

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

**ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССЛЕДОВАНИЯ АВИАЦИОННОГО ПРОИСШЕСТВИЯ**

Вид авиационного происшествия	АПБЧЖ
Тип воздушного судна	Вертолет Ми-2
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA-15643
Владелец	ОАО «Казанское авиапредприятие»
Эксплуатант	ОАО «Казанское авиапредприятие»
Авиационная администрация места авиационного происшествия	Приволжское МТУ ВТ ФАВТ РФ
Место происшествия	Россия, Республика Татарстан, Альметьевский район, в районе н.п. Нижняя Мактама, координаты: 54°53,299' СШ и 052°25,962' ВД
Дата и время	26.12.2014, 10 час 10 мин (местное время), 07 час 10 мин (UTC), день

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

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

Криминальные аспекты этого происшествия изложены в рамках отдельного уголовного дела.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ ОТЧЕТЕ.....	3
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	6
1. ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	7
1.1. ИСТОРИЯ ПОЛЁТА	7
1.2. ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ.....	9
1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА	9
1.4. ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ.....	15
1.5. СВЕДЕНИЯ О ЛИЧНОМ СОСТАВЕ	16
1.6. СВЕДЕНИЯ О ВОЗДУШНОМ СУДНЕ	19
1.7. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	22
1.8. СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ, ПОСАДКИ И УВД.....	22
1.9. СРЕДСТВА СВЯЗИ	22
1.10. ДАННЫЕ ОБ АЭРОДРОМЕ.....	22
1.11. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ.....	22
1.12. СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА И ОБ ИХ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ.....	23
1.13. МЕДИЦИНСКИЕ СВЕДЕНИЯ И КРАТКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	29
1.14. ДАННЫЕ О ВЫЖИВАЕМОСТИ ПАССАЖИРОВ, ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПРОЧИХ ЛИЦ ПРИ АВИАЦИОННОМ ПРОИСШЕСТВИИ.....	29
1.15. ДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ПОЖАРНЫХ КОМАНД	29
1.16. ИСПЫТАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ	30
1.17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЮ К ПРОИСШЕСТВИЮ	31
1.18. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	32
1.18.1. <i>О мерах по предотвращению столкновения ВСс проводами ЛЭП.</i>	32
1.18.2. <i>Недостатки в порядке сбора и передаче аeronавигационной информации о проложенных и строящихся ЛЭП</i>	34
1.19. НОВЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ	35
2. АНАЛИЗ.....	36
3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	40
4. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ.....	41
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ.....	42

Список сокращений, используемых в настоящем отчете

АДП	– аэродромный диспетчерский пункт
А и РЭО	– авиационное и радиоэлектронное оборудование
АМСГ	– авиационная метеостанция гражданская
АМЦ	– авиаметеорологический центр
АП	– авиационное происшествие
АСР	– аварийно-спасательные работы
АТУ	– авиационно-техническое училище
АУЦ	– авиационный учебный центр
АЦ	– автомобильная цистерна
БП	– безопасность полетов
ВВ	– воздушный винт
ВД	– восточная долгота
ВК	– Воздушный кодекс
ВКК	– Высшая квалификационная комиссия
ВЛЭК	– врачебно-летная экспертная комиссия
в.п.	– вертолетная площадка
ВПП	– взлетно-посадочная полоса
ВС	– воздушное судно
ВТ	– воздушный транспорт
ГА	– гражданская авиация
ГМС	– гидрометеостанция
ГСМ	– горюче-смазочные материалы
ГУ	– главное управление
ЕСС	– единая служба спасения
ЗАО	– закрытое акционерное общество
ЗПСО	– зональный поисково-спасательный отряд
ИБП	– инспекция по безопасности полетов
ИКАО	– Международная организация гражданской авиации
КВС	– командир воздушного судна
КРАП	– Комиссия по расследованию авиационных происшествий
КЧС и ОПБ	– Комиссия по чрезвычайным ситуациям и обеспечению противопожарной безопасности

КНТОР АП	– Комиссия по научно-техническому обеспечению расследования авиационных происшествий
ЛУ	– летное училище
ЛЭП	– линия электропередачи
МАК	– Межгосударственный авиационный комитет
МС	– метеостанция
МДП	– местный диспетчерский пункт
МК	– магнитный курс
МТ	– Министерство транспорта
МТУ	– межрегиональное территориальное управление
МЧС	– Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
НВ	– несущий винт
н.п.	– населенный пункт
НП	– некоммерческое партнерство
ОАО	– открытое акционерное общество
ОИ	– отдел инспекции
ОМВД	– отдел Министерства внутренних дел
ООО	– общество с ограниченной ответственностью
ОФПС	– отряд Федеральной противопожарной службы
ПВП	– правила визуальных полетов
п.п.	– посадочная посадка
ППР	– после последнего ремонта
ПРАПИ	– Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в РФ
ПСГ	– поисково-спасательная группа
ПСП	– пожарно-спасательное подразделение
ПЧ	– пожарная часть
РКК	– региональная квалификационная комиссия
РЛЭ	– Руководство по летной эксплуатации
РО	– Руководство по техническому обслуживанию
РУ	– региональное управление

РТЭ	– Руководство по технической эксплуатации
РФ	– Российская Федерация
СК	– Следственный комитет
СНЭ	– с начала эксплуатации
СУ	– силовая установка
СШ	– северная широта
ТО	– техническое обслуживание
ТУ	– технические условия
УВД	– управление воздушным движением
ФАВТ	– Федеральное агентство воздушного транспорта
ФАП	– Федеральные авиационные правила
ФАП ПВП	– Федеральные авиационные правила полетов в воздушном пространстве РФ, утвержденные приказами Министерства обороны РФ, Министерства транспорта РФ, Российского авиационно-космического агентства от 31.03.2002 №136/42/51
ФАП-128	– Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утвержденные приказом Минтранса РФ от 31.07.2009 №128
ФАС	– Федеральная авиационная служба
ФАУ	– Федеральное автономное учреждение
ФГБОУ	– Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
ФГБУ	– Федеральное государственное бюджетное учреждение
ФГКУ	– Федеральное государственное казенное учреждение
ФГУ	– Федеральное государственное учреждение
ФГУП	– Федеральное государственное унитарное предприятие
ЦС	– центр сертификации
ЦРБ	– центральная районная больница
UTC	– скоординированное всемирное время

Общие сведения

26 декабря 2014 года, в 07:10 (здесь и далее время UTC, местное время – 10:10), при выполнении полета с целью обследования магистрального нефтепровода в районе населенного пункта Малая Мектама Альметьевского района Республики Татарстан произошло авиационное происшествие (АПБЧЖ) с вертолетом Ми-2 RA-15643 авиакомпании ОАО «Казанское авиапредприятие». На борту находились КВС, техник авиационный и служебный пассажир.

В результате авиационного происшествия вертолет получил значительные повреждения хвостовой балки, лопастей несущего и рулевого винта и хвостового редуктора.

Экипаж вертолета и пассажир не пострадали.

Информация об АП поступила в МАК 26.12.2014 в 07:44.

Для расследования авиационного происшествия приказом Председателя Комиссии по расследованию авиационных происшествий, заместителя Председателя Межгосударственного авиационного комитета от 26.12.2014 № 47/706-Р была назначена комиссия.

Уведомления об авиационном происшествии были направлены в соответствии с Табелем сообщений.

В работе комиссии принимал участие представитель ЗАО «Московский авиационно-ремонтный завод ДОСААФ».

Расследование начато – 26 декабря 2014 года.

Расследование закончено – 5 мая 2015 года.

Предварительное следствие проводилось Уфимским следственным управлением на транспорте Приволжского межрегионального Следственного управления на транспорте Следственного комитета Российской Федерации.

1. Фактическая информация

1.1. История полёта

26.12.2014, на вертолете Ми-2 RA-15643, согласно заявке Альметьевского РНФУ «Транснефть», было запланировано два полета по маршруту: Сарманово – Азнакаево – Альметьевск – Азнакаево - Сарманово с целью осмотра нефтепровода Азнакаево – Альметьевск.

На борту вертолета находился авиатехник для выполнения технического обслуживания в пунктах посадки. Планировалось взятие служебного пассажира на борт вертолета на площадке Азнакаево и его высадка на той же площадке после выполнения задания на полет.

В соответствии с заявкой КВС было выдано задание на полет от 26.12.2014 № 1515/9. Разрешение на использование воздушного пространства № 250829УВВВЗРЗЬ было получено 25.12.2014.

Вылет был запланирован на 05:30 26.12.2014.

Полет должен был выполняться в воздушном пространстве класса «G».

25.12.2014, во время выполнения послеполетной подготовки вертолета (карта-наряд от 25.12.2014 № 637С), была произведена дозаправка ВС авиатопливом РТ. Общая заправка топливом составляла 1078 л.

26.12.2014 была выполнена предполетная подготовка (карта-наряд от 26.12.2014

№ 638С) в объеме, определенной Руководством по технической эксплуатации вертолета

Ми-2. Замечаний по работе авиатехники перед выполнением взлета со стороны экипажа не было.

На вертолетной площадке Сарманово отсутствует медицинский работник, поэтому медицинский осмотр экипаж не проходил, и КВС принимал решение о полете самостоятельно, что не противоречит требованиям положений Федеральных авиационных правил.

Примечание: *ФАП-128, раздел 8.10.1:*

«При выполнении авиационных работ и других полетов с аэродромов, где отсутствует медицинский работник, который имеет право проводить медицинский осмотр, а также с посадочных площадок предполетный медицинский осмотр не проводится, решение о допуске членов экипажа воздушного судна к полетам принимает КВС».

КВС перед вылетом запросил у МДП Бугульма прогноз погоды по маршруту планируемого полета. После оценки погоды на площадке базирования КВС принял решение на вылет.

Примечание: *ФАП-128, раздел 2.8:*

«Командир ВС перед полетом в целях выполнения авиационных работ или АОН ...информацию о фактической погоде...получает либо в виде официальной информации, либо... из других источников, которые КВС посчитает достоверными...».

Взлет вертолета с вертолетной площадки Сарманово был произведен в 06:00.

Взлетная масса вертолета составила ~ 3570 кг, центровка +93 мм, что не выходило за пределы, установленные требованиями РЛЭ вертолета Ми-2.

В 06:26 была произведена посадка на площадке Азнакаево для взятия на борт представителя заказчика. В 06:28 был выполнен взлет для выполнения полета по осмотру магистрального нефтепровода.

Полет проходил на истинной высоте ~ 100 м (из показаний КВС) с выполнением (по указаниям наблюдателя) нескольких снижений и зависаний на высоте ~ 2-3 м для фиксации номеров реперных знаков нефтепровода в районе обнаруженных при наблюдении с воздуха мест выемки грунта в непосредственной близости от «нитки» нефтепровода.

На протяжении всего полета КВС поддерживал устойчивую радиосвязь с диспетчером Бугульминского МДП. В 06:59 КВС доложил диспетчеру о нормальном выполнении полета и очередном выходе на связь через ~ 30 минут.

Приблизительно в 07:05, в районе н.п. Нижняя Мактама, наблюдателем с борта вертолета был обнаружен очередной свежевырытый котлован в районе прокладки нефтепровода. По просьбе наблюдателя КВС произвел снижение и зависание вертолета вблизи реперного знака на высоте ~ 3 м для снятия визуальной информации с таблички на знаке.

Во время зависания произошло касание лопастями несущего винта вертолета провода ЛЭП, проходящей в данном районе.

В результате столкновения вертолета с проводом ЛЭП произошло левое вращение вертолета с последующей грубой посадкой и столкновением лопастей рулевого винта с земной поверхностью, вследствие чего произошло частичное разрушение лопастей

несущего винта, разрушение хвостовой балки, хвостового редуктора и лопастей рулевого винта. После приземления двигатели были выключены.

Члены экипажа вертолета и пассажир не пострадали.

1.2. Телесные повреждения

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

1.3. Повреждения воздушного судна



Рис. 1 Внешний вид вертолета Ми-2 RA-15643 после АП.

В результате столкновения лопастей несущего винта вертолета с проводом ЛЭП и дальнейшего столкновения лопастей рулевого винта с земной поверхностью при выполнении вынужденной посадки произошли повреждения хвостовой балки со стабилизатором, промежуточного редуктора, хвостового редуктора, хвостового вала, рулевого винта с лопастями, хвостового подкоса и хвостового амортизатора.

В результате осмотра места авиационного происшествия фрагментов ВС и прилегающей местности, установлено следующее¹:

¹ Фотоматериалы повреждения воздушного судна представлены в Отчете инженерно-технической подкомиссии.

Фюзеляж

Хвостовая часть фюзеляжа вертолета имеет повреждения и разрушения силового набора и обшивки:



Рис. 2 Состояние хвостовой балки



Рис. 3 Повреждения обшивки хвостовой балки

- хвостовая балка разрушена в районе шпангоутов №№ 2-4, силовой набор балки имеет значительную пластическую деформацию, возникшую от инерционных нагрузок агрегатов в момент удара о земную поверхность;
- силовой набор концевой балки имеет значительную пластическую деформацию, обшивка имеет сквозное повреждение размером 130 мм× 250 мм (в районе шп. 6-9);
- центральная часть фюзеляжа повреждений не имеет.

Трансмиссия

Рулевой винт полностью разрушен. Лонжероны и лопасти рулевого винта имеют значительные повреждения.



Рис. 4 Состояние рулевого винта.

Втулка рулевого винта испытала значительные нерасчетные нагрузки в результате столкновения лопастей рулевого винта при работающих двигателях с земной поверхностью, что привело к ее повреждению.

При ударной остановке вращения хвостового редуктора в результате столкновения лопастей рулевого винта при работающих двигателях произошло разрушение его корпуса и появление сколов на шестернях.

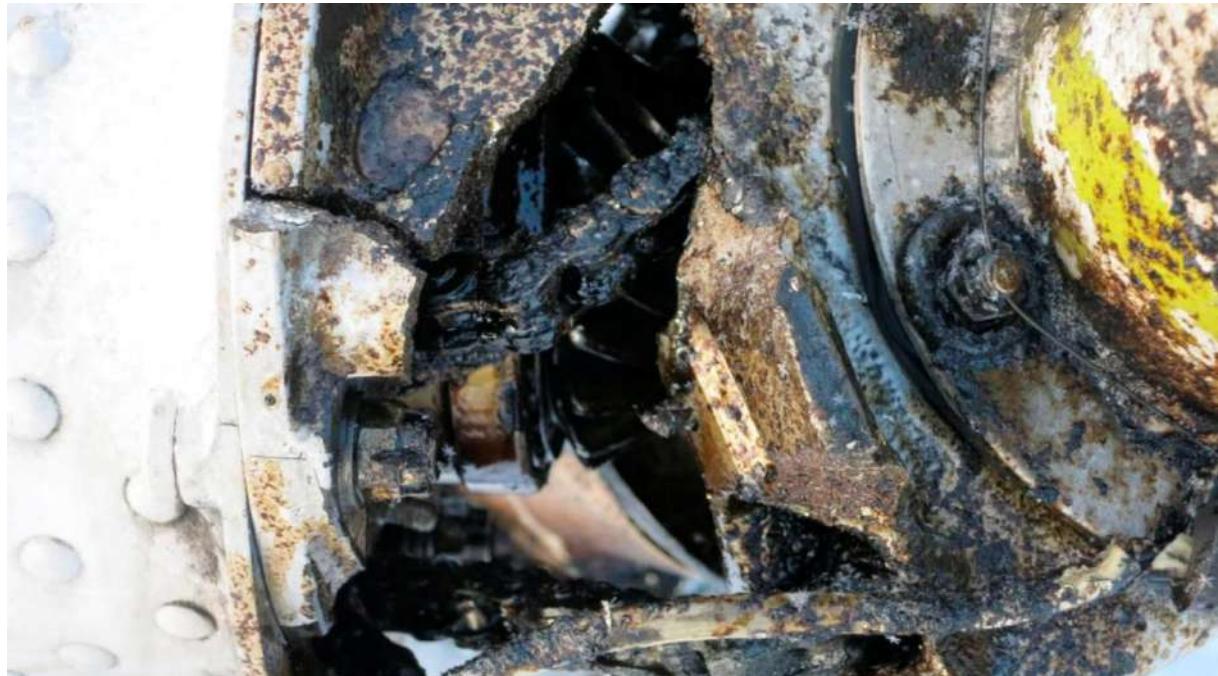


Рис. 5 Состояние хвостового редуктора

Хвостовой вал скручен и разрушен. Произошло частичное разрушение узлов крепления хвостового вала. Повреждения произошли в результате возникновения ударных нагрузок из-за столкновения лопастей рулевого винта с земной поверхностью при работающих двигателях.



Рис. 6 Состояние хвостового вала (стрелкой указано место обрыва)



Рис. 7 Повреждения мест крепления опор хвостового вала (указано стрелками)

Лопасть несущего винта № 1 имеет деформацию законцовки (носовой части хвостовика). В районе секций №№ 19 и 20 лонжерон имеет забоину глубиной до 3 мм шириной 25-35 мм, оковка отсутствует. Нижняя часть обшивки секций №№ 19 и 20 в зоне склейки с лонжероном имеет деформацию глубиной до 3 мм. Причиной указанных повреждений явилось соударение с проводом ЛЭП. (см. Рис. 8).



Рис. 8 Повреждения лопасти № 1 НВ

Лопасть несущего винта № 2 имеет деформацию в носовой части законцовки. В районе секций №№ 19 и 20 оковка отсутствует. Причиной указанных повреждений явилось соприкосновение с проводом ЛЭП (см. Рис. 9).

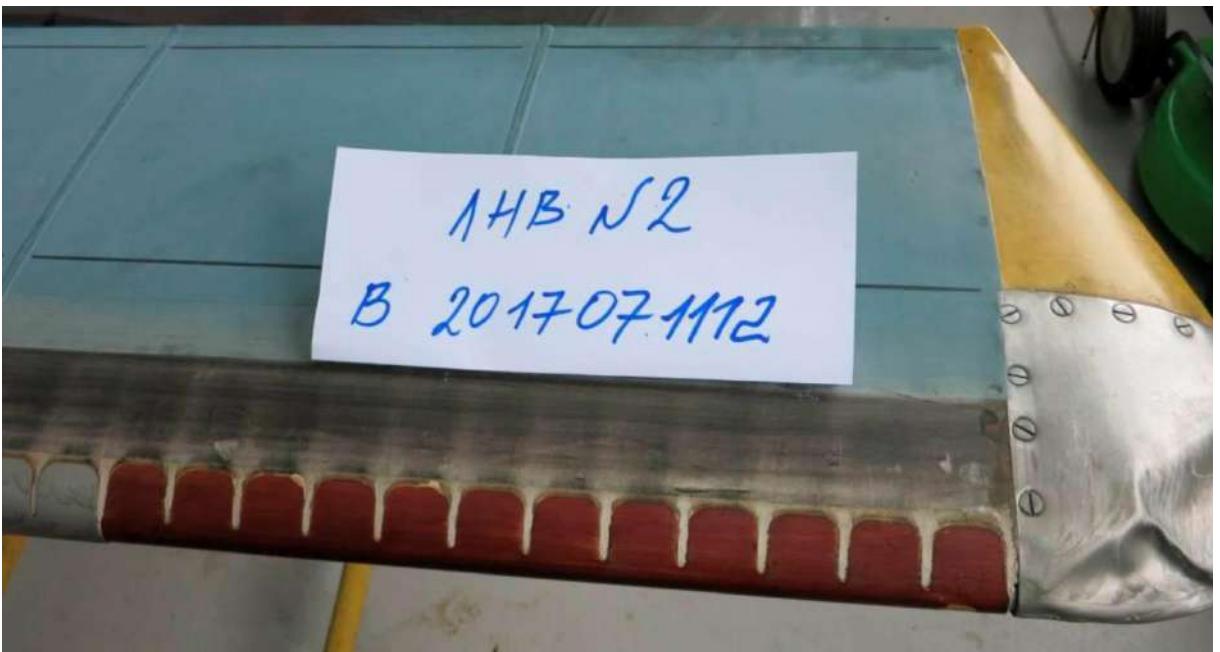


Рис. 9 Повреждения лопасти № 2 НВ

Лопасть несущего винта № 3 имеет деформацию в носовой части законцовки. В районе секций №№ 19 и 20 оковка отсутствует. Секции №№ 3 и 4 имеют разрушения верхней и нижней обшивки, сотового наполнителя и хвостового стрингера.

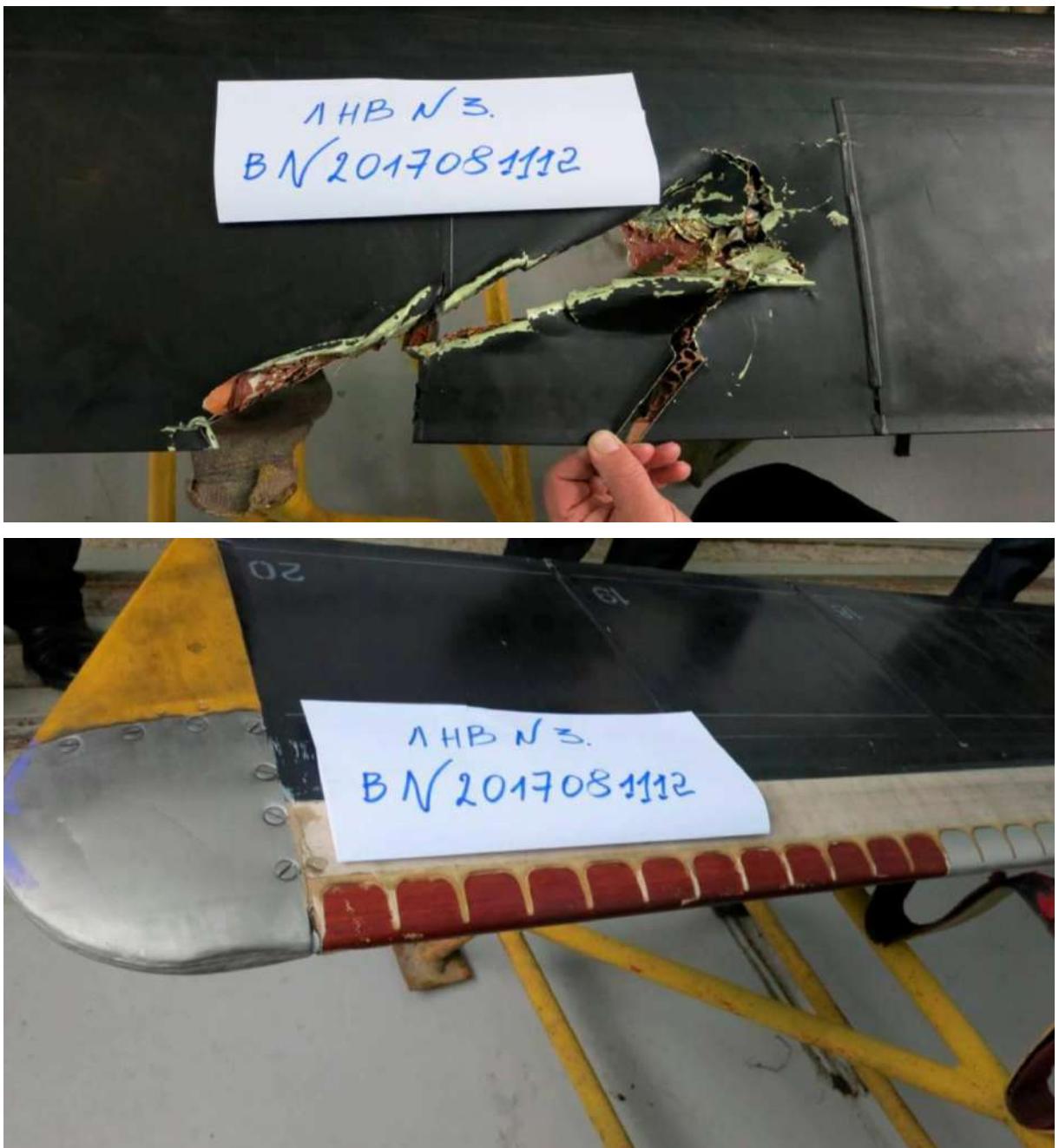




Рис. 10 Повреждения лопасти № 3 НВ

Хвостовая опора

Хвостовая опора имеет деформацию и скручивание. Подкос и хвостовой амортизатор разрушены.



Рис. 11 Состояние хвостового амортизатора

Топливная система вертолета, шасси, авиационное и радиоэлектронное оборудование, кабина пилотов и другое оборудование и элементы повреждений не имеют.

1.4. Прочие повреждения

В результате столкновения вертолета с воздушной линией электропередачи (ВЛ)

35 кВт ТНСУ-КНС-58 (41-05) произошло повреждение внешнего повива алюминиевой части провода ВЛ-35кВ 41-05 в пролете опор № 23 и № 24 в районе н.п. Надырово и н.п. Тихоновка Альметьевского района Республики Татарстан.

Ограничения режима передачи электроэнергии (аварийный режим) в результате повреждения воздушной линии не было.

После исследования объектов электросетевого хозяйства на месте АП специалистами сетевой компании была составлена дефектно-ресурсная ведомость для производства восстановительных работ воздушной линии, согласно выполненному сметному расчету.

1.5. Сведения о личном составе

Должность	Командир вертолета Ми-2
Пол	Мужской
Дата рождения	26.09.1967
Образование	Средне-специальное, Кременчугское летное училище летчиков, 01.07.1989, свидетельство № КТ 769330
Свидетельство пилота ГА	Свидетельство линейного пилота № II П № 014593
Дата выдачи	30.11.2006
Срок действия	Бессрочно
Медицинский сертификат	Сертификат ВЛЭК РА от 17.10.2014 № 154324, выдан ВЛЭК медико-санитарной части ОАО «Казанское авиапредприятие», действителен до 17.04.15
Прохождение КПК	Свидетельство от 11.10.2014 № 28245, в ЦПАП ОАО «Татарстан»
Тренаж в кабине вертолета (в том числе по действиям в особых случаях)	17.09.2014, командир эскадрильи ОАО «Казанское авиапредприятие»
Минимум погоды	ПВП: 150×2000×25, подтвержден проверкой 18.09.2014

Предварительная подготовка	29.09.2014, в объеме подготовки систематических полетов по трассам и маршрутам в отрыве от базы, санитарным заданиям, аэровизуального патрулирования газо и нефтепроводов в условиях ОЗП 2014-2015
Предполетная подготовка	26.12.2014, на вертолетной площадке Сарманово, самостоятельно
Контроль предполетной подготовки	КВС, в условиях базирования вне базы
Предполетный отдых	В гостиничных условиях
Контроль состояния здоровья перед вылетом	Не проводился Согласно пункту 8.10.1 ФАП-128 «...при выполнении полетов с посадочных площадок предполетный медицинский осмотр не проводится, решении о допуске членов экипажа воздушного судна к полетам принимает КВС».
Дата последней проверки техники пилотирования в условиях, соответствующих присвоенному минимуму	16.08.2014, ППП: 150×2000×25, командир эскадрильи ОАО «Казанское авиапредприятие», общая оценка «пять» с заключением - «Может выполнять полеты КВС»
Общий налет	10445ч (в том числе: ночью – 94 ч 59 мин; по приборам – 42 ч 38 мин)
Налет на Ми-2, из них в качестве КВС	4516 ч/4416 ч
Налет за последние три месяца	146 ч 15мин
Налет за последний месяц	21 ч 15 мин
Налет в день происшествия	1 час 20 мин
Общее рабочее время в день АП	03 ч 30 мин
Перерыв в летной работе	Не было
Наличие авиационных происшествий и инцидентов в прошлом	Не имел

Страховой полис	№ АI*12993-1 R от 04.09.2014, ЗСАО «Лексгарант», действителен до 11.09.2015
-----------------	---

КВС в 1989 г окончил Кременчугское летное училище ГА по специальности «Пилот гражданской авиации».

После окончания летного училища начал свою трудовую деятельность в Тазовском объединенном авиаотряде. С августа 2003 года по февраль 2004 года работал в ООО «Авиакомпания «Атлас» на должностях (последовательно): пилот вертолета Ми-2 – КВС-стажер вертолета Ми-2 – КВС вертолета Ми-2. С января 2005 г. по август 2007 г. – в ООО «Авиакомпания «Тулпар Эйр» на должностях КВС вертолетов Ми-2 и Ми-8. С августа 2007 г. по настоящее время – в ОАО «Казанское авиапредприятие» на должностях КВС вертолетов Ми-2 и Ми-8.

Очередная ВЛЭК была пройдена в медико-санитарной части ОАО «Казанское авиапредприятие» 17.10.2014, медицинское заключение 1 класса РА № 154324 от 17.10.2014 – «признан годным к летной работе линейным пилотом» со сроком действия до 17.04.15.

Квалификационная проверка техники пилотирования и вертолетовождения была выполнена 16.08.2014 с общей оценкой «пять» и заключением «Может выполнять полеты КВС».

Предварительная подготовка к полетам проведена 29.09.2014 в объеме систематических полетов по трассам и маршрутам при базировании вне базы, санитарным заданиям, аэровизуального патрулирования газо и нефтепроводов в условиях ОЗП 2014-2015.

Вывод: по представленным документам уровень профессиональной подготовки КВС соответствовал присвоенной квалификации и выполняемому заданию.

1.6. Сведения о воздушном судне



Рис. 12 Внешний вид вертолета аналога

Тип ВС	Вертолет Ми-2
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA-15643
Заводской номер	5410114017
Завод-изготовитель и дата выпуска	Изготовлен в ПЗЛ «Свидник» (Польская Народная Республика), 23.02.1987

Свидетельство о государственной регистрации	№ 1194, выдано ФАВТ МТ РФ 12.08.2008
Сведения о владельце	ОАО «Казанское авиапредприятие»
Сведения об эксплуатанте	ОАО «Казанское авиапредприятие» Сертификат эксплуатанта № АР 10-14-23, выдан Приволжским МТУ ВТ Росавиации 08.07.2014, действителен до 09.07.2017
Сертификат летной годности	№ 2142130693, выдан Татарским МТУ ВТ Росавиации 15.03.2013, действителен до 15.03.2015.
Ресурсы и сроки службы: - назначенный ресурс и срок службы - межремонтный ресурс и срок службы	10500 ч, 34 года 1500 ч, 5 лет
Наработка СНЭ	9110 ч 38 мин
Количество ремонтов	6 (шесть)
Последний ремонт	11.02.2013 в ЗАО «МАРЗ РОСТО»
Наработка ППР	1165 ч 31 мин
Последнее периодическое обслуживание	- по форме «Ф 12+ОЗП»: в период с 06.09.14 по 08.09.14 (карта-наряд от 06.09.14 №99); - по форме «Ф 13»: 16.10.14 (карта-наряд от 16.10.2014 № 111); - по форме «Ф 14»: в период с 10.11.14 по 11.11.14 (карта-наряд от 10.11.2014 № 112); - по форме «Ф 15»: 06.12.2014 (карта-наряд (от 06.12.2014 № 85).
Последнее оперативное обслуживание	- по форме «ВС+АС+ОС»: 25.12.14 (карта-наряд № 637С); - по форме «ОВ+ОВ1»: 26.12.14 (карта-наряд № 638С).

Двигатели	ГТД-350 (левый)	ГТД-350 (правый)
Заводской номер	481664222	481634230
Изготовитель	«Жешув», Польша	«Жешув», Польша

Дата изготовления	14.01.1987	20.01.1984
Наработка СНЭ	2487 ч 52 мин, 3150 циклов	3689 ч 27 мин, 2593 цикла
Ресурс и срок службы:		
- назначенный	4000 ч	4000 ч
- межремонтный	750 ч, 6 лет	750 ч, 6 лет
Количество ремонтов	3	2
Дата и место последнего ремонта	08.11.2013 ОАО «Авиаремзавод АРЗ 406 ГА», г.Актюбинск»	04.08.2014 ОАО «Авиаремзавод АРЗ 406 ГА», г.Актюбинск»
Наработка ППР	301 ч 15 мин, 269 циклов	129 ч 54 мин, 117 циклов
Остаток межремонтного ресурса	448 ч 45 мин	620 ч 06 мин

Карты-наряды на выполненные работы за время всей эксплуатации ВС представлены в полном объеме, оформлялись и заполнялись своевременно.

Инженерно-техническая база имеет необходимое исправное наземное оборудование, средства наземного обслуживания и инструмент для проведения различных видов работ.

Технический персонал ОАО «Казанское авиапредприятие», принимавший участие в выполнении периодического и оперативного технического обслуживания вертолета Ми-2 RA-15643, прошел необходимую теоретическую и практическую подготовку, имеет действующие свидетельства и сертификаты на право выполнения работ по периодическому и оперативному обслуживанию.

Вертолет был полностью укомплектован согласно технической документации и перед полетом находился в исправном состоянии.

Замечаний по работе вертолета, двигателя и агрегатов после проведенных работ не зафиксировано.

На момент последнего вылета в топливных баках вертолета было 1070 литров керосина РТ. Последняя заправка вертолета топливом была произведена 25.12.14 при выполнении оперативной подготовки (было дозаправлено 970 л керосина РТ согласно требованию № 06467 от 25.12.2014, карта-наряд от 25.12.2014 № 637С).

В целом, комиссия делает вывод, что **техническая эксплуатация воздушного судна соответствовала установленным требованиям.**

1.7. Метеорологическая информация

Прогноз погоды по району выполнения полета (МДП Бугульма по квадратам 13Б, 14-15) 26.12.2014 с 06:00 до 12:00:

- тыловая часть циклона, ветер у земли неустойчивый – 4 м/с; в слое 100 -1000 м – 030-040°, 11 м/с; 1500 м – 290-040°, 13 м/с; видимость 2000 м, снег, дымка. Облачность значительная слоисто-кучевая нижняя граница 150 м верхняя – 1500 м, частая кучево-дождевая нижняя граница 400 м, верхняя – 4000 м, в облаках умеренное обледенение. Временами: видимость 1000 м, ливневой снег, значительная разорванно-дождевая нижняя граница 100 м верхняя – 900 м. Температура воздуха -7°C, температура точки росы -9°C, давление приведенное 743 мм рт. ст. или 991 мб. Штормовое предупреждение действительно 26.12.2014 с 06:00 до 12:00: прогнозируется в облаках умеренное обледенение.

Фактическая погода в районе авиационного происшествия на 26.12.2014 07:00:

- ветер 320°, 4 м/с, видимость – более 10 км, облачность – разбросанная, кучево-дождевая, нижняя граница 300 м, температура воздуха – 10°C, точка росы – –11°C. Давление 992 гПа. На последующие два часа без изменений.

Анализ погоды в районе АП показывает, что метеорологические условия не препятствовали выполнению полета и не повлияли на его исход.

1.8. Средства навигации, посадки и УВД

Данные о средствах навигации, посадки и УВД не приводятся, поскольку работа указанных средств на возникновение и развитие особой ситуации влияния не оказала.

1.9. Средства связи

Работа средств связи не оказала влияния на причину АП.

1.10. Данные об аэродроме

Происшествие произошло вне посадочной площадки.

1.11. Бортовые самописцы

Вертолет Ми-2 RA-15643 был оборудован барографом-высотописцем АД-2, заводской номер № 1693, который находился в работоспособном состоянии. По указанию комиссии специалистами ОАО «Казанское авиапредприятие» была произведена расшифровка полетной информации.

Барограф-высотописец АД-2 – самопищий прибор, предназначен для регистрации высоты ВС при его полете. Прибор обеспечивает запись высоты полета в

пределах 0-7000 м при температуре воздуха в пределах минус 35°C до плюс 45°C. Запись производится пером на ленте специальными чернилами для самопишущих приборов, толщина записи пером на ленте - не более 0,3 мм.

При этом шкаловые поправки прибора на высоте до 4000 м составляют ± 100 м.

Оценить высоту полета при ее малых значениях не представляется возможным.

В результате расшифровки были определены время взлета вертолета и окончания записи.

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

АП произошло в районе населенного пункта Нижняя Мактама Альметьевского района Республики Татарстан, в точке с координатами: 54°53,299' СШ 052°25,962' ВД.

Расположение ближайших населённых пунктов к месту АП приведено на Рис. 13.



Рис. 13 Расположение места АП относительно ближайших населенных пунктов

Место АП представляет собой заснеженную холмистую местность с высотой снежного покрова до 30 см.

Искусственным препятствием является воздушная линия электропередачи (ВЛ) 35 кВт ТНСУ-КНС-58 (41-05). Расстояние между крайними проводами составляет 7,8 м,

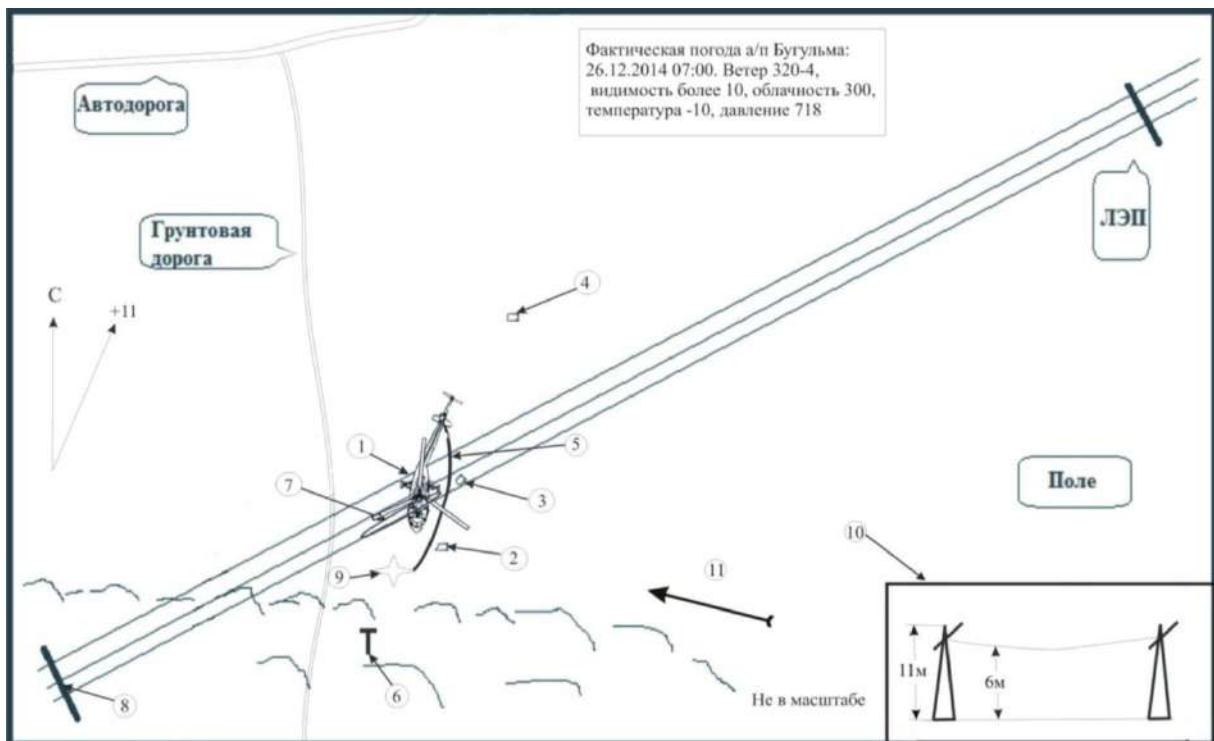
расстояние между опорами – 175 м, минимальная высота провисания провода от земной поверхности ~ 6 м.

Общий вид места АП показан на Рис 14.



Рис. 14 Общий вид места АП

Расположение фрагментов ВС показано на кроках места АП (Рис. 15)



№	Элемент	А°	Д (м)	Фото	Примечания
1.	Корпус вертолета.	0	0		Точка начала отсчета – центр вертолета. Координаты точки: 54°53,299'С 52°25,962'В.
2.	Фрагмент № 1 лопасти № 1 рулевого винта.	171	11		
3.	Фрагменты № 2 и № 3 лопасти № 1 рулевого винта.	106	9		Фрагмент № 3 находится под фрагментом № 2 и присыпан снегом.
4.	Фрагмент лопасти № 2 рулевого винта.	008	9		

5.	След движения хвостовой балки по земле.		15,5 5,5		След имеет дугообразный вид. Наибольшее расстояние от центра вертолета 15,5 м, наименьшее – 5,5 м.
6.	Реперный знак нефтепровода «1820 км».	202	43		
7.	Поврежденный участок провода ЛЭП.				
8.	Опора ЛЭП (высота опоры - 11 м)	253	60		
9.	Наиболее вероятное место зависания вертолета		15,5		Расстояние дано от реперного знака до ближайшего (поврежденного) провода ЛЭП
10.	Провис проводов на месте АП		6		
11.	Направление полета				

Рис. 15 Крошки места АП

Вертолет Ми-2 RA-15643 после АП находился на шасси под проводами воздушной линии электропередачи.



Рис. 16 Расположение вертолета после АП

Вертолет столкнулся с проводами ЛЭП на высоте ~ 6 м и порвал лопастями несущего винта 50% жил одного из трех силовых проводов.



Рис. 17 Место повреждения провода ЛЭП лопастью несущего винта

В результате попадания провода ЛЭП в отсек № 19 лопасти № 3 несущего винта произошло перемещение вертолета назад с левым вращением.

При вращении вертолета произошел подлом хвостовой опоры.

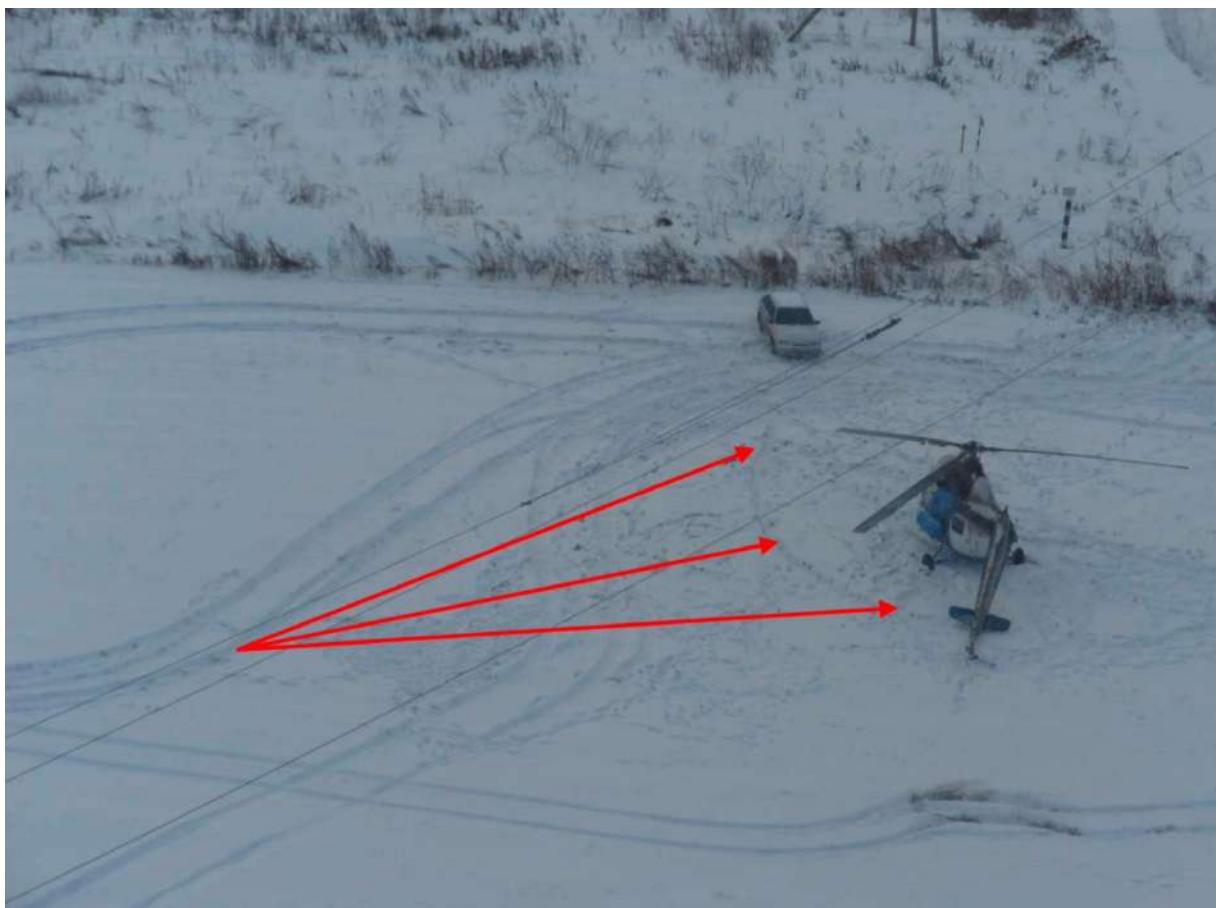


Рис. 18 След касания хвостовой опорой (указано стрелками)

После подламывания и разрушения хвостовой опоры произошел удар лопастей рулевого винта о земную поверхность с последующим разрушением элементов лопастей, которые были разбросаны по поверхности земли в районе места АП на максимальном расстоянии от фюзеляжа вертолета примерно в 35 м.

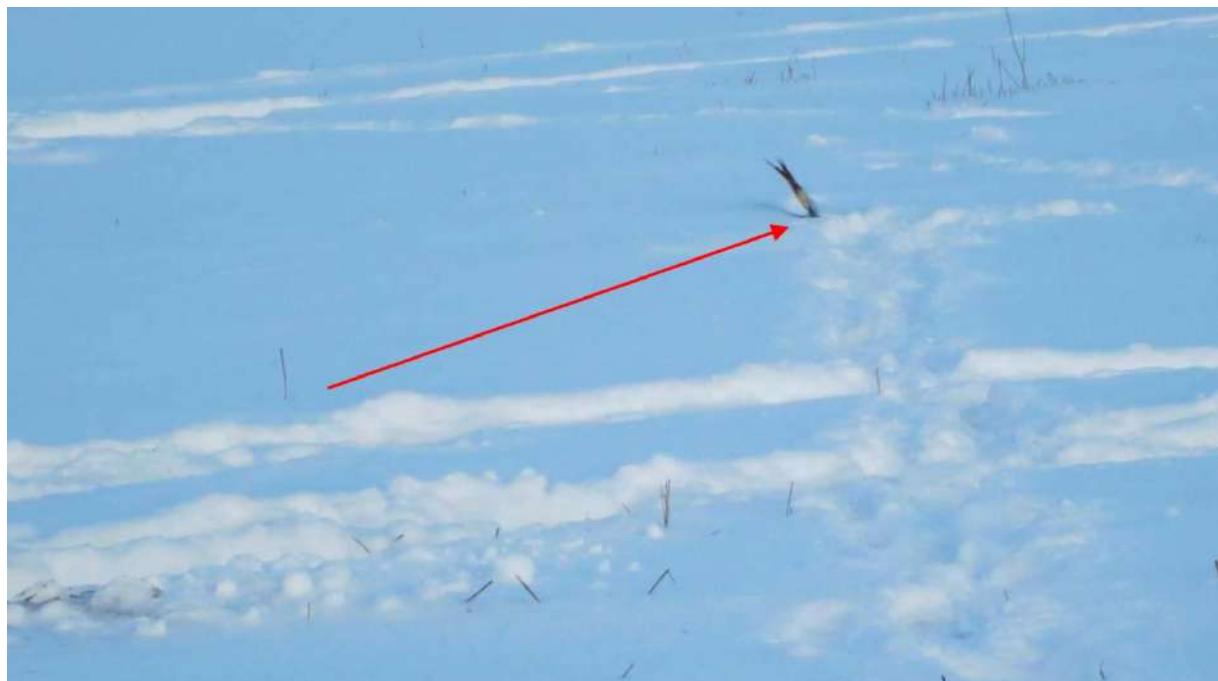


Рис. 19.Фрагменты разрушенных лопастей хвостового винта (указано стрелкой)

В процессе столкновения лопастей НВ вертолета с проводами ЛЭП произошло повреждение (обрыв) части жил одного из них, что привело к сматыванию оборванных прядей в «бороду».

1.13. Медицинские сведения и краткие результаты патолого-анатомических исследований

Медицинское освидетельствование членов экипажа проводилось в Республиканском реабилитационном центре для больных хроническим алкоголизмом (лицензия ЛО-16-01-003518 от 02.07.2014).

В результате проведенного медицинского освидетельствования (протоколы №№ 971 и 972) было установлено, что КВС и пассажиры на момент авиационного происшествия были трезвы, признаков употребления алкоголя не установлено.

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

На борту вертолета в момент АП находилось три человека: два члена экипажа и пассажир. Пострадавших нет.

1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд

26.12.2014, в 07:50, в Единую дежурно-диспетчерскую службу Альметьевского муниципального района Республики Татарстан поступило сообщение от диспетчера ЕДДС Бугульминского муниципального района Республики Татарстан о вынужденной посадки вертолета Ми-2 вблизи н.п. Нижняя Мактама Альметьевского района.

В 08:08 оперативной группой ФГКУ «11 отряд ФПС по Республике Татарстан» было обнаружено место посадки вертолета.

Оперативная группа установила, что экипаж и пассажир вертолета не пострадали и в медицинской помощи не нуждались.

Высоковольтная линия, проходящая в районе аварийной посадки вертолета и принадлежащая ОАО «Сетевая компания Альметьевские электрические сети», была повреждена, но нарушения передачи электроэнергии не было.

Членами оперативной группы были выполнены следующие мероприятия и работы:

- оцеплено место аварийной посадки вертолета;
- проведена оценка сил и средств для выполнения первоочередных работ, определена необходимость привлечения дополнительных сил и средств;
- организована фотосъемка района места вынужденной посадки вертолета;

- организована координация деятельности сил и средств, прибывших к месту происшествия.

После выполнения указанных работ оцепление и охрана места АП осуществлялась силами и средствами ОМВД г. Альметьевск.

Работы были закончены 28.12.2014 в 09:15 по согласованию с комиссией по расследованию АП после эвакуации вертолета с места авиационного происшествия.

К работе были привлечены следующие силы и средства:

- оперативная группа ФГКУ «11 отряд ФПС по Республике Татарстан» в количестве четырех человек;
- ПЧ-65, ПЧ-23 и ПСП ЗПСО г. Альметьевск в количестве 12 человек и трех единиц специальной техники;
- оперативная группа МВД в количестве 4 человек и одного автомобиля;
- служба скорой медицинской помощи в количестве трех специалистов.

В организации работы принимали участие представители администрации местного муниципального образования.

Спасательные работы были организованы и проведены качественно и своевременно.

1.16. Испытания и исследования

Для проведения физико-химической экспертизы в ООО «Татнефтьавиасервис» (ИИН 1624446535, сертификат соответствия от 20.03.2014 № ФАВТ А.05.03087) был произведен отбор проб топлива из топливного бака вертолета Ми-2 RA-15643 и емкости, из которой производилась заправка ВС

На основании проведенных работ (Заключения от 29.12.2014 № 1848 и № 1849) были сделаны следующие выводы:

- вертолет Ми-2 RA-15643 был заправлен топливом для реактивных двигателей марки РТ с жидкостью «И-М»;
- авиатопливо соответствует требованиям нормативной документации (технического регламента ТР ТС 013/2011) и пригодно к эксплуатации.

В кабине вертолета на приборной доске был установлен нештатный многофункциональный навигационный прибор (система спутниковой навигации) «Garmin GPSmap 421s» № 1JF029134.

Приемник спутниковой навигации «Garmin GPSmap 421s» находился в хорошем состоянии, не поврежден.

В результате проведенных в КНТОР АП МАК исследований установлено:

- режим регистрации траектории был отключен пользователем, однако траекторный журнал заполнен на 100%. После считывания и анализа данных установлено, что траекторный журнал содержит записи, датированные в диапазоне дат 23.04.2012 – 16.06.2012;
- в полете вертолета Ми-2 RA-15643 26.12.2014 прибор функционировал, но не производил регистрацию траекторных параметров, так как данная функция была отключена пользователем.

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

Собственником вертолета Ми-2 RA-15643 является ОАО «Казанское авиапредприятие».

12.08.2008 на имя собственника воздушного судна Управлением инспекции по безопасности полетов ФАВТ МТ РФ было выписано Свидетельство о регистрации гражданского воздушного судна № 1194.

Юридический адрес собственника: 420061, Россия, г. Казань, улица П.Лумумбы, дом 49а.

Контроль за эксплуатацией ВС Ми-2 RA-15643 осуществлялся Приволжским МТУ ВТ Росавиации, располагающимся по адресу: 443080, город Самара, улица Ольги Санфировой, дом 95.

Приволжским МТУ ВТ Росавиации ОАО «Казанское авиапредприятие» 08.07.2014 был выдан сертификат эксплуатанта № АР 10-14-23 (срок действия - до 09.07.2017).

В ноябре 2014 года комиссией Приволжского МТУ ВТ Росавиации был проведен инспекционный контроль базовых объектов ОАО «Казанское авиапредприятие» с общим выводом: «Деятельность Открытого Акционерного Общества «Казанское авиапредприятие» продолжает соответствовать сертификационным требованиям Федеральных авиационных правил», утвержденных приказом Минтранса России от 04.02.2003г. № 11. Эксплуатант способен безопасно и качественно выполнять полеты в соответствии с требованиями нормативных документов, регулирующих деятельность гражданской авиации и условиями, указанными в его эксплуатационных спецификациях».

Росавиацией 28.12.2012 были выданы Лицензии №№ ПП 0111 и

ПП 0112 на осуществление деятельности по перевозкам воздушным транспортом пассажиров и грузов.

19.06.2014 ОАО «Казанское авиапредприятие» заключило договор № ВП-24.14/15/СЗМН/09-01-660/2014 с ОАО «Северо-западные магистральные нефтепроводы» на авиационное обслуживание (облет трасс магистральных трубопроводов).

Юридический адрес ОАО «СЗМН»: 420061, Республика Татарстан, г. Казань, улица Н. Ершова, дом 26а.

Комиссии были представлены документы, подтверждающие страхование жизни и здоровья членов экипажа и пассажиров воздушного судна:

- страховой сертификат жизни и здоровья членов экипажей ОАО «Казанское авиапредприятие» от 04.09.2014 № AI*12993-1-R;
- страховой сертификат жизни и здоровья сотрудников инженерно-технической службы ОАО «Казанское авиапредприятие» от 04.09.2014 № AI*12993-2-R;
- договор от 30.07.2014 № 494-055586/14 на страхование семнадцати воздушных судов ОАО «Казанское авиапредприятие» от всех рисков гражданской ответственности перед третьими лицами, пассажирами, за груз и багаж на основании заявления страхователя № 800 от 29.08.2014.

1.18. Дополнительная информация

1.18.1. О мерах по предотвращению столкновения ВСс проводами ЛЭП.

Основными элементами, входящими в устройство воздушной ЛЭП, являются: провода, траверсы, изоляторы, арматура, опоры, грозозащитные провода.

Примечание:

Требование ВК РФ, ст. 51. «Маркировка зданий и сооружений»: «Собственники зданий и сооружений, линий связи, линий электропередачи, радиотехнического оборудования и других объектов в целях обеспечения безопасности полетов воздушных судов обязаны размещать на указанных объектах за свой счет маркировочные знаки и устройства в соответствии с федеральными авиационными правилами».

Приказ Федеральной аeronавигационной службы от 28.11.2007 № 119 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Размещение маркировочных знаков и устройств на зданиях, сооружениях, линиях связи, линиях электропередачи, радиотехническом оборудовании и других объектах, устанавливаемых в целях

обеспечения безопасности полетов воздушных судов», ФПИВП-138, документы Минэнерго определяют порядок нанесения маркировочных знаков только на опоры и не учитывают, что высоковольтные провода также представляют значительную угрозу безопасности полетов воздушных судов. Анализом результатов расследования АП установлено, что, чаще всего, столкновение воздушных судов происходит не с опорами, а с проводами, расположенными между опорами, ввиду их малой заметности.

Цветовая раскраска (маркировка) и подсветка опор ЛЭП – необходимый, но не достаточный элемент комплекса мероприятий по обеспечению безопасности полетов, поскольку расстояния между опорами ЛЭП могут быть значительными, и пилоты могут быть введены в заблуждение о фактическом направлении трассы и превышениях высот проводов высокого напряжения.

Стандарты и Рекомендуемая практика Международной организации гражданской авиации в главе 6 тома 1 Приложения 14, а также «Руководство по проектированию аэродромов» (Doc 9157) часть 4 «Визуальные средства», дают способы улучшения заметности препятствий. Кроме названных выше способов улучшения заметности препятствий (маркировка и подсветка), применяется третий способ, заключающийся в увеличении габаритов препятствия путем наращивания конструктивного материала. Примером использования данного способа является размещение шаров с определенными интервалами вдоль линии электропередачи. Данный способ применяется для обозначения высоковольтных проводов в дневное время (рис. 20).



Шары-маркеры, устанавливаемые на воздушных линиях согласно рекомендациям ИКАО «Руководство по проектированию аэродромов. Часть 4. Визуальные средства».

Материал - пластик. Цвет – красный, оранжевый, белый. Диаметр шара – 600 мм. Диаметр несущего провода – от 9,3 мм до 54,8 мм. Алюминиевые зажимы под диаметр провода. Вес 6,9 кг.

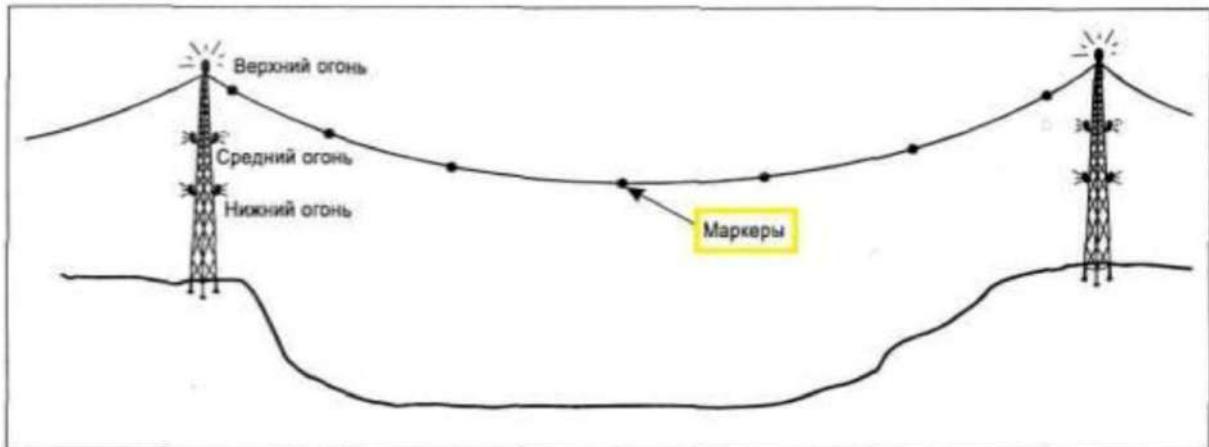


Рис. 20 Обозначение высоковольтных проводов в дневное время с помощью шаров-маркеров

Для маркировки и светового ограждения высоковольтных проводов и опор ЛЭП в ночное время применяется система заградительных огней (Рис. 21).



Рис. 21 Обозначение высоковольтных проводов в ночное время с помощью огней

Следует отметить, что маркировка проводов ЛЭП обычно проводится не по всей ее протяженности, а в местах пересечения с газо и нефтепроводами, автострадами, автодорогами, в районах аэропортов и посадочных площадок.

1.18.2. Недостатки в порядке сбора и передаче аeronавигационной информации о проложенных и строящихся ЛЭП

Значительная часть авиационных происшествий происходит в результате столкновения воздушных судов с проводами ЛЭП и другими препятствиями.

Так, с 2007 года специалисты МАК провели расследования 17 авиационных происшествий, связанных со случаями столкновений ВС с проводами ЛЭП.

Одним из факторов, приводящих к столкновению ВС с ЛЭП являются недостатки в порядке сбора и передаче аeronавигационной информации о проложенных и строящихся ЛЭП, что приводит к несвоевременным внесениям данной информации в документы АНИ.

Анализ указанных факторов, условий их возникновения и рекомендации по их дальнейшему недопущению были разобраны в разделе 1.18.2. окончательного отчета комиссии по расследованию катастрофы с вертолетом Bell 407 RA-01931, произошедшей в Нижегородской области 22.03.2012 года.

1.19. Новые методы, которые были использованы при расследовании

Новые методы не использовались.

2. Анализ

При анализе использовались: крошки места авиационного происшествия, свидетельские показания очевидцев, представленная летная и эксплуатационно-техническая документация, результаты осмотра места авиационного происшествия и элементов конструкции вертолета, двигателей и других агрегатов.

Комиссией проанализирована летная подготовка КВС, возможное влияние метеорологических условий.

КВС в 1989 г окончил Кременчугское летное училище ГА по специальности «Пилот гражданской авиации», общий налет составлял 10445 ч, из них на вертолете Ми-2 – 4516 ч (в качестве КВС – 4416 ч).

Перерывов в полетах в течение последнего года на вертолете типа Ми-2 у КВС не было.

Квалификационная проверка техники пилотирования была выполнена 16.08.2014 с общей оценкой «пять» и заключением: «Может выполнять полеты КВС».

Подтверждение имеющегося метеоминимума погоды было проведено 18.09.2014.

Уровень профессиональной подготовки КВС соответствовал установленным требованиям.

Из анализа материалов эксплуатационной и пономерной документации вертолета, изучения крошек места АП, результатов исследования систем вертолета, силовой установки, авиационного и радиоэлектронного оборудования на месте АП и изучения состояния элементов конструкции вертолета после АП следует, что отклонений в работе авиационной техники, которые могли повлиять на исход полета, не было. Все обнаруженные повреждения вертолета и его систем произошли в результате авиационного происшествия.

Комиссией были проанализированы прогноз и фактическая погода в районе АП. Из анализа полученной метеорологической информации следует, что **метеорологические условия не оказали влияние на возникновение и развитие особой ситуации.**

26.12.2014, в соответствии с заданием на полет № 1515/9, планом полета ФПЛ № 250715УВККЗТЗЬ и разрешением на использование воздушного пространства ПЛН № 250829УВВВЗРЗЬ, КВС вертолёта Ми-2 RA-15643 был запланирован полет по маршруту в.п. Сарманово – п.п. Азнакаево – г. Альметьевск – п.п. Азнакаево, в.п. Сарманово по заявке Альметьевского РНФУ «Транснефть» для осмотра участка нефтепровода Азнакаево - Альметьевск. Вылет планировался на 05:30.

При вылете с в.п. Сарманово взлетная масса составляла 2486 кг центровка - +0,122 м, что не выходило за предельные значения, установленные РЛЭ. Багажа и груза на вертолете не было. Общая заправка топливом перед полетом составила 1078 л.

После заправки был произведен слив топлива из топливных баков с целью проверки качества заправленного топлива. Замечаний к качеству топлива, со слов очевидцев, не было.

Полет, согласно заявке, выполнялся в воздушном пространстве класса «G».

Предполётный медицинский осмотр не проводился, допуск экипажа был произведен под контролем КВС. Предполетная подготовка проводилась под руководством КВС, о чем свидетельствуют соответствующие отметки в задании на полет № 1515/9.

Необходимо отметить, что на полетной карте, используемой КВС в последнем полете, информация о данной конкретной ЛЭП отсутствовала. Кроме того, на всех изданных полетных картах (УКЛ), используемых в ОАО «Казанское авиапредприятие», информация о данной ЛЭП отсутствует.

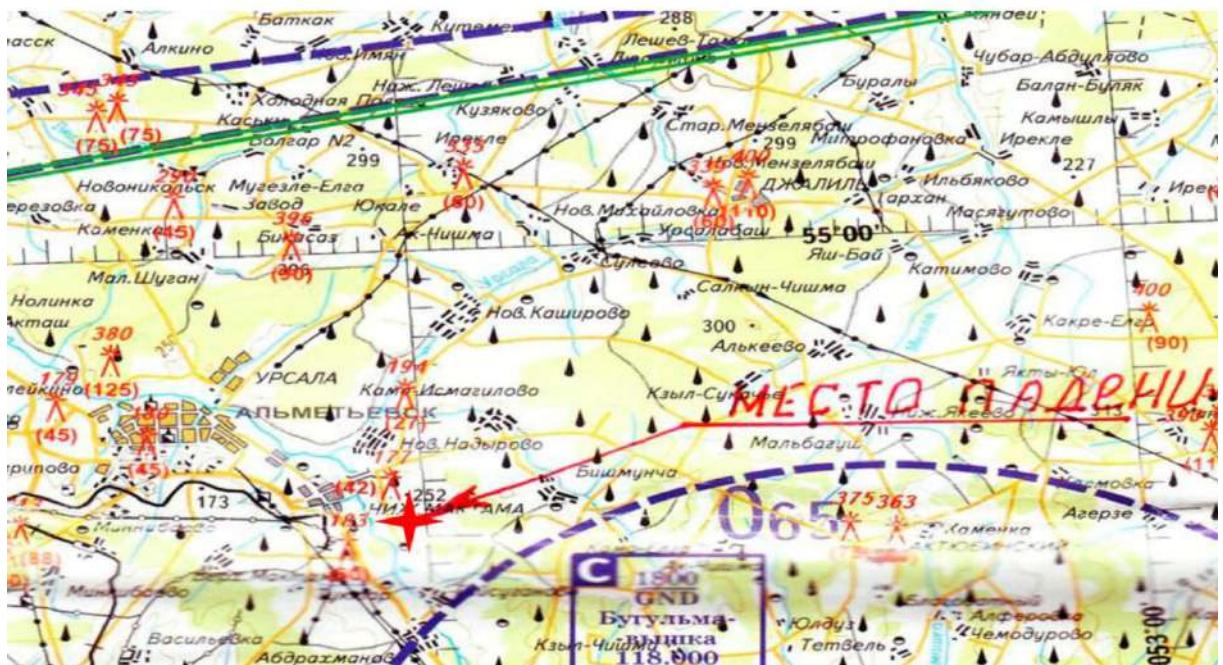


Рис. 22 Фрагмент полетной карты

Год ввода в эксплуатацию воздушной линии электропередачи ТНСУ-КНС-58 (41-05) инвентарный номер 1111662 – **1956**, на борту ВС находилась полетная карта УКЛ 2014 от **06.03.2014**. Имеющиеся известные препятствия не были нанесены на карту.

КВС неоднократно совершил облет нефтепровода по указанному маршруту и был знаком с месторасположением ЛЭП и других препятствий.

В 06:00, после выполнения обязательных процедур, предусмотренных Руководством по летной эксплуатации вертолета Ми-2, КВС произвел взлет с вертолетной

площадки Сарманово. Взлет и полет до посадочной площадки Азнакаево проходили без отклонений от установленных правил.

В 06:26 была произведена посадка на площадке Азнакаево для взятия на борт представителя заказчика.

В 06:28 КВС произвел взлет. Полет проходил на истинной высоте порядка 100 м (со слов КВС) с несколькими снижениями и зависаниями по просьбе заказчика на высоте 2-3 м для фиксации информации номеров реперных знаков нефтепровода у обнаруженных разрытых котлованов в непосредственной близости от «нитки» нефтепровода.

На протяжении всего полета КВС поддерживал радиосвязь с диспетчером Бугульминского МДП.

В 06:59:26 КВС доложил диспетчеру о нормальном выполнении полета и очередном выходе на связь через 30 мин.

Приблизительно в 07:05, в районе н.п. Нижняя Мактама, с воздуха на «нитке» нефтепровода был обнаружен свежевырытый котлован. Наблюдатель попросил КВС вернуться к ближайшему реперному знаку, снизиться и зависнуть напротив (~ под 90°), чтобы зафиксировать информацию с реперного знака.

Со слов КВС, он подлетел к знаку на расстояние ~ 20 м и на высоте ~ 5-7 м и завис над зарослями камыша. Так как с этой точки снять информацию было невозможно, а снизиться над камышом КВС посчитал небезопасным (из объяснительной КВС), он принял решение переместиться вперед со снижением до высоты 2-3 м. Принимая такое решение, КВС не оценил положение вертолета относительно проводов ЛЭП.

При перемещении со снижением к месту зависания с целью считывания номера реперного знака нефтепровода произошло столкновение лопастей НВ с первым по полету проводом ЛЭП, нижняя точка провисания которого составляла ~ 6 м.

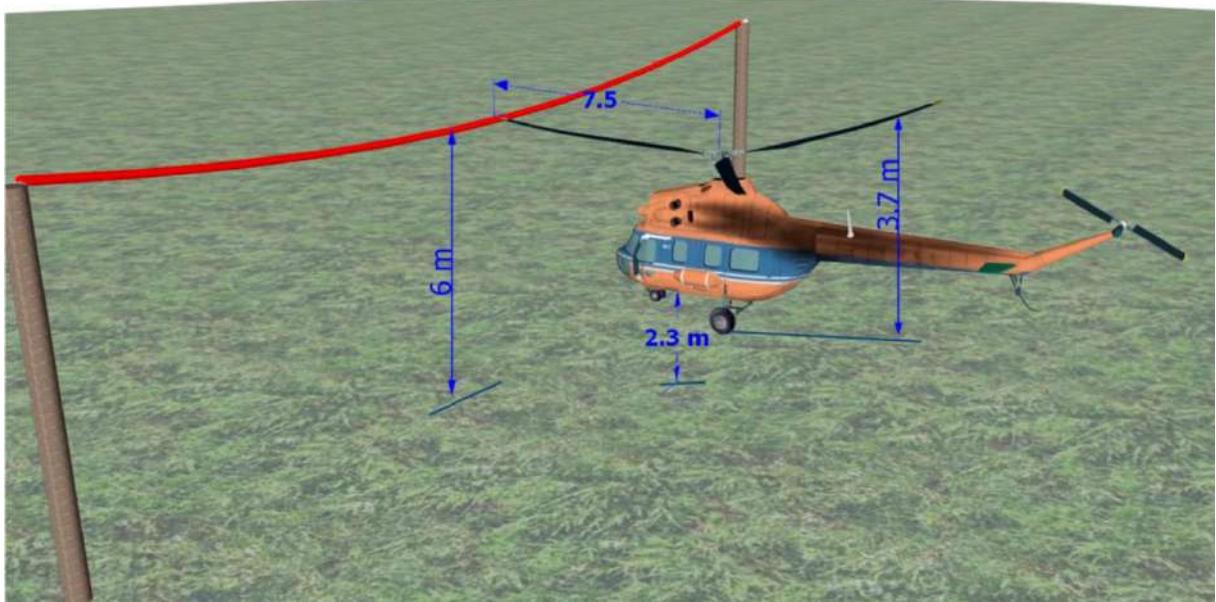


Рис. 23 Положение вертолета относительно провода ЛЭП в момент столкновения
Снижение и перемещение на малой высоте в районе проводов ЛЭП, учитывая их
слабую видимость, требовало от пилота максимальной осмотрительности.

Вследствие удара лопастей НВ о провод ЛЭП на минимальной скорости возник разворачивающий момент (левое вращение) с одновременным движением вниз на «хвост» с небольшим положительным тангажом. Произошло грубое приземление вертолета и, как результат, столкновение хвостовой пятки с земной поверхностью.

В результате произошел «подлом» пятки с дальнейшим соударением лопастей рулевого винта о земную поверхность и последующим жестким столкновением колес шасси с землей. КВС выключил двигатели.

В результате грубой посадки произошло частичное разрушение и повреждение конструкции вертолета.

Пожара не было.

Члены экипажа и наблюдатель не пострадали.

3. Заключение

Причиной авиационного происшествия с вертолетом Ми-2 RA-15643 стала недостаточная осмотрительность КВС при выполнении снижения и зависания, что привело к столкновению лопастей несущего винта с проводом воздушной ЛЭП.

Способствующими факторами АП могли явиться:

- отсутствие на полетной карте имеющихся по маршруту полета препятствий;
- отсутствие маркировки проводов воздушной ЛЭП в районе проложенного нефтепровода;
- недостаточное качество проведенных предварительной и предполетной подготовок к полетам.

4. Недостатки, выявленные в ходе расследования

- 4.1. Руководящий летный состав при направлении экипажей ВС на авиационные работы на предварительной и предполетной подготовках уделяло недостаточно внимания изучению расположения искусственных препятствий на местности в предполагаемых районах работ.
- 4.2. На полетных картах не наносится фактическое расположение препятствий на маршрутах облета нефтепроводов.
- 4.3. Неудовлетворительная осмотрительность экипажа вертолета при выполнении полета.
- 4.4. Отсутствие маркировочных знаков на линии электропередачи в районе проложенного нефтепровода.

5. Рекомендации по повышению безопасности полетов

5.1. Авиационным властям России:

- 5.1.1 Выйти с инициативой в Правительство Российской Федерации по реализации требования пункта 1 Статьи 51 ВК РФ с учетом Стандартов и Рекомендуемой практики Международной организации гражданской авиации (Приложение 14, том 1, часть 6), а также Doc 9157, часть 4 «Визуальные средства», по маркировке воздушных линий электропередачи, внести дополнения в Приказ Федеральной аeronавигационной службы от 28.11.2007 № 119 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Размещение маркировочных знаков и устройств на зданиях, сооружениях, линиях связи, линиях электропередачи, радиотехническом оборудовании и других объектах, устанавливаемых в целях обеспечения безопасности полетов воздушных судов». Данная рекомендация давалась неоднократно по результатам других расследований авиационных происшествий, связанных со столкновениями воздушных судов с ЛЭП.
- 5.1.2 Довести до сведения авиационного персонала эксплуатантов информацию о результатах расследования АП с вертолетом Ми-2 RA-15643.
- 5.1.3 Разработать процедуры, устанавливающие порядок и сроки предоставления фактической информации о препятствиях, угрожающих безопасности полетов воздушных судов в источники АНИ.
- 5.1.4 Обеспечить пользователей воздушного пространства информацией о ЛЭП, в первую очередь пересекающих трассы нефтегазопроводов, линейные ориентиры (дороги, реки, водоемы) и т.п.
- 5.1.5 Своевременно вносить в базу данных (карту) для GPS-навигаторов, с нанесенными на нее ЛЭП.

5.2. Руководителям авиакомпаний

- 5.2.1 При выполнении полетов по облету нефте и газопроводов обращать особое внимание пилотов на неукоснительное выполнение требований РЛЭ и ФАП-128 в части выполнения требований по безопасному расстоянию от вертолета до естественных и искусственных препятствий.
- 5.2.2 Командному летному составу авиакомпаний при направлении экипажей ВС на авиационные работы на предварительной и предполетной подготовках уделять особое внимание изучению расположения искусственных препятствий на местности в предполагаемых районах работ.

5.2.3 При выполнении полетов по облету нефте и газопроводов обращать особое внимание на взаимодействие членов экипажа с выделенными представителями (операторами) заказчика.