

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ
КОМИССИЯ ПО РАССЛЕДОВАНИЮ АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССЛЕДОВАНИЯ АВИАЦИОННОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

Вид авиационного происшествия	Катастрофа
Тип воздушного судна	Вертолет Ми-8АМТ
Государственный регистрационный опознавательный знак	RA-22968
Владелец	ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа»;
Эксплуатант	ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа»;
Авиационная администрация	МТУ ВТ ЦР ФАВТ
Место происшествия	Россия, в районе н.п. Моисеево, Котовского района, Волгоградской области, N 50° 09' 02'', E 044° 42' 46''
Дата и время	22.07.2009, 05:28:30 UTC (день, 09:28:30 местного времени)

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

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

Криминальные аспекты этого происшествия изложены в рамках отдельного уголовного дела.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ ОТЧЕТЕ	3
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	6
1. ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	7
1.1. ИСТОРИЯ ПОЛЁТА	7
1.2. ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ.....	8
1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА	8
1.4. ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ	8
1.5. СВЕДЕНИЯ О ЧЛЕНАХ ЛЕТНОГО ЭКИПАЖА	9
1.6. СВЕДЕНИЯ О ВОЗДУШНОМ СУДНЕ	12
1.7. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	14
1.8. СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ, ПОСАДКИ И УВД.....	14
1.9. СРЕДСТВА СВЯЗИ	14
1.10. ДАННЫЕ О ПОСАДОЧНОЙ ПЛОЩАДКЕ, ПОДОБРАННОЙ С ВОЗДУХА.....	14
1.11. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ.....	15
1.12. СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА И ОБ ИХ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ	15
1.13. МЕДИЦИНСКИЕ СВЕДЕНИЯ	16
1.14. ДАННЫЕ О ВЫЖИВАЕМОСТИ ПассажиРОВ, ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПРОЧИХ ЛИЦ ПРИ АВИАЦИОННОМ ПРОИСШЕСТВИИ	16
1.15. ДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ПОЖАРНЫХ КОМАНД	16
1.16. ИСПЫТАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ	18
1.17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЮ К ПРОИСШЕСТВИЮ	19
1.18. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ: ИСТОРИЯ ХРАНЕНИЯ, ПЕРЕМЕЩЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ КОМПЛЕКТА ЛОПАСТЕЙ № МХБГ 311003 РВ.....	19
1.19. НОВЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ	22
2. АНАЛИЗ	23
3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	48
4. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ	50
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ	51
ПРИЛОЖЕНИЕ: ФОТОГРАФИИ	54

Список сокращений, используемых в настоящем отчете

АДП	– аэродромный диспетчерский пункт
АМСГ	– авиационная метеорологическая станция (гражданская)
АНО	– автономная некоммерческая организация
АП	– авиационное происшествие
АРЗ	– авиационный ремонтный завод
АТ	– авиационная техника
АТИС	– автоматическая система передачи метеоинформации
АТУ	– авиационно-техническое училище
БП	– безопасность полета
БСМЭ	– бюро судебно-медицинской экспертизы
ВД	– воздушное движение
ВМДП	– вспомогательный местный диспетчерский пункт
ВЛП	– весенне-летний период
ВПП	– взлетно-посадочная полоса
ВС	– воздушное судно
ВТ	– воздушный транспорт
ГА	– гражданская авиация
ГВС	– гражданское воздушное судно
ГНИИ	– Государственный научно-исследовательский институт
ГУДП	– государственное унитарное дочернее предприятие
ЗАО	– закрытое акционерное общество
ИАК	– инженерно-авиационный комплекс
ИАС	– инженерно-авиационная служба
ИТП	– инженерно-технический персонал
КВС	– командир воздушного судна
КНТОР АП	– Комиссия по научно-техническому обеспечению расследования авиационных происшествий
КРАП	– Комиссия по расследованию авиационных происшествий
ЛУГА	– летное училище гражданской авиации
МАК	– Межгосударственный авиационный комитет
МВД	– Министерство внутренних дел
МДП	– местный диспетчерский пункт

МК	– магнитный курс
МКК	– местная квалификационная комиссия
ММЗ	– Московский машиностроительный завод
МО	– Министерство обороны
МТ	– Министерство транспорта
МТУ	– межрегиональное территориальное управление
МУ	– метеоусловия
МЧС	– Министерство по чрезвычайным ситуациям
НАРЗ	– Новосибирский авиаремонтный завод
НВ	– несущий винт
НИИ	– научно-исследовательский институт
НПП ГА	– Наставление по производству полетов в ГА
НТЭРАТ	– Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники
ОАО	– открытое акционерное общество
ОВД	– обслуживание воздушного движения
ОПЛГ	– отдел поддержания летной годности
ООО	– общество с ограниченной ответственностью
ОИБП	– отдел инспекции по безопасности полетов
ОЛР	– организация летной работы
ОПВП/Д/Н/	– особые правила визуального полета (днем / ночью)
ОТК	– отдел технического контроля
ПВП	– правила визуальных полетов
ПМУ	– простые метеоусловия
ППП	– правила полетов по приборам
ППР	– после последнего ремонта
ПРАПИ-98	– Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими ВС в Российской Федерации, издания 1998г.
ПСР	– поисково-спасательные работы
РВ	– рулевой винт
РО	– регламент технического обслуживания
РОВД	– районный отдел внутренних дел

РКК	–	региональная квалификационная комиссия
РЛЭ	–	Руководство по летной эксплуатации
РПП	–	Руководство по производству полётов
РТЭ	–	руководство по технической эксплуатации
РФ	–	Российская Федерация
СДП	–	стартовый диспетчерский пункт
СНЭ	–	с начала эксплуатации
СПАРК	–	Санкт-Петербургская авиаремонтная компания
ТО	–	техническое обслуживание
ТУ	–	технические условия
УВД	–	управление воздушным движением
УГАН	–	управление государственного авиационного надзора
УЗГА	–	Уральский завод гражданской авиации
УТЦ	–	учебно-тренировочный центр
ФГУ	–	Федеральное государственное учреждение
ФАВТ	–	Федеральное агентство воздушного транспорта
ФСВТ	–	Федеральная служба воздушного транспорта
ФСНСТ	–	Федеральная служба по надзору в сфере транспорта
ЦОВД	–	центр обеспечения воздушного движения
ЦР	–	центральных районов
ЭРТОС	–	эксплуатация радиотехнического оборудования и связи
UTC	–	скоординированное всемирное время

Общие сведения

22 июля 2009 года экипаж вертолета Ми-8АМТ RA-22968 Самарского филиала ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа» выполнял транспортно-связной, аэровизуальный полет рейсом ГЗП-9542 по маршруту: посадочная площадка «13-й км» - населенный пункт Котово. На борту вертолета находились три члена экипажа и 5 пассажиров заказчика. Груза на борту вертолета не было.

На 48 минуте полета, на высоте 110 метров и скорости полета 200 км/час, произошло разрушение лопасти рулевого винта и возникла сильная тряска вертолета. КВС принял решение произвести аварийную посадку.

При выполнении аварийной посадки, практически при зависании, на высоте 15-10м, произошло отделение рулевого винта, и вертолет вошел в неуправляемое левое вращение. При приземлении с вращением вертолет опрокинулся на правый бок и загорелся.

При катастрофе вертолета погибли пять пассажиров и бортмеханик. Командир воздушного судна и второй пилот получили ожоги и травмы различной степени тяжести.

Расследование катастрофы проведено комиссией, назначенной приказом Заместителя Председателя МАК - Председателя Комиссии по расследованию авиационных происшествий № 19/475-Р от 22 июля 2009 г.

Предварительное следствие проводилось Саратовским межрайонным следственным отделом на транспорте Южного следственного управления на транспорте Следственного комитета при прокуратуре РФ.

Расследование начато – 23 июля 2009 года.

Расследование закончено – 19 января 2010 года.

1. Фактическая информация

1.1. История полёта

22 июля 2009 года экипаж вертолета Ми-8АМТ RA-22968 Самарского филиала ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа» выполнял транспортно-связной аэровизуальный полет рейсом ГЗП-9542 в интересах заказчика - ООО «ЛУКОЙЛ – Волгограднефтегаз» по маршруту аэропорт Волгоград – посадочная площадка «13-й км» - населенный пункт Котово – посадочная площадка «13-й км» - аэропорт Волгоград.

Профессиональная подготовка экипажа соответствовала целям и задачам выполняемого задания и установленным в гражданской авиации требованиям. Замечаний к членам экипажа по тренажерной подготовке, проверкам техники пилотирования и самолётовождения, практической работы в воздухе не выявлено.

Обязательные процедуры предполетной подготовки при выполнении авиационных работ экипаж проходил в соответствии с требованиями нормативных документов.

Предполётный медицинский осмотр экипаж прошёл в стартовом медпункте аэропорта Волгограда у фельдшера в период с 02:39 по 02:53 (здесь и далее по тексту приведено время UTC). По состоянию здоровья экипаж был допущен к полёту, о чём в журнале медицинского осмотра и в задании на полёт были сделаны соответствующие отметки. Экипаж имел достаточный предполётный отдых.

Экипаж имел необходимую информацию о фактических и прогнозируемых метеоусловиях по маршруту полёта и на аэродроме Волгоград (Гумрак). Метеоусловия были простыми.

Замечаний по работе ВС и его систем перед полетом не было. Воздушное судно обслуживалось техническим составом Самарского филиала ООО «Газпромавиа».

Первый непродолжительный по времени полёт (8 мин) по маршруту: аэропорт Волгоград – посадочная площадка «13-й км», был выполнен с целью загрузки с посадочной площадки «13-й км» 5-ти пассажиров заказчика. При выполнении первого полета замечаний у экипажа к работе авиационной техники не было.

Дальнейший полет по маршруту: посадочная площадка «13-й км» - населенный пункт Котово, выполнялся в составе 3-х членного экипажа с 5-ю пассажирами заказчика вдоль трассы нефтепровода. Груза на борту вертолета не было.

В 04:40 экипаж, после выполнения карт обязательных проверок, с разрешения диспетчера УВД, произвел взлет с посадочной площадки «13-й км».

Согласно данным расшифровки параметрического регистратора БУР1-2Ж, после взлета с посадочной площадки «13-й км» полет выполнялся с приборной скоростью 170-210 км/ч, на высоте не менее 80м над рельефом местности, что соответствует

требованиям НПП ГА-85, с магнитным курсом 350-360°, обороты НВ в процессе полета были 96-97%.

Экипаж, по данным расшифровки записей бортового магнитофона П-503Б, в процессе выполнения полета полностью соблюдал требования «Инструкции по взаимодействию и технологии работы членов экипажа вертолета Ми-8АМТ», были зачитаны карты контрольных проверок на установленных этапах полета и выполнены необходимые технологические операции.

В течение 47 минут замечаний по работе авиационной техники у экипажа не было.

На 48 минуте полета, в 05:27:26, экипаж услышал в задней части вертолета хлопок (разрушение лопасти рулевого винта) и возникла сильная тряска вертолета. Осмотрев приборы силовой установки и трансмиссии и не обнаружив отклонений в показаниях приборов от нормальных, в условиях усиливающейся тряски, КВС принял решение на выполнение аварийной посадки. Вертолет, по словам КВС, был еще управляем.

При выполнении аварийной посадки, практически при зависании, на высоте 15-10м, произошло отделение рулевого винта вместе с хвостовым редуктором и вертолет вошел в неуправляемое левое вращение. КВС, парируя ручкой управления расбалансировку вертолета по крену и тангажу, произвел приземление в 05:28:30. При приземлении с вращением вертолет опрокинулся на правый бок и загорелся.

При катастрофе вертолета погибли пять пассажиров и бортмеханик. Командир воздушного судна и второй пилот получили ожоги и травмы различной степени тяжести. Вертолет сгорел (см. Рис. 1).

1.2. Телесные повреждения

Телесные повреждения	Экипаж	Пассажиры	Прочие лица
Со смертельным исходом	1	5	-
Серьезные	2	-	-
Незначительные/отсутствуют	-/-	-/-	-/-

1.3. Повреждения воздушного судна

При авиационном происшествии вертолёт Ми-8АМТ RA-22968 полностью уничтожен в результате возникшего пожара. Воздушное судно восстановлению не подлежит.

1.4. Прочие повреждения

Повреждений, причиненных другим объектам, нет.

1.5. Сведения о членах летного экипажа

Должность	Командир воздушного судна
Пол	Мужчина
Год рождения	1963 год
Класс	I класс линейного пилота ГА
Свидетельство пилота ГА	I-П № 012380
Дата выдачи свидетельства	16.10.02г. Протокол №7
Срок действия свидетельства	Действительно до 26.03.2010г.
Образование	Кременчугское ЛУ ГА. Окончил в 1983г.
Минимум погоды	Допущен к полетам по минимуму погоды: ПВП-150/2000/25, ОПВП(н)-450/4000/25, ППП- 80/800/25
Общий налёт	10441 час.
Налёт на данном типе	Ми-8 - 9576 час. Ми-8АМТ - 865час.
Налёт в качестве КВС	Ми-8 - 6337 час. Ми-8АМТ - 865 час.
Налёт за последний месяц	37час.36мин.
Налёт в день происшествия	0 час. 56 мин.
Общее рабочее время в день происшествия	2 час. 37 мин.
Перерывы в полётах в течение последнего года	Очередной отпуск с 12 мая по 10 июня 2009 года
Дата последней проверки: - техники пилотирования	09.09.2008г., оценка «пять». Проверяющий – командир звена
- техники вертолётовождения	02.04.2009г., оценка «пять». Проверяющий – ст. штурман филиала
Тренировка на тренажёре	28.01.09г. СПАРК, 27.04.09г. Приволжский УТЦ
Допуск к полётам в ВЛП	Приказ директора Самарского филиала ООО АП «Газпромавиа» от 17.04.2009г. № 52
Предполётная подготовка	Перед вылетом рейса ГЗП 9542 в аэропорту Волгоград (Гумрак)
Принятие решения на вылет	АДП аэропорта Волгоград

Отдых экипажа	Полноценный, в домашних условиях, 13час 20 мин.
Медконтроль перед вылетом	22.07.2009г. в 02:53, фельдшером.
Авиационных происшествий и инцидентов в прошлом	Не имел

Должность	Второй пилот
Пол	Мужчина
Год рождения	1978 год
Класс	3 класс коммерческого пилота
Свидетельство ГА	III-П № 003028. Выдано 24.10.2001г. МКК Бугурусланского ЛУ ГА. Действительно до 02.02.2010г.
Образование	Бугурусланское ЛУ ГА. Окончил в 2001 году
Общий налёт	2118 час.
Налёт на данном типе	Ми-8 - 317 час. Ми-8АМТ – 25час.
Налёт за последний месяц	37 час. 36 мин.
Налёт в день происшествия	0 час. 56 мин.
Общее рабочее время в день происшествия	02час. 37мин.
Перерыв в полётах в течение последнего года	Очередной отпуск с 14 мая по 5 июня 2009 года
Дата последней проверки: - техники пилотирования	11.06.2009г., оценка « пять ». Проверяющий – зам. директора по ОЛР
- техники вертолётовождения	04.05.2009г., оценка «четыре». Проверяющий –командир звена
Тренировка на тренажёре	22.01.09г.- СПАРК, 27.04.09г.- Приволжский УТЦ
Допуск к полётам в ВЛП	Приказ директора Самарского филиала ООО АП «Газпромавиа» от 17.04.2009г. № 52
Предполётная подготовка	Перед рейсом ГЗП-9542 под руководством командира ВС
Отдых экипажа	Полноценный, 13час.20 мин. в домашних

	условиях
Медконтроль перед вылетом	22.07.2009г. в 02:53, фельдшером.
Авиационных происшествий и инцидентов в прошлом	не имел

Должность	Бортмеханик
Пол	Мужчина
Год рождения	1964 год
Класс	1 класс бортмеханика
Свидетельство ГА	Бортмеханика III-БМ № 004680. Выдано 14.08.1997г. ОМТУ ЦР ВТ. Действительно до 13.05.2010г.
Образование	Выборгское АТУ ГА. Окончил в 1984 году
Общий налёт	7161 час.
Налёт на данном типе	Ми-8 - 7072 час. Ми-8АМТ – 89 час.
Налёт за последний месяц	11 час. 21 мин.
Налёт в день происшествия	0 час. 56 мин.
Общее рабочее время в день происшествия	02 час. 37 мин.
Перерыв в полётах в течение последнего года	Очередной отпуск с 13 апреля по 8 мая 2009 года
Дата последней проверки практической работы	16.10.2008г., оценка « пять ». Проверяющий: бортмеханик-инструктор
Тренировка на тренажёре	06.02.09г. – СПАРК, 02.06.09г. – Приволжский УТЦ
Допуск к полётам в ВЛП	Приказ директора Самарского филиала ООО АП «Газпромavia» от 17.04.2009г. № 52
Предполётная подготовка	Перед рейсом ГЗП-9542 под руководством командира ВС
Отдых экипажа	Полноценный, 13 час. 20 мин. в домашних условиях
Медконтроль перед вылетом	22.07.2009г. в 02:53, фельдшером.
Авиационных происшествий и	Не имел

инцидентов в прошлом	
----------------------	--

Уровень профессиональной подготовки членов экипажа, по представленным комиссии документам, соответствовал установленным требованиям.

1.6. Сведения о воздушном судне

1.6.1 Сведения о вертолете

Тип ВС	Ми-8АМТ
Государственный регистрационный опознавательный знак	RA-22968
Свидетельство о государственной регистрации	№ 5539, выдано 31.08.2007 г.
Заводской номер	№ 59489614214
Собственник	ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа»
Эксплуатант	ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа»
Завод-изготовитель и дата выпуска	Улан-Удэнский вертолётный завод, 04.09.2000
Назначенный ресурс и назначенный срок службы	7000 часов, 25 лет
Межремонтный ресурс и межремонтный срок службы	1500 часов, 5 лет
Наработка СНЭ Наработка ППР	629 часов, 732 посадки 486 часов, 594 посадки
Количество ремонтов Последний ремонт	1 09.08.2007г ОАО «СПАРК» Санкт-Петербург
Сведения о летной годности	Сертификат лётной годности № 2082070795, выдан Центральным УГАН ФСНСТ Минтранса России 22.08.2007г. Срок действия Сертификата - до 22.08.2009г.
Последнее периодическое техническое обслуживание	09.06.09г. по форме Ф-1 (450) ТО ВС при наработке ППР - 455 часов в аэропорту «Гумрак» г. Волгограда. Карта – наряд № 1277.
Последнее оперативное техническое	22.07.09г. по форме ОВ, ОВ1.

обслуживание	Карта-наряд № 1491.
--------------	---------------------

1.6.2 Сведения о двигателях и главном редукторе

	ТВ3-117ВМ левый	ТВ3-117ВМ правый	Главный редуктор ВР-14
Заводской номер	7087884100223	7087881802139	1040141103013
Выпущен заводом	«Мотор-Сич» (Украина);	«Мотор-Сич» (Украина);	ОАО «Пермские моторы»;
Дата выпуска	05.12.1991г.	18.11.1998г.	11.12.1998г.
Дата установки на вертолет, кем	29.12.2008г., ИТП а/к «Газпромавиа»	23.07.2007г., ОАО «СПАРК»	05.04.2007г., ОАО «СПАРК».
Наработка СНЭ, час.	304	3271	629
Кол-во ремонтов	1	1	Не имел
Завод последнего ремонта	ОАО «УЗГА»	ОАО «УЗГА»	-
Дата последнего Ремонта	22.08.2008	27.10.2004	-
Наработка ППР, час.	126	1274	-
Межремонтный ресурс и срок службы	1500 час. 10 лет	1500 час. 10 лет	2000 час. 10 лет (см. ниже Примечание)

Примечание: *Актом оценки технического состояния редуктора ВР-14 № 4.31-03 от 27.01.2009г., на основании Бюл. № 14029БЭ-Г, Решения № 4.14.1.4-02/68 24.2.5-630ГА от 03.06.2002г. редуктору продлён календарный срок службы на один год, до 11.12.2009г.*

1.6.3 Сведения о комплекте лопастей рулевого винта

Комплект № МХБГ 311003 лопастей 246-3925-00 рулевого винта выпущен 08.10.2003 ОАО ММЗ «Вперед». Наработка лопастей СНЭ - 386 часов. Капитальный или средний ремонт лопастей не предусмотрен. Назначенный ресурс 1000 часов, 7 лет.

Комплект лопастей был установлен 05.02.2008 на винт рулевой 246-3904-000 сер.01 № МХ 3010084 в ОАО «СПАРК», а 14.02.2008г. рулевой винт с данным комплектом лопастей был установлен на вертолет Ми-8АМТ RA-22968.

Более подробная информация о комплекте № МХБГ 311003 лопастей рулевого винта приведена ниже, в разделе 1.18. данного отчета.

1.7. Метеорологическая информация

По данным АТИС аэропорта Волгоград фактическая погода в районе аэродрома была следующая:

«Волгоград АТИС, информация «ХОТЕЛ», 3.30, заход РМС, ВПП 29, эшелон перехода 1200, перелет птиц в районе аэродрома и на предпосадочной прямой, ветер у земли 280, 5, порывы 7, круг: ветер 300 градусов 9, видимость более 10 километров, незначительная 300, температура 19, точка росы 16, давление 7-4-6 мм, 995 гПа, без изменений».

Метеоусловия по маршруту полёта, аэропорту взлёта, посадочным площадкам, запасному аэропорту Волгоград и на месте вынужденной посадки в момент авиационного происшествия были простыми и соответствовали уровню подготовки экипажа и виду выполняемых авиаработ.

1.8. Средства навигации, посадки и УВД

22.07.2009 года по справкам, представленным начальником службы ЭРТОС, все средства радиотехнического обеспечения полетов Волгоградского ЦОВД и ВМДП «Камышин» работали согласно регламенту, в штатном режиме. Авиационное происшествие произошло вне района аэродрома при выполнении вынужденной посадки на площадку, подобранную с воздуха. Средства навигации, посадки и УВД не оказали негативного влияния на исход полета.

1.9. Средства связи

22.07.2009 плановых и аварийных отключений, а также нарушений в работе штатных средств радиосвязи в Волгоградском ЦОВД и ВМДП «Камышин» не было. Средства связи работали в штатном режиме и не оказали негативного влияния на исход полета.

1.10. Данные о посадочной площадке, подобранной с воздуха

КВС принял решение на выполнение вынужденной посадки, когда вертолет находился над равнинно-холмистой местностью с отдельными участками лесопосадок.

Для вынужденной посадки был подобран открытый участок непаханого поля, имеющего незначительные уклоны.

При выполнении аварийной посадки, практически при зависании, на высоте 15-10м, произошло отделение рулевого винта вместе с хвостовым редуктором, и вертолет вошел в

неуправляемое левое вращение, что при приземлении с вращением привело к опрокидыванию вертолета на правый бок.

1.11. Бортовые самописцы

Вертолет был оборудован следующими бортовыми устройствами регистрации:

- БУР-1-2Ж – регистрация параметрической информации;
- Бортовой магнитофон П-503Б - регистрация речевой информации.

Система БУР-1-2Ж зарегистрировала все аналоговые параметры и разовые команды в соответствии с перечнем по ТУ до момента разрушения лопасти рулевого винта в полете. Начиная с момента разрушения лопасти, запись параметров осуществлялась с нарушением кадровой структуры, поэтому воспроизвести зарегистрированную информацию на последнем участке полета не представилось возможным. Наиболее вероятно, нарушение кадровой структуры записи произошло из-за сильной вибрации.

Записи внутрикабинных переговоров в последнем полете на бортовом магнитофоне П-503Б были дешифрованы. Был оформлен протокол радиообмена экипаж-диспетчер и внутрикабинные переговоры до столкновения вертолета с землей.

Зарегистрированная БУР-1-2Ж и бортовым магнитофоном П-503Б информация была использована при анализе развития аварийной ситуации и оценке действий экипажа в полете.

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

Вертолет приземлился в точке с координатами: N 50° 09' 02'', E 044° 42' 46'' в 7км северо-восточнее н.п. Моисеево Котовского района Волгоградской области.

Пожаром на земле вертолет практически полностью уничтожен. Остались не тронутыми пожаром:

- хвостовая балка - находится на расстоянии 15м, с магнитным азимутом 235° от фюзеляжа;
- рулевой винт с хвостовым редуктором - находятся на расстоянии 41м, с магнитным азимутом 304°;
- фрагменты лопастей рулевого винта - находятся на расстоянии от 95 до 171м, в секторе с магнитным азимутом 10° -41°;
- два фрагмента обшивки и законцовка лопасти рулевого винта, разрушившейся в полете, найдены на расстоянии **2300 м** от фюзеляжа;

Зона разброса других фрагментов конструкции вертолета, включая разрушенные лопасти несущего винта, представляет собой окружность диаметром до 200м.

1.13. Медицинские сведения

В результате наркологических исследований в крови КВС и второго пилота этилового спирта и наркотических веществ не обнаружено.

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

На борту вертолета находилось 8 человек: 3 члена экипажа и 5 пассажиров.

В катастрофе погибло 5 пассажиров и 1 член экипажа (бортмеханик). Два члена экипажа (КВС и 2П) остались живы, но получили тяжелые телесные повреждения.

Механические травмы, полученные членами экипажа, явились следствием приземления вертолета с повышенной вертикальной скоростью с вращением и последующего опрокидывания вертолета на правый борт.

КВС, получивший наряду с механическими травмами ожоги различной степени тяжести, с места АП вертолетом был доставлен в городскую клиническую больницу города Волгограда.

Второй пилот, получивший тяжелую травму позвоночника, с места АП был доставлен вертолетом в Котовскую районную больницу, а затем, на следующий день, был переправлен в ГКБ имени Пирогова (г. Самара).

Патолого-анатомическими исследованиями установлено, что смерть у всех погибших пассажиров и бортмеханика наступила от комбинированной травмы: острое отравление продуктами горения, ожоги, обугливание в результате термического воздействия пламени.

1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд

Авиационное происшествие произошло в 05:28:30. Через 15 минут после падения вертолета Ми-8АМТ 22968 к месту падения вертолета на автомобиле УАЗ подъехали жители села Моисеево - работники ООО «Просторы». Ориентировочно в 06:24 к месту падения вертолета подъехали скорая помощь, милиция и две пожарные машины, которые сразу же приступили к локализации пожара на вертолете и оказанию помощи пострадавшим.

На месте АП командиру ВС, получившему ожоги различной степени тяжести, и второму пилоту, получившему травму позвоночника, работниками Котовской городской больницы была оказана первая медицинская помощь. Пять пассажиров вертолета и бортмеханик погибли при возникновении пожара на борту.

Диспетчер ВМДП «Камышин» в 05:35 начал вызывать экипаж вертолета, в связи с тем, что последний не вышел на связь в установленное время. Далее диспетчер ВМДП «Камышин» пытался применить все возможные средства связи с экипажем пропавшего вертолета, включая мобильную, однако попытки были безуспешными.

Информацию об авиационном происшествии и месте падения вертолета диспетчер ВМДП «Камышин» получил от КВС по мобильному телефону, который КВС попросил у подъехавшего к месту АП жителя села Моисеево. После получения информации от КВС диспетчер ВМДП «Камышин» в 05:54 доложил об АП на МДП «Волгоград».

В 06:03 представитель МЧС повторно позвонил в АДП аэропорта Волгоград и сообщил о падении вертолета в районе села Моисеево Котовского района Волгоградской области. Диспетчер АДП, принявший сообщение о падении вертолета, сразу же, в соответствии со схемой оповещения, начал обзванивать командно-руководящий состав аэропорта для принятия мер по организации поисково-спасательных работ и в 06:04 дал команду командиру экипажа вертолета ПСР на готовность к вылету. Руководителем полетов в 06:09 была объявлена тревога в аэропорту Волгоград. В 06:27 вертолет Ми-8Т (ПСР), бортовой номер RA-00234 вылетел к месту катастрофы, где произвел посадку в 07:12 с двумя спасателями на борту. Медицинский персонал на борту отсутствовал.

На момент посадки вертолета ПСР на месте АП находились две пожарные машины, которые ликвидировали пожар, бригады скорой помощи и работники Котовского РОВД.

Второй пилот, получивший тяжелую травму позвоночника, с места АП был доставлен вертолетом ПСР RA-00234 в больницу города Котово (посадка в Котово в 07:37). Командир разбившегося вертолета был доставлен экипажем вертолета Ми-8ПС RA-27196 в аэропорт Волгоград, откуда был перевезен в ожоговое отделение Городской клинической больницы города Волгограда. Ночью 22.07.2009 при участии органов прокуратуры тела погибших были доставлены БСМЭ города Волгограда. На этом поисково-спасательные работы были завершены.

В целом, действия служб аэропорта Волгоград при приведении сил и средств по поисково-спасательным работам соответствовали требованиям «Временной инструкции по поиску и спасанию в зоне авиационно-космического поиска и спасания в зоне ответственности Южного Межрегионального Управления Федеральной аэронавигационной службы».

Как недостаток следует отметить, что парашютно-десантная группа вылетела на ПСР не в полном составе (без медработника). И хотя спасатели, находившиеся на борту вертолета, имели специальную медицинскую подготовку, присутствие медработников в поисково-спасательной группе, вылетающей на ПСР, обязательно.

1.16. Испытания и исследования

По решению комиссии на исследование в ФГУ «13 ГНИИ МО РФ» были направлены все лопасти рулевого винта и фрагменты концевой балки вертолета Ми-8АМТ-1 RA-22968.

Комиссией была поставлена задача ФГУ «13 ГНИИ МО РФ» ответить в процессе исследования лопастей рулевого винта и фрагментов концевой балки вертолета на следующие вопросы.

1. Проверить принадлежность лопастей рулевого винта комплекту лопастей № МХБГ 311003.
2. Определить причину разрушения в полете лопасти № Г-1296 (монтажный № 1) комплекта лопастей № МХБГ 311003 рулевого винта.
3. Определить причину разрушения в полете концевой балки вертолета.

Ниже приведено Заключение Отчета по исследованию лопастей рулевого винта и фрагментов концевой балки вертолета Ми-8АМТ-1 RA-22968, выполненного в ФГУ «13 ГНИИ МО РФ»:

1. В последнем полете вертолета Ми-8АМТ-1 RA-22968 произошел отрыв стеклопластиковой обшивки хвостового отсека и его отделение от лонжерона лопасти № Г-1296 (№ 1) рулевого винта, что при выполнении посадки привело к нерасчетному нагружению и разрушению концевой балки.

2. Причиной отрыва обшивки лопасти № Г-1296 (№ 1) рулевого винта, явилось снижение адгезионной прочности клеевого соединения хвостового отсека с лонжероном и сотовым заполнителем.

Снижение адгезионной прочности обусловлено нестабильностью физико-химических характеристик клеящей пленки ВК-3 из партии № 37 выпуска 28.05.2003 г., использованной при изготовлении лопасти № Г-1296 (№ 1), не выявляемой при существующих методике и объеме контроля качества пленки клея, нормированных техническими условиями ТУ 6-17-663-84. Нарушений технологии при изготовлении лопасти № Г-1296 (№ 1) не имелось.

3. Согласно статистическим данным клеящая пленка ВК-3 партии № 37 выпуска 28.05.2003 г. также была использована при изготовлении лопастей № Г-1174 рулевого винта вертолета Ми-8МТВ-2 № 96218 и № Г-1163 рулевого винта вертолета Ми-8МТВ-2 № 96134, разрушившихся в полете, по причине снижения адгезионной прочности клеевого соединения обшивки с лонжероном.

4. С целью исключения случаев разрушения лопастей рулевого винта вертолетов типа Ми-8 по причине снижения адгезионной прочности клеевого соединения

целесообразно рассмотреть вопрос о дальнейшей эксплуатации лопастей, изготовленных с использованием клеящей пленки ВК-3 из партии № 37 выпуска 28.05.2003 г.

5. Маркировка лопастей рулевого винта вертолета Ми-8АМТ-1 RA-22968 соответствует паспортным данным завода-изготовителя ОАО ММЗ «Вперёд» на комплект лопастей № МХБГ311003.

Более подробный анализ результатов исследования лопастей рулевого винта и фрагментов концевой балки вертолета приведен в разделе 2 «Анализ».

Отчет по исследованию лопастей рулевого винта и фрагментов концевой балки вертолета Ми-8АМТ-1 RA-22968 в ФГУ «13 ГНИИ МО РФ» находится в материалах расследования АП.

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

ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа» является корпоративным авиационным предприятием ОАО «Газпром». Имеет Свидетельство эксплуатанта № 423, выданное МТУ ВТ ЦР ФАВТ. Срок действия – до 03.06.2010г. Контроль за организацией выполнения полетов осуществляет МТУ ВТ ЦР ФАВТ.

В состав ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа» входят восемь филиалов, одним из которых является Самарский филиал, с вертолетом которого произошло АП.

Организация управления воздушным движением в районе Волгоградского аэроузла возложена на ОВД филиала ГУДП «Аэронавигация Юга».

Метеорологическое обеспечение полетов в районе Волгоградского аэроузла возложено на АМСГ АНО «Северо-Кавказское метеоагентство».

Техническая эксплуатация вертолета осуществлялась инженерно-техническим составом Самарского филиала ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа», имеющим сертификаты на производство всех видов периодического и оперативного обслуживания вертолетом Ми-8Т, Ми-8МТВ и Ми-8АМТ – сертификат № 2021080327 со сроком действия до 15.04.2010г.

1.18. Дополнительная информация: история хранения, перемещения и эксплуатации комплекта лопастей № МХБГ 311003 РВ.

Комплект № МХБГ 311003 лопастей 246-3925-00 рулевого винта был выпущен 08.10.2003 ОАО «Московский машиностроительный завод «Вперед». В комплекте – три лопасти. Производственные номера лопастей:

1. Г-1296 (монтажный номер лопасти – № 1);

2. Г-1243 (монтажный номер лопасти – № 2);

3. Г-1377 (монтажный номер лопасти – № 3).

Назначенный ресурс комплекту лопастей - 1000 часов, 7 лет. Капитальный или средний ремонт для лопастей не предусмотрен.

В полете 22.07.2009 разрушилась лопасть № Г-1296 (монтажный № 1) при наработке комплекта лопастей СНЭ - 386 часов.

При изготовлении данного комплекта лопастей, он был законсервирован, согласно записям в паспорте на комплект, 07.10.2003 сроком на 1 год. Гарантийный срок хранения – 1 год.

Примечание: *Паспорт на комплект лопастей заполняется на предприятии-изготовителе после всех контрольных операций, приемки и консервации комплекта лопастей. В связи с этим, дата консервации комплекта лопастей (07.10.2003) указана в паспорте на день ранее, чем дата изготовления (приемки) комплекта (08.10.2003).*

После изготовления комплект лопастей № МХБГ 311003 был отгружен в адрес 12 АРЗ (военный АРЗ) г. Хабаровск по накладной №00809 от 16.10.2003 в рамках договора 4/167В от 11.04.2003. Поставка осуществлялась в интересах МО РФ.

На 12 АРЗ, согласно письму генерального директора 12 АРЗ от 05.08.2009, комплект лопастей прибыл 05.11.2003 и был помещен в крытый кирпичный склад, где хранился в заводской упаковке до 11.09.2006.

За данный период хранения на складе 12-го АРЗ данный комплект лопастей поменял нескольких собственников.

При поступлении данного комплекта лопастей на 12 АРЗ комплект был сразу же (в ноябре 2003) передан в собственность ООО «АвиаРемАгрегат» (г. Москва, Волоколамское шоссе, 4, МАИ) в качестве возврата полученных ранее в долг лопастей РВ, но продолжал храниться на складе 12 АРЗ.

Затем собственником лопастей стало ООО «Промторг» (117587, г. Москва, улица Кировоградская, 11).

Примечание: *Была ли еще какая-либо фирма собственником лопастей между ООО «АвиаРемАгрегат» и ООО «Промторг», установить не представилось возможным в связи с тем, что ООО «АвиаРемАгрегат» 17.11.2005 прекратило свою деятельность, согласно информации, представленной Межрайонной инспекцией ФНС № 46 по г. Москве, а ООО «Промторг» по заявленному выше адресу не обнаружено.*

ООО «Промторг» продало данный комплект по договору №58 от 31.08.2006 фирме ООО «Авиатранс». На момент приобретения фирмой ООО «Авиатранс» комплект лопастей еще находился на складе 12 АРЗ (согласно письму директора ООО «Авиатранс» от 17.08.2009).

11.09.2006 по запросу нового владельца комплекта лопастей ООО «Авиатранс» комплект был отгружен со склада 12 АРЗ в адрес ЗАО «КЭБ» г. Новосибирск. Согласно вышеуказанному письму, ООО «Авиатранс» планировал поручить ЗАО «КЭБ» организацию ремонта втулок РВ с установкой лопастей первой категории на ОАО «НАРЗ» (Новосибирский АРЗ).

Согласно письму генерального директора ЗАО «КЭБ» от 17.08.2009, после получения комплекта лопастей 25.09.2006, комплект лопастей в тот же день был сдан на ответственное хранение на ОАО «НАРЗ», где и хранился до 20.02.2007. Хранение комплекта производилось на специализированном складе ОАО «НАРЗ» в заводской упаковке.

20.02.2007 по запросу владельца комплекта лопастей ООО «Авиатранс», комплект лопастей со склада ОАО «НАРЗ» был отправлен по железной дороге собственнику по адресу: 188340, Ленинградская область, Старицы-22, ООО «Авиатранс» (Имеется товарно-транспортная накладная от 20.02.2007).

15.06.2007 комплект поступил на склад ООО «Авиатранс». А 21.06.2007, комплект был отгружен в адрес ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа» (Московская область, а/п «Остафьево»), которое приобрело данный комплект лопастей у ООО «Авиатранс».

25.06.2007 комплект лопастей был получен ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа» (Счет-фактура 71 от 25.06.2007), а 26.06.2007 комплект был передан представителю Югорского филиала ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа», который отправил комплект по железной дороге в Югорск (Письмо из ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа», исх. 11/6-586 от 16.09.2009).

09.01.2008 комплект лопастей был отправлен по железной дороге из Югорска в Санкт-Петербург в ОАО «СПАРК» для установки лопастей на рулевой винт.

На всем пути хранения и перемещения комплекта лопастей № МХБГ 311003 от момента его поступления на склад 12 АРЗ и до передачи его в ОАО «СПАРК» лопасти хранились в специальной таре в теплых сухих помещениях (см. материалы расследования, раздел «Переписка»). На лопастях не выполнялись никакие бюллетени, распоряжения и указания. Не проводились также работы по переконсервации (срок заводской консервации истек 07.10.2004), за исключением: 02.10.2006, после поступления комплекта лопастей на НАРЗ, проушины комлевых наконечников лопастей

были законсервированы смазкой К-17 (без записи в паспорт комплекта лопастей), после чего лопасти были упакованы в парафинированную бумагу и пленку и уложены в специальную тару (согласно письму НАРЗ № 3/17-3395 от 19.10.2009).

Примечание *Весь этот путь хранения и перемещения, описанный выше, включая передачу комплектов в Югорск, вместе с комплектом № МХБГ 311003 прошли и два комплекта лопастей №№ МХБГ 312003 и МХБГ 313003, изготовленные в один день вместе с комплектом № МХБГ 311003 (аварийным). При этом комплект № МХБГ 313003 отработал в ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа» полный ресурс (998 час 30 мин), а эксплуатация комплекта № МХБГ 312003 была приостановлена с наработкой 605 часов 30.07.2009 (после АП с вертолетом Ми-8АМТ RA-22968).*

11.01.2008 комплект лопастей поступил в ОАО «СПАРК», согласно письму Директора по качеству ОАО «СПАРК» от 20.08.2009.

05.02.2008 комплект лопастей был установлен на винт рулевой 246-3904-000 сер.01 № МХ 3010084 в ОАО «СПАРК», а 14.02.2008 рулевой винт с данным комплектом лопастей был установлен на вертолет Ми-8АМТ RA-22968 инженерно-техническим персоналом Самарского филиала ООО Авиапредприятие «ГАЗПРОМАВИА».

22.07.2009 при наработке 386 часов СНЭ произошло разрушение лопасти № Г-1296 (монтажный № 1) в полете.

1.19. Новые методы, которые были использованы при расследовании

Не использовались.

2. Анализ

22 июля 2009 года экипаж вертолета Ми-8АМТ RA-22968 Самарского филиала ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа» в составе командира воздушного судна, второго пилота и бортмеханика выполнял транспортно-связной, аэровизуальный полет рейсом ГЗП-9542 в интересах заказчика - ООО «ЛУКОЙЛ – Волгограднефтегаз» по маршруту: аэропорт Волгоград – посадочная площадка «13-й км» - населенный пункт Котово – посадочная площадка «13-й км» - аэропорт Волгоград.

Примечание: Заявка на данный полет была подана 21 июля 2009 года ООО «ЛУКОЙЛ – Волгограднефтегаз» на основании договора на авиационное обслуживание от 06 марта 2009 года № 09W0214 между ООО «ЛУКОЙЛ – Волгограднефтегаз» и ООО Авиапредприятие «Газпромавиа».

Проверка летных дел и летных книжек членов экипажа, а также документов по организации летной работы в Самарском филиале ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа» показала, что профессиональная подготовка членов экипажа не препятствовала выполнению предстоящего полета. Члены экипажа прошли необходимую подготовку в соответствии с регламентирующими документами и были допущены к выполнению полётов в весеннее-летний период 2009 года (приказ директора Самарского филиала ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа» от 17.04.09г. № 52).

Предполётная подготовка была организована и проведена под руководством КВС (что соответствует требованиям части А РПП ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа») в аэропорту Волгоград в полном объёме.

Предполётный медицинский контроль членами экипажа был пройден в 02:53 в стартовом медпункте аэропорта Волгоград. По результатам медконтроля все члены экипажа были допущены к выполнению полётов без замечаний, о чём в «Журнале предполетного осмотра членов экипажей гражданских воздушных судов (малая авиация)» и в задании на полёт были сделаны соответствующие отметки.

В 03:10 экипаж прошёл метеоконсультацию у дежурного синоптика АМСГ (Бланк № 1). Метеоусловия по маршруту полёта, аэропорту взлёта, посадочным площадкам, запасному аэропорту Волгоград и на месте вынужденной посадки в момент авиационного происшествия были простыми и соответствовали уровню подготовки экипажа и виду выполняемых авиаработ.

В 03:16 экипаж в полном объеме прошёл штурманский контроль готовности и в 03:21 в АДП КВС принял решение на вылет на посадочную площадку «13-й км».

Отклонений от установленных технологических процедур в ходе проведения экипажем предполетной подготовки комиссией по расследованию авиационного происшествия не выявлено.

Накануне, 21 июля 2009 года, данный экипаж в полном составе выполнял полеты на вертолете Ми-8АМТ RA-22968. Налет составил 03 часа 15 минут. Согласно объяснительным командира вертолета и второго пилота, а также записи в карте-наряде обслуживания воздушного судна в аэропорту Волгоград, замечаний по работе материальной части в предыдущий летный день и перед вылетом 22 июля у экипажа не было.

Согласно записи в карте-наряде обслуживания воздушного судна, перед вылетом в аэропорту Волгоград общее количество топлива на борту было 3200кг.

В 03:47 экипаж закончил предполетную подготовку и запросил у диспетчера СДП разрешение на запуск двигателей: «Волгоград-Старт, 22968, на вертолетной, информацию «ХОТЕЛ» прослушали, 7 4 6, разрешите запуск, 13-й».

Получив разрешение, экипаж запустил двигатели.

По результатам анализа внутренних переговоров экипажа, зарегистрированных бортовым магнитофоном П-503Б, в процессе запуска двигателей, включения и подготовки к полету систем и оборудования вертолета, экипаж выполнил все технологические операции в соответствии с требованиями «Инструкции по взаимодействию и технологии работы членов экипажа вертолета Ми-8АМТ».

Взлет был выполнен в 04:02 с курсом 330° «по вертолетному», после контрольного висения, в зоне влияния воздушной подушки. Активное пилотирование на взлете (и в последующем, на всех этапах полета до момента столкновения вертолета с землей) выполнял командир вертолета, контрольное пилотирование и связь – второй пилот.

При вылете из Волгограда загрузка на борту вертолета отсутствовала. При этом фактический взлетный вес вертолета составил 12316 кг, центровка – минус 45 мм. Согласно РЛЭ, эксплуатационный диапазон центровок для полетной массы вертолета менее 12500кг составляет + 300 ÷ -95мм.

Взлетная масса и центровка воздушного судна на всех этапах полета по сведениям, указанным в копиях полётной документации, а также расчётам, проведённым лётной группой с учётом расположения пассажиров в салоне, не выходила за установленные ограничения п. 2.5.1, 2.5.2 РЛЭ вертолета Ми-8АМТ и дополнения к РЛЭ вертолета Ми-8АМТ №59489614214 и составляли соответственно по этапам:

Этапы	Гнеизм. (кг)	Qтоп. (кг)	Qизр. (кг)	Qост. (кг)	Gзагруз. (кг)	Gполётн. (кг)	X (мм)
Волгоград (запуск)	9191	3200	75	3125	-	12391	-45
Волгоград (взлёт)	9191	3125	90	3035	-	12316	-45
«13 км» (посадка)	9191	3035	150	2885	-	12226	-43
«13 км» (взлёт)	9191	2885	500	2385	400	12476	-43
Момент АП	9191	2385	-	2385	400	11976	-40

Полет до посадочной площадки «13-й км» проходил на высоте 100м. Время полета составило 8 минут.

Полет и посадка были выполнены согласно Инструкции по взаимодействию и технологии работы членов экипажа вертолета Ми-8АМТ (раздел «Полеты с подбором площадок с воздуха»), о чем свидетельствуют данные расшифровки параметрического регистратора БУР1-2Ж и данные выписки внутрикабинных переговоров членов экипажа.

Согласно информации КВС, четверо из пяти пассажиров (работники ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтегаз») к моменту прилета вертолета на п/п «13-й км» уже подъехали в район посадочной площадки. Прибывшие пассажиры проинформировали экипаж, что пятый пассажир прибудет в ближайшее время и попросили экипаж не выключать двигатели для сокращения времени стоянки на площадке и обеспечения работы кондиционера в салоне вертолета.

Так как стоянка планировалась кратковременная, экипаж принял решение не выключать двигатели.

Во время стоянки встречал пассажиров и руководил их посадкой в вертолет бортмеханик. Командир вертолета и второй пилот при этом оставались на своих рабочих местах. Двигатели работали на режиме малого газа (МГ).

Руководством по летной эксплуатации вертолета Ми-8АМТ (п.8.2.2) предусмотрено ограничение по времени непрерывной работы на МГ – не более 20 минут, поэтому через 17 минут после посадки, в 04:27, экипаж ввел правую коррекцию. С введенной коррекцией двигатели проработали 6 минут, затем обратно был установлен режим МГ. Общее время ожидания на площадке составило 30 минут.

После посадки на борт пяти служебных пассажиров, в 04:40, экипаж произвел взлет.

В 04:41 экипаж доложил диспетчеру УВД о производстве взлета с п/п «13-й км», запросил занять высоту 100м истинной для следования по трассе нефтепровода в направлении н.п. Котово и сообщил расчетное время выхода из зоны диспетчера «Волгоград-старт» в 45 минут.

В 04:45 экипаж доложил о выходе из зоны диспетчера «Волгоград-старт» на высоте 100м. Диспетчер «Волгоград-старт» разрешил экипажу работать с диспетчером МДП «Волгоград-район» на частоте 126,0 и дал экипажу прямой пеленг 111градусов.

Экипаж перешел на связь с диспетчером «Волгоград-район», доложил о входе в зону, следовании на высоте 100м истинной по нефтепроводу на Котово и расчетное время контрольного ориентира выхода из зоны ответственности в 05:04.

В 05:03 экипаж вышел на связь с ВМДП Камышина и доложил о входе в его зону на 100м истинной по нефтепроводу и расчетное время посадки в Котово в 05:35.

Диспетчер ВМДП Камышина разрешил экипажу следовать на высоте 100м по минимально-приведенному давлению 756мм.рт.ст. и доложить по прилету в Котово.

Согласно данным расшифровки параметрического регистратора БУР1-2Ж, после взлета с посадочной площадки «13-й км» полет выполнялся с приборной скоростью 170-210 км/ч, с магнитным курсом 350-360гр., на высоте не менее 80м над рельефом местности, что соответствует требованиям НПП ГА-85, обороты НВ в процессе полета были 96-97%.

Примечание: *п.10.3.10.2. НПП ГА-85 «Аэровизуальные полеты выполняются по ПВП и ОПВП в заданных районах на высотах над препятствиями не менее 50м днем и 250 м ночью».*

В течение 47 минут полета замечаний по работе авиатехники у экипажа не было.

На 48 минуте полета, в 05:27:26, при выходе вертолета из левого разворота, на высоте Нг=110 м и скорости Vпр.=200 км/ч произошло разрушение лопасти № Г-1296 (монтажный № 1) рулевого винта и началась сильная тряска вертолета.

Примечание *Из объяснительной КВС:*
«...раздался громкий резкий хлопок, напоминающий взрыв баллона в районе хвостовой балки. Бортмеханик, осмотрев салон со своего рабочего места, ничего подозрительного не обнаружил. Через 5 секунд после хлопка началась сильная тряска вертолета...».

О возникновении сильной тряски на вертолете свидетельствует тот факт, что с момента разрушения лопасти запись системы БУР 1-2Ж происходила с нарушением кадровой структуры и ее восстановить не удалось, поэтому изменение параметров полета

на последних 65 секундах БУР 1-2Ж не зафиксированы. Бортовой магнитофон П-503Б после разрушения лопасти работал также неустойчиво, однако, зарегистрированную магнитофоном запись, за исключением отдельных слов и фраз, удалось восстановить.

Ниже приведена выписка из радиопереговоров экипажа вертолета Ми-8АМТ RA-22968 на последних 97 секундах полета.

05:26:55	КВС	Дима, я занят управлением, ты выясни куда надо и пускай это название скажут или покажут.
05:27:01	Пасс.	<i>(нрзб)</i> прошло.
05:27:02	2П	(Ран...)
05:27:06	Э	<i>(нрзб)</i> .
05:27:29	Э	Автопилот выключи <i>(Начало неустойчивой записи на бортовом магнитофоне П-503Б, т.е. перед данной фразой произошло разрушение лопасти РВ).</i>
05:27:30	Э	Понял...
05:27:32	Э	(Высота).
05:27:36	Э	<i>(нрзб)</i> .
05:27:36,6		Нажатие кнопки переговорного устройства.
05:27:37,4	Э	<i>(нрзб)</i> .
05:27:39	КВС	Что там произошло?
05:27:41	Б/м	Непонятно.
05:27:43	Э	Похоже <i>(нрзб)</i> (не позволяет).
05:27:46	Э	<i>(нрзб)</i> .
05:27:49	Б/м	Двигатели работают, все нормально, показания в норме.
05:27:53	Б/м	Редуктора тоже.
05:27:54	Э	<i>(нрзб)</i> .
05:27:55	Б/м	Гидросистема работает.
05:28:03		Нажатие кнопки.
05:28:06	Б/м	Показания в норме.
05:28:09,6	Э	Справа нормально.
05:28:09,8	Э	<i>(нрзб)</i> .
05:28:13	Б/м	Высота 30.
05:28:19	Б/м	20.
05:28:24,5		Треск (отрыв рулевого винта с хвостовым редуктором)

05:28:28,5	КВС	Двигатели выключай (<i>нрзб</i>). Хвост оторвало.
05:28:31,5		<i>Окончание записи.</i>

В связи с тем, что параметры полета от момента разрушения лопасти и до приземления вертолета (65 сек.) не были зарегистрированы, комиссия провела приближенный расчет траектории на данном участке полета, исходя из начальных условий: $МК=220^\circ$, высота $Hг=110$ м и скорость $Vпр.=200$ км/час (в момент разрушения лопасти) и конечных условий ($Vпр.=20$ км/час, время полета 65 сек, координаты приземления вертолета), с тем, чтобы место разрушения лопасти в полете привязать к пролетаемой местности и провести там дополнительный поиск разрушенных деталей. При осмотре определенной расчетом зоны поиска комиссией непосредственно с вертолета были обнаружены элементы обшивки и несъемной законцовки лопасти рулевого винта на удалении примерно 2,3 км северо-восточнее места АП (см. Рис. 2). Тем самым было однозначно установлено, что в полете первоначально произошло разрушение лопасти рулевого винта.

Причина возникновения вибрации вертолета экипажем не была установлена. Параметры работы силовой установки и редукторов, обороты несущего винта и параметры систем вертолета были в норме, аварийные табло не горели и вертолет был управляем, что подтверждается анализом информации, зарегистрированной бортовым магнитофоном П-503Б, а также информацией из объяснительной КВС. В условиях усиливающейся тряски, КВС принял решение выполнить вынужденную посадку.

По информации КВС, заход на посадку осуществлялся с курсом примерно $МК\approx 220^\circ$, автопилот работал в режиме «Крен-Тангаж», вертикальная скорость снижения составляла примерно 2-3 м/сек.

Подобрав площадку для аварийной посадки, КВС начал выполнять доворот вправо на курс $МК=270^\circ$ (против ветра), перемещая правую педаль вперед и увеличивая шаг рулевого винта, а, соответственно, и нагрузку на него, что естественно увеличило нагрузку на концевую балку, работающую в нерасчетных условиях (в условиях массовой и аэродинамической неуравновешенности РВ из-за разрушения его лопасти).

В момент времени 05:28:25, на высоте примерно $Hг\approx 10$ м, произошло разрушение концевой балки, приведшее к отделению рулевого винта с хвостовым редуктором от вертолета. Это подтверждается наличием на записи бортового магнитофона П-503Б характерного треска, а также обнаруженным за 41м от места АП хвостовым редуктором с РВ и интенсивным развитием левого вращения.

После отрыва хвостового редуктора, реактивный момент от несущего винта больше не уравновешивался тягой РВ, и вертолет перешел в неуправляемое левое вращение.

При левом вращении вертолет имеет тенденцию к созданию правого крена и тангажа на пикирование. Со слов КВС, он, пытаясь парировать развитие крена и тангажа ручкой циклического шага и плавно уменьшая шаг несущего винта, произвел приземление вращающегося вертолета на площадку. После приземления вертолет сразу же опрокинулся на правый борт и некоторое время, судя по следам на земле, продолжал вращаться. При этом произошел отрыв хвостовой балки (имеется дугообразный след на земле от хвостовой балки), что, наиболее вероятно, привело в 05:28:31,5 к прекращению записи бортового магнитофона П-503Б.

КВС на земле выключил двигатели и вращение вертолета прекратилось. КВС покинул вертолет через левый блистер пилотской кабины. В момент покидания им вертолета в кабину пилотов проникло пламя от пожара в фюзеляже.

Согласно показаниям КВС, вертолет лежал на правом борту, левая дверь была закрыта, аварийные люки слева – открыты, иллюминаторы разбиты, из фюзеляжа вырывалось пламя. Хвостовая балка была отделена от фюзеляжа и находилась на расстоянии около 30 метров от очага пожара.

Возле хвостовой части фюзеляжа КВС обнаружил лежащего без сознания в непосредственной близости от очага пожара второго пилота.

В результате авиационного происшествия, находящиеся на борту пассажиры и бортмеханик погибли, а КВС и второй пилот получили травмы различной степени тяжести.

Действия экипажа в аварийной ситуации в основном были правильными и соответствовали требованиям РЛЭ вертолета Ми-8АМТ.

Так как природа первого громкого хлопка в районе хвостовой балки и причина возникновения вибрации вертолета экипажем не были однозначно установлены, то в условиях усиливающейся тряски командир вертолета принял обоснованное в данной ситуации решение на производство вынужденной посадки на площадку, подобранную с воздуха.

КВС при этом действовал в соответствии с п. 8.2.11.1 НПП ГА-85 и п. 6.9 РЛЭ вертолета Ми-8АМТ.

Примечание *НПП ГА - 85 п.8.2.11.1:*

В случае, когда продолжение полета не обеспечивает безопасности пассажиров и экипажа, командир воздушного судна имеет право

принять решение о выполнении вынужденной посадки вне аэродрома. Приняв такое решение, он обязан сообщить (по возможности) диспетчеру о месте и времени предполагаемой посадки и включить сигнал бедствия.

Вынужденная посадка вне аэродрома выполняется в соответствии с требованиями РЛЭ.

РЛЭ Ми-8АМТ:

п. 6.9. Аварийная посадка на суше

п.6.9.1. Общие указания

Основные обязанности экипажа при аварийной посадке:

- сразу же после возникновения аварийной обстановки включить сигнал БЕДСТВИЕ и аварийный радиомаяк и доложить службе УВД о предстоящей аварийной посадке;*
- выбрать подходящее место для посадки и произвести посадку, сведя к минимуму опасность возникновения пожара и повреждения вертолета;*
- после посадки обеспечить быструю эвакуацию перевозимых людей из вертолета.*

п. 6.9.2. Действия экипажа

**(1) Сигнал БЕДСТВИЕ, аварийный радиомаяк – включить – КВС, 2/П.*

**(2) Службе УВД об аварийной ситуации и принимаемых мерах – сообщить – КВС, 2/П.*

**(3) Блистеры, крышки аварийных люков, двери – сбросить – КВС, 2/П, Б/М.*

Всем членам экипажа на своих рабочих местах сбросить блистеры, крышки люков, двери грузовой кабины.

Б/М убедиться в том, что все перевозимые люди находятся на своих местах и пристегнуты, после сброса грузовой двери занять свое рабочее место и пристегнуться привязными ремнями.

**(4) Снижение и посадку на аэродроме или площадке, подобранной с воздуха – выполнить - КВС.*

**(5) Меры по эвакуации людей – принять – КВС, 2/П, Б/М.*

**(6) Вертолет – покинуть – Б/М, Б/П, КВС.*

Естественно, что выполнение вынужденной посадки в условиях сильной тряски вертолета и скоротечности развития ситуации проходило при высоком уровне физической и психо-эмоциональной нагрузки на экипаж. Не был включен сигнал «БЕДСТВИЕ» и аварийный радиомаяк и не доложено службе УВД о предстоящей аварийной посадке, как это предусмотрено п.6.9.1. РЛЭ Ми-8АМТ. По показаниям КВС (из протокола опроса КВС), второму пилоту была дана команда голосом (магнитофон П-503Б не зафиксировал) доложить диспетчеру о начале выполнения аварийной посадки. Однако команду второй пилот не выполнил (из его объяснительной) из-за скоротечности развития ситуации и сильной тряски вертолета.

До высоты 20м бортмеханик находился на своем рабочем месте, контролируя параметры работы двигателей и систем вертолета, а также высоту полета вертолета: «Высота 30», «20» (см. вышеприведенный радиообмен). Со слов КВС, на высоте 20м он дал команду бортмеханику выйти в салон, подготовить пассажиров к аварийной посадке и открыть аварийные люки и двери, а второму пилоту - открыть правый блистер.

Примечание: *Установить, успел ли бортмеханик открыть аварийные люки и двери к моменту приземления вертолета, не представилось возможным, в связи с тем, что фюзеляж вертолета, его аварийные люки и двери полностью выгорели на месте АП.*

Со слов КВС (из его Протокола опроса), после покидания им вертолета: «Люки были открыты и из них вырывался огонь. Дверь с левого борта была закрыта».

К моменту приземления бортмеханик, согласно п.6.9.2. РЛЭ Ми-8АМТ, должен был занять свое рабочее место и пристегнуться привязными ремнями. Вернуться на рабочее место бортмеханик не успел из-за дефицита времени, а также из-за внезапно возникшего на высоте примерно $H_{г} \approx 10\text{м}$ вращения вертолета после отрыва рулевого винта. Отсутствие бортмеханика на рабочем месте в момент приземления вертолета негативно повлияло на последствия АП. В момент приземления бортмеханик должен был выключить двигатели и обесточить вертолет, согласно требованиям п. 6.13.2. (а.2.,3.) РЛЭ, и тогда, возможно, не возникло бы пожара на месте АП.

Необходимо отметить, что КВС еще в воздухе, через 4 секунды после отрыва рулевого винта от вертолета, уже понял, что произошло, и дал команду: «Двигатели выключай (нрзб). Хвост оторвало». Бортмеханик в этот момент находился еще в пассажирском салоне. Второй пилот (из его объяснительной), услышав команду, не увидел бортмеханика на рабочем месте. Он отстегнул привязные ремни, чтобы достать до стопкранов двигателей. В этот момент произошло грубое приземление вертолета с

вращением, второго пилота выбросило через ранее открытый блистер из кабины и он потерял сознание.

Двигатели командиром были выключены на земле после опрокидывания вертолета при вращении его на боку, когда уже был разрушен правый дополнительный топливный бак, в котором оставалось к моменту вынужденной посадки 400л топлива, которое, наиболее вероятно, уже воспламенилось к моменту выключения двигателей.

Примечание: *При тренаже, проведенном 16.11.09 в кабине вертолета Ми-8АМТ RA-22967, по особым случаям в полете, предусматривающим аварийное выключение двигателей СТОП-КРАНАМИ, установлено, что:*

- с левого пилотского кресла выключение двигателей не вызывает затруднений;*
- с правого пилотского кресла выключение двигателей СТОП-КРАНАМИ невозможно;*
- с рабочего места бортмеханика выключение двигателей СТОП-КРАНАМИ возможно только при росте бортмеханика более 175см, при меньшем росте бортмеханику необходимо отстегнуть привязной ремень.*

Разработчику вертолета необходимо обратить внимание на данный вопрос.

Необходимо отметить, что аварийная посадка вертолета в силу сложившихся обстоятельств и характера подстилающей поверхности может выполняться на лес, уклоны, неровности и т.д. с возможным опрокидыванием вертолета на бок. По мнению комиссии, существующее распределение обязанностей между членами экипажа в части выключения двигателей СТОП-КРАНАМИ при выполнении аварийной посадки, предусмотренное РЛЭ вертолета (КВС, бортмеханик), не является оптимальным. Бортмеханик, согласно РЛЭ, должен перед посадкой выйти в грузовую кабину для открытия крышек аварийных люков и двери грузовой кабины и может не успеть вернуться на свое рабочее место к моменту приземления вертолета (РЛЭ не указывает, когда и на какой высоте бортмеханик должен сделать это).

Примечание: *Тренаж в кабине вертолета Ми-8АМТ-1 RA-22967, показал, что для выполнения команды КВС: «Подготовить пассажиров к посадке, открыть двери и аварийные люки» бортмеханику требуется от 25 до 30 секунд (включая возврат бортмеханика на рабочее место и пристегивание его привязным ремнем).*

При рекомендуемой в РЛЭ скорости снижения 1,5 – 2м/с при выполнении посадки (обычной) вертолет за 25-30с снизится на 40-60м. Таким образом, если бортмеханик выйдет в грузовую кабину для открытия крышек аварийных люков и двери на высоте ниже 40-60м, то он просто физически не успевает вернуться на свое рабочее место к моменту приземления вертолета. При выполнении аварийной посадки вертикальная скорость снижения вертолета может быть больше рекомендованной РЛЭ, а значит и потеря высоты за 25-30с будет больше.

КВС при выполнении аварийной посадки, как правило, занят активным пилотированием вертолета. В момент приземления правая рука КВС держит ручку циклического шага, а левая рука – ручку общего шага НВ, при этом в момент приземления КВС, согласно РЛЭ, должен уменьшить общий шаг НВ. При аварийной посадке приземление вертолета может быть очень жестким, вплоть до получения членами экипажа механических травм, с последующим возможным опрокидыванием вертолета на бок. При таком приземлении КВС рефлекторно продолжает удерживать ручки управления. В итоге (в случае невозврата бортмеханика на свое рабочее место), выключить двигатели СТОП-КРАНАМИ в момент касания вертолета земли, как это предписывает РЛЭ, некому. При опрокидывании вертолета на бок и разрушении топливной системы при работающих двигателях возникает пожар.

В связи с изложенным, выключение двигателей СТОП-КРАНАМИ в момент касания вертолета основными колесами земли при выполнении аварийной посадки целесообразно было бы возложить *на непилотирующего пилота* и бортмеханика. Для этого необходимо установить СТОП-КРАНЫ в пределах досягаемости как КВС, так и вторым пилотом. Или, в качестве альтернативы, при перевозке пассажиров, ввести в обязательном порядке четвертого члена экипажа – бортпроводника, который бы выполнял при аварийной посадке действия по открытию крышек аварийных люков и дверей грузовой кабины, с тем, чтобы бортмеханик в процессе выполнения аварийной посадки не покидал своего рабочего места. В РЛЭ вертолета необходимо более конкретно изложить действия членов экипажа при выполнении аварийной посадки.

Примечание: *По имеющейся информации от ОАО «Авиакомпания «ЮТэйр», при перевозке пассажиров за рубежом на вертолетах типа Ми-8 по заявкам миссии ООН, наличие бортпроводника на борту вертолета обязательно и давно используется.*

Таким образом, при активном пилотировании КВС, существующем распределении обязанностей между членами экипажа в процессе аварийной посадки и расположении «СТОП-КРАНОВ» в пилотской кабине, в случае выхода бортмеханика в грузовую кабину, согласно п. 6.9.2. РЛЭ вертолета, для открытия крышек аварийных люков и двери грузовой кабины при выполнении аварийной посадки и невозвращения его на свое рабочее место к моменту приземления в силу каких-либо форс-мажорных обстоятельств (как это имело место в рассматриваемом случае), выключить двигатели в момент приземления вертолета некому, так как второй пилот не имеет физической возможности выключить двигатели со своего рабочего места.

При отделении рулевого винта в полете на достаточной большой высоте (более 50-100м) и скорости более 100 км/час, экипаж, согласно п. 6.13.2. (б.) РЛЭ, должен перевести вертолет на самовращение несущего винта, скольжением сбалансировать вертолет (разворачивающий момент), на высоте 50-100м выключить двигатели и выполнить посадку на режиме самовращения несущего винта. При этом приземление вертолета происходит при отсутствии вращения вертолета по рысканию, а, значит, без опрокидывания его на бок.

В случае же с вертолетом Ми-8АМТ RA-22968 разрушение концевой балки, приведшее к отделению рулевого винта с хвостовым редуктором от вертолета, произошло на высоте примерно $H_g \approx 10$ м, практически на режиме висения вертолета, что является наиболее неблагоприятным и сложным для экипажа с точки зрения выполнения приземления вертолета с наименьшими последствиями. В данном случае из-за малой высоты и скорости полета перевести вертолет на режим самовращения несущего винта невозможно. Приземление вертолета происходит с вращением и, как следствие, опрокидыванием его на бок. Для уменьшения вероятности возгорания на месте АП, в момент приземления, согласно РЛЭ (см. выше по тексту), необходимо выключить двигатели и обесточить вертолет.

Таким образом, экипаж, оказавшийся в сложной ситуации после частичного разрушения одной из лопастей РВ и выполняющий вынужденную посадку в условиях сильной тряски, но на еще управляемом вертолете, внезапно, после разрушения концевой балки на высоте примерно $H_g \approx 10$ м и практически на режиме висения вертолета, оказался в аварийной ситуации, при которой посадка вращающегося вертолета без его опрокидывания практически невозможна.

Гибель пассажиров и бортмеханика явилась следствием скоротечного развития пожара на вертолете при его опрокидывании. Быстрому возникновению интенсивного пожара на месте АП способствовало наличие топлива (по 400л) во внешних

дополнительных топливных баках (ВТДБ) и невыключение двигателей в момент приземления вертолета. При опрокидывании вертолета на правый борт, наиболее вероятно, произошло разрушение правого ВТДБ, топливо попало на работающие двигатели и воспламенилось.

Результаты исследования комплекта лопастей № МХБГ 311003 и его паспорта.

В результате исследования на ОАО «ММЗ «Вперед» паспорта на комплект лопастей № МХБГ 311003 рулевого винта установлено, что паспорт подлинный, который был отгружен с данным комплектом лопастей (Исх. 16/1784 от 19.08.2009 ОАО «ММЗ «Вперед»).

Исследованием комплекта лопастей № МХБГ 311003 рулевого винта в ФГУ «13 ГНИИ МО РФ» установлено, что маркировка лопастей рулевого винта вертолета Ми-8АМТ-1 RA-22968 соответствует паспортным данным завода-изготовителя ОАО ММЗ «Вперёд» на комплект лопастей № МХБГ311003, т.е. контрафактные компоненты в комплекте лопастей отсутствуют.

Исследованием также установлено, что в последнем полете вертолета Ми-8АМТ-1 RA-22968 произошел отрыв стеклопластиковой обшивки хвостового отсека и его отделение от лонжерона лопасти № Г-1296 (№ 1) рулевого винта, что при выполнении посадки привело к нерасчетному нагружению и разрушению концевой балки.

Внешний осмотр фрагментов разрушенной лопасти показал, что разрушение клеевого соединения стеклопластиковой обшивки с лонжероном лопасти носит преимущественно адгезионный характер (см. Рис. 3), произошло по границе клея ВК-32-200 и клеящей пленки ВК-3, началось у кронштейна и распространялось по направлению от ее комлевой части к законцовке.

При стапельной сборке лонжерона лопасти с хвостовым отсеком использовались клеи ВК-32-200 (варка 204) и клеящая пленка ВК-3 (рулоны 229 и 230 из партии №37).

При приклеивании хвостового отсека к лонжерону лопасти № Г-1296 нарушения параметров (температура, время, давление) режима полимеризации клеящей пленки и клея ВК-3 не имелось. Температурный режим полимеризации клеевого соединения хвостового отсека с лонжероном лопасти полностью соответствовал данным протокола задания температурного режима стапеля 1-3 от 22.09.03 г.

Лопасть № Г-1296 была изготовлена с соблюдением объема и последовательности выполнения технологических операций процесса Л8-35. Геометрические параметры лопасти соответствовали требованиям нормативно-технической документации,

механических повреждений и дефектов, нормированных техническими условиями ТУ 8-3922-000, не имелось.

Таким образом, анализ документации на изготовление лопасти № Г-1296 показал, что ее разрушение с нарушением технологии изготовления не связано.

С целью исследования качества клеевого соединения, имеющего адгезионный характер разрушения, проводились лабораторные исследования, в результате которых установлено:

- в конструкции разрушенной лопасти № Г-1296 рулевого винта вертолета Ми-8АМТ-1 RA-22968 использованы клей ВК-32-200 и клеящая пленка ВК-3, как это и предусмотрено действующей нормативно-технической документацией;

- полимеризация клея ВК-32-200 и клеящей пленки ВК-3 при изготовлении лопасти была проведена согласно действующей технической документации;

- в процессе эксплуатации лопасти № Г-1296 произошла деструкция клеящей пленки ВК-3, при этом интенсивность процесса превышает аналогичные показатели, как у вновь полимеризованной пленки клея ВК-3, так и показатели клеящей пленки ВК-3 лопасти № Г-1243, установленной рядом с ней. В наибольшей степени изменения в структуре клеящей пленки ВК-3 проявились в зоне кронштейна лопасти № Г-1296, откуда началось ее разрушение;

- наличие существенного (до 12%) разброса в значениях концентрации нитрилакриловой кислоты (НАК) на различных участках клеящей пленки ВК-3 лопасти № Г-1296 по сравнению с нормированным значением (до 4%) указывает на различия в соотношении ее компонентов - каучука СКН-26-1,25 и лака марки ИФ, что свидетельствует о нестабильности технологического процесса изготовления сырой клеящей пленки ВК-3. Участки с наибольшим снижением концентрации НАК (до 16%) по сравнению с аналогичными показателями (23...25%) вновь полимеризованной клеящей пленки ВК-3 отмечаются в точках отбора проб с концевой части кронштейна лонжерона и с кронштейна лонжерона в непосредственной близости от лонжерона лопасти.

Примечание: Изготовителем клеящей пленки ВК-3 является ОАО «Старт», г. Казань (в 2002 году ОАО «Старт» выделилось из ПО «ТАСМА»).

Разработчиком клеящей пленки ВК-3 является ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» ГНЦ РФ (ФГУП «ВИАМ»).

Проведенными ранее исследованиями установлено, что снижение содержания НАК в фенолформальдегидных клеях с 24% до 16% при прочих равных условиях приводит к снижению прочности клеевого соединения при сдвиге в **2 раза**.

Нарушений условий полимеризации клеящей пленки ВК-3 в процессе изготовления лопасти № Г-1296 или воздействия на лопасть нерасчетных термических или механических нагрузок в условиях эксплуатации не выявлено. Следовательно, деструкция клеевого материала, обусловившая его адгезионное разрушение, обусловлена наличием у непотеримизованной (в состоянии поставки) клеящей пленки ВК-3 участков с нестабильными значениями показателей физико-химических свойств, которая была использована при изготовлении лопасти.

При существующих методике и объеме входного контроля качества клеящей пленки ВК-3, нормированных техническими условиями ТУ 6-17-663-84, могут быть не выявлены отдельные ее участки с физико-химическими характеристиками, отличными от требований технических условий.

По данным, представленным заводом-изготовителем лопастей (Исх. № 90/2299 от 23.10.2009), в эксплуатации и ранее имели 3 случая разрушения хвостового отсека лопастей 246-3925-00 рулевого винта 246-3904-000, приведших к авиационным происшествиям, связанных с расклеем обшивки с кронштейном и лонжероном в комлевой части лопасти.

В таблице 1 приведена статистика по разрушению лопастей РВ вертолетов типа МИ-8, включая последний случай.

Таблица 1

№	Дата АП	Тип вертолета, Номер	Комплект Лопастей/ № лопасти	Дата выпуска	Наработ-ка СНЭ (час)	Рулон ВК-3 / партия	Место АП
1	23.07.04	Ми-8 МТВ-1 ИК-25423	МХБГ 299002/ В-2322	16.01.03	424	857/133	Узбеки-стан
2	17.07.04	Ми-8 МТВ-2 № 96218	МХБВ 287003/ Г-1174	26.09.03	227	230 / 37	Грозный (МВД)
3	18.08.04	Ми-8 МТВ-2 № 96134	МХБВ 300003/ Г-1163	30.09.03	252	230 / 37	Хаба-Ровск (МО)
4	22.07.09	Ми-8АМТ-1 RA-22968	МХБГ 311003/ Г-1296	08.10.03	386	229;230 / 37	Волго-Град

Анализ ранее выполненных исследований 3-х случаев разрушения в полете лопастей рулевых винтов, приведенных в Таблице 1, показал следующее:

- во всех случаях характер разрушения клеевых соединений аналогичен и является преимущественно адгезионным, проявляется в районе склейки стеклопластиковой обшивки хвостового отсека с лонжероном лопасти со стороны комлевой части лопасти.

Разрушение клеевых соединений происходит по границе клея ВК-32-200 и клеящей пленки ВК-3;

- имеет место нестабильность структурных и термических характеристик пленки ВК-3 по размаху лопасти, наибольшее снижение которых проявляется в месте клеевого соединения хвостового отсека с лонжероном со стороны «низ» в зоне кронштейна.

То есть, в ранее исследованных случаях проявились те же внешние признаки разрушения клеевых соединений, сопровождающиеся нестабильностью структурных и термических характеристик пленки ВК-3, как и у разрушившейся в полете лопасти № Г-1296 вертолета Ми-8АМТ-1 RA-22968. Особого внимания заслуживает тот факт, что при изготовлении разрушившихся в полете лопастей № Г-1174 и № Г-1163 рулевых винтов (см. таблицу 1) использовался пленочный клей ВК-3 той же 37 партии, что и при изготовлении исследуемой лопасти № Г-1296.

При изготовлении лопасти № Г-1296 рулевого винта для приклеивания кронштейна к лонжерону лопасти была использована клеящая пленка ВК-3 (рулон 230 из партии 37). А для приклеивания хвостового отсека исследуемой лопасти № Г-1296 рулевого винта к лонжерону, согласно записям в технологическом паспорте этой лопасти, была использована клеящая пленка ВК-3 (рулон 229 из партии 37). Согласно сопроводительной документации на партию клеящей пленки ВК-3, рулон № 229 из партии 37 был изготовлен на Казанском ОАО «Старт» 28.05.03 г. На ОАО ММЗ «Вперед» входной контроль этого клея проводился 12.08.03 г. согласно ТУ6-17-663-84. Согласно протоколу № 149 параметры клеящей пленки ВК-3 (рулонов 228, 229, 230 из партии 37), полученные при входном контроле, соответствовали требованиям технических условий ТУ6-17-663-84. Гарантийный срок годности клеящей пленки ВК-3 согласно ТУ6-17-663-84 составляет 4 месяца. Технологические операции по приклеиванию хвостового отсека исследуемой лопасти № Г-1296 к лонжерону, согласно записям в технологическом паспорте этой лопасти, были проведены 22.09.03 (через 3 месяца и 24 дня после изготовления пленки), то есть в пределах гарантийного срока годности рулона 229 клеящей пленки ВК-3.

Исследованием причины разрушения лопасти № Г-1296, проведенным в ФГУ «13 ГНИИ МО РФ», установлено, что в рулоне 229 партии 37 на достаточно близко расположенных (менее метра) участках клеящей пленки ВК-3 по размаху лопасти № Г-1296 имели место существенные различия в физико-химических характеристиках материала пленки.

Согласно ТУ6-17-663-84, клеящая пленка ВК-3 выпускается в рулонах. Ширина пленки в рулоне 1210 – 1250мм, длина 30-70м (рулон 229 партии 37 имел длину 49м), толщина пленки 0,2 – 0,3мм.

При всех испытаниях (приемо-сдаточных, периодических, типовых и входном контроле), согласно ТУ6-17-663-84, для испытаний от каждого рулона пленки на расстоянии 5см от края по всей ширине отрезается образец длиной 25см. Он и испытывается. То есть испытаниям подвергается пленка только в начале каждого рулона. При таком подходе участки пленки с физико-химическими характеристиками, отличными от требований технических условий, и находящиеся в глубине рулона, не могут быть выявлены при всех вышеперечисленных видах испытаний.

Таким образом, по результатам проведенных исследований можно сделать заключение о том, что причиной отрыва в полете стеклопластиковой обшивки лопасти № Г-1296 рулевого винта вертолета Ми-8АМТ-1 RA-22968 явилось снижение адгезионной прочности клеевого соединения хвостового отсека с лонжероном и сотовым заполнителем из-за нестабильности физико-химических и механических характеристик клеящей пленки ВК-3 рулона 229 из партии № 37, не выявляемой при существующих методике и объеме контроля качества пленки клея, нормированных техническими условиями ТУ 6-17-663-84.

Разрушение лопасти № Г-1296 началось с отрыва стеклопластиковой обшивки от комлевой части и развивалось в продольном направлении к законцовке с последующим вырывом обшивки из крепления законцовки. Признаков внешнего механического воздействия на лопасть до момента разрушения не имеется.

На участке адгезионного разрушения клеевого соединения признаков наличия копоти и других посторонних материалов не имеется. Данный факт свидетельствует о том, что до момента окончательного отрыва стеклопластиковой обшивки отслоений, выходящих во внешнюю среду, не имелось.

С целью исключения случаев разрушения лопастей рулевого винта вертолетов типа Ми-8 по причине снижения адгезионной прочности клеевого соединения целесообразно рассмотреть вопрос о запрещении дальнейшей эксплуатации лопастей, изготовленных с использованием клеящей пленки ВК-3 из партии № 37 выпуска 28.05.2003 г.

После выявления первых случаев разрушения лопастей рулевых винтов по причине расклейки обшивки с кронштейном и лонжероном, клеевая пленка, применяемая для **склейки лонжерона и кронштейна с хвостовым отсеком**, заменена с ВК-3 на ВК-50.

Примечание: Замена ВК-3 на ВК-50 внесена в Технологический процесс Л8-13А «Склеивание узла лонжерона с хвостовым отсеком в станеле».

При изготовлении хвостового отсека (склейки обшивки с сотами) продолжает применяться клеевая пленка ВК-3.

05.08.2004 ОАО ММЗ «Вперед» разослало эксплуатантам Информационное письмо и «Техническое задание № 13 Т-04 на разовую проверку лопастей 8-3922-00, 246-3922-00, 246-3925-00 (выпуска 2002-2003гг) в эксплуатации в связи с летным происшествием».

12.06.2005 для гражданской авиации в эксплуатации был введен в действие бюллетень № ТМ-35-РВ-БЭ-Г.

Настоящим бюллетенем эксплуатирующие организации информировались о том, что в эксплуатации имели место случаи разрушения лопастей рулевых винтов вертолетов типа МИ-8 по причине расклея обшивки с кронштейном и лонжероном лопасти, и что появление расклея связано с «нетехнологичностью» отдельных партий пленочного клея ВК-3, использованного в производстве лопастей рулевых винтов в период с 22.08.2002 по 04.12.2003.

Бюллетень обязывает эксплуатирующие организации: на комплектах лопастей рулевого винта выпуска с 22.08.2002 по 04.12.2003 при проведении оперативного и периодического обслуживания необходимо проверять состояние приклейки обшивки хвостового отсека к кронштейну и лонжерону в соответствии с «Технологическими указаниями», приложенными к данному бюллетеню.

Комплект лопастей № МХБГ 311003, разрушившийся в полете 22.07.2009, был изготовлен именно в вышеуказанный в бюллетене период времени (08.10.2003).

Согласно письму ОАО ММЗ «Вперед» (Исх. № 90/2299 от 23.10.2009), в 2004-2009гг были переклеены 33 комплекта лопастей РВ выпуска 2002-2003гг по причине расклея обшивки.

Для вертолета Ми-8АМТ объем работ по контролю за техническим состоянием лопастей РВ, указанный в вышеупомянутых «Технологических указаниях», практически не отличается от объема работ по контролю за техническим состоянием лопастей, предусмотренного Регламентом технического обслуживания (РО) данного вертолета. В «Технологических указаниях» дополнительно к РО указаны конкретно зоны на лопастях, на которые необходимо обратить особое внимание при контроле.

И «Технологические указания» вышеуказанного бюллетеня, и РО требуют при выполнении оперативного технического обслуживания по форме А1 (один раз в сутки по окончании полетов) или А2 выполнять пункт 65.20.00з «Осмотр состояния лопастей рулевого винта» РО вертолета Ми-8АМТ. В технологической карте № 208 к РО при выполнении пункта 65.20.00з, кроме визуального осмотра внешнего состояния лопастей, предусмотрен контроль хвостовых отсеков лопастей методом простукивания текстолитовым молоточком поверхности лопастей.

Пункт 65.20.00и РО, который выполняется при форме А2 (не реже одного раза в двое смежных суток) и при всех периодических обслуживаниях вертолета, также предусматривает контроль хвостовых отсеков лопастей методом простукивания текстолитовым молоточком поверхности лопастей.

Согласно картам-нарядам и показаниям ИТП, участвовавшего в обслуживании вертолѐта, работы по проверке состояния лопастей РВ при эксплуатации вертолета Ми-8АМТ RA-22968 выполнялись в полном объѐме. Замечаний, в том числе непоклей, на лопастях РВ выявлено не было.

По представленным материалам, 15 сентября 2005 года ОАО Московский Машиностроительный завод «Вперѐд» отправил (исх № 90/1589) в адрес авиапредприятия «Газпромавиа» письмо и бюллетень № ТМ-35-РВ-БЭ-Г.

Комиссия проверила выполнение данного бюллетеня в авиапредприятии «Газпромавиа» и установила:

- Бюллетень авиапредприятие «Газпромавиа» получило в начале октября 2005 года.
- С 06.10.2005 года по 10.10.2005 года была выполнена рассылка бюллетеня.
- Начальником ОТК ИАК был выпущен лист разового осмотра № 210 и разослан в филиалы и участки.
- ИАС Самарского филиала разовую проверку выполнила 20.10.2005г. при оперативном ТО.

На тот момент в Самарском филиале авиапредприятия «Газпромавиа» указанных в бюллетене комплектов лопастей не было.

При поступлении рулевого винта с комплектом лопастей № МХБГ311003 выпуска 08.10.2003г. в Самарский филиал авиапредприятия «Газпромавиа» в феврале 2008 года, заместителем директора Самарского филиала по ИАС было выпущено распоряжение № 34 от 04.02.2008 с требованиями изучения бюллетеня № ТМ-35-РВ-БЭ-Г и внесения изменений в РТЭ вертолѐта Ми-8АМТ.

В соответствии с технологическими картами 065.20.00и и 065.20.00з все вмятины и непоклей, независимо от их качества и размеров, должны быть отмечены на картах осмотра, приложенных к паспортам рулевого винта, с указанием размеров и даты. Решением заместителя директора Самарского филиала по ИАС карты непоклеев и помятостей ведутся также и в разделе индивидуальных особенностей в бортовом журнале с целью дополнительного контроля. Так, в журнале вертолѐта Ми-8АМТ, регистрационный номер RA-22968 (аварийный), который вѐлся до 25.02.09, имеется карта непоклей с записями выполнения работ за период с 14.02.2008 по 28.11.2008 при выполнении периодических ТО. За указанный период непоклей выявлено не было и в

картах не отмечено. Проверить ведение такой карты на вертолете после 25.02.09 не представляется возможным ввиду уничтожения бортового журнала вместе с остальной судовой документацией при пожаре на месте катастрофы.

02.10.2003, при контроле качества изготовления лопастей на ММЗ «Вперёд», в карте непрочлеев и помятостей в паспорте на комплект лопастей № МХБГ 311003 обозначены 13 участков с записью параметров зон непрочлея (допустимых размеров).

В процессе эксплуатации, с момента установки рулевого винта на вертолёт и до 22.07.09, инженерно-техническим персоналом были выполнены проверки и осмотры лопастей № МХБГ 311003:

- при установке на вертолёт – 1 раз;
- при периодических ТО по форме А2 – 7 раз;
- при оперативных ТО по формам А1, А2, ОВ1 – более 100 раз.

При этом за весь период инженерно-техническим персоналом на комплекте лопастей № МХБГ 311003 не было обнаружено в процессе эксплуатации ни одного непрочлея и ни одной вмятины, а также не удалось идентифицировать непрочлеи, указанные специалистами завода-изготовителя в карте непрочлеев и помятостей. Это говорит о низкой эффективности предложенного метода определения непрочлея.

Низкая эффективность вышеуказанного метода наиболее вероятно связана с тем, что в эксплуатации все работы по контролю (включая метод простукивания текстолитовым молоточком) технического состояния лопастей рулевого винта выполняются непосредственно на вертолёте, без их демонтажа с втулки. При этом лопасти занимают вертикальное положение. Только при наработке 500 часов при выполнении формы периодического ТО предусмотрен демонтаж лопастей рулевого винта с втулки РВ и проверка их технического состояния в стационарных условиях в горизонтальном положении. При этом проверка состояния лопастей проводится техниками, выполняющими оперативное и периодическое техническое обслуживание вертолета. Никакой специальной подготовки к применению данного метода техники не имеют.

На заводе-изготовителе контроль технического состояния лопастей проводится в специальном цехе, лопасти лежат горизонтально, и проверку зон непрочлея лопастей проводит дефектовщик, имеющий большой опыт в применении методов контроля лопастей.

По мнению комиссии, практически ежедневный контроль лопастей методом простукивания текстолитовым молоточком поверхности лопастей рулевого винта, установленного на вертолете, в эксплуатации не эффективен.

Это подтверждают эксперименты, проведенные в ОАО «СПАРК» и в Самарском филиале ООО Авиапредприятие «Газпромавиа», по обнаружению участков непрочности на лопастях, установленных на вертолетах. Комплекты лопастей, установленные на вертолетах, контролировались методом простукивания текстолитовым молоточком поверхности лопастей с целью обнаружения участков непрочности. В обоих экспериментах участки непрочности на лопастях, обозначенные специалистами ММЗ «Вперед» при выпуске лопастей в карте осмотра, приложенной к паспорту, обнаружены не были. Протоколы экспериментов находятся в материалах расследования АП.

Примечание: В ОАО «СПАРК» простукивание лопастей производилось дефектовщиком, имеющим производственный стаж 48 лет и квалификацию дефектовщика 5-го разряда. По заключению дефектовщика непрочности на лопастях не обнаружены (согласно паспорту – 8 непрочностей). Технологическое время, затраченное на проверку лопастей, РВ составило 28 минут.

Неэффективность данного метода отметил еще в 2005г. Государственный Центр «Безопасность полетов на воздушном транспорте» в своем «Заключении № 8893-И/104 по результатам исследования причин разрушения комплекта лопастей 246-325-00 № МХБГ 299002 рулевого винта вертолета Ми-8 МТВ-1 УК 25423», утвержденном 08.07.2005, (стр.25): «На лопастях РВ, установленных на вертолете, невозможно выполнить требование о простукивании молотком с высоты 10...15 мм под собственным весом или мягкими ударами с высоты 10мм. Участки с неудовлетворительной прочностью сцепления склеиваемых поверхностей этим методом не выявляются».

Однако до настоящего времени разработчик и изготовитель лопастей не разработали другого, более эффективного метода оценки прочности сцепления склеиваемых поверхностей лопастей.

Факт катастрофы вертолета, произошедшей 22.07.2009 по причине расклея обшивки с лонжероном лопасти, после трех аварий вертолетов, перечисленных в Таблице 1, по аналогичной причине свидетельствует о том, что меры, включая бюллетень № ТМ-35-РВ-БЭ-Г, по предотвращению авиационных происшествий по данной причине, предпринятые после выявления факта применения в период с 22.08.2002 по 04.12.2003 партий пленочного клея ВК-3 с нестабильными физико-химическими характеристиками, использованного в производстве лопастей, оказались неэффективными. Не было предпринято действенных мер по исключению из эксплуатации лопастей, выпущенных в вышеуказанный период.

Необходимо отметить, что комплект лопастей № МХБГ 311003 был приобретен ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа» 25.06.2007 у ООО «Авиатранс» с просроченным сроком консервации (срок заводской консервации истек 07.10.2004) и в дальнейшем направлен в ОАО «СПАРК» для установки на рулевой винт 246-3904-000 сер.01 № МХ 3010084.

В нарушение п. 14.2.6. НТЭРАТ ГА-93, требующего от ремонтного предприятия контроля качества поступающих запасных частей (комплектующих изделий), комплект лопастей с просроченным сроком консервации был установлен на рулевой винт. После установки лопастей была выполнена геометрия и балансировка рулевого винта с вновь установленными лопастями № МХБГ 311003, винт допущен к эксплуатации, о чем свидетельствует штамп ОАО «СПАРК» на 13 странице паспорта рулевого винта, винт законсервирован и отправлен в ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа».

14.02.08г. рулевой винт с комплектом лопастей был установлен инженерно-техническим персоналом Самарского филиала ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа» на вертолет Ми-8АМТ RA-22968.

Как правило, после изготовления, комплект лопастей рулевого винта консервируется изготовителем на срок 1 год или 6 лет. При консервации лопастей, согласно пункту 5.2. Технических условий (ТУ 246-3925-00) на лопасти рулевого винта, консервации подлежат только проушины наконечников лопастей, не имеющие лакокрасочного покрытия. Они покрываются смазкой К-17 и оборачиваются бумагой для предохранения проушин от коррозии. Остальная часть лопасти, включая обшивку лопасти, ничем не покрываются. Затем лопасти оборачиваются парафинированной бумагой.

При консервации лопастей на 6 лет, обернутые парафинированной бумагой лопасти помещаются в полиэтиленовый пакет, из которого откачивают воздух и укладывают на ложементы в тару, окрашенную с внутренней и внешней стороны и обитую битумной бумагой.

При консервации лопастей на 1 год, обернутые парафинированной бумагой лопасти укладывают на ложементы в тару, не окрашенную и не обитую битумной бумагой.

Ложементы (пенопластовые) по контуру лопасти обеспечивают отсутствие повреждений лопастей при хранении и перевозках.

Согласно ответам на запросы комиссии по расследованию (см. раздел 1.18. данного отчета), комплект лопастей № МХБГ311003 на всем пути хранения и перемещения от момента его поступления на склад 12 АРЗ (г. Хабаровск) 05.11.2003 и до передачи его в

ОАО «СПАРК» (г. Санкт-Петербург) 11.01.2008 хранился в специальной таре завода-изготовителя в теплых сухих помещениях. При вскрытии транспортировочной тары 11.01.2008 в ОАО «СПАРК» было установлено, что лопасти обернуты двумя слоями парафинированной бумаги с обвязкой шпагатом и размещены на пенопластовых ложементках. Повреждений транспортировочной тары не обнаружено (исх. № 4-6451 от 10.08.2009, ОАО «СПАРК»).

ОАО «СПАРК» провело расконсервацию входной контроль комплекта лопастей согласно «Технологической инструкции по входному контролю лопастей 246-3925-00, 8-3922-00 рулевых винтов вертолетов типа Ми-8Т, Ми-8МТВ-1, Ми-8АМТ», утвержденной 09.10.2006 Главным инженером ОАО «СПАРК» и согласованной с Техническим директором ОАО ММЗ «Вперед» (изготовителем).

Данная технология предусматривает наружный осмотр лопастей на предмет выявления внешних повреждений-потертостей, царапин и вмятин, а также измерение сопротивления изоляции нагревательных элементов.

В Акте входного контроля от 11.01.2008, в строке «Лопастей РВ № МХБГ 311003» зафиксировано:

- «Внешних дефектов нет».
- «Истек гарантийный ресурс».
- «На рулевой винт через ТО» (техническое обслуживание).

О том, что срок консервации комплекта лопастей давно истек, записей в Акте нет.

Установка лопастей рулевого винта с просроченным сроком консервации является нарушением требований нормативных документов ГА.

В 1996 году в ОАО «ММЗ «Вперед» были проведены исследования по оценке запасов прочности лопастей рулевых винтов 8-3922-00, 246-3922-00 и 246-3925-00, имеющих нулевую наработку и различные сроки хранения (пролеживания) на ОАО «ММЗ «Вперед» (Отчет № 1-0-97 от 21.12.1996).

Для исследований были взяты 2 комплекта лопастей выпуска 1984 года, т.е. пролежавшие на хранении в ОАО «ММЗ «Вперед» 12 лет.

Выводы по проведенным исследованиям:

1. Исследованиями установлено, что техническое состояние лопастей, выпущенных в 1984 году, соответствует требованиям ТУ на новые лопасти **в части состояния и прочности клеевых соединений**, геометрических и электрических параметров, состоянию покрытия.

2. Запасы прочности лопастей обеспечивают возможность их эксплуатации с ресурсами и сроками службы по ТУ (1000 часов, 7 лет) после хранения (пролеживания) на заводе-изготовителе в течение $3 \div 4$ лет.
3. Материалы данного отчета использовать при принятии решения о возможности увеличения срока хранения лопастей на заводе-изготовителе до 4-х лет и дальнейшей их эксплуатации с ресурсами и сроками службы по ТУ (т.е. 1000 часов, $4 + 7$ лет).

Исследования показали, что даже после 12 лет хранения лопастей состояние и прочность их клеевых соединений сохранилась и соответствовала ТУ.

По данным, представленным заводом-изготовителем, в многолетней практике (с 1966г.) эксплуатации лопастей 246-3925-00 рулевого винта не было случаев разрушения лопастей по причине расклея обшивки с кронштейном и лонжероном лопасти, изготовленных до 22.08.2002 и после 04.12 2003. Все случаи расклеев происходили с лопастями, выпущенными в период с 22.08.2002 по 04.12 2003, и были связаны с нетехнологичностью отдельных партий пленочного клея ВК-3, использованного в производстве лопастей рулевых винтов в данный период.

Это свидетельствует о том, что при качественном изготовлении лопастей (соблюдении всех технологий и использовании материалов, соответствующих требованиям ТУ) лопасти успешно отрабатывают свой ресурс и сроки службы.

Материалы вышеприведенных исследований, а также результаты исследования лопастей в ФГУП «13 ГНИИ МО РФ» и анализ условий хранения комплекта лопастей № МХБГ 311003 позволяет сделать вывод о том, что установка комплекта лопастей с просроченным сроком консервации не оказала негативного влияния на состояние и прочность клеевых соединений лопастей, так как лопасти хранились на ложементах, в заводской упаковке, в теплых сухих помещениях.

Лопасты, согласно их ресурсу, должны выдержать семилетний срок службы с эксплуатационными нагрузками под открытым небом (в дождь, снег, морозы, ветер и т.д.) в случае их установки на вертолет сразу после изготовления и эксплуатации их в течение 7 лет (в пределах назначенной наработки 1000 часов). И в течение всего этого срока прочность приклейки обшивки к лонжерону и кронштейну лопасти должна обеспечивать целостность лопасти.

Нарушение сроков консервации могло повлечь коррозию проушин наконечников лопастей, не имеющих лакокрасочного покрытия. При исследовании в ФГУП «13 ГНИИ МО РФ» коррозионных поражений металлических деталей лопастей не выявлено.

Таким образом, установка комплекта лопастей № МХБГ 311003 с просроченным сроком консервации на вертолет не явилась причиной, приведшей к отрыву обшивки хвостового отсека лопасти № Г-1296 в полете.

Причиной отрыва обшивки хвостового отсека лопасти № Г-1296 рулевого винта вертолета Ми-8АМТ-1 RA-22968 в полете, по Закл^ючению ФГУП «13 ГНИИ МО РФ», явилось снижение адгезионной прочности клеевого соединения хвостового отсека с лонжероном и сотовым наполнителем.

Снижение адгезионной прочности было обусловлено нестабильностью физико-химических характеристик клеящей пленки ВК-3 рулона 229 из партии № 37, не выявляемой при существующих методике и объеме контроля качества пленки клея, нормированных техническими условиями ТУ 6-17-663-84.

Результаты исследования технического состояния лопастей РВ вертолета Ми-8АМТ RA-22968, свидетельствующие об отсутствии внешних повреждений на лопастях до разрушения лопасти № 1 в полете, отсутствии признаков наличия копоти и других посторонних материалов на участке адгезионного разрушения клеевого соединения, при отсутствии эффективных методов контроля, дают основания считать, что до разрушения лопасти отсутствовали внешние признаки, позволяющие предотвратить это разрушение.

В ходе работ, проведенных при расследовании АП, установлено, что все повреждения воздушного судна, за исключением разрушения лопасти рулевого винта в воздухе с последующим отделением концевой балки вертолета с рулевым винтом при выполнении вынужденной посадки, были получены в результате действия нерасчетных нагрузок, возникших при грубом приземлении вертолета с вращением, его опрокидывании на бок, и последующего за этим пожара. Признаков отказа каких-либо других узлов, агрегатов и систем вертолета, которые могли бы повлиять на возникновение и развитие аварийной ситуации в исследуемом полете вертолета Ми-8АМТ RA-22968, не имеется.

3. Заключение

Катастрофа вертолета Ми-8АМТ RA-22968 явилась следствием разрушения лопасти рулевого винта в полете и последующего отделения концевой балки вертолета с рулевым винтом в воздухе при выполнении вынужденной посадки, что привело к грубому приземлению вертолета с вращением на посадочную площадку, подобранную с воздуха, опрокидыванию вертолета на правый борт и интенсивному пожару на месте АП.

Причиной отрыва в полете стеклопластиковой обшивки лопасти № Г-1296 рулевого винта явилось снижение адгезионной прочности клеевого соединения хвостового отсека с лонжероном и сотовым заполнителем.

Снижение адгезионной прочности обусловлено нестабильностью физико-химических характеристик клеящей пленки ВК-3 рулона 229 из партии № 37, не выявленной при существующих методике и объеме контроля качества пленки клея, нормированных техническими условиями ТУ 6-17-663-84.

Катастрофа произошла в результате сочетания следующих неблагоприятных факторов:

- Изготовление некачественного комплекта лопастей № МХБГ 311003 рулевого винта заводом-изготовителем ОАО «ММЗ «Вперед». Применение клеящей пленки ВК-3 (рулона 229 из партии №37) с нестабильными физико-химическими характеристиками при изготовлении лопасти № Г-1296. Невозможность обнаружения находящихся внутри рулона участков клеящей пленки ВК-3 с нестабильными физико-химическими характеристиками при приемо-сдаточных испытаниях и при входном контроле клеящей пленки, проводимых согласно ТУ 6-17-663-84.
- Изготовление на Казанском ОАО «Старт» клеящей пленки ВК-3 (рулона 229 из партии №37 выпуска 28.05.2003 г.) с нестабильными физико-химическими характеристиками.
- Отсутствие в эксплуатации современных методов и аппаратуры для контроля непрочности и начала разрушения клеевого соединения обшивки лопастей РВ и НВ.
- Непринятие действенных мер по исключению из эксплуатации лопастей, выпущенных в период с 22.08.2002 по 04.12.2003, после выявления факта применения в указанный период партий пленочного клея ВК-3 с нестабильными физико-химическими характеристиками, использованного в производстве лопастей.

Гибель пассажиров и бортмеханика явилась следствием скоротечного развития пожара на вертолете при его опрокидывании. Быстрому возникновению интенсивного пожара на месте АП способствовало наличие топлива во внешних дополнительных топливных баках и невыключение двигателей в момент приземления вертолета.

При активном пилотировании КВС, существующем распределении обязанностей между членами экипажа в процессе аварийной посадки и расположении «СТОП-КРАНОВ» в пилотской кабине, в случае выхода бортмеханика в грузовую кабину, согласно п. 6.9.2. РЛЭ вертолета, для открытия крышек аварийных люков и двери грузовой кабины при выполнении аварийной посадки и невозвращения его на свое рабочее место к моменту приземления в силу каких-либо форс-мажорных обстоятельств (как это имело место в рассматриваемом случае), второй пилот не имеет физической возможности выключить двигатели со своего рабочего места. В силу существующего расположения «СТОП-КРАНОВ» в пилотской кабине, РЛЭ вертолета не предусматривает выключение двигателей вторым пилотом при выполнении аварийной посадки.

4. Недостатки, выявленные в ходе расследования

4.1. Перепродажа организациями комплектующих изделий для ВС с просроченными сроками консервации.

4.2. Приобретение авиакомпанией «Газпромавиа» комплектов лопастей №№ МХБГ 311003; 312003; 313003 с просроченным сроком консервации и установка их на вертолеты.

4.3. Установка ОАО «СПАРК» комплектов лопастей с просроченным сроком консервации на рулевые винты.

4.4. Ежедневный контроль технического состояния лопастей РВ методом простукивания молоточком, предусмотренный Регламентом технического обслуживания вертолета Ми-8АМТ и бюллетенем № ТМ-35-РВ-БЭ-Г, является неэффективным в условиях эксплуатации.

4.5. Площадь производственных помещений линейной станции Самарского филиала ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа» в аэропорту «Гумрак» (Волгоград) не соответствует требованиям производственной необходимости линейной станции. Производственная документация, инструмент хранится в помещении, которое используется для отдыха и других бытовых нужд.

4.6. Посадочная площадка «13-й километр» (в районе аэропорта «Гумрак») не отвечает требованиям, предъявляемым к посадочным площадкам (вертодромам) нормативными документами:

- отсутствует разметка площадки;
- разметка (конусы) периметра не соответствуют установленным требованиям;
- отсутствует определитель направления ветра.

4.7. Заявка на полет 22.07.2009 и список пассажиров заказчиком были поданы не полностью оформленными, в нарушение требований «Инструкции о порядке оформления перевозки пассажиров, багажа и грузов на ВС, выполняющих авиационные работы в народном хозяйстве» от 01.12.1986г. №66/И.

4.8. Парашютно-десантная группа аэропорта Волгоград вылетела на ПСР не в полном составе (без медработника).

4.9. Аварийное выключение двигателей «СТОП-КРАНАМИ» с рабочего места бортмеханика возможно только при росте бортмеханика более 175см, при меньшем росте бортмеханику необходимо отстегнуть привязной ремень.

В период работы комиссии на полевом этапе, с 26.07.2009 по 31.07.2009, на основании приказа руководителя Росавиации № 317 от 22.07.2009, была проведена

внеплановая инспекционная проверка организации летной работы и поддержания летной годности воздушных судов Самарского филиала ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа».

Недостатки, выявленные при проверке организации летной работы и поддержания летной годности воздушных судов Самарского филиала ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа», приведены в «Отчете о проведении внеочередной проверки организации летной работы и поддержания летной годности воздушных судов в Самарском филиале ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа».

Общие выводы инспекционной проверки: состояние организации летной работы и поддержания летной годности воздушных судов в Самарском филиале ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа» в основном соответствует предъявляемым требованиям.

Выявленные комиссией недостатки не находятся в цепи причинно-следственных связей, приведших к авиационному происшествию 22.07.2009 вертолета Ми-8АМТ RA-22968.

Отчет о проведении вышеуказанной внеочередной проверки комиссией ФАВТ МТ ВТ, Отчет по устранению замечаний и недостатков, выявленных комиссией, а также Отчет по результатам проверки устранения замечаний, выявленных комиссией ФАВТ МТ ВТ, проведенной 25-26 августа 2009 года комиссией Приволжского МТУ ВТ ФАВТ, приведены в материалах расследования АП.

5. Рекомендации по повышению безопасности полетов

5.1. Рассмотреть вопрос об отстранении от эксплуатации лопастей рулевых винтов, выпущенных в период с 22.08.2002 по 04.12.2003, при производстве которых использовалась нетехнологичная партия клея ВК-3.

5.2. Разработчику и изготовителю клеящих пленок провести анализ причин изготовления клеящей пленки ВК-3 с нестабильными физико-химическими характеристиками в период 22.08.2002 по 04.12.2003. Провести оценку и доработать методику контроля качества изготавливаемой клеящей пленки, предусмотренную техническими условиями ТУ 6-17-663-84.

5.3. Разработчику и изготовителю лопастей разработать современные, более эффективные методы контроля состояния лопастей, в том числе, контроля прочности сцепления склеиваемых поверхностей лопастей, с применением приборов, позволяющих точно определять наличие непрочесов и начало разрушения клеевых соединений.

5.4. Рассмотреть целесообразность существующих требований РТО вертолёт Ми-8АМТ, предусматривающих выполнение в эксплуатации работ по контролю лопастей

рулевого винта методом простукивания молоточком при проведении оперативных ТО по формам А1, А2, ОВ1 (ежедневно).

5.5. Эксплуатантам авиационной техники и ремонтным предприятиям принять меры по исключению установки комплектующих изделий на воздушные суда с нарушениями требований эксплуатационно-технической документации по установленным срокам консервации.

5.6. По материалам расследования АП провести разборы с летным и инженерно-техническим составом, эксплуатирующим вертолеты типа Ми-8, обратив особое внимание экипажей на действия при отказе путевого управления в полете, а инженерно-технический состав – на кондиционность комплектующих изделий, устанавливаемых на воздушные суда в эксплуатации и при ремонте.

5.7. При возникновении интенсивной тряски вертолета в полете рекомендовать экипажам выполнять экстренное снижение и производить вынужденную посадку на ближайшую площадку, подобранную с воздуха, в минимально возможное по обстоятельствам время. При этом по возможности избегать разворотов вертолета вправо, с целью уменьшения нагрузок на концевую и хвостовую балки вертолета.

5.8. В ежеквартальную тренировку экипажей вертолета Ми-8 на комплексном тренажере включить упражнения по действиям экипажа при отказе путевого управления в полете.

5.9. С летным составом, выполняющим полеты на вертолетах, провести занятия на тему «Признаки отказа путевого управления и действия экипажа на различных этапах полета в случае появления признаков отказа путевого управления».

5.10. Рассмотреть вопрос о целесообразности переноса «СТОП-КРАНОВ» двигателей в пилотской кабине вертолета в место, легко доступное как с рабочего места КВС, так и с рабочего места второго пилота и, в случае положительного решения, пересмотреть пункты РЛЭ вертолета в части распределения обязанностей между членами экипажа по выключению двигателей при выполнении аварийных посадок. В качестве альтернативы, рассмотреть вопрос об обязательном присутствии на борту при перевозке пассажиров четвертого члена экипажа – бортпроводника, который бы выполнял при аварийной посадке действия по открытию крышек аварийных люков и дверей грузовой кабины.

5.11. Посадочную площадку «13-ый километр» (в районе аэропорта «Гумрак») оборудовать в соответствии с требованиями, предъявляемыми нормативными документами к посадочным площадкам (вертодромам).

5.12. Перед посадкой в вертолет проводить инструктаж пассажиров по их действиям при вынужденной посадке на сушу (воду). Разработать и внести в РЛЭ вертолѐта Ми-8Т типовой пример предполетного инструктажа пассажиров.

5.13. Экипажам ВС, выполняющим авиационные работы с посадочных площадок, соблюдать требования инструкции №66/И. Не начинать полет без предоставления заказчиком полного комплекта оформленной перевозочной документации (заявка на полет, список пассажиров, справка о массе багажа и груза, его свойствах).

5.14. Руководящему составу международного аэропорта «Волгоград» обеспечить контроль за выполнением требований «Временной инструкции по поиску и спасанию в зоне авиационно-космического поиска и спасания, в зоне ответственности Южного Межрегионального Управления Федеральной аэронавигационной службы», обратив особое внимание на укомплектованность команд аварийно-спасательных расчетов.



Рис. 1. Вид места падения вертолета Ми-8АМТ-1 RA-22968

а)



б)



в)



Рис. 2. Вид фрагментов обшивки (а, б) и законцовки (в) лопасти № Г-1296 (монтажный № 1) рулевого винта, обнаруженных на расстоянии 2300 метров от места падения вертолета

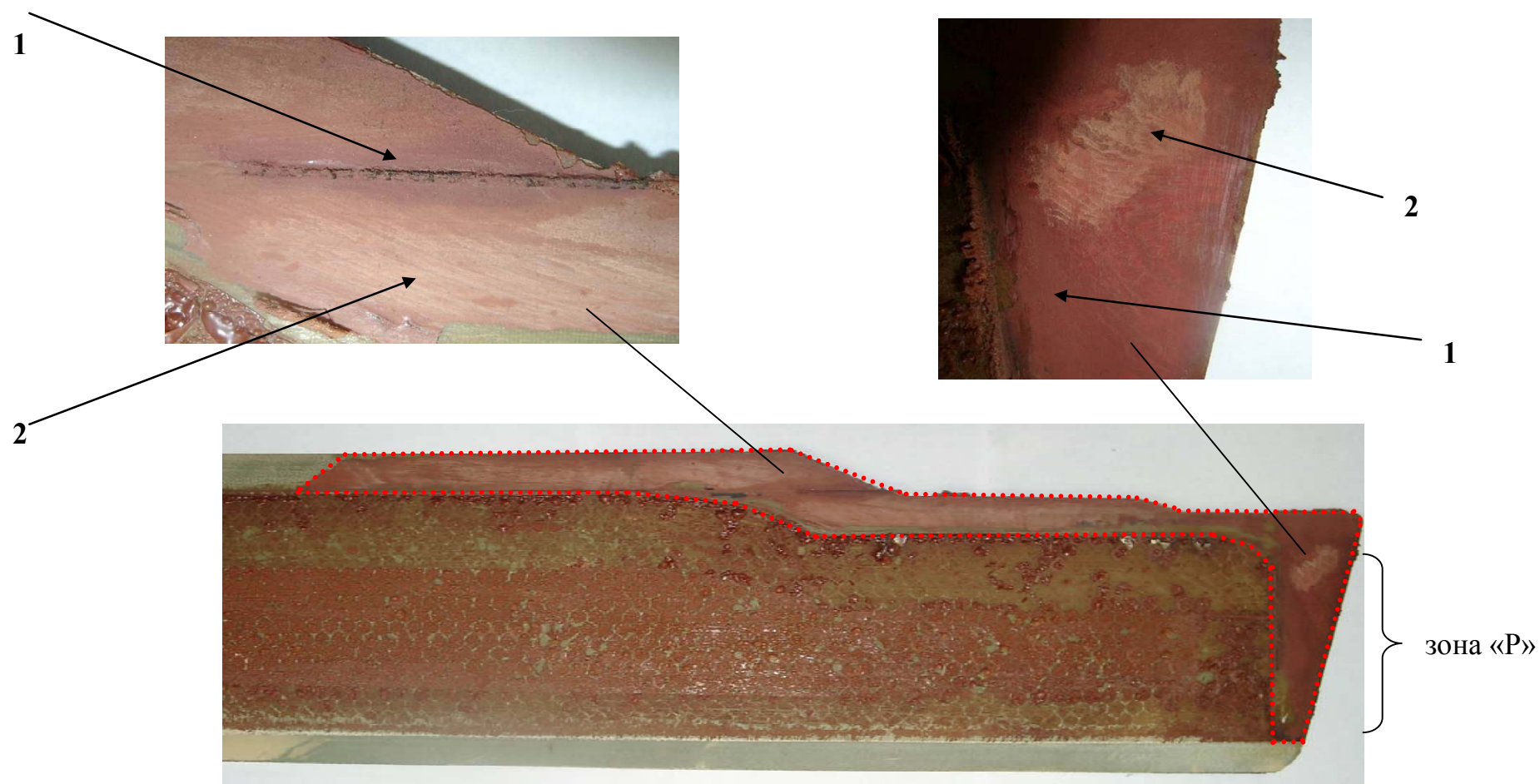


Рис. 3. Внешний вид фрагмента обшивки со стороны «низ» лопасти № Г-1296 на участке адгезионного разрушения клеевого соединения (обозначен пунктиром). Стрелками показаны участки пленки клея ВК-3, резко различающиеся между собой по цвету: 1 – участок клея темно-коричневого цвета, 2 – участок клея светло-коричневого цвета