налет на вертолете AS-355N 49 часов   |
| Дата последней проверки техники пилотирования и вертолетовождения, кем проверялся, в каких метеоусловиях, оценка | Проверка техники пилотирования и вертолетовождения проводилась 29.10.10 пилотом - инструктором АНО «Альянс-Авиа», в условиях ПВП, оценка «отлично»  |
| Минимум, дата последней проверки техники пилотирования в условиях, соответствующих присвоенному минимуму         | ПВП 150 x 2000 x 25<br>29.10.10, пилотом- инструктором АНО «Альянс-Авиа», полет по маршруту, в условиях ПВП   |
| Последняя тренировка на тренажере  | 28.10.10, тренаж в кабине вертолета пилотом-инструктором АНО «Альянс-Авиа»  |
| Когда и в каком объеме проводилась подготовка к полету   | Предполетная подготовка проведена 20.01.11 на посадочной площадке «Валаам». Экипаж получил метеорологический прогноз по маршруту полета у диспетчера МДП Пулково в 8час 30мин, подготовка ВС к вылету проводилась экипажем. |

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Кто и когда проверял подготовку к полету   | КВС                                  |
| Налет за последний месяц   | 13 часов                             |
| Налет и количество посадок за последние трое суток                                 | 1 час, 2 посадки                     |
| Налет в день происшествия  | 0 час 40 мин                         |
| Перерывы в полетах в течение последнего года на ВС данного типа, причины           | После переучивания перерывов не было |
| Отдых (условия и продолжительность)  | Отдых в гостинице (2 выходных дня)   |
| Кем и когда осуществлялся медицинский осмотр за состоянием здоровья перед вылетом. | Не проводился                        |
| Время нахождения на аэродроме перед вылетом (рабочее время)                        | 1 час                                |
| Авиационные происшествия и инциденты   | Не имел                              |

Со слов пилота, проживает с семьей (женой) в 1 комнатной, благоустроенной квартире. Отпуск был в январе 2011 года, 24 календарных дня, в домашних условиях. Выходные дни представлялись регулярно. Питание полноценное. Сон 8-9 часов. 18.01.11 и 19.01.11 находился на острове Валаам, проживал в гостинице, питался в столовой, полноценно.

#### 1.6. Сведения о воздушном судне

|  |   |
|--|---|
| Тип воздушного судна                                   | Вертолет AS-355N  |
| Государственный регистрационный номер воздушного судна | RA-04109  |
| Свидетельство о государственной регистрации            | № 5862, выданное 15.10.07 УГНБП ФСНСТ   |
| Сертификат лётной годности                             | № 2132100007 от 17.03.10, срок действия до 17.03.12, выдан СЗ МТУ ВТ ФАВТ МТ РФ |
| Заводской номер воздушного судна                       | 5730  |
| Дата выпуска, завод-изготовитель                       | 24.06.04<br>EUROCOPTER (Франция)  |
| Наработка воздушного судна с начала                    | 1114 часов  |

|   |  |
|---|--|
| эксплуатации                            |  |
| Назначенный ресурс, срок службы         | Не регламентирован   |
| Ресурс и срок службы до первого ремонта | 5000час, 12лет   |
| Количество ремонтов                     | Нет  |
| Дата и место последнего ремонта         | Нет  |
| Наработка после последнего ремонта      | Нет  |
| Остаток ресурса до ремонта              | 3886час, 6лет 7мес.  |
| Последняя форма периодического ТО       | Периодическое техническое обслуживание планера и двигателей по форме 100 часов при наработке 1075час к/наряд № 09-47 на в.п. Ковалево 25.10.10                                 |
| Последняя форма оперативного ТО         | 18.01.11 вертолет обслужен на в.п. Ковалево по оперативной форме BFF (предполетный осмотр согласно т.к. 05.21.00.601) к/н № 09-08<br>На Валааме вертолет обслуживался экипажем |
| Двигатель TURBOMECA ARRIUS 1A           | № 2431 (левый)   |
| Изготовитель                            | «TURBOMOTEUR», Франция   |
| Дата выпуска                            | 16.12.03   |
| Наработка СНЭ                           | 1114 часов   |
| Количество ремонтов                     | Ремонтов не имел   |
| Межремонтный ресурс/срок службы         | 2500час, в течение 15 лет  |
| Остаток ресурса до ремонта/лет          | 1386час/7лет   |
| Двигатель TURBOMECA ARRIUS 1A           | № 2432 (правый)  |
| Изготовитель                            | «TURBOMOTEUR», Франция   |
| Дата выпуска                            | 18.12.03   |
| Наработка СНЭ                           | 1114 часов   |
| Количество ремонтов                     | Ремонтов не имел   |
| Межремонтный ресурс/срок службы         | 2500час, в течение 15 лет  |
| Остаток ресурса до ремонта/лет          | 1386час/7лет   |

Проведенными исследованиями агрегатов вертолета установлено, что все повреждения получены в результате столкновения вертолета с замерзшей поверхностью озера и до момента АП они были работоспособны.

Лопастей имеют признаки однократного разрушения. Такое разрушение лопастей о препятствие характерно при наличии передачи расчетного крутящего момента от двигателя на несущий винт, т.е. двигатели вертолета до удара о ледовую поверхность были работоспособны.

Центровка вертолета составляла 3,3м, а взлетная масса ВС - 2495кг, что не выходило за пределы, установленные РЛЭ вертолѐта AS-355N (согласно РЛЭ вертолета максимальная взлетная масса равна 2600кг, разрешенный диапазон центровок 3,26 – 3,44м).

Профессиональная подготовка и квалификация инженера ВиД достаточна и обеспечивает качественное выполнения работ по ТО ВС типа AS-355N. Инженер ВиД имеет необходимые допуски на самостоятельное ТО вертолета AS-355N в полном объеме (вертолет, двигатель, приборное, электро и радиооборудование).

15.01.11 на в.п. Ковалево вертолет дозаправлен топливом ТС-1 в количестве 400 литров, с добавлением 0,1% жидкости «и». Общее количество топлива составляло 730 литров. На топливо был предъявлен паспорт качества продукции №203 от 10.11.10.

По заключению центра ГСМ ГосНИИ ГА № 36-2011/ЦС ГСМ-АП от 24.03.11 топливо и масла были кондиционными.

Таким образом, техническая эксплуатация ВС соответствовала установленным требованиям.

### **1.7. Метеорологическая информация**

Синоптическая обстановка на северо-западной части Европейской территории России 20.01.2011 года определялась обширным, малоподвижным, заполняющимся циклоном с центром у земли в районе города Кингисеппа Ленинградской области. В центральной части циклона и на большей части его северной и северо-восточной периферии наблюдались обложные осадки в виде снега с дождем, с наличием отдельных зон осадков ливневого характера, дымки, гололеда. На всех высотах наблюдались слабые воздушные потоки, в связи с чем положение фронта оставалось малоподвижным.

Погоду на аэродроме С.Петербург (Пулково) и в зоне ответственности Санкт-Петербургского района ОВД (МДП) определяла центральная часть малоподвижного заполняющегося циклона. Малоподвижный фронт окклюзии располагался 100 - 150км южнее Санкт-Петербурга по линии Кингисепп–Николаевское–Холм.

В соответствии с синоптической обстановкой, синоптик АМЦ «Пулково» выпустил прогноз погоды по зоне ответственности Санкт-Петербургского ОВД (МДП) на период действия с 09час 00мин до 15час 00мин:

ветер у земли северо-западного направления 5м/с, температура воздуха у земли 0°C; ветер на высотах в слое 100–500м неустойчивого направления 20км/ч, температура воздуха в слое 100– 500м -3°C; видимость у земли 2000м, снег, дымка, облачность значительная слоистая высотой нижней границы облаков 150м, значительная слоисто-кучевая облачность высотой нижней границы 300м, временами прогнозировалась видимость 700м, сильный ливневой снег; облачность значительная слоистая высотой нижней границы 100м и редкие кучево-дождевые облака высотой нижней границы 400м, умеренное обледенение в облаках в слое 150-2000м, искусственные препятствия закрыты, минимальное приведенное давление – 763мм рт. ст.

Этот прогноз погоды был доведен до диспетчера Санкт-Петербургского района ОВД (МДП) в штатном порядке.

20.01.11 КВС вертолета AS -355N RA-04109 в 08час 30мин получил по телефону от диспетчера МДП прогноз погоды по зоне ответственности Санкт-Петербургского района ОВД (МДП) на период 09час 00мин–15час 00мин.

Штормовые сообщения с ГМС, расположенных на территории ответственности Санкт-Петербургского района ОВД (МДП) и Петрозаводского РЦ, в период с 09час 00мин до 15час 00мин отмечали начало опасных явлений:

ГМС Любань 09час 16мин: дымка снег 1500м, слоисто-дождевая 320м, гололед сохраняется;.

ГМС Сосново 11час 10мин: видимость –500м, туман;

ГМС Энгозеро: сложное отложение, температура -7°C.

На момент вылета в 11час 55мин ГМС Валаама давала следующие данные:

ветер – восточный 3м/с, видимость – 10км, облачность – сплошная, высота нижней границы облаков – 300-600м, температура воздуха: -7.0°C, температура точки росы: - 8.3°C, давление: 1022,3 гПа;

На момент АП ГМС Сосново (южнее места события на удалении около 20км):

ветер – тихо; ливневой снег слабый видимость 0500м; облачность - небо не видно; температура воздуха -2.9°C; температура точки росы -2.9°C; рост давления (1.1 гПа за 3 часа);

Для установления фактической погоды на месте АП комиссия запросила данные метеонаблюдений на военном аэродроме Громово, расположенном на удалении 4,5 км от места катастрофы.

По представленным данным наблюдалась следующая фактическая погода:



- 12час 00мин: облачность 10 баллов слоистая высотой нижней границы 50м, туман видимость 400м, ветер 20°-2м/с, температура -3.0°С, влажность 100%;

- 12час 30мин туман ослабел видимость 600м, небо не видно.

Из анализа имеющейся метеорологической информации и информации о полете установлено, что полет вертолета AS-355N RA-04109 проходил при отрицательной температуре воздуха, при наличии осадков в виде снега с дождем, дымки и обледенения в смешанных осадках, что ухудшало горизонтальную видимость в зоне ливневых осадков и сильной дымке, и не соответствовало правилам визуального полета. Решение на вылет КВС было принято не продуманно.

Предполагаемая фактическая погода на момент АП (12ч 33мин): у земли - тихо, видимость 500- 700м, слабый снег, туман, облачность сплошная, слоистая высотой нижней границы 50 - 70м, температура -3°С, влажность 100%.

20.01.11, метеорологическое обеспечение полетов в зоне ответственности Санкт-Петербургского района ОВД (МДП) производилось в соответствии с нормативными документами, определяющими порядок метеорологического обслуживания полетов гражданской авиации.

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

Необходимые по табелю оснащения средства навигации МДП «Пулково» использовались и были исправны. Электропитание осуществлялось бесперебойно, переключения на резервные источники не было. Работа средств навигации МДП «Пулково» на возникновение особой ситуации и исход полета не повлияла.

### **1.9.Средства связи**

Средства связи в день авиационного происшествия были работоспособными. Связь была устойчивой, переключения на резервные источники не было. Комиссии представлена выписка из записи переговоров между экипажем AS-355N RA-04109 и диспетчерами МДП. Работа средств связи на возникновение особой ситуации и исход полета не повлияла.

### **1.10. Данные об аэродроме**

Не приводятся, т.к. авиационное происшествие произошло вне аэродрома.

### **1.11. Бортовые самописцы**

Вертолет AS-355N RA-04109 не был оборудован средствами объективного контроля.

Экипаж вертолета использовал в полете приемники спутниковой навигации (GPS) GARMIN GNS 430 №97121748 и BENDIX/KING SKYMAP IIIС №AR4960.

Приемник GPS GARMIN GNS 430 не сохраняет информацию о полете.

Приемник GPS BENDIX/KING SKYMAP IIIС сохраняет информацию о полете.

Расшифровка записей GPS BENDIX/KING SKYMAP IIIС была выполнена разработчиком аппаратуры - Honeywell UK Limited (Великобритания).

Расшифрованный массив информации содержит запись данных об аварийном полете. Полученные данные были использованы при работе комиссии для построения траектории аварийного полета и расчета параметров.

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

АП с вертолетом AS-355N RA-04109 произошло на удалении ~1,5км от н.п. Громово, Приозерского района, Ленинградской области, в точке с координатами 60°41,04374' СШ, 30°10,14761' ВД.

Место АП представляет собой ровную, замерзшую, заснеженную (с покровом 25-30 сантиметров) поверхность озера Суходольское, без препятствий (Рис.2).



Рис.2. Общий вид места авиационного происшествия

Кроки места авиационного происшествия представлены на рисунке 3.

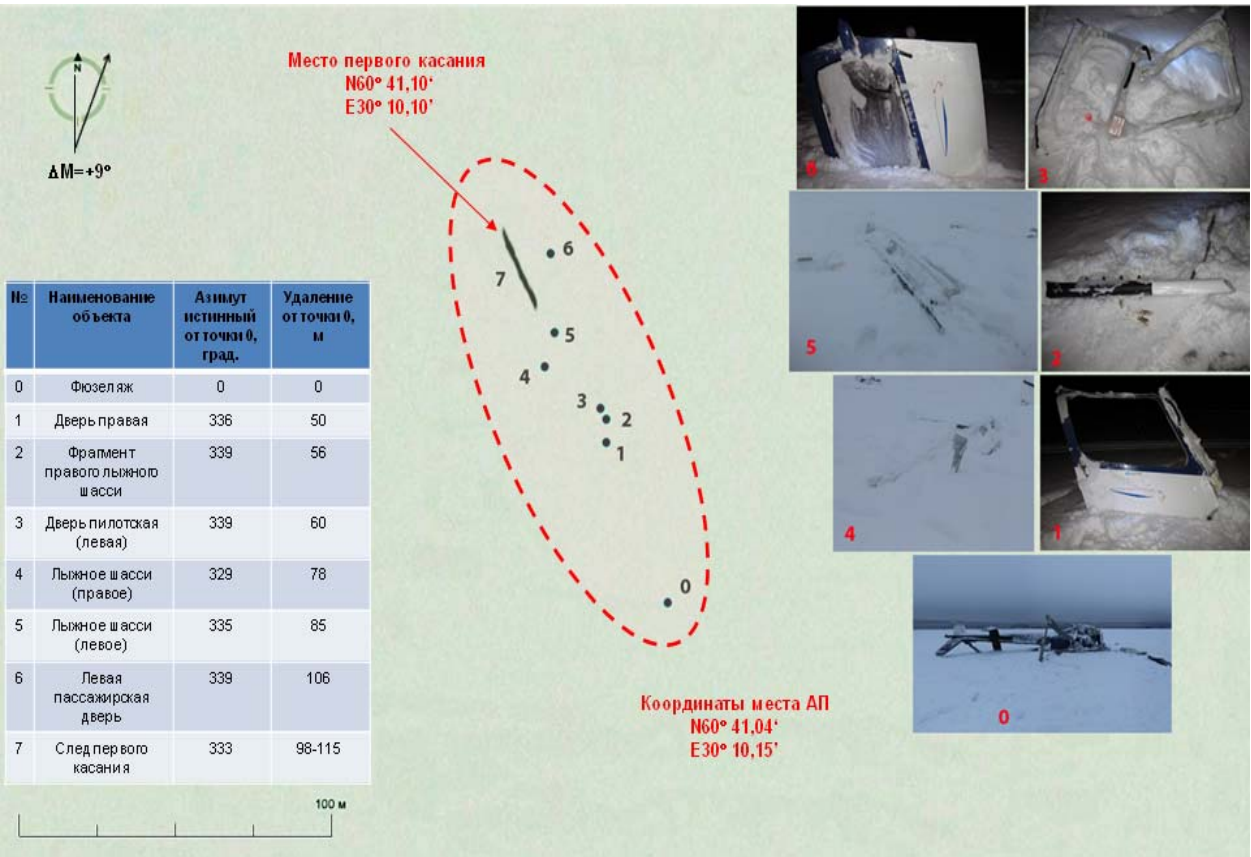


Рис.3. Кроки места авиационного происшествия.

При осмотре на месте происшествия установлено следующее.

**Конструкция планера** имеет значительные разрушения, фюзеляж деформирован.

Верхняя часть обшивки и остекление кабины отсутствуют. Нижняя палуба кабины от удара о замерзшую поверхность озера деформирована, обшивка отсутствует. Консольные балки силового корпуса разрушены (Рис. 4).



Рис.4.

**Хвостовая балка** в районе 4-го шпангоута разрушена при столкновении.

**Двигатели** имеют сильную деформацию выхлопных труб.

**Лопасты НВ.** Синяя лопасть - разрушена полностью (осталась только комлевая часть).

Желтая лопасть - разрушение задней кромки концевой части лопасти и отслоение обшивки по всей длине лопасти.

Красная лопасть - разрушение задней кромки концевой части лопасти и отслоение обшивки по всей длине лопасти.

**Втулка НВ.**

Плечи втулки несущего винта типа «Старфлекс» разрушены. Опорное кольцо полностью деформировано. Рычаги поворота лопастей деформированы.

**Посадочное устройство лыжного типа.**

Правое посадочное устройство лыжного типа разрушено (имеет разрывы между передней и задней стойкой шасси).

Левое посадочное устройство лыжного типа имеет деформацию лыжи в центре.

**Хвостовой редуктор, рулевой винт** повреждений не имеют.

### **1.13. Медицинские сведения.**

Члены экипажа имели действующие летные свидетельства и медицинские заключения, и по состоянию здоровья были допущены к выполнению полетов.

**КВС** после катастрофы доставлен в г. Приозерск в ЦРБ где был освидетельствован, 21.01.2011 переведен в Областную больницу, где находился с 21.01.11 по 28.01.11.

Признаков приема алкоголя и наркотических веществ не выявлено.

Диагноз: Сочетанная ЗЧМТ, сотрясение головного мозга, компрессионный перелом L4 со смещением.

Телесные повреждения - серьезные. Прогноз благоприятный.

Трудоспособность временно утрачена.

**Резервный КВС** после катастрофы доставлен в г. Приозерск в ЦРБ где был освидетельствован, 21.01.11 переведен в Областную больницу, где находился с 21.01.11 по 28.01.11.

Признаков приема алкоголя и наркотических веществ не выявлено.

Диагноз: ЗЧМТ, сотрясение мозга, закрытый перелом основания фаланги 4 пальца правой кисти, ушиб грудной клетки, ушиб правой стопы, ушиб поясничного отдела позвоночника, ссадины лица.

Телесные повреждения - серьезные. Прогноз благоприятный.

На момент выписки состояние больного удовлетворительное.

Трудоспособность временно утрачена.

Рекомендовано наблюдение и лечение у травматолога и хирурга по месту жительства.

Пассажир 1961 г.р. в результате авиационного происшествия погиб.

На основании медицинского свидетельства о смерти № 068289 серия 41 от 21.01.11, выданного моргом г. Приозерска, смерть наступила в результате разрушения головы, разрыва внутренних органов, множественных переломов костей черепа и скелета, сочетанной травмы головы, туловища и левой верхней конечности.

Пассажир 1963 г.р. доставлен в ГУ Санкт-Петербургский НИИ Скорой Помощи им. Джанилидзе, где находился на лечении с 20.01.2011 по 28.01.2011.

Диагноз: ЗЧМТ, СГМ, рваная, ушибленная рана правой теменной и околоушной области, закрытый перелом внутренней лодыжки правого голеностопного сустава.

Телесные повреждения - серьезные. Прогноз благоприятный.

Пассажир 1967 г.р. доставлен в ГУ Санкт-Петербургский НИИ Скорой Помощи им. Джанилидзе, где находился на лечении с 20.01.2011 по 28.01.2011.

Диагноз: ЗЧМТ, ушиб головного мозга средней тяжести, ушибленная рана подбородочной области, повреждение связок правого голеностопного сустава.

Телесные повреждения - серьезные. Прогноз благоприятный.

Пассажир 1962 г.р. доставлен в больницу им. Костюшко, где находился на лечении с 20.01.11 по 31.01.11.

Диагноз: Тяжелая катотравма, ОЧМТ, ушиб головного мозга легкой степени, рвано-ушибленная рана лобной области. Параорбитальная гематома с обеих сторон. Ушиб носа. Множественные ушибы, ссадины конечностей и левой ушной раковины.

Телесные повреждения - серьезные. Прогноз благоприятный.

По отчету группы авиационной медицины, экипаж не имел противопоказаний по состоянию здоровья к выполнению полета. Наличие алкоголя и наркотических веществ, при прохождении первичного обследования экипажа в медицинском учреждении г. Приозерска, не выявлено.

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

Во время авиационного происшествия КВС занимал правое рабочее место. Резервный КВС - левое рабочее место.

На борту находилось четыре пассажира. Кресла пассажиров располагались за креслами экипажа в один ряд. Схема размещения пассажиров приведена на рисунке 5.

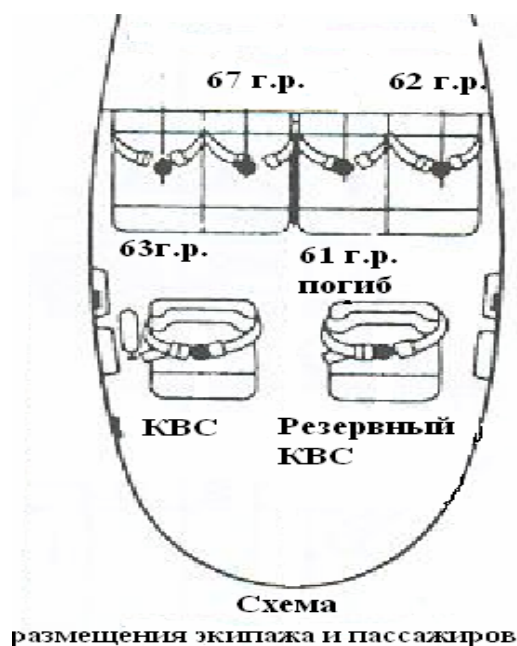


Рис.5

Пассажиры пристегнуты не были. Экипаж не предупреждал пассажиров о необходимости использования привязных ремней.

При разрушении вертолета инерционными силами пассажиры были выброшены из вертолета и получили телесные повреждения об элементы конструкции.

Пассажир 1961 г.р., находившийся за резервным КВС погиб от удара лопастями несущего винта.

После катастрофы трех пострадавших пассажиров доставили вертолетом, а затем машинами скорой помощи в клиники города, а погибшего спецтранспортом в морг г. Приозерск. Поисково-спасательной группой экипаж был доставлен в медицинское учреждение г. Приозерск.

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

20.01.11 в 12час 37мин резервный КВС сообщил о катастрофе (по мобильному телефону) директору АНО «Корпоративные вертолёты Северо - Запада». Директором информация была передана диспетчеру ОрВД «С.Пб-район».

В 12час 42мин начальник смены С.Пб ЗЦ ЕС ОрВД произвел аварийное оповещение АКЦПС согласно табелю сообщений ТС-95.

В районе острова Коневец находился вертолёт Ми-8 RA-25344, принадлежащий ЗАО «Газавиа». Решением руководителя полетов Пулково экипаж вертолета был

привлечен к поисковым работам. В 13час 03мин экипаж Ми-8 обнаружил место происшествия и произвел посадку на берегу озера. Экипажем Ми-8 была оказана первая помощь пострадавшим.

В 13час 56мин экипаж Ми-8 произвел посадку в аэропорту «Пулково», и пострадавшие были переданы медперсоналу.

Получив информацию о катастрофе, на место происшествия в 13час 30мин выехала поисково-спасательная группа города Приозерск. По прибытии на место (в 14час 10мин), группой была оказана медицинская помощь пострадавшим пилотам. В дальнейшем пилоты и погибший пассажир были эвакуированы в Приозерск. До прибытия сотрудников прокуратуры и милиции было выставлено оцепление места происшествия.

Пожара на борту не было.

Зарегистрированный аварийный маяк KANNAD 406 AF-H был включен в автоматическом режиме. По объяснениям экипажа и пассажиров радиомаяк подавал световые и звуковые сигналы. Однако, из-за рассоединения (при ударе) кабеля аварийного радиомаяка с антенной аварийные службы на аварийных частотах сигнал о бедствии ВС не приняли.

Всего было задействовано в ПСР от поисково-спасательного подразделения г. Приозерск 9 человек и три служебных автомобиля.

Персонал службы ОрВД «СПб район» своевременно организовал поиск и спасание экипажа и пассажиров, пострадавших при катастрофе.

Аварийно-спасательные работы были организованы и проведены своевременно.

## **1.16. Испытания и исследования**

### **1.16.1. Исследования приемника GPS BENDIX/KING SKYMAP IIIС.**

По решению комиссии приемник GPS BENDIX/KING SKYMAP IIIС, сохраняющий информацию о полете, был направлен на расшифровку на предприятие - разработчик Honeywell UK Limited (Великобритания).

Расшифрованный массив информации содержит запись полета вертолета за 20 января 2011 года. Полученные данные были использованы при работе комиссии для построения траектории аварийного полета и расчета параметров.

### **1.16.2. Исследование указателя скорости.**

Расположение компонентов системы приемников воздушных давлений приведено на рисунке 9 (Руководство по техническому обслуживанию вертолета AS-355N).



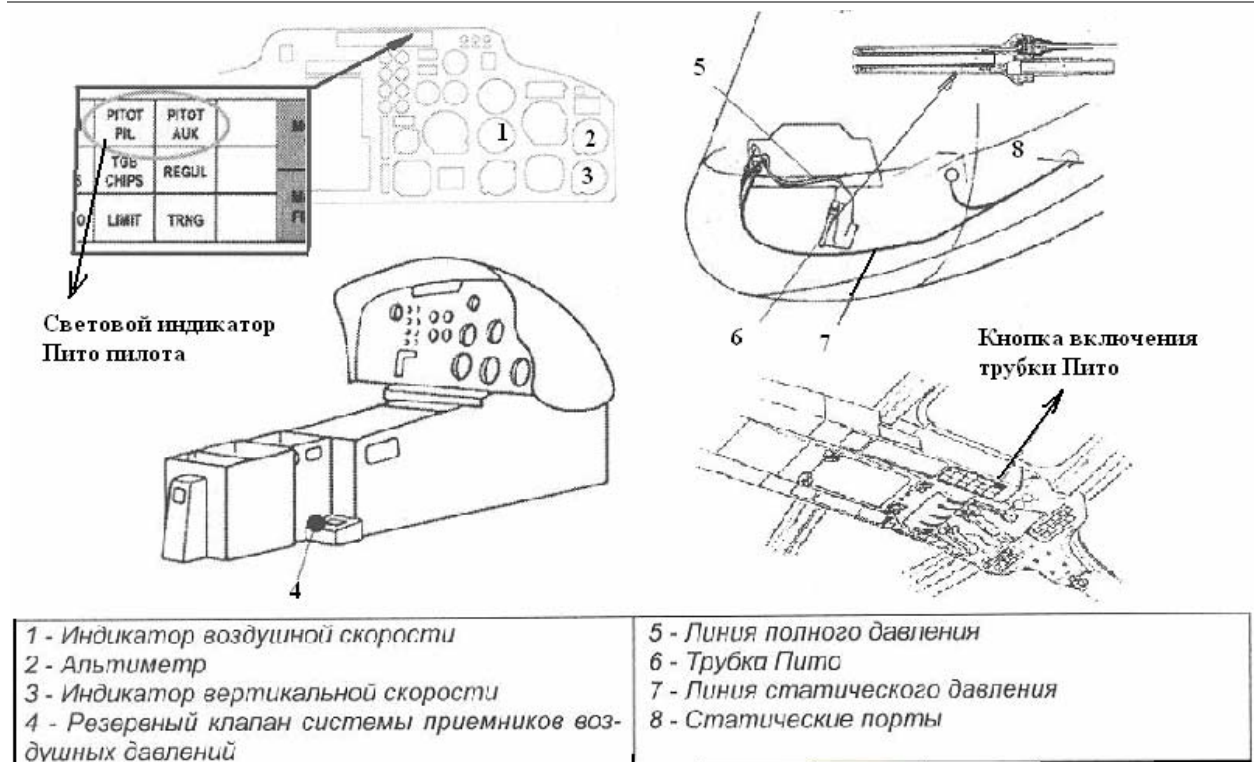


Рис. 9.

Принцип действия приборов приведен на рисунке 10.

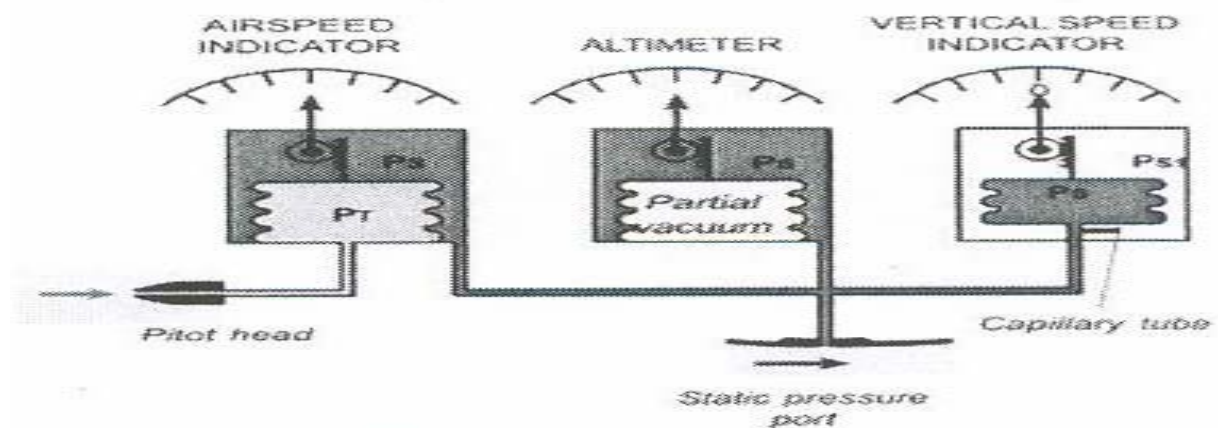


Рис.10.

Указатель воздушной скорости измеряет динамическое давление воздуха  $P_0 = P_t - P_s$ ; где  $P_t$  - полное давление,  $P_s$  - статическое давление.

При осмотре вертолета на месте АП установлено, что кронштейн трубки Пито разрушен в месте крепления у основания. Трубка Пито и приемник статики заглушками не закрыты.

На рисунке 11 показана организация слива конденсата из системы динамического давления



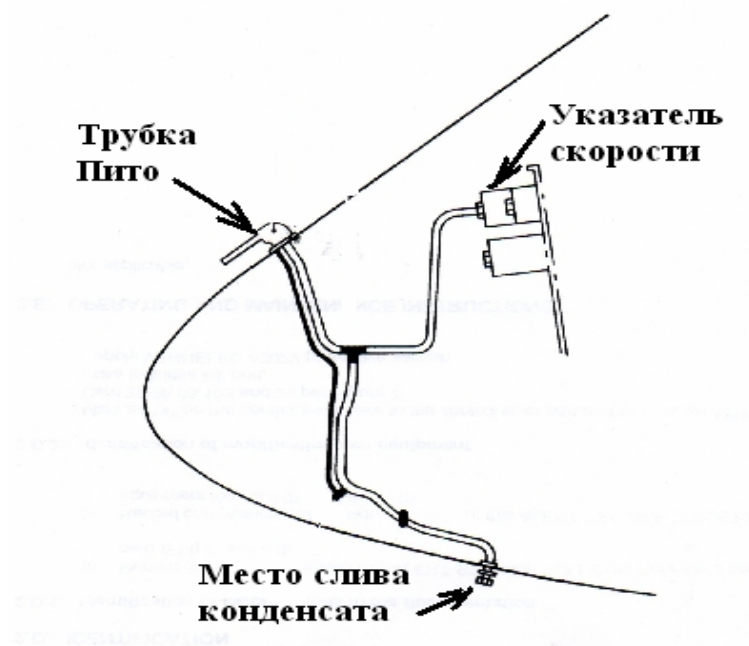


Рис. 11.

Проведена проверка работоспособности демонтированного указателя скорости. При подаче динамического давления стрелка указателя реагирует, что говорит об исправности кинематики прибора.

Забор статического давления на вертолете производится либо через наружный приемник, либо через приемник, установленный под капотом. Осмотром на месте АП установлено, что резервный клапан системы приемников воздушных давлений находился в положении забора наружного воздуха (Рис.12).



Рис.12.

### 1.16.3. Анализ видеозаписи, проведенной пассажиром во время аварийного полета.

Сотрудниками Северо – Западного следственного управления на транспорте Следственного Комитета Российской Федерации в распоряжение комиссии была передана видеозапись, проведенная пассажиром во время аварийного полета.

Анализом видеозаписи установлено:

1. После вылета с острова Валаам, из-за попадания в зону обледенения, КВС произвел посадку (в 12час 15мин) на подобранную с воздуха площадку в районе г. Приозерск. Взлет произведен в 12час 18мин.

2. Лед с лобового стекла удалялся с помощью бытового аэрозольного баллончика «Антилед».

3. Полет над г. Приозерск выполнялся над жилыми кварталами на высоте не более 100 метров (по расшифровке приемника GPS).

4. Указатель скорости при взлете вертолета с в.п. Валаам, при разгоне скорости, наборе высоты и при стоянке, после вынужденной посадки в районе г. Приозерск и за 6 мин. до АП показывает недостоверные значения скорости (Рис 6, 7 и 8).

5. Во время полета предупредительный световой индикатор «PITOT PIL» не загорался, т.е. подогревающий резистор трубки Пито был запитан и проводился подогрев входного отверстия.



Рис.6. Вертолет взлетел с в.п. Валаам. В квадрате А на указателе скорости  $V \approx 0 \text{ kts}$ . В квадрате В показана градуировка шкалы указателя скорости.

Данные нулевые показания скорости в полете свидетельствуют об отсутствии давления воздуха (закупорке) в трубопроводах динамического давления.



Рис.7. Вертолет произвел посадку на подобранную с воздуха площадку в районе г. Приозерск. При стоянке вертолета, в квадрате А на указателе читается значение скорости  $V \approx 100 \text{ kts}$ . В квадрате В показана градуировка шкалы указателя скорости.

Данные показания указателя скорости свидетельствуют о том, что давление воздуха в трубопроводах статики меньше, чем в трубопроводах динамики что, наиболее вероятно, является следствием частичной или полной закупорки приемника наружного статического давления при полете в условиях обледенения.



Рис. 8. Время проведения видеозаписи 12час 27мин (через 9мин после взлета с места вынужденной посадки). В квадрате А на указателе читается значение скорости  $V \approx 120 \text{ kts}$ . В квадрате В показана градуировка шкалы указателя скорости. По данным GPS за 12час 27мин показания скорости  $V \approx 90 \text{ kts}$ .

Значение силы ветра не превышало 10 узлов.

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

ООО «Эллада» вертолет AS-355N RA-04109 (сер. номер 5730) на основании договора купли – продажи ВС № КП - 070928 от 28.09.07 был продан Региональной общественной организации «Вертолётный клуб» (внесена в госреестр 11.12.06).

РОО «Вертолетный клуб» Свидетельство эксплуатанта не имеет и авиационной компанией не является.

По информации, полученной из Управления инспекции по безопасности полетов Росавиации, в Едином государственном реестре прав на воздушные суда и сделок с ними (ведется с марта 2010 года) отсутствуют записи о регистрации прав собственности на вышеуказанный вертолет.

По договору Эксплуатации ВС № 1/10/07 от 31.03.08 вертолет передан в автономную некоммерческую организацию (АНО) «Корпоративные вертолеты Северо-Запада», имеющую Свидетельство Эксплуатанта № АОН1306015.

Основные направления деятельности Эксплуатанта:

- полеты в целях авиации общего назначения;
- другая деятельность, не запрещенная законодательством РФ.

01.06.10 комиссией СЗ МТУ ВТ ФАВТ проведена инспекционная проверка деятельности АНО «Корпоративные вертолеты Северо-Запада» и сделан вывод о соответствии деятельности требованиям нормативных документов ГА и законодательства РФ.

06.07.2009 года, в связи с производством по уголовному делу № 103695, возбужденному по признакам состава преступления, предусмотренного ч.4 ст.188 УК РФ (контрабанда группой лиц) внесен запрет на регистрационные действия в отношении вертолета AS-355N RA-04109 (сер.номер 5730).

28.09.2010 года вертолет AS-355N RA-04109 выведен из Свидетельства эксплуатанта АНО «Корпоративные вертолеты Северо- Запада». КВС имел доверенность на право управления вертолетом от РОО «Вертолетный клуб».

РОО «Вертолетный клуб» по договору купли – продажи ВС № 12/4 от 10.12.10 вертолет был продан ООО «Дизайн», однако Свидетельство о праве собственности на ВС оформлено не было.

ООО «Дизайн» не имеет Свидетельство эксплуатанта и не является авиационной компанией.

---

### **1.18. Дополнительная информация**

В связи с выводом 28 сентября 2010 года вертолета AS-355N RA-04109 из Свидетельства эксплуатанта № АОН1306015 АНО «Корпоративные вертолеты Северо-Запада», действующие страховые документы потеряли свою силу, а другие не были оформлены. Не были выполнены требования, изложенные в статьях 131 «Обязательное страхование ответственности владельца воздушного судна перед третьими лицами», 132 «Обязательное страхование жизни и здоровья членов экипажа воздушного судна» Воздушного Кодекса РФ.

В задании на полет и штурманском бортовом журнале в графе принадлежность вертолета указывалась АНО «Корпоративные вертолеты Северо-запада», список пассажиров оформлен на бланках этой же организации. Двухбуквенный код номера рейса ХЮ 9482, под которым выполнялся полет, также указывал на принадлежность вертолета к АНО «Корпоративные вертолеты Северо-запада».

При выполнении полета в составе экипажа - 2 членов экипажа (основного и резервного КВС) отсутствовала инструкция по взаимодействию.

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

При расследовании использовалась 3-D (объемная) съемка места АП, выполненная специалистами Северо – Западного следственного управления на транспорте Следственного Комитета.

## 2. Анализ

При анализе использовалась запись переговоров «экипаж – диспетчер» и телефонных разговоров, протоколы опросов членов экипажа, объяснительные должностных лиц, представленная летно-штабная и эксплуатационно-техническая документация, отчеты летной и инженерно-технической подкомиссий, материалы Северо – Западного следственного управления на транспорте Следственного комитета, видеозапись, проведенная пассажиром во время полета, а также расшифровка записей GPS.

20.01.11 в 08час 30мин КВС получил информацию по телефону у диспетчера МДП Пулково о действующем прогнозе по площадям 1,2,3 зоны ответственности Санкт-Петербургского района ОрВД (МДП), по которым должен был проходить маршрут полета.

В зоне ответственности Санкт-Петербургского района ОВД (МДП) в период 09час 00мин–15час 00мин прогнозировались следующие метеорологические условия: ветер у земли северо-западного направления 5м/с, температура воздуха у земли 0°C; ветер на высотах в слое 100–500м неустойчивого направления 20км/ч, температура воздуха в слое 100 – 500м -3°C; видимость у земли 2000м, снег, дымка, облачность значительная слоистая высотой нижней границы облаков 150м, значительная слоисто-кучевая облачность высотой нижней границы 300м. Временами прогнозировалась видимость 700м, сильный ливневой снег, облачность значительная, слоистая высотой нижней границы 100м и редкие кучево-дождевые облака высотой нижней границы 400м. Прогнозировались умеренное обледенение в облаках в слое 150 - 2000м, закрытие искусственных препятствий, минимальное давление – 763мм рт. ст.

Получив прогноз, КВС решение на вылет не принял из-за ухудшения видимости по маршруту полета.

В 10час 40мин, не уточнив прогноз, КВС принял решение на вылет и уведомил специалиста ПВД группы планирования и координирования ИВП С.Пб РЦ ЕС ОрВД о полете по маршруту: Валаам-Юрки-Ковалево на 11час 00мин, по ПВП, на высоте до 300 метров. В 10час 57мин он получил подтверждение о прохождении плана полета по заявленному маршруту и принял решение на вылет. Решение на вылет было принято КВС по нелетному прогнозу погоды по маршруту. Установленный минимум КВС по ПВП составляет 150х2000.

**Примечание:** ФАП-128, п. 3.33.1, подпункт в): «Полет по ПВП на истинных высотах менее 300 м выполняется... при видимости не менее 1000 метров для



вертолетов».

Опросом пассажиров установлено, что экипаж не информировал их о необходимости пристегиваться привязными ремнями и схемах действий пассажиров в аварийной обстановке.

**Примечание:** ФАП-128, п.3.4: «Члены кабинного экипажа воздушного судна или, если они не предусмотрены в составе экипажа, КВС следят за тем, чтобы все лица на борту были ознакомлены с расположением и использованием: ...привязных ремней, включая схемы действий пассажиров в аварийной обстановке».

Взлет был произведен в 11час 55мин. При осмотре вертолета на месте АП на высотомерах было зафиксировано следующее давление: левый - 1018мВ (763мм рт. ст.), что соответствует фактическому минимальному приведенному давлению, правый – 1023,5мВ (768мм рт. ст.).

Схема полета до места АП представлена на рисунке 13.



Рис.13. Схема полета.

Анализом видеозаписи установлено, что при взлете вертолета с в.п. Валаам при разгоне скорости и наборе высоты стрелки указателя скорости находились на «нуле».

**Примечание:** Согласно РЛЭ вертолета AS-355N полет с неисправным указателем скорости не рекомендован. Пилоту предписано по возможности совершить посадку.

Нулевое показание значения скорости при разгоне и наборе высоты свидетельствует о том, что отсутствовала подача давления по трубопроводу динамики. Наиболее вероятно, что трубопровод был перекрыт замерзшей водой, которая могла попасть в систему при перелете на остров Валаам 18.01.11 в виде конденсата.

По метеонаблюдениям АМЦ «Пулково на Валааме в период 12час 00мин 18.01.11 до 06час 00мин 20.01.11 температура воздуха максимальная -2,7°C, минимальная -7,4°C.

При наличии отрицательных температур лед не растаял и остался в системе.

18.01.11 в 20час 30мин на Валааме отмечено сложное отложение (гололедно - изморозное) на предметах, строениях, в том числе и на вертолете.

Согласно РЛЭ слив конденсата из системы производится при подготовке вертолета к первому полету. После полета слив конденсата не предусмотрен РЛЭ. При наличии влаги в системе и устойчивых отрицательных температурах могла образоваться ледяная пробка, которая привела к закупорке трубопровода динамики. На рисунке 11 показана организация слива конденсата из системы динамического давления.

Отказ указателя скорости можно выявить только при разгоне вертолета.

Согласно РЛЭ при отказе указателя скорости полет не рекомендуется. Пилот в праве сам определять направление полета и место посадки.

Полет выполнялся над покрытой льдом заснеженной поверхностью Ладожского озера на высоте ниже безопасной. Расчетная безопасная высота по приведенному минимальному давлению 763мм рт. ст. составляла - 190м.

**Примечание:** Расчет безопасной высоты проводился в соответствии с п.3 приложения № 1 Федеральных авиационных правил полетов в воздушном пространстве РФ, утвержденных приказом Министра обороны РФ, Министра транспорта РФ, Российского авиационно-космического агентства от 31 марта 2002 года № 136/42/151.

Пунктом 16 указанных правил установлено, что полеты на высотах ниже нижнее (безопасного) эшелона по ПВП могут выполняться на минимальной допустимой высоте полета, устанавливаемой соответствующими актами видов авиации.

На основании пункта 3.31 ФАП-128 запрещено выполнять полёт



*воздушного судна: «...на **расстоянии** менее 150м от людей, транспортных средств или строений». Минимальная безопасная **высота** ФАП-128 не установлена.*

При подлете к береговой черте лобовое стекло и стеклоочистители вертолета покрылись ледяной пленкой, что затрудняло пилотам ведение визуальной ориентировки при полете по ПВП.

Согласно карте данных Сертификата типа № 112-355 на вертолете AS-355N полеты в условиях обледенения запрещены.

Вертолет AS-355N RA-04109 не был оборудован противообледенительной системой и не имел оборудования для полетов по ППП.

**Примечание:** ФАП-128 п. 2.15: *«Запрещается выполнять полет на воздушных судах, не оснащенных противообледенительной системой: по ПВП - при наличии фактического обледенения».*

КВС принял решение произвести посадку на подобранную с воздуха площадку в районе г. Приозерск, расположенного на берегу Ладожского озера, для удаления льда и осмотра ВС после попадания в зону обледенения.

**Примечание:** ФАП-128, п. 3.109: *«При встрече в полете с условиями погоды ниже минимума и опасными метеорологическими явлениями КВС разрешается произвести посадку вертолета на площадку, подобранную с воздуха. О своих действиях КВС обязан информировать орган ОВД при наличии с ним связи».*

КВС не информировал орган ОВД о произведенной посадке.

Анализом видеозаписи установлено, что при стоянке на площадке в районе г. Приозерск значение скорости  $V \approx 100 \text{ kts}$ . Это свидетельствует о том, что динамическое давление подается, а статическое подается не в полном объеме, из-за частичной или полной закупорки магистрали статического давления. Причина закупорки, наиболее вероятно, в обмерзании наружного приемника статического давления, из-за попадания вертолета в зону фактического обледенения при перелете через Ладогу.

При вынужденной посадке в районе г. Приозерск приемник наружного статического давления ото льда не очищался.

Закупорка приемника наружного статического давления могла также привести к искажению показаний указателя вертикальной скорости и барометрических высотомеров.

После посадки в 12час 15мин контролирующий КВС удалил лед с лобового стекла и проверил состояние вертолета после попадания в зону обледенения. Работа выполнялась при работающих двигателях.

Анализом видеозаписи установлено, что лед с лобового стекла удалялся с помощью бытового аэрозольного баллончика «Антилед».

По объяснению резервного КВС: «Больше признаков обледенения на вертолете не было».

В 12час 18мин КВС принял, не информируя органы УВД, решение на выполнение взлета с места вынужденной посадки и продолжение полета по маршруту. При расшифровке информации, полученной с GPS, установлено, что полет над г. Приозерск выполнялся над жилыми кварталами на высоте не более 100 метров, что является нарушением ФАП.

**Примечание:** ФАП-128, п. 3.31.: «...запрещено выполнять полет воздушного судна:

*а) над территориями населенных пунктов и над местами скопления людей при проведении массовых мероприятий - ниже высоты, допускающей в случае отказа двигателя аварийную посадку без создания чрезмерной опасности для людей и имущества на земле, и ниже высоты 300 м над самым высоким препятствием в пределах горизонтального радиуса в 500 м вокруг данного воздушного судна».*

В 12час 18мин КВС доложил диспетчеру МДП о прохождении г. Приозерска. После этого времени экипаж на связь с диспетчером МДП не выходил.

По объяснениям экипажа и пассажиров, по мере приближения к н.п. Громово, метеоусловия ухудшились и стали ниже минимума.

По показаниям КВС, он снизился на высоту ниже безопасной и продолжил полет вдоль линейного ориентира (железной дороги). КВС не принял решение о возврате на аэродром вылета или уходе на запасной аэродром, либо о выполнении посадки на площадку, подобранную с воздуха, при встрече с фактическими метеоусловиями в полете ниже минимума.

**Примечание:** ФАП-128, п. 3.33.4: «КВС при полете по ПВП:

*принимает своевременное решение о возврате на аэродром вылета, о полете на запасной аэродром или о переходе на полет по ППП при ухудшении метеоусловий до значений ниже установленных».*

*ФАП-128, п. 3. 109: «При встрече в полете с условиями погоды ниже минимума и опасными метеорологическими явлениями КВС разрешается произвести посадку вертолета на площадку, подобранную с воздуха. О своих действиях КВС обязан информировать орган ОВД при наличии с ним связи».*

По данным GPS на 12час 27мин скорость составляет  $V \approx 90\text{kts}$ , а на указателе (в то же время по видеозаписи) читается значение скорости  $V \approx 120\text{kts}$ . Значение силы ветра не превышало 10 узлов. Разница в показаниях свидетельствуют о том, что проблема с забором статического и, возможно, динамического давления осталась.

Маршрут полета проходил в зоне ответственности военного аэродрома «Громово».

По информации, полученной от командира войсковой части, 20.01.11 полеты на аэродроме не производились, т.к. в период с 6час 00мин до 15час 00мин, действовало штормовое предупреждение. Авиационному диспетчеру информация о пролете транзитных ВС (в том числе о пролете вертолета AS-355N RA-04109) через район аэродрома не поступала. В связи с этим, средства связи и РТО полетов в указанный период не включались, группа руководства полетами на своих рабочих местах отсутствовала.

**Примечание:** *Обмен штормовой метеорологической информацией между пунктами наблюдения за погодой гражданской и государственной авиации не производится.*

За несколько километров до н.п. Громово, по показаниям экипажа, горизонтальная видимость из-за сильного тумана практически отсутствовала.

**Примечание:** *По информации полученной от метеорологической службы военного аэродрома Громово, находящегося на расстоянии 4.5км от места АП, фактическая погода за 12час 00мин была:*  
*облачность 10 баллов, слоистая высотой нижней границы 50 метров, туман, видимость 400 метров, ветер 20 градусов 2 м/с, температура - 4 градуса С, влажность 100%. За 12час 30мин (наиболее близкое время к моменту катастрофы): туман ослаб, видимость 600 метров, неба не видно.*

В 12час 32мин КВС, по его объяснению, принял решение на производство вынужденной посадки из-за ухудшения метеоусловий, не позволяющих продолжить полет с соблюдением условий ПВП.

По объяснениям резервного КВС, он предложил КВС, набрать высоту и вернуться на Валаам, но тот, мотивировав тем, что в облаках обледенение, решил произвести посадку на озеро Суходольское, с дальнейшим перелетом на посадочную площадку «Петровская».

Посадочная площадка «Петровская» находится в районе н.п. Петровское, в 800 метрах южнее от озера Суходольское. Данный район полетов КВС знал, в связи с тем, что ранее он часто выполнял полеты с этой площадки.

КВС начал снижение для выполнения вынужденной посадки.

Задатчик опасной высоты на радиовысотомере не использовался. Установка задатчика опасной высоты, при полетах по ПВП, в РЛЭ не предусмотрена.

После пересечения береговой черты, при выходе на заснеженную акваторию озера, КВС попал в условиях «белизны» подстилающей поверхности, характеризующиеся отсутствием контрастности, видимости естественного горизонта и удаленных ориентиров.

Анализ (по видеозаписи) показаний указателя скорости, являющегося прибором анероидно-мембранной группы и использующего как статическое, так и динамическое давление позволяет предположить, что показания приборов анероидно – мембранной группы (указателя скорости, указателя вертикальной скорости и барометрических высотомеров) могли быть недостоверны.

Экипаж (по его показаниям) использовал информацию о высоте полета с приемников GPS, что запрещено разработчиком GPS.

По объяснениям резервного КВС, он диктовал КВС скорость и высоту над пролетаемой поверхностью, которую считывал с GPS. С его слов, за несколько секунд до столкновения с поверхностью озера, высота была порядка 50 метров.

**Примечание:** *Использование информации о высоте полета с GPS запрещено разработчиком*

*Skymap IIICTM & Tracker IIICTM Pilot Guide & Operating Manual*

#### *SECTION 1 BASIC OPERATION*

*Руководство по эксплуатации Bendix/King Skymap IIICTM*

#### *РАЗДЕЛ 1 ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ:*

##### *«ВНИМАНИЕ*

*Система спутниковой навигации управляется Департаментом обороны Соединенных Штатов, который несет исключительную ответственность за точность и обслуживание. Хотя заявлено, что система работает в полном объеме с 17 июля 1995 года, она по-прежнему в стадии разработки, и некоторые изменения в ней могут повлиять на точность и производительность всего оборудования GPS. Используйте это оборудование на свой страх и риск ...*

*... Всякий раз, когда вы используете устройство для воздушной навигации, вы должны рассматривать его как вспомогательную систему навигации ...*

*... высота рассчитанная GPS является геометрической высотой над теоретическим уровнем моря, математически рассчитанного*

эллипсоида, который примерно повторяет форму Земли. Эта высота может существенно отличаться от высоты, отображаемой на вашем барометрическом высотомере. Поэтому никогда не используйте высоту GPS для вертикальной навигации и определения рельефа местности...

... устройство предназначено только для навигации по ПВП в качестве вспомогательного...»

*400W Series Pilot's Guide & Reference. Introduction*

*Устройство 400W серии, Руководство по эксплуатации справочник.*

*Введение:*

*«Предостережения*

*ВНИМАНИЕ: Высота, рассчитанная по GPS, является геометрической высотой над уровнем моря и может значительно отличаться от высоты, отображаемой барометрическим высотомером на воздушном судне.*

*ВНИМАНИЕ: Информация, касающаяся вертикальной навигации должна использоваться только для консультативных целей. Информация о вертикальной навигации или требуемой вертикальной скорости не должна быть использована для полета или передачи диспетчеру.*

*Ответственность за это несет исключительно пилот...»*

КВС, что видно по видеозаписи, в основном пытался установить визуальный контакт с поверхностью озера.

На вертолете AS-355N RA-04109 радиовысотомер, барометрические высотомеры и указатель вертикальной скорости были отградуированный в футах. Авиагоризонт (прямого действия) не был оборудован указателем скольжения.

**Примечание:** Согласно Карте данных Сертификата типа № 112-355 (изд. 07 от 01.07.2010), раздел «Общие данные для моделей AS 355E/F/F1/F2/N», при эксплуатации в странах СНГ на вертолете должно быть установлено следующее оборудование:

- барометрический высотомер (в метрах);
- указатель вертикальной скорости (в м/с);
- указатель пространственного положения (авиагоризонт) с указателем скольжения.

При полете на малой высоте, пытаясь установить визуальный контакт с поверхностью озера, в условиях ограниченной видимости, не позволяющих продолжить

визуальный полет и «близны» подстилающей поверхности, КВС потерял пространственную ориентировку.

Не исключено, что имело место неправильное считывание показаний авиагоризонта по крену в усложнившихся условиях, т.к. 1700 часов КВС налетал на вертолетах типа Ми-8, где установлен авиагоризонт с обратной индикацией угла крена.

Потеря пространственной ориентировки, при отсутствии у КВС опыта полетов с авиагоризонтом с прямой индикацией угла крена и возможно недостоверная информация о высоте и скорости полета с приборов анероидно- мембранной группы, привели к развитию крена, неконтролируемому снижению и столкновению вертолета (с правым креном) с покрытой льдом поверхностью озера.

Достоверную информацию о высоте полета КВС мог считывать только с радиовысотомера, отградуированного в футах, что в сложившейся ситуации затрудняло ему определение положения вертолета по высоте, учитывая его предыдущий опыт полетов на ВС с метрической индикацией.

После столкновения вертолет получил значительные повреждения, один пассажир погиб, остальные пассажиры и экипаж получили травмы различной степени тяжести.

Пожара не было. В процессе разрушения кабины вертолета произошло механическое выключение двигателей из-за натяжения тросиков управления двигателями (экипажем двигатели не выключались), что предотвратило возможное возгорание ВС.

---

### 3. Заключение

Причиной авиационного происшествия с вертолетом AS-355N RA-04109 стала потеря КВС пространственной ориентировки при полете в условиях ограниченной видимости и «белизны» подстилающей поверхности (отсутствие контрастности, видимости естественного горизонта и удаленных ориентиров), не позволяющих продолжить полет по ПВП, что привело к неконтролируемому снижению с креном и столкновению вертолета с покрытой льдом поверхностью озера.

Способствующими факторами стали допущенные пилотом нарушения правил полетов:

- вылет по нелетному прогнозу;
- отсутствие решения о прекращении полета при хороших метеоусловиях при отсутствии достоверных показаний о высоте и скорости полета;
- выполнение, при прогнозируемом и фактическом обледенении, полета на вертолете, не сертифицированном к полетам в условиях обледенения;
- выполнение полета с нарушением минимальных погодных условий, предусмотренных для ПВП;
- выполнение полета на высоте ниже безопасной;
- отсутствие у КВС опыта полетов на вертолете с прямой системой индикации положения вертолета в пространстве;
- отсутствие инструкции по взаимодействию при выполнении полета в составе экипажа - 2 членов экипажа (основного и резервного КВС);
- несоблюдение требований сертификата типа в части приборного оборудования (замена приборов, отградуированных в футах, на метрические);
- использование для пилотирования вертолета данных по высоте и скорости с GPS.

---

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

##### **4.1. Недостатки в организации полета:**

- отсутствовали действующие страховые документы на ВС и экипаж;
- не разработана инструкция по взаимодействию и технология работы при выполнении полета в составе двух членов экипажа;
- экипаж не использовал в полном объеме привязные ремни, использовались только поясные ремни;
- экипаж не провел инструктаж пассажиров перед полетом. Пассажиры не использовали привязные ремни;
- полет планировался под кодом АНО «Корпоративные вертолеты Северо-Запада», из свидетельства эксплуатанта которого вертолет был выведен;
- на момент катастрофы пилоты официально не были оформлены частными пилотами;
- согласно РЛЭ слив конденсата из системы анероидно- мембранных приборов производится при подготовке вертолета к первому полету. Слив конденсата после полета не предусмотрен. При безангарном хранении, наличии влаги в системе и устойчивых отрицательных температурах не исключена возможность образования ледяной пробки, которая приводит к закупорке трубопроводов статики - динамики.

##### **4.2. Нарушение сертификационных требований:**

- не было выполнено требование Сертификата типа по установке на вертолет барометрического высотомера и указателя вертикальной скорости, отградуированных в метрах.

##### **4.3. Недостатки при выполнении полета:**

- КВС произвел вылет с острова Валаам при нелетном прогнозе;
- при обнаружении (после взлета) отсутствия индикации на указателе скорости, КВС не вернулся на остров Валаам при наличии хороших метеоусловий;
- КВС не принял своевременного решения о возврате на аэродром (площадку) вылета или на запасной аэродром при встрече с фактическими метеоусловиями в полете ниже минимума;
- при наличии фактического обледенения КВС продолжил полет на вертолете, не сертифицированном к полетам в условиях обледенения;
- КВС не информировал орган ОВД о выполнении незапланированной посадки в г. Приозерск и причинах, ее вызвавших;



- 
- полет над жилыми кварталами выполнялся на высоте не более 100 метров;
  - пилотирование вертолета осуществлялось по показаниям GPS, что запрещено разработчиком GPS.

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

### **5.1. Федеральному агентству воздушного транспорта**

5.1.1. Довести до летного состава, эксплуатирующего вертолеты AS-355N и другие вертолеты схожих типов, информацию о катастрофе вертолета AS-355N RA-04109.

5.1.2. Рассмотреть вопрос об организации единого центра по повышению уровня подготовки персонала АОН, обеспечивающего частных пилотов информационным и методологическим сопровождением летной деятельности.

5.1.3. Рассмотреть вопрос об оборудовании вертолетов системой автоматического зависимого наблюдения.

### **5.2. Федеральному агентству воздушного транспорта и Федеральной службе по надзору в сфере транспорта**

5.2.1. С учетом роста парка вертолетов типа AS-355, рассмотреть целесообразность проведения разовой проверки оборудования вертолетов указанного типа на предмет соответствия требованиям Карты данных Сертификата типа. Рассмотреть применение данной рекомендации к вертолетам схожих типов.

### **5.3. Росгидромету, Минобороны**

5.3.1. Рассмотреть вопрос об обмене штормовой метеорологической информацией между пунктами наблюдения за погодой гражданской и государственной авиации.

### **5.4. EASA**

5.4.1. Рассмотреть вопрос о внесении дополнений в РЛЭ и РТО вертолета AS-355N в части слива конденсата из системы питания aneroidно - мембранных приборов после полета, при эксплуатации вертолета в условиях низких температур и безангарного хранения<sup>1</sup>.

1. Позиция BEA по данной рекомендации изложена в письме № 848/ BEA/INV от 10.10.11:

«The recommendation 5.4 is not pertinent in case of a flight outside certified conditions. Helicopter manufacturer documentation clearly states that one should not initiate a flight in the presence of weather conditions or malfunction of instruments such as occurred in the report accident. Operation of the helicopter inside certified flight conditions prevents that condensate of aneroid-membrane instrument supply system leads up to ice plug that chokes the static and dynamic heads».

«Рекомендации пункта 5.4 не применимы к тем случаям, когда полет проходит в условиях, отличных от тех, для которых вертолет сертифицирован. Документация фирмы-производителя вертолета четко указывает на то, что нельзя начинать полет при наличии таких полетных условий или отказов приборов, какие имелись в данном случае. Эксплуатация вертолета в условиях полета, для которых он сертифицирован, предотвращает превращение конденсата в системах aneroidно-мембранных приборов в ледяную пробку, которая может перекрыть статические и динамические отверстия».

---

**5.5. Руководителям, организаций эксплуатирующих ВС авиации общего назначения**

5.5.1. С летным составом повторно изучить ФАП 128 «Подготовка и выполнения полетов в гражданской авиации Российской Федерации», Главу III «Общие правила выполнения полетов».

5.5.2. Потребовать от экипажа обязательного проведения инструктажа лиц, находящихся на борту ВС, по использованию предусмотренных конструкцией средств обеспечения безопасности (поясных и плечевых привязных ремней).

5.5.3. Довести до летного состава информацию о недопустимости использования для пилотирования высоты и скорости полета, определенных по GPS.

5.5.4. Разработать инструкцию по взаимодействию членов экипажа в случае включения в состав дополнительного члена экипажа