

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

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

Вид авиационного происшествия	катастрофа
Тип воздушного судна	вертолет Ми-2
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA-23721
Владелец	ООО «Взлет»
Эксплуатант	ЗАО «Авиакомпания Конверс Авиа»
Авиационная администрация по принадлежности ВС	МТУ ВТ ЦР ФАВТ
Авиационная администрация места АП	Тюменское МТУ ВТ ФАВТ
Место происшествия	РФ, А=94° Д=40,7 км от КТА аэропорта Когалым, ХМАО, координаты: 62°09'51'' СШ, 75°18'58'' ВД
Дата и время	10.07.2014, 11 ч 33 мин (местное время), 05 ч 33 мин (UTC), день.

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

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

Криминальные аспекты этого происшествия изложены в рамках отдельного уголовного дела.

<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ ОТЧЕТЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>7</b>
<b>1. ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....</b>	<b>8</b>
1.1. ИСТОРИЯ ПОЛЁТА .....	8
1.2. ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ.....	9
1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА .....	9
1.4. ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ .....	10
1.5. СВЕДЕНИЯ О ЛИЧНОМ СОСТАВЕ .....	10
1.6. СВЕДЕНИЯ О ВОЗДУШНОМ СУДНЕ .....	13
1.7. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....	15
1.8. СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ, ПОСАДКИ И УВД .....	16
1.9. СРЕДСТВА СВЯЗИ .....	16
1.10. ДАННЫЕ ОБ АЭРОДРОМЕ.....	16
1.11. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ.....	16
1.12. СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА И ОБ ИХ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ .....	17
1.13. МЕДИЦИНСКИЕ СВЕДЕНИЯ И КРАТКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	23
1.14. ДАННЫЕ О ВЫЖИВАЕМОСТИ ПассажиРОВ, ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПРОЧИХ ЛИЦ ПРИ АВИАЦИОННОМ ПРОИСШЕСТВИИ.....	23
1.15. ДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ПОЖАРНЫХ КОМАНД .....	23
1.16. ИСПЫТАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ .....	24
1.17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЕ К ПРОИСШЕСТВИЮ .....	25
1.18. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....	26
1.19. НОВЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ .....	28
<b>2. АНАЛИЗ.....</b>	<b>29</b>
<b>3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>36</b>
<b>4. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ.....</b>	<b>37</b>
<b>5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ.....</b>	<b>38</b>

**Список сокращений, используемых в настоящем отчете**

А	– азимут
АиРЭО	– авиационное и радиоэлектронное оборудование
АП	– авиационное происшествие
АСП	– авиационная спасательная подготовка
АСР	– аварийно-спасательные работы
ВД	– восточная долгота
ВЛЭК	– врачебно-летная экспертная комиссия
ВС	– воздушное судно
ВСК	– Военно-страховая компания
ВТ	– воздушный транспорт
ГА	– гражданская авиация
ГБУ Бюро СМЭ	– Государственное бюджетное учреждение «Бюро судебно-медицинской экспертизы»
ГС ГА МТ РФ	– Государственная служба гражданской авиации Министерства транспорта Российской Федерации
ГСМ	– горюче-смазочные материалы
ГТЭС	– газотурбинная электростанция
ГУ	– государственное учреждение
Д	– дальность
ЕС ОрВД	– единая система организации воздушного движения
ЗАО	– закрытое акционерное общество
ЗГД	– заместитель генерального директора
ЗЦ ЕС ОрВД	– зональный центр единой системы организации воздушного движения
ИАС	– инженерно-авиационная служба
ИВП	– использование воздушного пространства
ИПУ	– истинный путевой угол
КБ	– конструкторское бюро
КВС	– командир воздушного судна
КНТОР АП	– Комиссия по научно-техническому обеспечению расследования авиационных происшествий
КПК	– курсы повышения квалификации

КРАП	– Комиссия по расследованию авиационных происшествий
КТА	– контрольная точка аэродрома
ЛО	– летный отряд
ЛТК	– летно-технический клуб
ЛУГА	– летное училище гражданской авиации
ЛТХ	– летно-технические характеристики
ЛЭП	– линия электропередач
МАК	– Межгосударственный авиационный комитет
МПУ	– магнитный путевой угол
МСЧ	– медико-санитарная часть
МТУ	– межрегиональное территориальное управление
МУ	– муниципальное учреждение
МЧС	– Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
НВ	– несущий винт
НГДУ	– нефтегазодобывающее управление
НЛД	– надзор за летной деятельностью
н.п.	– населенный пункт
ОАО	– открытое акционерное общество
ОВД	– обслуживание воздушного движения
ОГПН	– отдел государственного пожарного надзора
ОЛР	– организация летной работы
ООО	– общество с ограниченной ответственностью
ОПЛГ	– отдел поддержания летной годности
ОТК Вид	– отдел технического контроля вертолета и двигателя
ОФПС ГПС	– отряд федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы
ПВП д	– правила визуальных полетов, день
ПНР	– Польская Народная Республика
ППЛС	– Программа подготовки летного состава
ППП д/н	– правила полетов по приборам, день/ночь
ППР	– после последнего ремонта
ПРАПИ-98	– Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов

	с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации, утвержденные Постановлением Правительства РФ в 1998 году
ПЧ	– пожарная часть
РГ ВКК ФАВТ МТ РФ	– Региональная группа Высшей квалификационной комиссии Федерального агентства воздушного транспорта Министерства транспорта Российской Федерации
РЛЭ	– Руководство по летной эксплуатации
РКК	– региональная квалификационная комиссия
РПП	– Руководство по производству полетов
РТО	– Регламент технического обслуживания
РТОП и АЭС	– радиотехническое обеспечение полетов и авиационная электросвязь
РТЭ	– Руководство по технической эксплуатации
РУД	– рычаг управления двигателем
РУЦР	– региональное управление центральных районов
РФ	– Российская Федерация
СНЭ	– с начала эксплуатации
СОАО	– страховое открытое акционерное общество
СШ	– северная широта
ТКК	– территориальная квалификационная комиссия
ТО	– техническое обслуживание
ТПП	– территориально-производственное предприятие «Повхнефтегаз»
«Повхнефтегаз»	(названо в честь легендарного нефтяника С.А.Повха)
УВД	– управление воздушным движением
УГА	– управление гражданской авиации
УГАН	– управление государственного авиационного надзора
УГАЦ	– управление гражданской авиации центральных районов
УТЦ	– учебно-тренировочный центр
ФАВТ	– Федеральное агентство воздушного транспорта
ФАП-32	– Федеральные авиационные правила «Требования, предъявляемые к оформлению и форме свидетельств авиационного персонала гражданской авиации», утвержденные приказом Минтранса Российской Федерации № 32 от 10 февраля 2014 г.
ФАП-128	– Федеральные авиационные правила подготовки и выполнения

	полетов в гражданской авиации Российской Федерации, утвержденные приказом Минтранса Российской Федерации № 128 от 31 декабря 2009 г.
ФАП ОрВД	– Федеральные авиационные правила «Организация воздушного движения в Российской Федерации», утвержденные приказом Минтранса Российской Федерации № 293 от 25 ноября 2011 г.
ФАС	– Федеральная авиационная служба
ФГБУ	– Федеральное государственное бюджетное учреждение
ФГУП	– Федеральное государственное унитарное предприятие
ФП ИВП -138	– Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 марта 2010 г. № 138
ФКУ	– Федеральное казенное учреждение
ФСНСТ	– Федеральная служба по надзору в сфере транспорта
ХМАО	– Ханты-Мансийский автономный округ
ХБ	– хвостовая балка
ЦДНГ	– цех добычи нефти и газа
ЦИТС	– центральная инженерно-технологическая служба
ЦКК	– Центральная квалификационная комиссия
ЦР	– Центральные районы
GPS	– глобальная система определения местоположения
UTC	– скоординированное всемирное время

**Общие сведения**

10 июля 2014 г., около 05:33 UTC<sup>1</sup>, после выполнении взлета с площадки в районе ЦДНГ-5 Ватъёганского нефтяного месторождения произошла катастрофа вертолета Ми-2 RA-23721, пилотируемого КВС-инструктором ЗАО «Авиакомпания Конверс Авиа». В результате АП КВС погиб, пассажиров на борту вертолета не было.

Комиссия по расследованию авиационных происшествий Межгосударственного авиационного комитета была поставлена в известность об авиационном событии 10.07.2014 г. в 14 ч 30 мин.

Для расследования авиационного происшествия приказом Председателя комиссии по расследованию авиационных происшествий, заместителя Председателя Межгосударственного авиационного комитета № 25/684-р от 10.07.2014 г. назначена комиссия.

Начало расследования – 10.07.2014 г.

Окончание расследования – 04.12.2014 г.

Предварительные следственные действия проводились Сургутским следственным отделом на транспорте Уральского Следственного управления Следственного комитета Российской Федерации.

---

<sup>1</sup> далее указывается время UTC, местное время соответствует UTC+06 часов  
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

## **1. Фактическая информация**

### **1.1. История полёта**

В соответствии с договором № АРТ-02-14 от 03.03.2014 г., заключенным между ООО «ЛУКОЙЛ-АВИА» и ЗАО «Авиакомпания Конверс Авиа», 10.07.2014 г. на вертолете Ми-2 RA-23721, согласно заявке №411 от 07.07.2014 г., был запланирован полет по маршруту: Когалым – Ватьёганское месторождение – Когалым, с посадкой на подобранные с воздуха площадки для приема на борт и высадки представителей заказчика.

Характер работы: облет нефтепровода и кустовых площадок Ватьёганского месторождения в интересах ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» ТПП «Повхневтегаз» со специалистами заказчика, выполняющими мониторинг объектов с воздуха.

10.07.2014 г., в 03:06, КВС произвел взлет в аэропорту Когалым и выполнил перелет и посадку на выбранную с воздуха площадку в районе ЦДНГ-1 Ватьёганского месторождения. После составления списка пассажиров и согласования порядка облета нефтепровода и кустовых площадок, закрепленных за ЦДНГ-3, КВС, около 03:35, произвел взлет с площадки.

После облета территории ЦДНГ-3 КВС, около 04:45, произвел посадку на выбранную с воздуха площадку для высадки одного из представителей заказчика. Далее был продолжен облет территории закрепленной за ЦДНГ-5. После завершения облета территории, закрепленной за ЦДНГ-5, около 05:30, КВС выполнил посадку на выбранную с воздуха площадку для высадки второго представителя заказчика. Не выключая двигателей, КВС высадил представителя заказчика и произвел взлет с МК=249° для возврата в аэропорт Когалым.

Около 05:33, на удалении 430 метров от площадки взлета, на высоте 10-15 м произошло столкновение лопастями НВ вертолета с проводами ЛЭП 35 кВ, вертолет потерял управление и столкнулся с земной поверхностью.

В результате АП КВС погиб, вертолет получил повреждения. Пожара не было.



**1.2. Телесные повреждения**

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

**1.3. Повреждения воздушного судна**

Внешний вид вертолета Ми-2 RA-23721 после АП показан на Рис. 1.



Рис. 1. Вид вертолета после АП

В результате АП воздушное судно получило следующие повреждения:

Фюзеляж:

- носовая часть фюзеляжа имеет повреждение остекления, гофр на обшивке аккумуляторного отсека, разрыв верхней части обшивки и усиливающей накладки в районе верхнего левого угла аккумуляторного отсека. Имеются вмятины обшивки по левой стороне фюзеляжа и в нижней части грузовой кабины;

хвостовая балка отделена от фюзеляжа между шпангоутами №8 - №10.

Лопастей НВ:

лопасть № 1 разрушена на 3 фрагмента. На фрагментах лопасти имеется изгиб лонжерона в виде «саблевидности»;

лопасть НВ № 2 разделена на 2 фрагмента. Фрагменты значительно повреждены, лонжерон лопасти имеет изгиб в виде «саблевидности»;

лопасть НВ № 3 разделена на 2 фрагмента. Лонжерон лопасти имеет изгиб в виде «саблевидности»;

хвостовой винт имеет незначительные деформации хвостовых отсеков и незначительные искривления лонжеронов.

Трансмиссия:

Хвостовой вал разрушен, изломан в районе 8 шпангоута. Имеет деформацию в виде изгиба и скручивания в месте излома.

Система управления имеет незначительные повреждения.

Троса управления стабилизатором оборваны в районе 8-го шпангоута хвостовой балки.

Взлетно-посадочные устройства не повреждены.

Топливная система имеет незначительные повреждения, полученные во время АП.

Масляная система двигателя повреждений не имеет.

Гидравлическая система повреждений не имеет.

Силовая установка повреждений не имеет.

Агрегаты и системы АиРЭО имеют незначительные повреждения, полученные в результате АП.

#### **1.4. Прочие повреждения**

Повреждены 4 высоковольтных провода ЛЭП.

#### **1.5. Сведения о личном составе**

##### **1.5.1. Данные об экипаже**

Должность	<b>КВС-инструктор Ми-2 ЗАО «Авиакомпания Конверс Авиа»</b>
Пол	<b>Мужской</b>
Год рождения	1956
Образование общее и специальное (когда и какое учебное заведение окончил)	Среднее - специальное, Кременчугское ЛУГА в 1978 году.
Минимум, дата последней проверки техники пилотирования в условиях, соответствующих присвоенному минимуму	ПВПд 150/ 2000/18, 11.10.2013 г.

Налет со времени окончания летного училища	15892 ч 32 мин
Налет на ВС данного типа	15800 ч 06 мин
Налет в качестве КВС	15800 ч 06 мин
Авиационные происшествия и инциденты	Не имел
Свидетельство, номер, дата выдачи, срок действия	Свидетельство коммерческого пилота ГА, III П № 0006463, выдано 24.12.1997 РУЦР ФАС России, срок действия до его обмена на свидетельство, оформленное в соответствии с требованиями ФАП-32
Налет за последний месяц	77 ч 25 мин
Налет и количество посадок за последние трое суток	06 ч 20 мин, количество посадок – 3.
Налет в день происшествия	2 ч 18 мин
Перерывы в полетах в течение последнего года на ВС данного типа, причины	Не было
Дата последней проверки техники пилотирования и вертолотовождения, кем проверялся, в каких метеоусловиях, оценка	Проверка техники пилотирования 11.10.14, командиром звена Ми-2 ЗАО «Авиакомпания Конверс Авиа», оценка «Пять»
Когда и в каком объеме проводилась подготовка к полету	Предполетная подготовка проведена самостоятельно 10.07.2014 г. в аэропорту Когалым.
Последняя тренировка на тренажере	В связи с отсутствием тренажера, тренаж проведен в кабине вертолета 14.04.2014 г.
Кем и когда осуществлялся медицинский контроль за состоянием здоровья перед вылетом	Фельдшером фельдшерского здравпункта ООО «Международный аэропорт Когалым»
Заключение ВЛЭК	Согласно медицинскому заключению (серия РА №126722 от 03.04.2014 г.), выданному ООО МСЧ «Полет» (г. Воронеж): «Признан годным к летной работе пилотом

	коммерческой авиации». Срок действия ВЛЭК до 03.10.2014 г.»
Страховой полис	№ 1400005G00051-F001, выдан СОАО «ВСК» 21.02.2014 г.

После окончания Кременчугского ЛУГА, КВС в 1978 году начал свою трудовую деятельность в 109 ЛО Забратского объединенного авиационного отряда Азербайджанского УГА в должности пилота вертолета Ми-2. С 1990 года работал в должности пилота вертолета Ми-2 в Калининской отдельной авиаэскадрильи Мячковского объединенного авиационного отряда. С 24.12.1995 г. – пилот-инструктор Ми-2 в «Авиакомпании Конверс Авиа».

Очередная ВЛЭК пройдена в ОАО МСЧ «Полет» 03.04.2014 г. Медицинское заключение I класса серии РА № 126722 от 03.04.2014 г. – «признан годным к летной работе пилотом коммерческой авиации» до 03.10.2014 г.

Квалификационная проверка техники пилотирования и навигации 11.10.2013 г. выполнена командиром звена Ми-2 с общей оценкой «Пять» и заключением «Может продолжать полеты в качестве КВС и КВС-инструктора Ми-2. Квалификации коммерческого пилота ГА соответствует».

Прошел периодическую теоретическую подготовку пилотов ВС Ми-2 в ОАО «УТЦ-авиа-22» (Московская обл. н.п. Быково) 22.01.2014 г. Удостоверение № 142200703.

Прошел подготовку по программе АСП на суше на вертолете Ми-2 в ОАО «УТЦ-авиа-22» 17.01.2014 г. Задание на тренировку (без номера).

Прошел обучение по курсу «Перевозка опасных грузов воздушным транспортом» в ОАО «УТЦ-авиа-22» 23.01.2014 г. Сертификат № ОГ/14/006.

Прошел обучение на курсах периодической наземной подготовки по программе «Авиационная безопасность» в ОАО «УТЦ-авиа-22» 23.01.2013 г. Сертификат № 132202403.

Прошел обучение на курсах повышения квалификации летного и cabinного экипажей в области человеческого фактора в ОАО «УТЦ-авиа-22» 23.01.2013 г. Сертификат № 132202703.

Предварительная подготовка к полетам в ВЛП-2014 г. проведена 29.03.2014 г. Заключение ЗГД по ОЛР: «Члены экипажа к полетам готовы».

Летная проверка к полетам в ВЛП-2014 г. проведена 21.04.2014 г. старшим пилотом-инструктором с общей оценкой «Пять» (полетное задание №283/1).

Ежеквартальный тренаж в кабине Ми-2 14.04.14 г. проведен заместителем генерального директора по ОЛР с общей оценкой «Пять».

Вывод: по представленным документам уровень профессиональной подготовки КВС соответствовал установленным требованиям.

#### 1.5.2. Данные о персонале наземных служб и УВД.

Данные о персонале наземных служб и УВД не приводятся, т.к. АП не связано с неправильными действиями этих служб.

#### 1.6. Сведения о воздушном судне

Тип ВС	вертолет Ми-2
Регистрационный номер	RA-23721
Заводской номер ВС	549304065
Разработчик	ОАО «МВЗ имени М.Л.Миля»
Изготовитель, дата	Изготовлен PZL-ŚWIDNIK, Польша, 29.06.1985 г.
Сертификат летной годности	№ 2082133110, выдан 28.05.2013 г. МТУ ВТ ЦР ФАВТ, действителен до 27.05.2015 г.
Свидетельство о регистрации ВС	№ 5060, выдано 27.01.2009 г. Управлением инспекции по безопасности полетов Федерального агентства воздушного транспорта
Назначенный ресурс и срок службы	10500 ч, 35 лет
Наработка ВС СНЭ (часы/посадки)	8759 ч 03 мин /21996 посадок
Остаток назначенного ресурса и срока службы	1740 ч 57 мин / до 29.06.2019 г.
Межремонтный ресурс	1500 ч
Количество ремонтов	5
Наработка ВС ППР (часы)	688 ч 37 мин
Последнее периодическое ТО вертолета	Базовое техническое обслуживание по форме Ф-1+А2Б по АиРЭО было выполнено инженерно-техническим персоналом ЗАО «Авиакомпания Конверс Авиа», карта-наряд № 257 от 08.07.2014 г.
Последнее оперативное ТО вертолета	Выполнено инженерами ЗАО «Авиакомпания Конверс Авиа» в соответствии с Программой технического обслуживания вертолета в полном объеме, карта-наряд № 748/194 от 10.07.2014 г.

Страховой полис	№ 1400005G00051-F024, выдан СОАО «ВСК» 21.02.2014 г.
-----------------	---



Рис. № 2. Внешний вид вертолета аналога

На вертолет Ми-2 RA-23721 установлены:

- двигатель левый ГТД-350, заводской №481643027, изготовлен 31.07.1984 г. в ПНР. Назначенный ресурс двигателя – 4000 ч, межремонтный – 747 ч. Нарботка: СНЭ 3372 ч 12 мин, ремонтов 5; ППР – 432 ч 57 мин. Двигатель был установлен на вертолет 23.12.13 г.;

- двигатель правый ГТД-350, заводской №481681141, изготовлен 05.05.1988 г. в ПНР. Назначенный ресурс двигателя – 4000 ч, межремонтный– 649 ч. Нарботка: СНЭ 1011 ч 42 мин, ремонтов 3; ППР – 364 ч 38 мин. Двигатель был установлен на вертолет 04.04.2014 г.;

- главный редуктор ВР-2 № 684251023 изготовлен 12.02.85 г. Назначенный ресурс – 4500 ч, межремонтный – 1000 ч. Нарботка: СНЭ 2589 ч 38 мин, ремонтов 2; ППР – 688 ч 37 мин. Редуктор установлен на вертолет 16.04.2014 г.;

- хвостовой редуктор 42.61.1000 № Т-2901173 изготовлен 12.06.90 г. Назначенный ресурс – 6000 ч, межремонтный – 1500 ч. Нарботка: СНЭ – 2298 ч 37 мин; ППР – 688 ч 37 мин. Установлен на вертолет 18.02.13 г.;

- хвостовой вал 50.25.000.00.02 № 92008. Назначенный ресурс – 6000 ч, межремонтный – 1500 ч. Нарботка: СНЭ – 815 ч 37 мин; ППР – 327 ч 23 мин. Установлен на вертолет 03.04.14 г.;

- втулка рулевого винта 50.39.000.00.04 № 112223. Назначенный ресурс – 2250 ч, межремонтный – 1000 ч. Нарботка: СНЭ – 2015 ч 07 мин; ППР – 768 ч 37 мин. Установлен на вертолет 16.04.14 г.;

- лопасти рулевого винта 50.38.000.00.01 № НВК50.127-017. Назначенный ресурс – 1500 ч. Нарботка СНЭ – 768 ч 07 мин. Установлены на вертолет 19.10.11 г.;

- втулка несущего винта 50.21.000.00.02 № 101198. Назначенный ресурс – 6000 ч, межремонтный ресурс – 1500 ч, наработка: СНЭ – 709 ч 37 мин; ППР – 688 ч 37 мин. Установлена на вертолет 18.02.13 г.;

- автомат перекося 50.22.000.00.02 №96059. Назначенный ресурс – 4500 ч, межремонтный – 1500 ч, наработка: СНЭ – 688 ч 37 мин; ППР – 688 ч 37 мин. Установлен на вертолет 18.02.13 г.;

- лопасти несущего винта 22-2700-3000 № В2014990905; В2015000905; В2015010905. Назначенный ресурс – 2000 ч. Нарботка: СНЭ – 691 ч 22 мин. Установлены на вертолет 16.04.14 г.

Таким образом, вертолёт Ми-2 RA-23721, комплектующие изделия и агрегаты имели достаточные ресурсы и сроки службы для выполнения полетов. Техническая эксплуатация вертолета Ми-2 RA-23721 соответствовала установленным требованиям.

### **1.7. Метеорологическая информация**

Комиссией были проанализированы прогноз погоды и предполагаемая фактическая погода в районе места АП, представленные в комиссию начальником АМСГ Когалым (ближайшая метеорологическая станция, расположенная на удалении 40,7 км от места АП).

Прогноз погоды по аэродрому Когалым за 10.07.2014 с 03:00 до 12:00:

ветер у земли 230°, скорость ветра 6 м/с, порывы до 12 м/с, видимость 10 км, облачность кучево-дождевая, незначительная, с нижнем краем 600 м, временами видимость 3000 м, слабый ливневой дождь.

Фактическая погода на 05:30 по аэродрому Когалым: ветер у земли 230°, скорость ветра 5 м/с порывы до 6 м/с, видимость 10 км, явлений нет, облачность незначительная кучево-дождевая высотой 800 м, сплошная средняя, температура у земли +15°C, давление у земли 749 мм рт. ст.

Предполагаемая фактическая погода на месте АП:

ветер у земли 230°-240°, скорость ветра 5 м/с - 10 м/с, видимость 10 км, явлений нет, облачность незначительная кучево-дождевая высотой 600-800 м, сплошная средняя, температура у земли около +15°C, давление у земли по площадям от 749 до 756 мм рт. ст.

Анализ прогноза погоды и предполагаемой фактической погоды в районе места АП показывает, что метеоусловия не препятствовали выполнению полета.

Таким образом, метеорологические условия не оказали влияние на возникновение и развитие особой ситуации. Метеорологическое обеспечение вылета соответствовало установленным требованиям.

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

Отношения к авиационному происшествию не имеют.

## **1.9. Средства связи**

В ходе расследования авиационного происшествия установлено, что КВС вертолета Ми-2 RA-23721 выполнял полеты в воздушном пространстве класса G, полетно-информационное обслуживание осуществлялось МДП Когалым.

На момент АП средства связи работали в штатном режиме, на возникновение и развитие особой ситуации не повлияли.

## **1.10. Данные об аэродроме**

Данные об аэродроме не приводятся, так как происшествие произошло вне аэродрома.

## **1.11. Бортовые самописцы**

На вертолете Ми-2 RA-23721 был установлен барограф АД-2. АД-2 фиксирует два параметра: высоту полета и время полета. Запись полета производится чернилами на бумажном носителе. В связи с тем, что барограф, из-за невозможности эвакуации ВС с



места АП, находился в воде более 3-х суток, дешифрирование носителя информации не представляется возможным.

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

Авиационное происшествие произошло на  $A=94^{\circ}$   $D=40,7$  км от КТА аэропорта Когалым, в районе реки Айкаёган, расположенной в равнинной заболоченной местности, превышение места АП над уровнем моря 54 м. Место падения вертолета находится на расстоянии 430 метров от площадки взлета и 38 м от дороги, проходящей с севера на юг по объектам НГДУ Ватъеганского нефтяного месторождения. Общий вид места АП показан на Рис. 3.



Рис.3. Общий вид места АП



Рис.4. Кроки места АП



Расположение фрагментов ВС показано на кроках места АП (Рис.4.).

Вертолет столкнулся с проводами ЛЭП на высоте около 10-15 м и порвал лопастями НВ 4 нижних провода (Рис.5).



Рис. 5. Вид опоры ЛЭП на месте АП и характер повреждения проводов ЛЭП

На местах обрыва проводов ЛЭП обнаружены следы желтой краски от законцовок лопастей НВ (Рис.6)

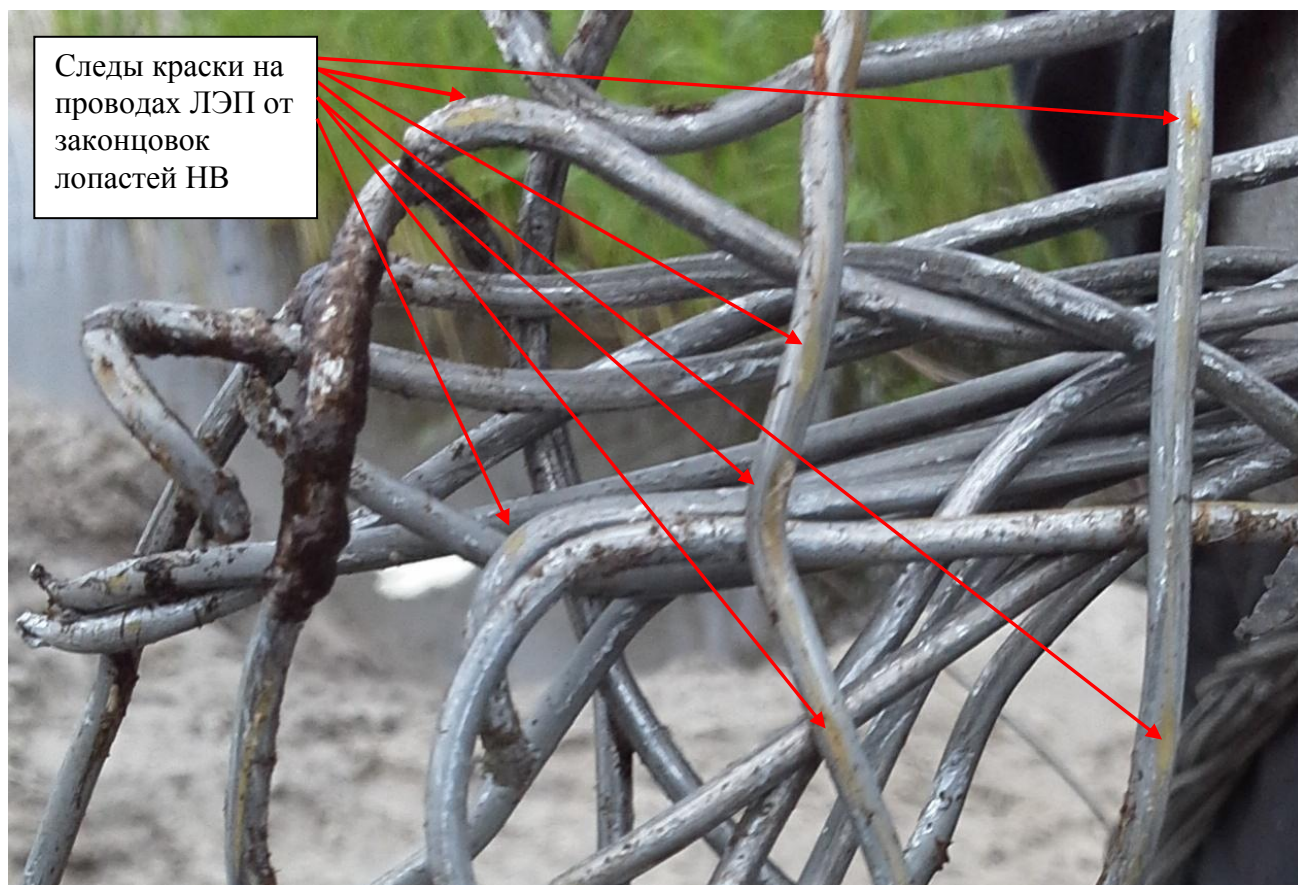


Рис. 6. Вид электропроводов ЛЭП со следами краски от законцовок лопастей НВ при многократном увеличении изображения

В процессе столкновения вертолета с проводами ЛЭП произошло отделение части ХБ (рис. 7). В месте отделения имеются характерные следы сдавливания от перехлеста проводов (Рис.7, 8).



Рис. 7. Фрагмент хвостовой балки





Рис. 8. Место разрушения хвостовой балки

После падения вертолет опрокинулся на левый борт и сделал несколько оборотов вокруг своей оси, оставив в заболоченном грунте характерные следы (Рис.9.).



Рис. 9. Положение вертолета на месте АП



После падения вертолета лопасти несущего винта разрушились и находились в непосредственной близости от вертолета (Рис.10, 11).



Рис. 10. Положение первой лопасти НВ на месте АП



Рис. 11. Положение второй и третьей лопасти НВ на месте АП

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

Из заключения эксперта филиала «Отделения в городе Сургуте» казенного учреждения ХМАО-Югры «Бюро судебно-медицинской экспертизы» следует, что смерть КВС наступила от сочетания различных телесных повреждений, полученных в результате АП. На момент смерти КВС был трезв.

Признаков каких-либо заболеваний, повлиявших на исход АП, не обнаружено.

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

Во время авиационного происшествия (по результатам осмотра ВС на месте АП и показаний очевидцев) пилот вертолѐта занимал своё штатное место – слева.

КВС был пристѣгнут привязным ремнем. Груза на борту вертолѐта не было. В результате столкновения вертолета с земной поверхностью КВС получил травмы, несовместимые с жизнью.

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

Первым обнаружил место падение вертолета очевидец АП, о чем, в 05:34, по мобильному телефону сообщил заместителю начальника ЦДНГ-5. Заместитель начальника ЦДНГ-5 сообщил о падении вертолета диспетчеру ПЧ-113 ФКУ «15 ОФПС ГПС по Ханты-Мансийскому автономному округу – Югре».

В 05:38 диспетчер ПЧ-113 сообщил на пункт центральной связи ФГКУ «3 ОФПС по Ханты-Мансийскому автономному округу – Югре» о том, что на Ватьеганском месторождении, в районе ЦДНГ-5 упал вертолет. К месту вызова в 05:39 были направлены силы и средства Когалымского гарнизона пожарной охраны в количестве 2 АЦ (автоцистерны), оперативный дежурный и оперативная группа гарнизона.

В 05:42 начальник комплексной смены аэропорта Когалым, после получения информации от городской Единой системы диспетчерской службы, довел до диспетчера аэропорта Когалым информацию о падении вертолета. При этом информация о месте падения и номере борта отсутствовала. Диспетчер предположил, что произошло падение вертолета Ми-2 RA-23721, который должен был выйти на контрольную связь в 06:00. По указанию РП диспетчер выполнил радиопоиск на рабочей частоте с привлечением в качестве ретрансляторов экипажей 2-х вертолетов Ми-8, находящихся на связи. КВС вертолета Ми-2 RA-23721 на неоднократные вызовы не отвечал.

Для поиска места падения вертолета Ми-2 RA-23721 по указанию диспетчера аэропорта Когалым были задействованы вертолет Ми-2 RA-23202 «Авиакомпания Конверс Авиа» и вертолет Ми-8 RA-24459 авиакомпании «Газпромавиа».

В 06:00 отделения 113 ПЧ и оперативно следственная группа прибыли на место АП.

В 06:28 на место вызова прибыла машина скорой помощи г. Когалым. Врачи скорой помощи подтвердили смерть пилота и эвакуировали тело с места АП.

07:06 вертолетом Ми-2 RA-23202 было обнаружено место АП.

В 12:20 на место АП прибыла охрана аэропорта города Когалыма.

Были задействованы следующие силы средства:

От МЧС привлекалось 4 ед. техники 13 человек;

От СК РФ 2 ед. техники 6 человек;

От аэропорта Когалым 1 ед. техники 3 человека;

От ЦИТС Ватьеганского месторождения привлекались 2 электрика для обесточивания ЛЭП.

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

В интересах расследования специалистами лаборатории ГСМ ООО «ЛУКОЙЛ-АЭРО-Сургут» было проведено исследование (полный анализ) проб нефтепродуктов, отобранных из резервуаров, где хранилось топливо, и топливозаправщика, из которого вертолет Ми-2 RA-23721 был заправлен перед последним вылетом. Результаты исследований показали, что нефтепродукты, представленные на исследование, идентифицированы как топливо марки ТС-1, предназначенное для реактивных двигателей.

По результатам проведенного исследования качества проб авиатоплива, отобранных из топливозаправщика ТЗ-1 аэропорта Когалым, из которого производилась заправка вертолета Ми-2 RA-23721 перед вылетом, специалистами лаборатории ГСМ ООО «Лукойл-АЭРО-Сургут» сделано заключение, что значения показателей качества, полученные в результате проведенных исследований, не превышают допустимых значений для данного вида авиаГСМ и соответствуют требованиям ГОСТ 10227-86 с изменениями 1-6.

По результатам проведенного исследования качества проб авиатоплива, отобранного на месте АП из основного бака топливной системы вертолета Ми-2 RA-23721, установлено, что в испытуемом образце визуально обнаружено наличие механических примесей-частиц черного цвета, легких, медленно осаждающихся. Значение показателя «Концентрация фактических смол» превышает допустимые значения. Отклонения данных показателей от нормативных значений, наиболее вероятно, связано с попаданием болотной воды в пробу топлива.



Остальные значения показателей качества не превышают допустимых значений для данного вида авиаГСМ.

КНТОР АП МАК проведены исследования карманного компьютера HP iPAQ Travel Companion и планшетного компьютера ASUS NEXUS 7, изъятых комиссией на месте АП.

В результате исследования установлено, что из-за длительного воздействия влаги печатная плата планшетного компьютера ASUS NEXUS 7 получила значительные повреждения и не подлежит восстановлению.

В ходе анализа содержимого восстановленного файла карманного компьютера HP iPAQ Travel Companion установлено, что он содержит 2637 точек траектории полета вертолета в диапазоне времени 04:47:51...05:32:24. Окончание файла соответствует полету вертолета Ми-2 RA-23721 10 июля 2014 года, закончившемуся авиационным происшествием. Внешний вид карманного компьютера HP iPAQ Travel Companion показан на рис. 12.



Рис. 12. Внешний вид карманного компьютера HP iPAQ Travel Companion

Материалы расшифровки использованы при анализе последнего полета вертолета Ми-2 RA-23721.

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

Владелец ВС - ООО «Взлет». Юридический адрес: 170007, Россия, Тверская обл., Калининский р-н, аэропорт «Змеёво».

Эксплуатант - ЗАО «Авиакомпания «Конверс Авиа». Авиакомпания имеет:

сертификат эксплуатанта на право осуществления коммерческих воздушных перевозок № 419, выданный Федеральным агентством воздушного транспорта 19.03.2012 года и действующий до приостановления или аннулирования уполномоченным органом в области гражданской авиации;

сертификат эксплуатанта на выполнение авиационных работ № АР-08-11-33, выданный Межрегиональным территориальным управлением воздушного транспорта Центральных районов Росавиации, действителен до 01.11.2014 года.

Юридический адрес: 170007, Россия, Тверская обл., Калининский р-н, аэропорт «Змеёво».

Контроль за деятельностью ЗАО «Авиакомпания «Конверс Авиа» осуществляет МТУ Центральных районов ВТ ФАВТ. Юридический адрес: 140002, Московская область, г. Люберцы, Октябрьский пр-т, д. 15.

Согласно акту инспекционного контроля МТУ Центральных районов ВТ ФАВТ от 05.06.2014 г. «эксплуатант ЗАО «Авиакомпания «Конверс Авиа» продолжает соответствовать сертификационным требованиям».

### **1.18. Дополнительная информация**

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*

*1. 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 аэронавигационной 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» (Дос 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. 13).



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.

14-12

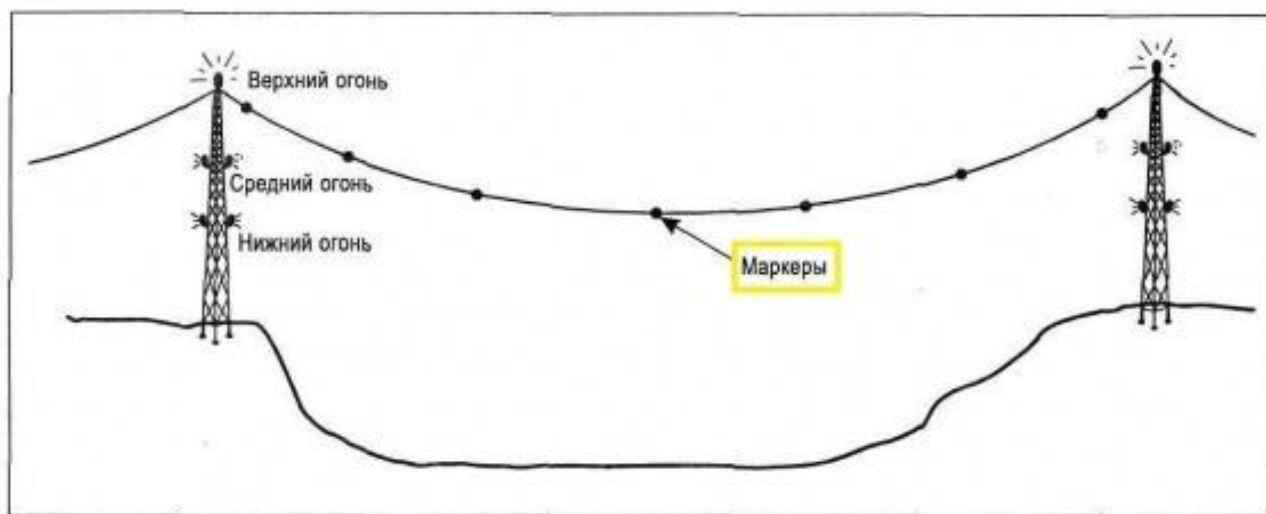
*Руководство по проектированию аэродромов*

Рис. 13. 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.14).



Рис. 14. Обозначение высоковольтных проводов в ночное время с помощью огней



Рис. 15. Результаты практической реализации рекомендаций ИКАО (Франция)

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

Новые методы при расследовании не использовались.

## 2. Анализ

Комиссией проанализирована летная подготовка КВС, типовая эксплуатационная документация, пономерная документация, протоколы опроса очевидцев, возможное влияние метеорологических условий, кроки места происшествия, результаты осмотра конструкции ВС и его основных систем после АП.

Установлено.

КВС в 1978 году закончил Кременчугское ЛУГА, общий налет составлял 15892 час 30 мин, из них на вертолете Ми-2 – 15800 час 06 мин.

Уровень подготовки КВС соответствовал требованиям, предъявляемым к обладателю свидетельства коммерческого пилота ГА.

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

Квалификационная проверка техники пилотирования и навигации 11.10.2013 г. выполнена командиром звена Ми-2 с общей оценкой «Пять» и заключением: «Может продолжать полеты в качестве КВС и КВС-инструктора Ми-2».

**Уровень профессиональной подготовки КВС соответствовал установленным требованиям.**

Из анализа материалов типовой эксплуатационной, пономерной документации вертолета, изучения кроков места АП; исследование систем, силовой установки, АиРЭО воздушного судна на месте АП и в процессе выкладки элементов конструкции вертолета Ми-2 RA-23721 после АП следует, что **до момента столкновения вертолета с проводами ЛЭП отклонений в работе авиационной техники, которые могли повлиять на исход полета, не было. Все повреждения вертолета и его систем произошли в результате АП.**

Комиссией были проанализированы прогноз и фактическая погода в районе АП, представленные начальником АМСГ Когалым (ближайшая метеорологическая станция, расположенная на удалении 40,7 км от места АП). Из анализа указанной метеорологической информации следует, что **метеорологические условия не оказали влияние на возникновение и развитие особой ситуации.**

10.07.2014 г. КВС на предполетной подготовке в период 01:00-01:50 самостоятельно выполнил подготовку к полету по маршруту: Когалым – Ватьеганское месторождение – Когалым. Полет по данному маршруту пилот выполнял впервые. КВС на предполетной подготовке по полетным картам изучил маршрут и район полета, с расположенными на нем препятствиями, в т.ч. и ЛЭП. На полетной карте ЛЭП, с которой произошло столкновение ВС, была обозначена.

В 01:55 КВС прошел предполетный медицинский осмотр в фельдшерском пункте аэропорта Когалым и был допущен к полету. В 02:00 получил метеорологический прогноз по маршруту полета у дежурного синоптика АМСГ Когалым.

В 03:06 КВС выполнил взлет в аэропорту Когалым для выполнения полета по заявленному маршруту, с посадкой на подобранные с воздуха площадки для приема на борт и высадки представителей заказчика. Согласно заявке на полет, КВС произвел посадку на подобранную с воздуха площадку в районе ЦДНГ-1. В 03:25 на площадку прибыли представители заказчика. В 03:35 был произведен взлет для выполнения облета нефтепровода и кустовых площадок, закрепленных за ЦДНГ-3. После облета территории, закрепленной за ЦДНГ-3, в 04:45, КВС высадил одного из представителей заказчика на площадке в районе ЦДНГ-3. Далее был продолжен облет территории, закрепленной за ЦДНГ-5. После завершения облета, в 05:32, выполнив подбор площадки с воздуха в районе ЦДНГ-5, КВС произвел посадку для высадки представителя заказчика. После чего, без пассажиров на борту вертолета, произвел взлет для возврата в аэропорт Когалым.

Специалистами КНТОР АП МАК в ходе анализа содержимого восстановленного файла карманного компьютера HP iPAQ Travel Companion (далее – навигатор), которым КВС пользовался в аварийном полете в навигационных целях, были получены параметры последнего полета (Рис. 16) и траектория последнего полета вертолета Ми-2 RA-23721 перед столкновением с проводами ЛЭП (Рис. 17).

Анализ параметров полета по данным дешифрирования информации навигатора позволяет сделать вывод, что КВС выполнил взлет по-вертолетному с использованием влияния «воздушной подушки» с зависанием вертолета на высоте около 3 м, с дальнейшим с разгоном скорости около 30 км/ч и набором высоты до 12 м. После взлета и до столкновения с ЛЭП (около 30 сек после взлета) полет выполнялся на высоте около 10-12 м (высота провисания электропроводов ЛЭП от земли составляла около 15 м) и скорости полета около 30 км/ч.

Фактически, КВС после взлета дальнейший разгон скорости не выполнял и набор высоты не осуществлял. В соответствии с положениями РЛЭ вертолета Ми-2, при взлете по-вертолетному с использованием влияния «воздушной подушки» рекомендуется выполнить энергичный разгон скорости до 60-70 км/ч. После чего необходимо выполнить набор высоты для преодоления препятствий.

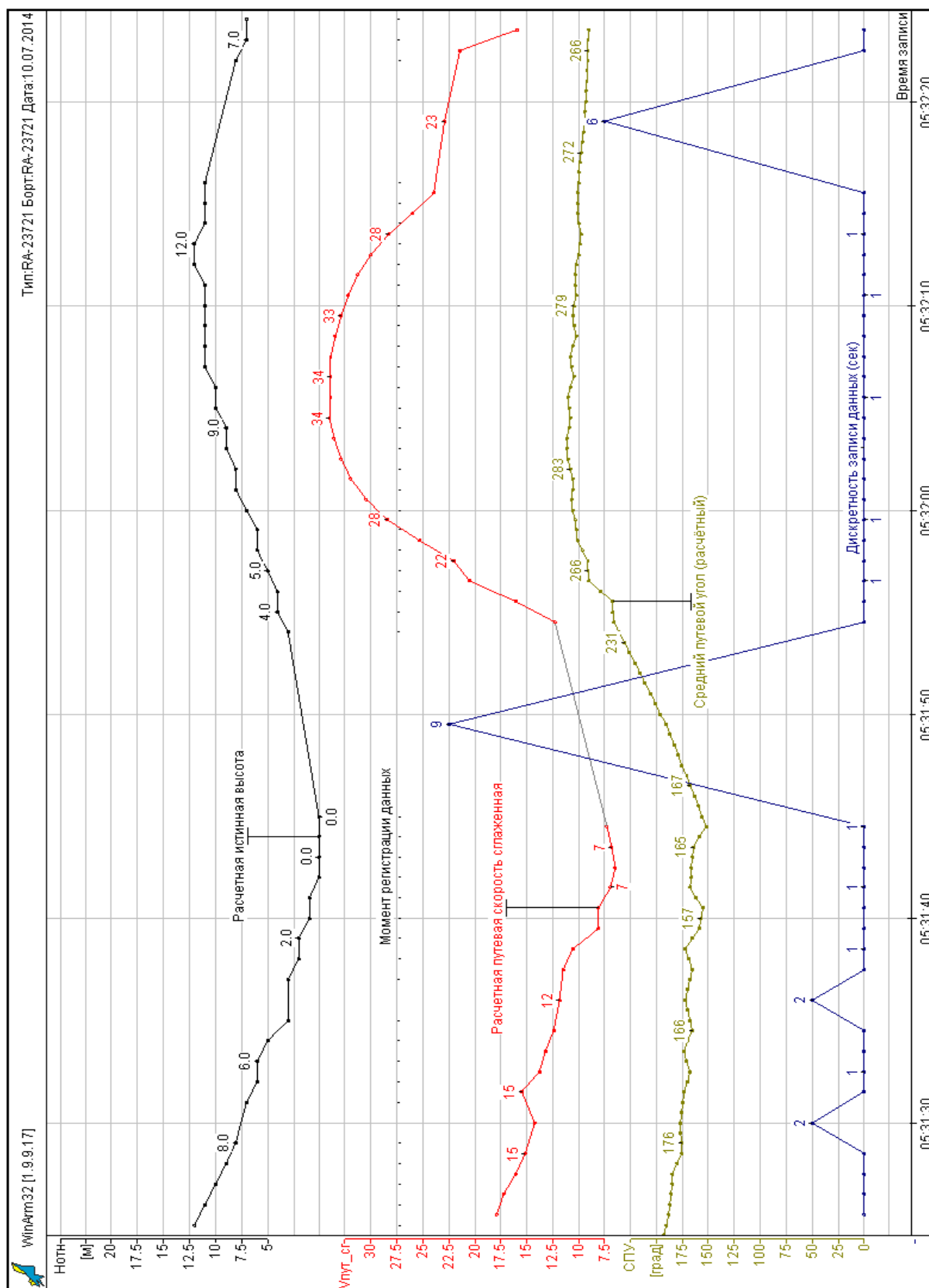


Рис. 16. Параметры последнего полета вертолета Ми-2 RA-23721



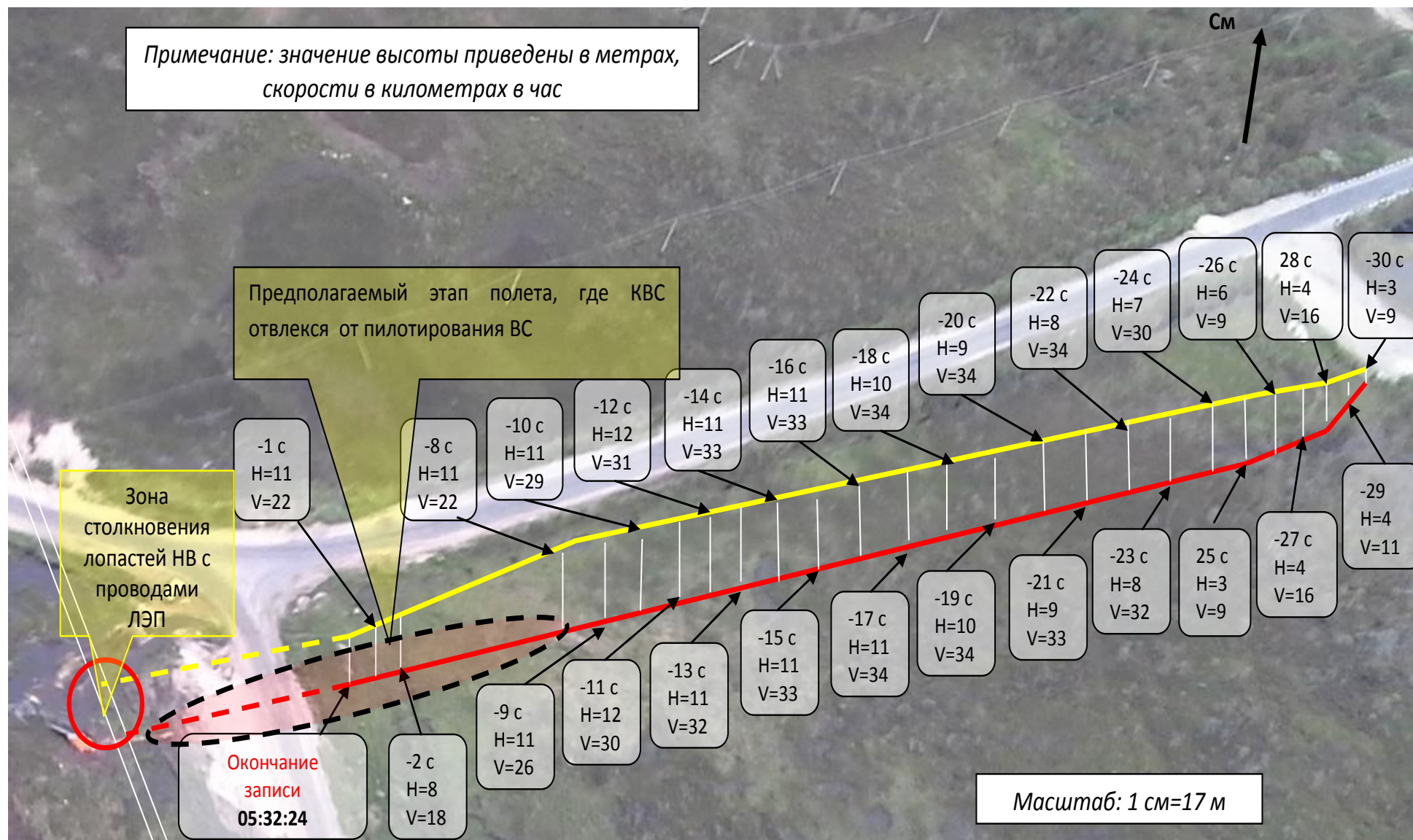


Рис.17. Схема траектории последнего полета вертолета перед столкновением с ЛЭП



**Примечание:**

*РЛЭ вертолета Ми-2, глава 4. пункт 4.2.1 (7).: «Взлеты по-вертолетному с использованием влияния «воздушной подушки» ... рекомендуется выполнять с энергичным разгоном скорости при использовании режима работы двигателя не ниже номинального (вплоть до взлетного) с таким расчетом, чтобы к высоте 5, 10 и 15 м над землей скорость достигала величины 20, 40 и 60 км/ч по прибору соответственно». Дальнейший набор высоты для преодоления препятствий производить на скорости 60-70 км/ч по прибору без уменьшения режима работы двигателей.*

*После преодоления препятствий на указанных скоростях и режиме (но на высоте не менее 20 м над препятствиями) необходимо перейти на наивыгоднейший режим полета в соответствии с заданием».*

Анализ параметров взлета в 7 полетах вертолета Ми-2 RA-23721 (4, 9 и 10 июля 2014 г.) показывает, что рекомендованные РЛЭ Ми-2 параметра взлета КВС ранее выдерживались, исключение составляет последний взлет вертолета 10.07.2014 г. Графики параметров взлета за указанные даты показаны на рис. 18.

Однозначно определить причину невыдерживания параметров взлета в последнем полете не представляется возможным.

Наиболее вероятно, опоры ЛЭП находились вне зоны внимания пилота или его внимание было отвлечено.

Необходимо отметить, что заключительный фрагмент записи навигатора содержит участок, сопровождаемый прерыванием записи траекторной информации на 6 секунд. В ходе исследования КНТОР АП установлено, что в более чем в 95% измерений дискретность записи, осуществляемой прибором в полете, составляет 1 секунду. Прерывание записи, наиболее вероятно, обусловлено ухудшением условий приема спутниковых сигналов антенной прибора вследствие его перемещения внутри кабины. Фрагмент полета, непосредственно предшествующий прерыванию записи, сопровождается одновременным снижением высоты и скорости полета. Навигатор не является штатным оборудованием вертолета, крепится КВС самостоятельно.

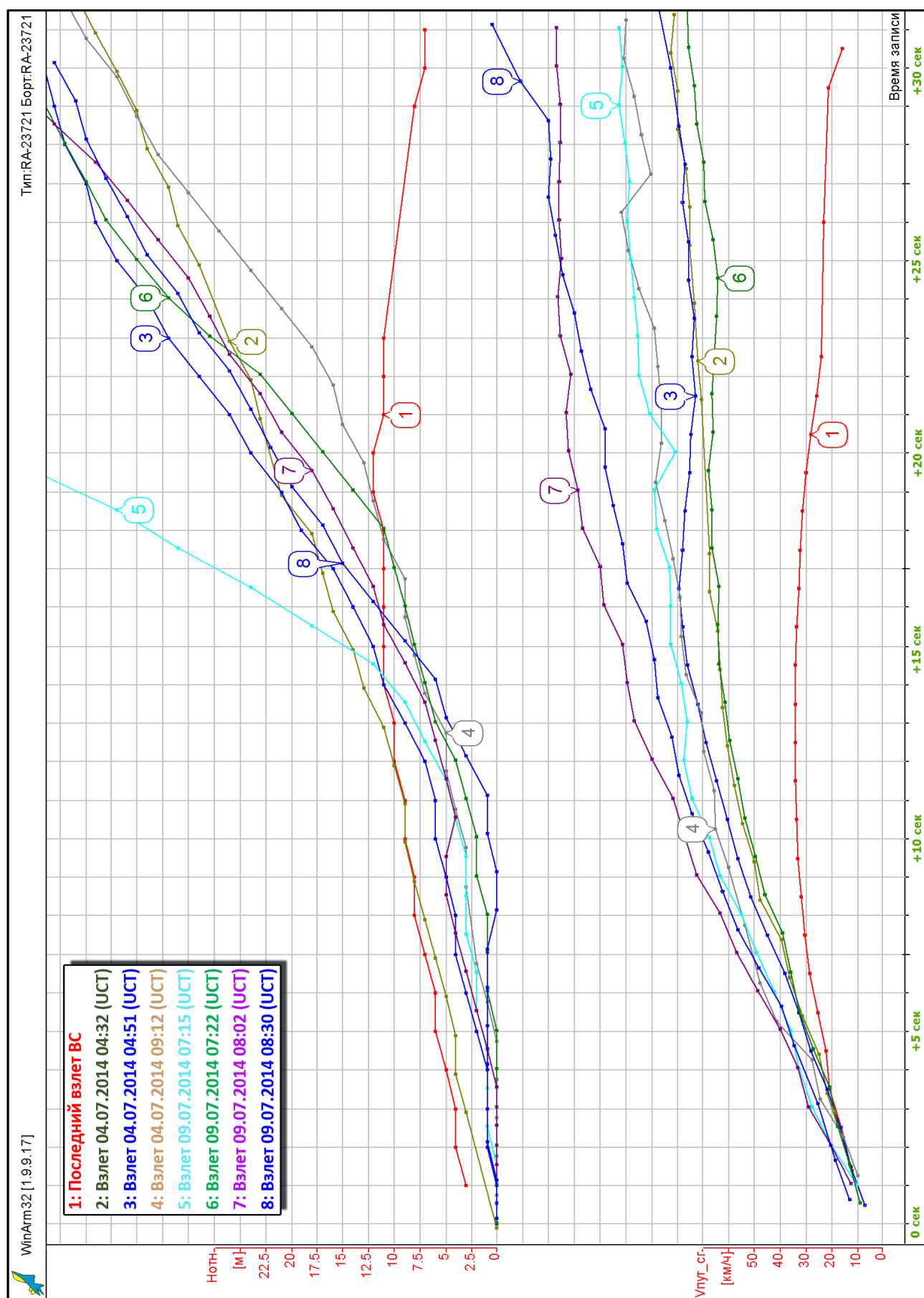


Рис.18. График параметров взлета при выполнении полетов вертолета Ми-2 RA-23721

4, 9 и 10 июля 2014 г.

Со слов очевидцев, выполнявших полеты с КВС ранее, следует, что в процессе выполнения полетов были неоднократные случаи падения навигатора с места крепления под приборную доску пилота. КВС, при попытке поднять карманный компьютер, отвлекался от пилотирования вертолета.

Прерывание записи траекторной информации на время 6 сек в аварийном полете 10.07.2014 г. позволяет предположить, что при выполнении взлета произошло падение карманного компьютера HP iPAQ Travel Companion с места крепления. При этом, КВС отвлекся от пилотирования вертолетом и упустил контроль за внекабинным пространством. Появление записи траекторной информации через 6 сек, на 2 сек, а затем дальнейшее прерывание записи, вплоть до столкновения с проводами ЛЭП, может свидетельствовать о том, что КВС не закрепил карманный компьютер HP iPAQ Travel Companion (Рис. 17.).

В 05:33, на удалении 430 метров от площадки взлета, на высоте около 12 метров, произошло столкновение с проводами ЛЭП 35 кВ. Время столкновения вертолета с проводами ЛЭП подтверждается временем обрыва электропроводов, зафиксированным автоматической системой контроля исправности линии электропередач на ГТЭС-75.

В результате столкновения с проводами ЛЭП и земной поверхностью КВС погиб, порваны 4 нижних провода ЛЭП 35 кВ.

Таким образом, АП произошло в результате столкновения вертолета с ЛЭП при выполнении полета на высоте провисания проводов ЛЭП.

АП могло способствовать отсутствие маркировки электропроводов ЛЭП.

### 3. Заключение

Причиной авиационного происшествия с вертолетом Ми-2 RA-23721 явилось выполнение полета на высоте 10-12 м, не обеспечивающей безопасный пролет над препятствием, что привело к столкновению с проводами воздушной ЛЭП.

Причину выполнения полета на высоте 10-12 м однозначно установить не представилось возможным, но, наиболее вероятно, пилот в процессе взлета отвлекся от пилотирования вертолета и контроля внекабинного пространства из-за возможного падения с места крепления карманного компьютера HP iPAQ Travel Companion, используемого КВС в качестве нештатного навигационного устройства.

Способствующим фактором могло явиться отсутствие маркировки проводов воздушной ЛЭП.

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

Других недостатков не выявлено.

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

### **5.1. Авиационным властям России**

5.1.1. Результаты расследования катастрофы довести до руководящего, летного и инженерно-технического состава эксплуатантов ВС.

5.1.2. Росавиации выйти с инициативой в Министерство транспорта и Министерство энергетики 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 Дос 9157, часть 4 «Визуальные средства», по маркировке воздушных линий электропередачи, внести дополнения в Приказ Федеральной аэронавигационной 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 АП, связанных со столкновениями ВС с ЛЭП.

### **5.2. Руководящему составу эксплуатантов ВС**

5.2.1. При направлении экипажей ВС на авиационные работы на предварительной и предполетной подготовках в обязательном порядке изучать расположение искусственных препятствий на местности в предполагаемом районе полетов.

5.2.2. Эксплуатантам и владельцам ВС принять меры по безопасной эксплуатации в полете нештатных навигационных средств. Провести разовую проверку по использованию, порядку крепления нештатных навигационных средств пилотами ВС в целях исключения их падение с места крепления в полете.