

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

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

Вид авиационного происшествия	катастрофа
Тип воздушного судна	вертолет Robinson R-44 II
Государственный регистрационный опознавательный знак	RA-04206
Владелец	частное лицо
Авиационная администрация по принадлежности воздушного судна	Южное МТУ ВТ ФАВТ
Авиационная администрация места авиационного происшествия	МТУ ВТ ЦР ФАВТ
Место происшествия	РФ, в районе н.п. Муравлянка, Кимовский район, Тульская область (6,4 км южнее ОПРС Муравлянка). Координаты: 53° 41.613 СШ, 038° 31.171 ВД
Дата и время	16.10.2012, 15 ч 52 мин (местное время), 11 ч 52 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.

<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....</b>	<b>7</b>
<b>1. ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....</b>	<b>8</b>
1.1. ИСТОРИЯ ПОЛЁТА .....	8
1.2. ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ.....	8
1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА.....	9
1.4. ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ .....	12
1.5. СВЕДЕНИЯ О ЛИЧНОМ СОСТАВЕ .....	12
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.....	17
1.11. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ.....	17
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 ...	20
1.14. ДАННЫЕ О ВЫЖИВАЕМОСТИ ПАССАЖИРОВ, ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПРОЧИХ ЛИЦ ПРИ АВИАЦИОННОМ ПРОИСШЕСТВИИ.....	21
1.15. ДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ПОЖАРНЫХ КОМАНД .....	21
1.16. ИСПЫТАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ .....	22
1.17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЮ К ПРОИСШЕСТВИЮ.....	22
1.18. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	22
1.19. НОВЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ.....	22
<b>2. АНАЛИЗ .....</b>	<b>23</b>
<b>3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>29</b>
<b>4. ДРУГИЕ НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ .....</b>	<b>30</b>
<b>5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ .....</b>	<b>31</b>

АДП	– аэродромный диспетчерский пункт
АП	– авиационное происшествие
АРП	– автоматический радиопеленгатор
АСР	– аварийно-спасательные работы
АСПД	– автоматизированная система передачи данных
АТК	– авиационно-техническая компания
АУЦ НП	– авиационный учебный центр некоммерческого партнерства
АЦ	– автомобильная цистерна
БП	– безопасность полетов
ВД	– восточная долгота
ВДПП	– вспомогательный диспетчерский пункт подхода
ВЛЭК	– врачебно-летная экспертная комиссия
ВС	– воздушное судно
ВТ	– воздушный транспорт
ВЧ	– высокая частота
ГА	– гражданская авиация
ГАМЦ	– главный авиационный метеорологический центр
ГБУ Бюро СМЭ	– Государственное бюджетное учреждение «Бюро судебно-медицинской экспертизы»
ГП	– горизонтальный полет
ГС	– государственная служба
ГСМ	– горюче-смазочные материалы
ГУ	– государственное учреждение
ГЦ БП ВТ	– Федеральное автономное учреждение «Государственный центр «Безопасность полетов на воздушном транспорте»
ЕС ОрВД	– единая система организации воздушного движения
ЗЦ ЕС ОрВД	– зональный центр единой системы организации воздушного движения
ИАС	– инженерно-авиационная служба
ИВП	– использование воздушного пространства
ИПУ	– истинный путевой угол
КВС	– командир воздушного судна
КНТОР АП	– Комиссия по научно-техническому обеспечению расследования

	авиационных происшествий
КПК	– курсы повышения квалификации
КРАП	– Комиссия по расследованию авиационных происшествий
ЛО	– летный отряд
ЛТХ	– летно-технические характеристики
ЛТЦ	– летно-технический центр
МАК	– Межгосударственный авиационный комитет
МВЗ	– Московская воздушная зона
МДП	– местный диспетчерский пункт
МПУ	– магнитный путевой угол
МСЧ	– медико-санитарная часть
МТУ	– межрегиональное территориальное управление
МТУ ВТ ЦР ФАВТ	– Межрегиональное территориальное управление воздушного транспорта Центральных районов
МУ	– муниципальное учреждение
МЦ АУВД	– Московский центр автоматизированного управления воздушным движением
МЧС	– Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных действий
НВ	– несущий винт
н.п.	– населенный пункт
НП ЦПП	– Некоммерческое партнерство «Центр подготовки персонала»
ОВД	– обслуживание воздушного движения
ОВЧ	– очень высокая частота
ОГ	– оперативная группа
ОД	– оперативный дежурный
ОИ и КК АНО	– отдел инспектирования и контроля качества аэронавигационного обслуживания
ОМС	– орган метеорологического слежения
ООО	– общество с ограниченной ответственностью
ОрВД	– организация воздушного движения
ПВПд(н)	– правила визуальных полетов, день (ночь)
ОПРС	– отдельная приводная радиостанция

ППЛС	– Программа подготовки летного состава
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
РКК	– региональная квалификационная комиссия
РЛЭ	– Руководство по летной эксплуатации
РТО	– Регламент технического обслуживания
РТОП и АС	– радиотехническое обеспечение полетов и авиационной связи
РТЭ	– Руководство по технической эксплуатации
РУД	– рычаг управления двигателем
РФ	– Российская Федерация
СНЭ	– с начала эксплуатации
СШ	– северная широта
ТКК	– территориальная квалификационная комиссия
ТО	– техническое обслуживание
ТТД	– тактико-технические данные
УВД	– управление воздушным движением
УГАН	– управление государственного авиационного надзора
ФАВТ	– Федеральное агентство воздушного транспорта
ФАП-128	– Федеральные авиационные правила подготовки и выполнения полетов в гражданской авиации Российской Федерации, утвержденные приказом Минтранса Российской Федерации от 31 июля 2009 г. № 128
ФАП-147	– Федеральные авиационные правила «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов (полетным диспетчерам) гражданской авиации», утвержденные приказом Минтранса Российской Федерации от 12 сентября 2008 г. № 147

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
ФСНСТ	– Федеральная служба по надзору в сфере транспорта
ЦКК	– Центральная квалификационная комиссия
ЦРБ	– центральная районная больница
ЦШ	– циклический шаг
GPS	– глобальная система определения местоположения
UTC	– скоординированное всемирное время

## Общие сведения

16 октября 2012 года, около 11:52 UTC<sup>1</sup>, при выполнении перелета по маршруту вертолетная площадка Буньково (Истринский район, Московская область) – вертолетная площадка Пляж (г. Воронеж) на удалении 6,4 км от ОПРС Муравлянка Кимовского района Тульской области произошла катастрофа вертолета Robinson R-44 II RA-04206, пилотируемого частным пилотом. КВС выполнял полеты на вертолете Robinson R-44 II RA-04206 на основании доверенности от владельца ВС, доверенность действительна до 23.08.2013 г.

Комиссия по расследованию авиационных происшествий Межгосударственного авиационного комитета была поставлена в известность об авиационном событии 16.10.2012 г. в 13:05.

Для расследования авиационного происшествия приказом заместителя Председателя Межгосударственного авиационного комитета – Председателя комиссии по расследованию авиационных происшествий № 41/606-р от 17.10.2012 г. назначена комиссия.

Начало расследования – 16.10.2012 г.

Окончание расследования – 11.09.2013 г.

Предварительные следственные действия проводились следственным отделом на транспорте Московского межрегионального следственного управления на транспорте Следственного Комитета РФ.

---

<sup>1</sup>далее указывается время UTC, местное время соответствует UTC+4 часа  
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

## 1. Фактическая информация

### 1.1. История полёта

16.10.2012 г. в районе н.п. Муравлянка Кимовского района Тульской области при выполнении частного санкционированного перелета с площадки Буньково (Истринский район Московской области) на площадку Пляж (Воронеж) произошла катастрофа вертолета Robinson R44-II RA-04206, принадлежащего частному лицу. Пассажиров на борту вертолета не было.

Полет должен был выполняться по ПВП при метеоминимуме КВС 150х2000х13.

16.10.2012 около 05:30 КВС прибыл на площадку вылета Буньково. Из-за отсутствия на площадке вылета медицинского работника КВС самостоятельно принял решение о допуске к полету.

После выполнения КВС предполетного осмотра вертолета и ознакомления со всей имеющейся метеорологической информацией, касающейся данного полета, наиболее вероятно, из доступных источников в сети «Интернет», им было принято решение на выполнение полета.

В 09:53 КВС выполнил взлет по заявленному маршруту.

Около 11:52, на удалении 6,4 км южнее ОПРС Муравлянка, в точке координатами 53°41.610'СШ 038°31.171'ВД, произошло столкновение вертолета с земной поверхностью, в результате которого КВС погиб.

Превышение рельефа местности над уровнем моря на месте АП составляет 218 м, магнитное склонение - +9°. Местность холмистая, рядом с местом происшествия находится небольшой лесной массив, высота деревьев 20-30 м.

### 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

#### 1.3.1. Общее состояние ВС после АП

В результате авиационного происшествия вертолёт полностью разрушен и восстановлению не подлежит.

Общий вид повреждения ВС после АП показан на рис. 1



Рис. 1. Общий вид повреждения ВС после АП.

#### 1.3.2. Состояние элементов конструкции и основных систем ВС

##### 1.3.2.1. Планер

Фюзеляж вертолёта в результате АП получил значительные повреждения, деформации и разрушения. Все разрушения деталей конструкции планера имеют статический характер и образовались под действием нерасчетных нагрузок. Признаки усталостных трещин на изломах планера отсутствуют. Разрушение фюзеляжа началось в воздухе из-за соударения с элементами лопастей НВ и закончилось в результате соударения ВС с землей.

##### 1.3.2.2. Шасси

Лыжное шасси и хвостовая опора находятся на своих штатных местах. Значительных повреждений не имеют. На нижней поверхности левой лыжи имеется механическое повреждение из-за столкновения с торцевой частью лонжерона лопасти НВ.

### **1.3.2.3. Несущая система**

Лопастей НВ в результате АП получили значительные повреждения. Хвостовые отсеки лопастей отделены от лонжеронов, а лонжероны разрушены и повреждены. По результатам исследования лопастей НВ в ГЦ БП ВТ установлено, что разрушение лопастей несущего винта вертолета Robinson R-44-II RA-04206 носит статический характер и не связано с усталостными повреждениями обшивки хвостовых отсеков и материала лонжеронов.

Отрыв хвостовых отсеков происходил преимущественно вдоль лонжеронов в направлении к концевым участкам и был обусловлен нерасчетными деформациями лонжеронов от аэродинамических перегрузок, возникших в полете вертолета.

Разрушение и деформирование лонжерона лопасти № 1, произошедшие в направлении сверху вниз относительно штатного положения лопасти, связаны с ее соударениями с препятствиями, наиболее вероятно, с элементами конструкции вертолета после отрыва хвостового отсека. Разрушение лонжерона лопасти № 1 по второму сечению, расположенному ближе к комлевому участку, произошло в направлении снизу вверх, наиболее вероятно, при соударении воздушного судна с землей.

Разрушение лонжерона лопасти № 2 является инерционным, направлено в сторону рабочего вращения несущего винта и произошло, наиболее вероятно, из-за заклинивания втулки НВ в момент соударения лонжерона лопасти № 1 с элементами конструкции вертолета.

На лонжероне лопасти № 2 имеется отчетливая поперечная деформация в плоскости вращения в виде «саблевидности», что свидетельствует о заклинивании втулки НВ.

### **1.3.2.4. Трансмиссия**

Трансмиссия значительно повреждена. Привод муфты сцепления поврежден и деформирован. Промежуточный вал разрушен под воздействием нерасчетной изгибающей нагрузки в момент столкновения ВС с землей, что указывает на отсутствие крутящей нагрузки и передачи мощности от двигателя к рулевому винту, лопасти которого не повреждены.

### **1.3.2.5. Система управления вертолетом и двигателем**

Система управления вертолетом имеет значительные повреждения, связанные со столкновением ВС с землей. Признаки усталостных трещин на изломах деталей отсутствуют.

### **1.3.2.6. Гидравлическая система**

Агрегаты гидравлической системы после АП находились на своих штатных местах. Признаков разрушения, отказов агрегатов и деталей гидравлической системы вертолета до АП не выявлено.

### 1.3.2.7. Топливная система вертолета

Все топливные баки повреждены и разрушены при столкновении ВС с землей. Практически все топливо после АП вытекло на землю. В связи с этим, определить достоверно количество и качество топлива не представляется возможным. Признаков отказа агрегатов и деталей топливной системы не выявлено.

### 1.3.2.8. Силовая установка

Рама двигателя деформирована и разрушена. Узлы крепления двигателя законтрены. Корпус двигателя не повреждён. Генератор двигателя, стартер, маслорадиаторы, трубопроводы маслосистемы не повреждены.

Кожух вентилятора системы охлаждения повреждён и разрушен от соударения с лопастью НВ.

Вентилятор находится в задней (по направлению полета) части двигателя и закреплён на его главном валу. Метка, нанесённая на вал двигателя и вентилятор, находится в положении «на одной линии – не сдвинута». Данное положение метки свидетельствует о том, что вентилятор не провернулся относительно вала, а также о том, что выключение двигателя в полете до начала разрушения несущей системы не было. Характер соударения лонжеронов с вентилятором показан на Рис. 2.



Рис. 2. Характер соударения лонжеронов с вентилятором охлаждения  
(выкладка фрагментов ВС после АП)

Вентилятор имеет замятия лопаток по всей окружности и два характерных повреждения, которые появились в полёте вертолётa от соударения с одним или двумя лонжеронами НВ. Одно

повреждение явилось следствием соударения с носком лопасти, а другое - с торцом лонжерона лопасти.

Повреждения на кожухе вентилятора и его лопаток расположены практически в одном сечении, что, наиболее вероятно, указывает о прекращении вращения в момент их появления. Прекращение вращения могло привести к остановке двигателя. При приложении усилия от руки к деформированному вентилятору он вращается даже при не снятых свечах зажигания, что указывает на работоспособность двигателя в полёте до момента остановки вращения вентилятора.

В момент столкновения вертолета с землей двигатель не работал, что подтверждается состоянием трансмиссии и лопастей рулевого винта на месте АП.

Причинами выключения двигателя могли быть:

- падение оборотов НВ;
- нахождение вертолета в перевернутом положении;
- прекращение вращения трансмиссии в момент ударов лонжеронов о корпус вертолета и вентилятор охлаждения двигателя в процессе неуправляемого переворота вертолета.

#### 1.4. Прочие повреждения

Прочих повреждений, причиненных другим объектам, нет.

#### 1.5. Сведения о личном составе

##### 1.5.1. Данные об экипаже

Занимаемая должность	КВС
Пол	Мужской
Год рождения	1966
Специальное летное образование (когда и какое учебное заведение окончил)	В 1991 г. Волгодонский Авиаспортклуб ДОСААФ России; 14.01.2012 г. АУЦ «Аэроклуб «Истра» (переучивание на вертолет Robinson R-44 II). Мастер спорта России по самолетному спорту (удостоверение № 011575 от 30.03.1986 г., выдано Государственным комитетом России по физической культуре и спорта)
Свидетельство пилота-любителя	PPL № 000362, выдано ВКК Росавиации 15.06.2012 г. действительно до 21.03.2013 г.
Общий налет	5463 ч, из них на самолете Як-52–2752 ч, на самолете Ан-2-1401 ч, на вертолете Ми-2–1170 ч

Налет на вертолете Robinson R-44 II	140 ч, в качестве КВС – 113 ч
Налет и количество посадок за последние трое суток	08 ч 00 мин, количество посадок - 10
Налет в день происшествия	02 ч 00 мин
Минимум, дата последней проверки техники пилотирования в условиях, соответствующих присвоенному минимуму	ПВПд.: 150х2000х13, 15.10.2012 г. ПВПн.: 450х4000х13, 16.09.2012 г.
Дата последней проверки техники пилотирования и вертолетовождения, кем проверялся, в каких метеоусловиях, оценка	Проверка техники пилотирования и вертолетовождения 15.10.2012 г., заместителем директора АУЦ НП «Аэроклуб Истра», при нижней границе облачности 200 м, видимости 2 км, штиль, оценка «4»
Когда и в каком объеме проводилась подготовка к полету	16.10.2012 г. КВС самостоятельно в полном объеме проведена предполетная подготовка
Последняя тренировка на тренажере	14.10.2012 г., тренаж в кабине вертолета
Кем и когда осуществлялся медицинский осмотр за состоянием здоровья перед вылетом	Самостоятельно
Заключение ВЛЭК	Справка ВЛЭК ОАО «Саравиа» № 0019946 от 21.03.2012 г. Годен к летной работе пилотом. Срок действия ВЛЭК до 21.03.2013 г.

По представленным документам профессиональная подготовка КВС соответствовала 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**

Серийный номер ВС	11110
Разработчик	Robinson Helicopter Company

Изготовитель, дата	Robinson Helicopter Company, 26.04.2006 г.
Сертификат летной годности	№ 2082112239, выдан МТУ ВТ ЦР ФАВТ 28.06.2011 г., срок действия до 27.06.2013 г.
Свидетельство о регистрации ВС	№ 6005, выдано 14.08.2012 г. Управлением инспекции по безопасности полетов ФАВТ
Наработка ВС СНЭ	495,1 ч
Назначенный ресурс и срок службы	по техническому состоянию
Количество ремонтов	Нет
Последнее периодическое ТО вертолета	500 часовые регламентные работы, карта-наряд № 10/ПТО/09-12 от 13.09.2012 г. (ООО «Авиамаркет»)
Последнее оперативное техническое обслуживание (Daily check, Pre-flight check)	выполнено КВС в соответствии с Программой технического обслуживания вертолета Robinson R-44, о чем сделана соответствующая запись в бортовом журнале

На вертолет Robinson R-44 II RA-04206 установлен двигатель Lycoming заводской № L-30896-48A, изготовлен 27.09.2005 г., завод изготовитель Lycoming, США. Назначенный ресурс – по техническому состоянию.

Межремонтный ресурс 2200 ч или 12 лет. Двигатель был установлен на вертолет 20.01.2006 г., наработал СНЭ 495 часов 06 минут, ремонтов не имел.

Главный редуктор C006-5 №3166 изготовлен 26.04.2006 г. с межремонтным ресурсом 2200 часов, назначенным - по компонентам редуктора. Главный редуктор установлен на вертолет 30.01.2006 г., наработал СНЭ 495 ч 06 мин, ремонтов не имел.

Хвостовой редуктор C021-1 № 2791 изготовлен 26.04.2006 г. Межремонтный ресурс 2200 часов, наработал СНЭ 495 ч 06 мин, ремонтов не имел. Установлен на вертолет 30.01.2006 г.

Лопасті несущего винта C016-5 № 2436C; 2445C. Назначенный ресурс 2200 часов или 12 лет. Нарботка с начала эксплуатации составляет 495 ч 06 мин. Лопасті установлены на вертолет 30.01.2006 г.

Лопасті рулевого винта C029-2 № 2952; 2953. Назначенный ресурс 2200 часов или 12 лет. Нарботка с начала эксплуатации 495 ч 06 мин. Установлены на вертолет 30.01.2006 г.

Вертолёт R-44 II RA-04206, комплектующие изделия и агрегаты имели достаточные ресурсы и сроки службы для выполнения полетов.

Техническая эксплуатация вертолета R-44 II RA-04206 соответствовала установленным требованиям.

Внешний вид вертолета R-44 II RA-04206 до АП показан на Рис. 3.



Рис. 3. Внешний вид вертолета Robinson R-44 II RA-04206 до АП

### 1.7. Метеорологическая информация

Комиссией были проанализированы прогноз и фактическая погода в районе места АП.

По результатам анализа следует, что 16.10.2012 г. погоду Московской воздушной зоны и зоны района полетов Калужского МДП определял теплый сектор обширного циклона с центром над Балтикой. В теплом секторе отмечались дымки, туманы, слоистообразная облачность, у земли - слабые ветра юго-восточного направления.

По данным прогностической карты особых явлений погоды ниже 700 гПа, выпущенной ФГБУ «ГАМЦ Росгидромета» 16.10.2012 г. на 06:00 (срок действия прогноза до 12:00), в МВЗ, в зоне ответственности ВДПП Шереметьево и ВДПП Внуково, предусматривались следующие метеорологические условия: облачность значительная (5-7 окт), слоисто-кучевая, нижняя граница 300 м, верхняя граница 1100 м, местами сплошная слоистая облачность с нижней границей 80 м, верхней границей 800 м, видимость 4000 м, дымка, местами видимость 400 м, морось, туман, нулевая изотерма на высоте 2800 м, минимальное приведенное давление 765 мм рт.ст.

Прогноз ветра и температуры по высотам: на 300 м 160°-20 км/час, T+08°C; на 400 м 170°-20 км/час, T+08°C; на 600 м 180°-30 км/час, T+07°C.

В зоне ответственности МДП Калуга по району МДП Калуга сектор 1-5 (АП произошло в секторе 4) действовал корректив прогноза, составленный и переданный

дежурным синоптиком ОМС «Москва» в канал АСПД в 10:40 срок действия 16.10.2012 от 11:00 до 15:00 - теплый сектор, ветер и температура по высотам: на 300 м 180°-20 км/час, T+11°; на 400 м 190°-20 км/час, T+10°; на 500 м 190°-20 км/час, T+09°; у земли ветер 160°-03 м/с, видимость 5000 м, дымка, облачность значительная на 300 м, верхняя граница 1200 м, в период 11:00-15:00 местами в секторе 1-3 видимость 2000 м, дымка, облачность разбросанная на 150 м, верхняя граница 300 м, в период от 11:00 до 15:00 местами в секторе 4-5 видимость 900 м, туман, морось, облачность сплошная на 90 м, верхняя граница 900 м, ноль на 2400 м, минимальное приведенное давление 763 мм рт.ст/1018 гПа.

В 11:02, при выходе экипажа вертолета R-44 II RA-04206 на связь с диспетчером МДП Калуга, ему были переданы погодные условия во 2 секторе Липецка: от 12:00 до 18:00 ветер 120°-4 м/с, видимость 1400 м, в низинах туман 600 м, нижний край облачности 80 м, верхний до 1000 м, температура +10+15°.

В 11:21 диспетчер МДП Калуга передал экипажу вертолета R-44 II RA-04206 информацию следующего содержания: «04206, сию Липецк выходил на связь, у них фактическая - туман, то, что я вам передавал прогноз с 12 до 18, туман 600 нижний край 80 верхний 1000 сплошная». КВС получение информации подтвердил.

Штормовые сообщения по 4 сектору Калужского МДП за 16.10.2012 г.:

07:00 Волово дымка 1200 м;

07:38 Ефремов дымка 1200 м высота облаков 120 м;

11:18 Волово туман 500 м;

12:20 Ефремов туман 400 м.

Предполагаемая фактическая погода на месте авиационного происшествия с вертолетом R-44 II RA – 04206: ветер у земли 140-160° скорость 2-3 м/с, видимость 500-700 м, туман, облачность сплошная слоистая, нижняя граница 50-80 м, температура воздуха +10°С.

Метеорологическое обеспечение полета вертолета R-44 RA – 04206 соответствовало действующим нормативным документам.

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

Данные о средствах навигации, посадки и УВД не приводятся, т.к. АП с их работой не связано.

### **1.9. Средства связи**

Радиотехническое обеспечение полёта вертолета R-44 II RA–04206 на момент АП осуществлялось Службой движения на аэродроме Калуга, являющейся структурным подразделением Калужского Центра ОВД филиала «МЦ АУВД».

В процессе выполнения полета и 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, поскольку авиационное происшествие произошло вне его пределов.

#### **1.11. Бортовые самописцы**

На вертолете R-44 II RA-04206 не предусмотрена установка бортовых самописцев записи параметрической информации, внутренних и внешних переговоров экипажа. На борту находились портативные приемники спутниковой навигации Garmin GPSmap 296 и Garmin GPSmap 695.

Приемники спутниковой навигации были направлены на исследование и дешифрирование в КНТОР АП МАК.

Считывание информации с обоих приемников спутниковой навигации производилось с помощью штатного программного обеспечения фирмы Garmin – MapSource.

В результате произведенных работ установлено, что оба приемника спутниковой навигации работали в течение последнего полета вертолета R-44 II RA-04206 16.10.2012.

Приемник Garmin 695 на заключительном этапе полета прекратил свою работу около 11:51:11. Прекращение записи произошло, наиболее вероятно, из-за соударения лопасти НВ с остеклением кабины в месте, где был закреплен Garmin 695.

Приемник GPSmap 296 производил запись траекторных параметров вплоть до столкновения вертолётa с землёй в момент времени  $\sim 11:51:27 \pm 1$  сек.

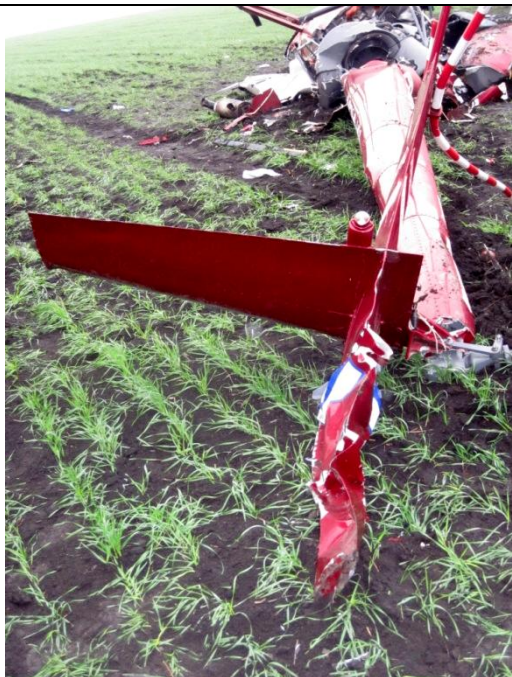
По информации приемников спутниковой навигации был произведен расчет нерегистрируемых параметров полета вертолета и построена траектория последнего полета вертолета.

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

К моменту столкновения с землёй вертолёт находился в перевернутом положении (шасси вверх). Столкновение ВС с земной поверхностью произошло валом главного редуктора НВ, который «зарылся» в землю на глубину около 1,5 м, при этом вертолет остановился и остался лежать на правом борту, носовой частью по направлению полета.

Состояние элементов воздушного судна показано на рис. 4.

Деформация хвостовой балки



Деформация топливных баков





Рис. 4. Состояние элементов ВС на месте АП

Разброс фрагментов вертолета на месте АП по длине составил около 250 м, по ширине около 100 м. Расположение фрагментов воздушного судна показано кроках места АП (Рис. 5.)

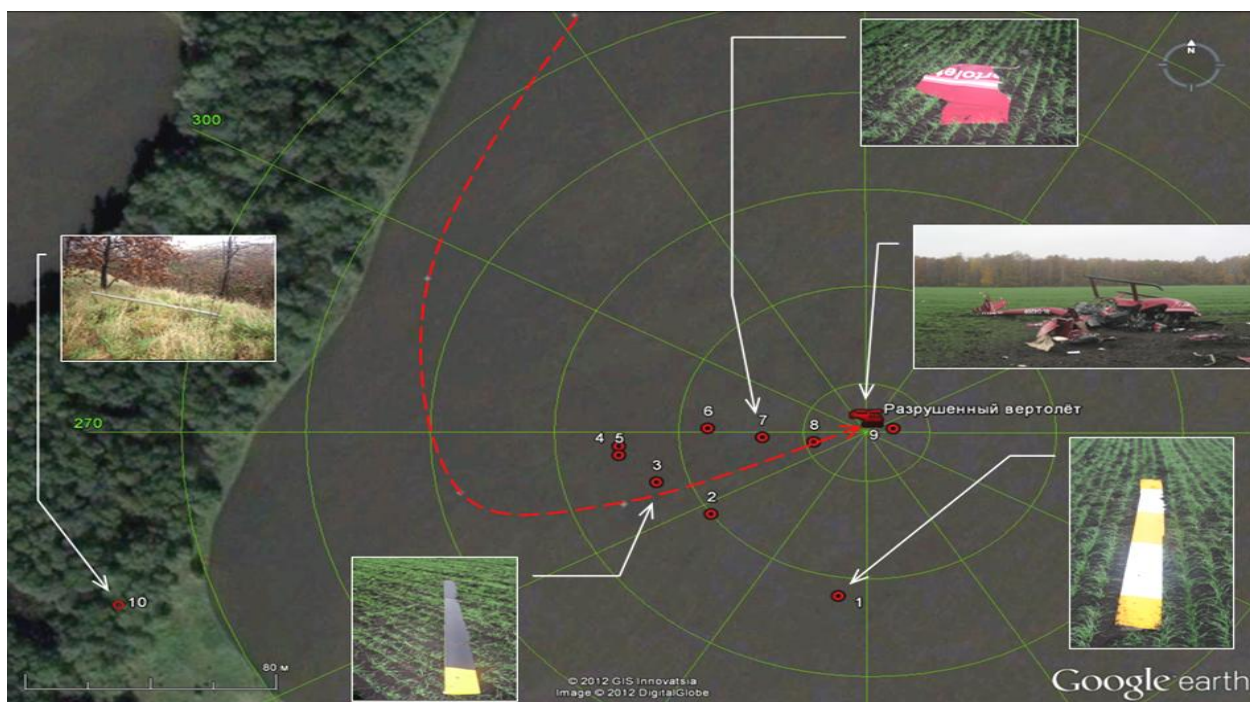


Рис. 5. Кроки места АП

## Расположения фрагментов ВС на месте АП

№	Название фрагмента	Координата GPS Garmin	Расстояние до точки РВ (м)	Азимут
0	Разрушенный вертолёт	N 53°41,612', E 038°31,172'	0	0°
1	Отсек лопасти №1	N 53°41,576', E 038°31,164'	67 м	188°
2	Остекление 1	N 53°41,594', E 038°31,127'	60 м	236°
3	Отсек лопасти №2	N 53°41,605', E 038°31,111'	70 м	253°
4	Остекление 2	N 53°41,609', E 038°31,100'	80 м	263°
5	Остекление 3	N 53°41,607', E 038°31,111'	81 м	265°
6	Остекление 4	N 53°41,613', E 038°31,126'	51м	272°
7	Фрагмент обшивки фюзеляжа	N 53°41,611', E 038°31,142'	33м	267°
8	Гарнитура	N 53°41,610', E 038°31,157'	17 м	259°
9	GPS 695	N 53°41,613', E 038°31,180'	9 м	76°
10	Фрагмент лонжерона лопасти №2	N 53° 41.573' E 38° 30,953'	250м	253°

Характер и последовательность разброса элементов конструкции ВС указывает на то, что их разрушение началось в воздухе. Наиболее вероятно, первоначально разрушились лопасти НВ. Разрушение конструкции фюзеляжа вертолета началось в результате соударения лопастей НВ с его элементами.

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

Судебно-медицинские и судебно-химические исследования проведены экспертами «Бюро судебно-медицинской экспертизы» Государственного учреждения здравоохранения Тульской области.

В Акте судебно-медицинского исследования № 252 от 12.02.2013 г. указано, что повреждения, полученные в результате АП (кровоизлияние под мягкие мозговые оболочки головного мозга, переломы костей свода и основания черепа) имеют прямую причинную связь с наступлением смерти КВС.

По данным судебно-химических исследований № 6097 от 26.11.2012 г. у КВС признаков алкогольного и наркотического опьянения не обнаружено.

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

В результате АП КВС погиб. В вертолете пассажиров, других членов экипажа не было, прочих пострадавших нет.

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

АП произошло 16.10.2012 г. в 11:52. Первым на место происшествия прибыл очевидец АП житель села Муравлянка. По мобильному телефону очевидец сообщил об АП в Кимовскую ЦРБ.

В 12:30 главный врач Кимовской ЦРБ сообщил об АП ОД МЧС по Кимовскому району.

Силы и средства, которые были привлечены к АСР:

- два пожарных расчета из состава ОГ «18 отряда Федеральной противопожарной службы по Кимовскому району» на автомобилях АЦ-40 ПЧ-62 и АЦ-40(131) ПЧ-83 в количестве 5-ти человек. Время сообщения об авиационном происшествии – 12:30, время прибытия – 13:30, пожара не было. Расстояние от места базирования до места происшествия составляет 20 км;

- поисково-спасательная служба МЧС. Время поступления сигнала – 12:30, время прибытия к месту АП – 13:30. Расстояние от места базирования до места происшествия составляет 22 км. Состав группы – 3 человека на автомобиле;

- скорая медицинская помощь из состава МУ «Кимовской ЦРБ» на санитарном автомобиле «Газель» в количестве 3-х человек. Время поступления сигнала – 12:15, время прибытия к месту АП – 13:15. Расстояние от места базирования до места происшествия составляет 22 км;

- оперативная группа полиции г. Кимовска в составе 3-х человек на автомобиле. Время поступления сигнала – 12:30, время прибытия к месту АП – 13:30. Расстояние от места базирования до места происшествия составляет 22 км.

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

Для определения характера разрушения хвостовых отсеков лопасти НВ были направлены для исследования в ГЦ БП ВТ.

По результатам исследований установлено, что разрушения лопастей несущего винта вертолета Robinson R-44 II RA-04206 носят статический характер и не связаны с усталостными повреждениями обшивки хвостовых отсеков и материала лонжеронов.

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

Владельцем вертолета является частное лицо.

Адрес постоянного места жительства: Ростовская область, город Волгодонск.

Деятельность НП «Аэроклуб Истра» контролирует Межрегиональное территориальное управление воздушного транспорта Центральных районов.

Юридический адрес: 140002, Московская область, г. Люберцы, Октябрьский пр-т, д. 15.

### **1.18. Дополнительная информация**

Дополнительной информации нет.

### **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, объяснительные записки специалистов, связанных с обеспечением вылета вертолета, возможное влияние метеорологических условий, кроки места происшествия, результаты осмотра конструкции ВС и его основных систем, результаты исследования портативных приемников спутниковой навигации Garmin GPSMAP-695, GPSMAP-296 и аварийного радиомаяка KANNAD 406 AF вертолёта R-44 RA-04206, результаты исследования лопастей НВ в ГЦ БП ВТ.

Из анализа вышеперечисленного установлено.

В 09:53 решением КВС был произведен взлет. По данным расшифровки треков GPS-приемников, полет выполнялся в соответствии с поданным планом. Фактический маршрут полета показан на Рис. 6.



Рис. 6. Фактический маршрут полета по данным GPS-приемников

Полет выполнялся на скорости 120-150 км/ч, истинной высоте 70-90 м. При этом, относительная высота полета составляла 250-290 м, что ниже безопасной, которая в данном районе составляет 400 м. Расчетные параметры полета на конечном участке по материалам дешифрирования GPS-приемников представлены на Рис. 7.

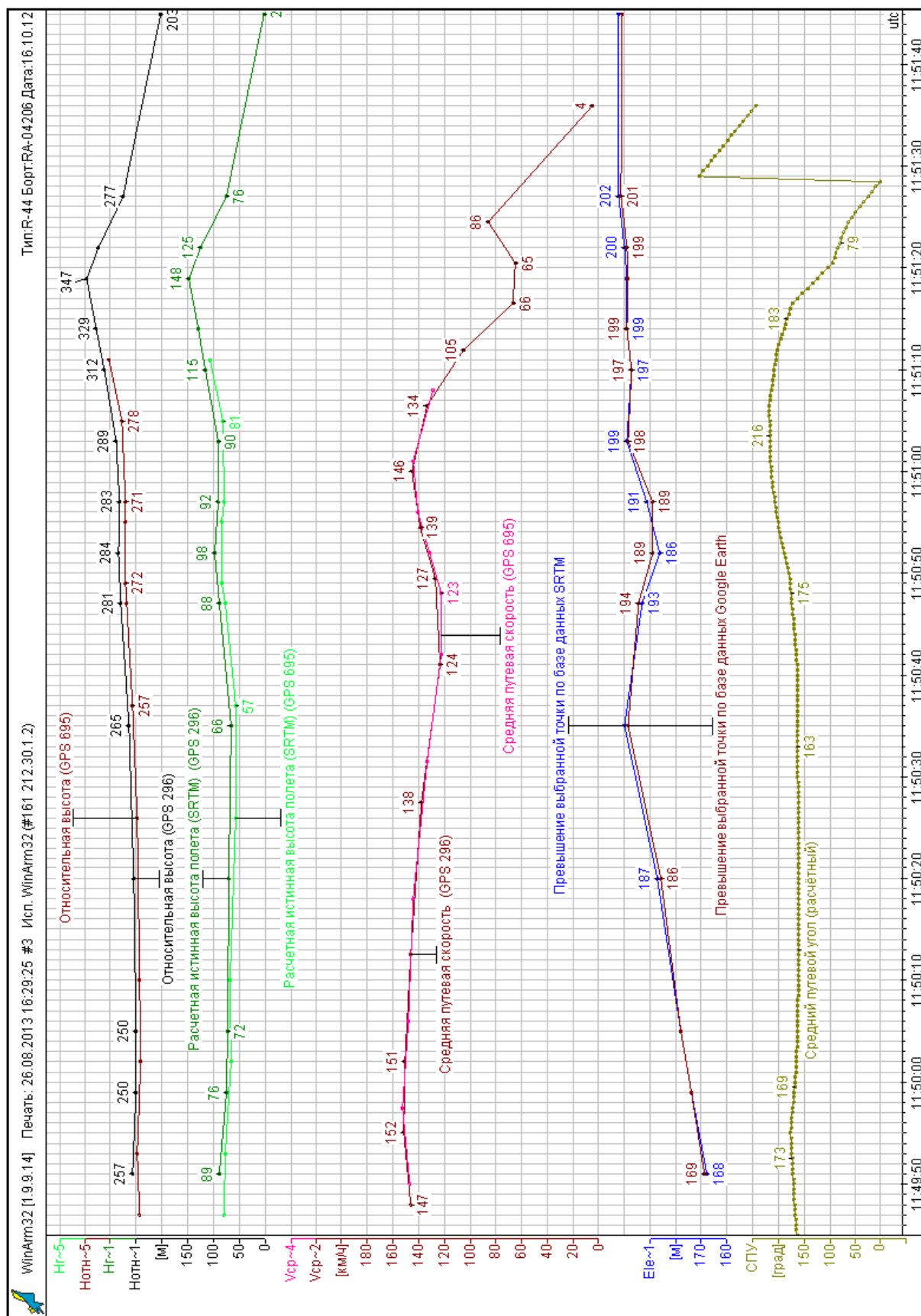


Рис. 7. Расчетные параметры полета на конечном участке по материалам дешифрирования GPS-приемников

На момент вылета по району аэродрома, районам полетов ВДПП Шереметьево действовало предупреждение № 2: от 08:00 до 15:00: прогнозируется видимость 4000 м, дымка, облачность значительная слоистая высотой нижней границы 250 м, временами видимость 1500 м, морось, дымка, облачность сплошная с высотой нижней границы 150 м. Достоверно установить, что данная информация имела у КВС не представляется возможным.

При выходе КВС на связь с диспетчером МДП Калуга в 11:02 ему были переданы погодные условия во 2 секторе Липецка, где должен был проходить дальнейший маршрут полета вертолета: от 12:00 до 18:00 ветер 120°-4 м/с, видимость 1400 м, в низинах туман 600 м, нижний край облачности 80 м, верхний до 1000 м, температура +10+15°.

КВС вертолета R44 II RA-04206 принял решение лететь дальше: «... подойдем поближе, может, будем уходить на запасной». Запасным аэродромом КВС указывал Липецк.

В 11:21 диспетчер, вызвав экипаж RA-04206, сообщил ему, что в Липецке фактически туман 600 м, нижний край 80 м, верхний 1000 м, сплошная. Экипаж информацию принял.

По расчетам группы анализа метеорологического обеспечения полета предполагаемая фактическая погода на момент АП с вертолетом R-44 II RA – 04206: ветер у земли 140-160° скорость 2-3 м/с, видимость 500-700 м, туман, облачность сплошная слоистая, нижняя граница 50-80 м, температура воздуха +10°С.

**Таким образом, в нарушение требований п. 3.33.4. ФАП-128, на конечном участке, при ухудшении метеоусловий до значений, ниже установленных для полета по ПВП, КВС вертолета R-44 II RA-04206 не принял решения о возврате на аэродром вылета или о полете на запасной аэродром, а при встрече в полете с условиями погоды ниже минимума не произвел посадку вертолета на площадку, подобранную с воздуха, в соответствии с положением п. 3.109. ФАП-128.**

**Примечание:**

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

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

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

Наложение траектории полета по координатам Garmin GPSMAP-695 и GPSMAP-296 на цифровую карту местности позволяет предположить, что пилот на конечном участке строил маршрут, придерживаясь кромки леса, над полем, стараясь, в условиях ухудшения видимости менее установленной для ПВП, выполнять полет по видимым ориентирам.

Конечный участок маршрута полета представлен на Рис. 8.



Рис. 8. Конечный участок маршрута полета.

С 11:50:20 до 11:51:00 наблюдается увеличение высоты полета до 90 м. В соответствии с предполагаемыми фактическими метеоусловиями в районе места АП в этот момент вертолет, наиболее вероятно, попал в приборные метеоусловия при отсутствии видимости внешних ориентиров.

Пунктом 3.4. ФАП-147 предусмотрено, что пилот должен был иметь опыт выполнения полетов по приборам.

**Примечание:** Пункт 3.4. ФАП-147: «Обладатель свидетельства частного пилота с квалификационной отметкой о виде воздушного судна «вертолет»:

*должен иметь не менее одного часа налета по приборам;*

*должен пройти подготовку на вертолетах с двойным управлением под руководством пилота-инструктора, в ходе, которой он получает опыт эксплуатации в следующих областях:*

*полет только по приборам, включая выполнение разворота на 180° в горизонтальной плоскости».*

Программа первоначальной подготовки пилотов-любителей на вертолете Robinson-44 АУЦ НП «Аэроклуб Истра», утвержденная начальником Управления летной эксплуатации Росавиации 28.08.2010 г., предусматривает в процессе летной подготовки тренировку в пилотировании вертолета без использования внешних ориентиров. Целью данной тренировки является ознакомление обучаемого с особенностями пилотирования вертолета R-44 без использования внешних ориентиров, научить его правильно пользоваться показаниями пилотажно-навигационных приборов, подготовить обучаемого к выполнению маневров для безопасного вывода вертолета из метеоусловий ниже минимума КВС.

В связи с тем, что КВС проходил первоначальную подготовку на других типах ВС, в том числе и на вертолете Ми-2, его переподготовка на вертолет Robinson-44 осуществлялась по «Программе подготовки летного состава на вертолете R-44 АУЦ НП «Аэроклуб Истра», утвержденной начальником Управления летной эксплуатации Росавиации 28.08.2010 г. Данная программа не предусматривает выполнение полетов в условиях отсутствия видимости внешних ориентиров.

По данным, записанным в летной книжке, у КВС отсутствует опыт пилотирования ВС других типов по приборам. **Таким образом, КВС не был готов к действиям при попадании в метеоусловия ниже установленных для ПВП.** Отсутствие у КВС опыта пилотирования ВС по приборам привело, наиболее вероятно, к потере пространственного положения вертолета в метеоусловиях ниже установленных для ПВП.

Потеря пространственного положения обусловила возникновение и развитие особой ситуации.

Характер повреждений лопастей, их упоров, втулки НВ, а также разброс фрагментов лопастей на месте АП указывает на то, что данные разрушения произошли, наиболее вероятно, при падении оборотов НВ. Падение оборотов, наиболее вероятно, стало возможным в результате несоразмерных действий пилотом органами управления вертолетом при потере им пространственного положения, которые привели к «перетяжелению» НВ и потере его оборотов. В результате «перетяжеления» лопасти НВ встали на верхний конструктивный упор. Под воздействием значительного изгибающего момента и возникших при этом нерасчетных нагрузок произошел разрыв обшивки лопастей НВ и отрыв их хвостовых отсеков по линии лонжеронов.

**Примечание:** *Из заключения по результатам исследования лопастей НВ в ГЦ БП ВТ:  
«Разрушения лопастей несущего винта вертолета Robinson R-44-II RA-04206 носит статический характер и не связано с усталостными повреждениями обшивки хвостовых отсеков и материала лонжеронов.  
Отрыв хвостовых отсеков происходил преимущественно вдоль*

*лонжеронов в направлении к концевым участкам и был обусловлен нерасчетными деформациями лонжеронов от аэродинамических перегрузок, возникших в полете вертолета».*

Утратив более 80% несущей площади (хвостовые отсеки), лопасти под действием силы упругости и, не обладая какой-либо значимой подъемной силой, совершили энергичное маховое движение вниз. НВ мгновенно прекратил создавать тягу. Моментом от тяги РВ вертолет начало переворачивать вправо. Наклон плоскости вращения НВ по отношению к корпусу вертолета достиг предельного значения, что привело к ударам и полному разрушению эластичных упоров-индикаторов. В процессе переворота вертолета лонжерон одной из лопастей ударил по корпусу вертолета в область заднего правого капота. При ударе оторвало часть капота, лонжерон пробил корпус вентилятора охлаждения двигателя.

Около 11 час 52 мин вертолет со значительной вертикальной и малой поступательной скоростями столкнулся втулкой НВ с земной поверхностью. При этом втулка НВ погрузилась в землю на глубину около 1,5 м, что привело к полной остановке вертолета. В результате столкновения пилот погиб. Пожара на земле не было.

Автоматического срабатывания аварийного радиомаяка не произошло. По результатам исследований аварийного радиомаяка в КНТОР АП МАК установлено, что на момент авиационного происшествия аварийный радиомаяк KANNAD 406 AF вертолѐта R-44 RA-04206 находился в неисправном состоянии, а именно:

- внутренний антенный кабель был отсоединен от гнезда крепления, в результате чего посылка аварийного сигнала на всех частотах была исключена;

- срок действия аккумуляторных батарей истек 12.2011г, т.е. за 10 месяцев до АП.

Кроме того на месте АП установлено, что место установки антенны (сочленение фюзеляжа и хвостовой балки) сильно разрушено, блок передатчика сорван со своего штатного места крепления, соединительный провод к антенне вырван из гнезда передатчика. Данное рассоединение приводит к тому, что даже в случае успешного срабатывания аварийного радиомаяка, прием сигнала спутниками невозможен.

### 3. Заключение

Наиболее вероятно, непосредственной причиной катастрофы явились несоразмерные и неправильные действия пилота органами управления вертолетом при потере пространственного положения в метеоусловия хуже установленных для ПВП, приведшие к падению оборотов НВ ниже допустимых с последующим разрушением в воздухе несущей системы вертолѐта.

Авиационному происшествию способствовало:

- принятие КВС своевременного решения при ухудшении метеоусловий до значений ниже установленных для полета по ПВП о возврате на аэродром вылета, о полете на запасной аэродром или о выполнении посадки на площадку, подобранную с воздуха;
- отсутствие у КВС подготовки к полетам только по приборам, включая выполнение разворота на 180° в горизонтальной плоскости.

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

Других недостатков не выявлено.

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

### **5.1. Росавиации:**

5.1.1. Результаты расследования катастрофы с вертолетом R-44 RA – 04206 довести до летного, инженерно-технического состава авиакомпаний и частных пилотов.

5.1.2. Рассмотреть вопрос о необходимости обязательного включения в программы переподготовки летного состава на вертолетах выполнение контрольных полетов с пилотом-инструктором в условиях отсутствия видимости внешних ориентиров (имитация приборного полета), в том числе выполнение полета только по приборам с разворотом на 180° в горизонтальной плоскости с целью обучения безопасному выводу ВС из метеоусловий ниже метеоминимума КВС.