

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ
КОМИССИЯ ПО РАССЛЕДОВАНИЮ АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССЛЕДОВАНИЯ АВИАЦИОННОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

Вид авиационного происшествия	Катастрофа
Тип воздушного судна	Вертолет Ми-2
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA-15652
Собственник	ООО «КАВКАЗТРАНС» (г. Минеральные Воды)
Эксплуатант	Частное лицо
Авиационная администрация	Южное МТУ Росавиации
Место происшествия	Россия, Краснодарский край, Красноармейский район, в 6 км юго-западнее станции Новомышастовская, координаты: 45°08'54" с. ш. и 38°32'51" в. д.
Дата и время	02.08.2018, 07:57 местного времени (04:57 UTC), день

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

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

Криминальные аспекты этого происшествия изложены в рамках отдельного уголовного дела.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ ОТЧЕТЕ	3
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	5
1. ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	6
1.1. ИСТОРИЯ ПОЛЕТА.....	6
1.2. ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ	8
1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА	8
1.4. ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ.....	8
1.5. СВЕДЕНИЯ О ЛИЧНОМ СОСТАВЕ	8
1.6. СВЕДЕНИЯ О ВОЗДУШНОМ СУДНЕ	11
1.7. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	13
1.8. СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ, ПОСАДКИ И УВД.....	14
1.9. СРЕДСТВА СВЯЗИ.....	14
1.10. ДАННЫЕ ОБ АЭРОДРОМЕ	14
1.11. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ	14
1.12. СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА И ОБ ИХ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ	15
1.13. МЕДИЦИНСКИЕ СВЕДЕНИЯ И КРАТКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	17
1.14. ДАННЫЕ О ВЫЖИВАЕМОСТИ ПАССАЖИРОВ, ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПРОЧИХ ЛИЦ ПРИ АВИАЦИОННОМ ПРОИСШЕСТВИИ	17
1.15. ДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ПОЖАРНЫХ КОМАНД	17
1.16. ИСПЫТАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ	18
1.17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЕ К ПРОИСШЕСТВИЮ	19
1.18. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	20
1.19. НОВЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ	20
2. АНАЛИЗ	21
3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	30
4. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ.....	31
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ.....	32

Список сокращений, используемых в настоящем отчете

АО	– акционерное общество
АП	– авиационное происшествие
АРЗ	– авиаремонтный завод
АРМ	– аварийный радиомаяк
АУЦ	– авиационный учебный центр
АХР	– авиационные химические работы
в. д.	– восточная долгота
ВЛЭК	– врачебно-летная экспертная комиссия
ВС	– воздушное судно
г.	– город (при названиях), год (при цифрах)
ГА	– гражданская авиация
ГБУЗ	– государственное бюджетное учреждение здравоохранения
ГУ	– главное управление
ГУВД	– Главное управление внутренних дел
ЗЦ ЕС ОрВД	– зональный центр Единой системы организации воздушного движения
КВС	– командир воздушного судна
КНТОБП	– Комиссия по научно-техническому обеспечению безопасности полетов
КПК	– курсы повышения квалификации
КРАП	– Комиссия по расследованию авиационных происшествий
ЛУГА	– летное училище гражданской авиации
МАК	– Межгосударственный авиационный комитет
МДП	– местный диспетчерский пункт
МТУ	– межрегиональное территориальное управление
МЧС	– Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
НВ	– несущий винт
ОАО	– открытое акционерное общество
ОВД	– обслуживание воздушного движения
ОД	– оперативный дежурный
ОИБП	– отдел инспекции по безопасности полетов
ОКБ	– опытно-конструкторское бюро

ООО	– общество с ограниченной ответственностью
ОПЛГ ГВС	– отдел поддержания летной годности гражданских воздушных судов
п.	– пункт
ПВП	– правила визуальных полетов
ПНР	– Польская Народная Республика
ППР	– после последнего ремонта
РВ	– рулевой винт
РЛЭ	– руководство по летной эксплуатации
РФ	– Российская Федерация
РЦМК	– Региональный центр медицины катастроф министерства здравоохранения Краснодарского края
с. ш.	– северная широта
СК	– Следственный комитет
см.	– смотри
СНЭ	– с начала эксплуатации
СПУ	– средний путевой угол
ТОО	– товарищество с ограниченной ответственностью
УВД	– управление воздушным движением
УЗГА	– Уральский завод гражданской авиации
УКВ	– ультракоротковолновый
УТЦ	– учебно-тренировочный центр
ФАП-128	– Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации РФ», утверждены приказом Минтранса России от 31.07.2009 № 128
ФБУ	– федеральное бюджетное учреждение
ФГАОУ ДПО	– федеральное государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования
ФГУП	– федеральное государственное унитарное предприятие
ФКУ	– федеральное казенное учреждение
ЦУКС	– Центр управления в кризисных ситуациях
GPS	– глобальная система определения местоположения
UTC	– скоординированное всемирное время

Общие сведения

02.08.2018, в 07:57 местного времени (04:57 UTC)¹, днем, в визуальных метеоусловиях, при выполнении полетов на АХР в Красноармейском районе Краснодарского края потерпел катастрофу вертолет Ми-2 RA-15652, принадлежащий ООО «КАВКАЗТРАНС».

В результате АП КВС погиб, воздушное судно полностью разрушено. Окружающей среде ущерб не нанесен.

Информация об АП поступила в МАК в 07:30 02.08.2018.

Расследование АП проведено комиссией, назначенной приказом Председателя КРАП МАК от 02.08.2018 № 24/882-Р.

Расследование начато – 02.08.2018.

Расследование закончено – 14.12.2018.

Предварительное следствие проводилось следственным отделом на транспорте Южного следственного управления на транспорте СК РФ.

¹ Далее, если не оговорено особо, указывается время UTC, местное время соответствует UTC + 3 ч.

1. Фактическая информация

1.1. История полета

02.08.2018 согласно заданию КВС выполнял полеты на вертолете Ми-2 (Рис. 1) с целью обработки химикатами рисовых чеков вблизи станицы Новомышастовская Красноармейского района Краснодарского края. Задача на обработку конкретных участков рисовых полей была поставлена КВС бригадиром АО Фирма «Агрокомплекс им. Н. И. Ткачева» перед выполнением полетов на АХР.



Рис. 1. Вид вертолета Ми-2, оборудованного системой для выполнения АХР

Заявка на выполнение АХР в районе станицы Новомышастовская Краснодарского края КВС в Ростовский ЗЦ ЕС ОрВД не подавалась.

Предполетная подготовка проведена КВС самостоятельно на посадочной площадке АО Фирма «Агрокомплекс им. Н. И. Ткачева», расположенной в 3 км западнее станицы Новомышастовская, где базировался вертолет в период выполнения АХР. По объяснению техника вертолета, предполетная подготовка началась в 01:30.

Предполетный медицинский осмотр не проводился, метеорологическая информация в органах ОВД КВС не запрашивалась.

Примечание: *ФАП 128, раздел VI. Общие правила выполнения авиационных работ:*
«6.7. Перед началом работ, а также в процессе их выполнения КВС обязан иметь информацию о погоде в районе выполнения авиационной работы».

После проведения предполетной подготовки КВС принял решение на перелет к месту выполнения АХР на посадочную площадку бригады № 2, расположенную в 6 км южнее станции Новомышастовская (Рис. 2). Площадка была подготовлена для заправки вертолета химикатами и авиационным топливом.

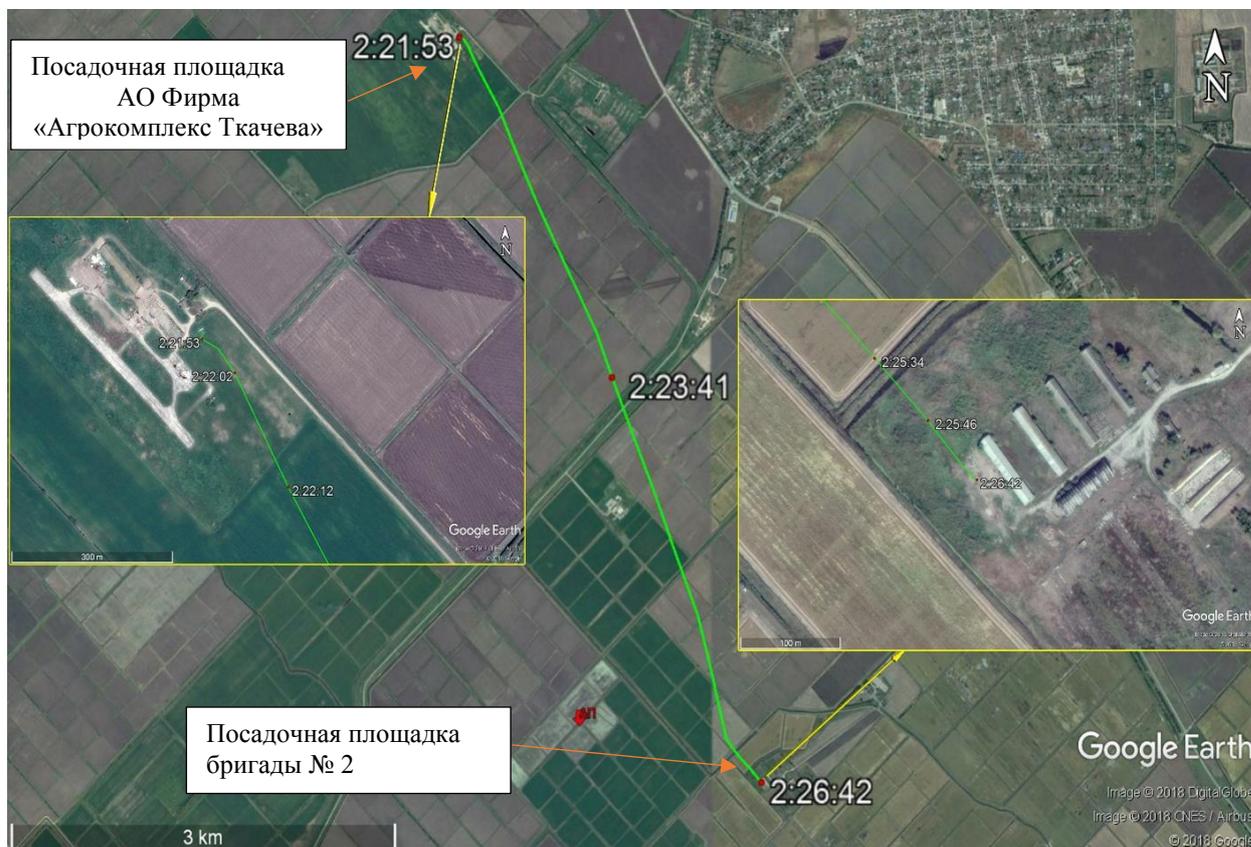


Рис. 2. Траектория полета ВС на посадочную площадку бригады № 2.

В 02:21:53 был произведен взлет с посадочной площадки АО Фирма «Агрокомплекс им. Н. И. Ткачева». На борту ВС находились КВС и техник вертолета. Посадка на посадочной площадке бригады № 2 была произведена в 02:26:42. После посадки КВС уточнил у бригадира задание на полеты, после чего подвесные баки были заправлены химикатами и КВС выполнил взлет с целью обработки указанных полей риса. За 1 ч 46 мин было выполнено 8 полетов на АХР. При выполнении восьмого полета, в процессе гона, вертолет основными стойками шасси столкнулся с верхним обрезом грунтовой дороги, проходящей перпендикулярно направлению полета и разделяющей рисовое поле на чеки. После столкновения с дорогой вертолет скапотировал и упал в оросительный канал с другой стороны дороги. После падения на борту ВС возник пожар. КВС оказался под водой, зажатым в кабине перевернутого вверх колесами вертолета. Тело КВС смогли извлечь из кабины ВС только после поднятия вертолета из канала.

1.2. Телесные повреждения

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

1.3. Повреждения воздушного судна

В результате АП ВС получило значительные повреждения и частично сгорело в пожаре, возникшем после падения вертолета (Рис. 3).



Рис. 3. Вид места авиационного происшествия

1.4. Прочие повреждения

Прочих повреждений нет.

1.5. Сведения о личном составе

Должность	КВС
Пол	Мужской
Возраст	49 лет

Образование	Сасовское летное училище ГА в 1991 г., квалификация – пилот
Свидетельство пилота ГА	Свидетельство коммерческого пилота № 0025130, выдано Южным МГУ Росавиации 02.12.2015, квалификационные отметки: самолет Ан-2; вертолет Ми-2
Медицинское заключение	12.03.2018, ВЛЭК ГБУЗ Ставропольского края «Минераловодская районная больница», действительно до 12.03.2019
Минимум погоды	На вертолете Ми-2: ПВП _{день} 200 x 3000, ветер 15 м/с; на самолете Ан-2: ПВП _{день} 150 x 3000; ветер 18 м/с
Общий налет	6594 ч (налет взят из летной книжки на 01.01.2018, в 2018 году налет в летную книжку на записывался)
Налет на вертолете Ми-2 / в качестве КВС	59 ч / 33 ч
Налет за последний месяц	Полеты не выполнял
Налет за последние 3 суток	Полеты не выполнял
Налет в день происшествия	0 ч 57 мин
Общее рабочее время в день происшествия	03 ч 12 мин
Перерыв в полетах в течение последнего года	Перерыв в полетах на вертолете Ми-2 составил 1 год и 2 месяца
Дата последней проверки техники пилотирования и самолетовождения	Вертолет Ми-2: 01.04.2017, проверял КВС- инструктор-экзаменатор ООО Авиакомпания «Аннушка», оценка: «Пять»; Самолет Ан-2: 19.03.2018, проверял КВС-инструктор ООО Авиакомпания «Аннушка», оценка: «Пять»
Предполетная подготовка	02.08.2018 на посадочной площадке АО Фирма «Агрокомплекс им. Н. И. Ткачева»
Отдых экипажа	8 ч в общежитии бригады АО Фирма «Агрокомплекс им. Н. И. Ткачева»
Медицинский осмотр перед вылетом	Самоконтроль

КПК по специальности	На вертолете Ми-2: 24.12.2013, ФГАОУ ДПО «Северо-Кавказский УТЦ ГА»; на самолете Ан-2: 17.12.2015, АУЦ ОАО «Международный аэропорт Минеральные воды»
Авиационные происшествия и инциденты в прошлом	Не было

После окончания Сасовского ЛУГА в 1991 г. КВС был принят 2 пилотом самолета Ан-2 в Пятигорский авиаотряд, откуда в марте 1997 г. был уволен по собственному желанию. Налет за данный период на самолете Ан-2 в качестве 2 пилота составил 1162 ч.

В апреле 1997 г. был принят на работу 2 пилотом самолета Ан-2 в ТОО Сельхозпредприятие «Рассвет», откуда в августе 2004 г. был уволен по собственному желанию. Налет в качестве 2 пилота на самолете Ан-2 за данный период составил 2097 ч.

С августа 2004 г. по сентябрь 2006 г. выполнял сезонные работы (по 3–4 месяца в год) в должности 2 пилота на самолете Ан-2 в ООО Авиакомпания «Аннушка», налетав за этот период 572 ч. С марта 2007 г. назначен на должность КВС самолета Ан-2 и в таком же режиме сезонных работ выполнял полеты в этой авиакомпании до июля 2009 г., налетав в качестве КВС на самолете Ан-2 762 ч.

В феврале 2009 г. КВС прошел переучивание на вертолет Ми-2 в ФГАОУ ДПО «Северо-Кавказский УТЦ ГА», налетав в процессе обучения 8 ч. Затем, до июня 2010 г., продолжал выполнять сезонные работы в ООО Авиакомпания «Аннушка» в качестве КВС самолета Ан-2. Налет за этот период составил 295 ч. В июне 2010 г. был уволен по собственному желанию.

С апреля по июнь 2011 г. выполнял полеты в качестве КВС самолета Ан-2 в ООО Авиакомпания «Миком» (г. Лермонтов).

В октябре 2011 г. был принят на работу в ЗАО Авиакомпания «Сокол» (г. Краснодар) в качестве КВС-стажера вертолета Ми-2, налетав за месяц 18 ч. После получения допуска к полетам в качестве КВС на вертолете Ми-2, в ноябре 2011 г. уволился из авиакомпании по собственному желанию.

С апреля 2012 г. по июнь 2013 г. КВС продолжал выполнять сезонные работы в ООО Авиакомпания «Аннушка» в качестве КВС самолета Ан-2, налетав за этот период 471 ч.

С 2014 г. по 2017 г. КВС выполнял сезонные работы в ООО Авиакомпания «Аннушка» и у эксплуатанта, выполняющего авиационные работы «Индивидуальный предприниматель Лысенко Н. Н.» (в дальнейшем эксплуатант «ИП Лысенко Н. Н.») по трудовому договору, без записи о приеме на работу в трудовую книжку. Налет за этот период на самолете Ан-2 составил 641 ч.

В апреле 2017 г. была проведена проверка КВС после перерыва в летной работе на вертолете Ми-2, после чего в апреле и мае он выполнял на нем полеты на АХР, налетав за этот период 30 ч.

В 2018 г. КВС в апреле и мае выполнял полеты на АХР на самолете Ан-2. Затем в августе, с разрешения руководителя авиакомпании, приехал подменить пилота, выполнявшего полеты на АХР на вертолете Ми-2 RA-15652 в АО Фирма «Агрокомплекс им. Н. И. Ткачева», который уехал на свадьбу к сыну. К этому времени перерыв в полетах на вертолете Ми-2 у КВС составлял 1 год и 2 месяца. Учитывая, что самостоятельный налет КВС на вертолете Ми-2 за 6 лет составил всего 33 ч, при таком перерыве в полетах он, наиболее вероятно, не был готов выполнять полеты на АХР без дополнительной тренировки и проверки готовности к полетам. Со слов пилота, который уехал на свадьбу к сыну, КВС в начале июня приезжал в станицу Новомышастовская и выполнил с ним несколько полетов на АХР на вертолете Ми-2 RA-15652 (вертолет имеет двойное управление), однако данное сообщение никем больше не подтвердилось, налет на вертолете в 2018 г. в летной книжке не записан.

Таким образом, можно сделать вывод, что уровень подготовки КВС к полетам на вертолете Ми-2 не соответствовал для выполнения данного полетного задания.

1.6. Сведения о воздушном судне

Тип воздушного судна	Вертолет Ми-2
Заводской номер	5410429117
Дата выпуска, завод-изготовитель	15.12.1987, «PZL-SWIDNIK» (ПНР)
Назначенный ресурс, срок службы	12000 ч, 40 лет
Наработка воздушного судна СНЭ	2514 ч на 28.02.2017
Остаток назначенного ресурса и срока службы	9486 ч, 8 лет 4 месяца 13 дней
Межремонтный ресурс и срок службы	1500 ч, 6 лет
Количество ремонтов	2
Дата и место последнего ремонта	14.01.2012, ОАО ОКБ «Ростов-Миль» (г. Ростов-на-Дону)
Наработка ППР	22 ч (по формуляру ВС на 14.03.2017)
Остаток межремонтного ресурса/срока службы	1478 ч/срок службы истек 14.01.2018
Свидетельство о государственной регистрации	№ 5152 от 06.05.2014, выдано УИБП Росавиации

Сертификат летной годности	№ 2.16.2.16.0038, выдан 18.03.2016 Южным МГУ Росавиации, срок действия сертификата истек 14.01.2018
Сведения о двигателях	
Двигатель (тип)	ГТД-350
Заводской номер	Левый – 481651062 Правый – 481654070
Дата выпуска, завод-изготовитель	Левый – 08.02.1985, «WSK-RZESZOW» (ПНР) Правый – 21.11.1985, «WSK-RZESZOW» (ПНР)
Назначенный ресурс/срок службы	Левый – 4000 ч/не установлен Правый – 4000 ч/не установлен
Наработка СНЭ	Левый – 2025 ч на 28.02.2017 Правый – 2217 ч на 01.10.2007
Межремонтный ресурс/срок службы	Левый – 750 ч/6 лет Правый – 1000 ч/6 лет
Количество ремонтов	Левый – 1 Правый – 1
Дата и место последнего ремонта	Левый – 06.10.2010, АО «АРЗ № 406 ГА» (г. Актюбинск) Правый – 24.11.2004, АО «УЗГА» (г. Екатеринбург)
Наработка ППР	Левый – 24 ч Правый – 999 ч
Остаток назначенного/межремонтного ресурсов, срока службы	Левый – 1975 ч/726 ч, истек 06.10.2016 Правый – 1783 ч/1 ч, истек 24.11.2010 (двигатель был установлен на ВС в июле 2018 года вместо снятого из-за неисправности ранее стоявшего № 481624035)
Сведения о редукторе	
Тип редуктора	ВР-2 № 684262110
Дата выпуска, завод-изготовитель	30.06.1986, «WSK-RZESZOW» (ПНР)
Назначенный ресурс/срок службы	4500 ч/не установлен
Межремонтный ресурс/срок службы	1000 ч/8 лет
Наработка СНЭ	1448 ч

Количество ремонтов	1
Дата и место последнего ремонта	25.04.2011, АО «АРЗ № 406 ГА» (г. Актюбинск)
Наработка ППР	24 ч
Остаток назначенного/межремонтного ресурсов, срока службы	3052 ч/976 ч, 8 месяцев 11 дней

Эксплуатация и техническое обслуживание вертолета осуществлялись с нарушениями требований воздушного законодательства, руководящих документов по организации и выполнению технического обслуживания, по подготовке и выполнению полетов в гражданской авиации РФ. Вертолет Ми-2 RA-15652 не имел действующего сертификата летной годности. На ВС закончились:

- межремонтный срок службы вертолета – 14.01.2018;
- межремонтный срок службы левого двигателя ГТД-350 заводской № 481651062 – 06.10.2016;
- межремонтный срок службы правого двигателя ГТД-350 заводской № 481654070 – 24.11.2010.

В июле 2018 г. на вертолете был заменен правый двигатель ГТД-350 (заводской № 481624035) по причине повышенного расхода масла. Записи в формуляре вертолета о выполнении замены двигателя отсутствуют.

С 2015г. на вертолете выполнялись только работы по хранению. Последние записи в разделе формуляра «Журнал работы вертолета» сделаны 14.03.2017.

1.7. Метеорологическая информация

Погода Северного Кавказа 02.08.2018 определялась передней частью ложбины Иранского циклона. По данным кольцевой карты за 03:00, через Каспийский – Дивное – Ейск – Симферополь проходил малоподвижный холодный фронт с волнами, на котором наблюдались грозы. Фронт не оказывал влияния на погоду в районе АП, опасные явления в данном районе отсутствовали.

Прогноз погоды по зоне № 5 (где произошло АП) метеобеспечения МДП Краснодар составлен 01.08.2018 в 23:00 на срок с 00:00 до 06:00 02.08.2018: ветер у земли 060°–05 м/с порыв 10 м/с, температура + 22 °С, локально ветер 060°– 10 м/с порывы 17 м/с. Видимость 10 км, локально изолированная гроза, слабый ливневой дождь, облачность изолированная кучево-дождевая с нижней границей 600 м, минимальное давление QNH по зоне № 5 – 1008 гПа/756 мм рт. ст.

Корректив прогноза погоды по 5 зоне метеобеспечения МДП Краснодар составлен 02.08.2018 в 03:06 на срок с 03:07 до 06:00: ветер у земли 060°–07 м/с порыв 14 м/с, температура +25 °С. Локально переменный ветер 15 м/с порывы 24 м/с, шквал. Видимость 10 км, локально – 5 км, сильный ливневой дождь, локально гроза, облачность кучево-дождевая с нижней границей 600 м, минимальное давление QNH по зоне № 5 – 1008 гПа/756 мм рт. ст.

Фактическая погода за 04:30 на аэродроме Краснодар (расположен в 30 км юго-восточнее места АП): ветер 030°–8 м/с, видимость 10 км, облачность значительная высоко-кучевая, температура воздуха +24.8 °С, давление, приведенное к уровню моря, 1011.4 гПа.

Фактическая погода за 03:00 метеостанции Славянск-на-Кубани (расположена в 35 км восточнее места АП): ветер 70°–3 м/с, видимость 10 км, облачность незначительная высоко-кучевая, температура воздуха +23 °С, давление, приведенное к уровню моря, 1010 гПа.

Фактическая погода в момент АП (со слов очевидцев АП): малооблачно, ветер 060°–5–6 м/с, порывы до 8–10 м/с, видимость более 10 км, температура около +25 °С.

1.8. Средства навигации, посадки и УВД

При обеспечении полетов средства навигации и УВД не использовались.

1.9. Средства связи

На вертолете Ми-2 RA-15652 была установлена УКВ-радиостанция Баклан-5. При выполнении полетов связь экипажа вертолета Ми-2 RA-15652 с органами ОВД не велась.

1.10. Данные об аэродроме

Авиационное происшествие произошло вне аэродрома.

1.11. Бортовые самописцы

На вертолете был установлен барограф АД-2, который на месте АП не обнаружен и, наиболее вероятно, сгорел во время пожара на ВС, возникшего после столкновения с землей.

На борту ВС находился GPS-навигатор Garmin GPSmap 620. Считывание данных с GPS-навигатора проводилось в лаборатории КНТОБП МАК, информация сохранена, качество удовлетворительное. Полученные данные использованы комиссией для анализа при установлении обстоятельств и причин авиационного происшествия.

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

В процессе выполнения АХР вертолет основными стойками шасси столкнулся с верхним обрезом грунтовой дорогой, расположенной перпендикулярно полету и разделяющей рисовое поле на чеки, скапотировал и упал в оросительный канал с противоположной стороны дороги.

При столкновении с дорогой и капотировании ВС произошло касание земли лопастями несущего и рулевого винтов, в результате чего лопасти РВ разрушены на расстоянии 40–50 см от законцовок, а лопасти НВ обломаны у комлей во время удара о землю (Рис. 4, Рис. 5). Повреждения винтов свидетельствуют о подводе к ним мощности от работающих двигателей.



Рис. 4. Состояние лопастей НВ после АП



Рис. 5. Состояние лопастей РВ после АП

При столкновении с землей и в возникшем пожаре значительно поврежден фюзеляж ВС. Двигатели, главный редуктор, агрегаты управления также повреждены огнем, корпусные детали их частично оплавлены.

При осмотре двигателей попадания в них посторонних предметов в полете не выявлено. Лопатки рабочих колес компрессоров без видимых повреждений, со следами горения от пожара. Агрегаты двигателей в сохранности, со следами горения. Главные валы подстыкованы, следов повреждений нет.

При осмотре элементов управления ВС соединений сочленений жестких тяг, качалок, тросовой проводки управления не обнаружено. Во всех соединениях системы управления вертолетом установлены болты, гайки затянуты, застопорены шплинтами.

Осмотр главного редуктора ВР-2 повреждений не выявил.

Разброс фрагментов лопастей рулевого и несущего винтов произошел на расстояние до 30–50 м от места АП, однако вследствие того, что рисовое поле залито водой на глубину до 15–20 см, многие мелкие фрагменты лопастей не найдены и на кроках места АП не отмечены.

Расположение обнаруженных элементов ВС на местности показано на кроках места АП (Рис. 6).

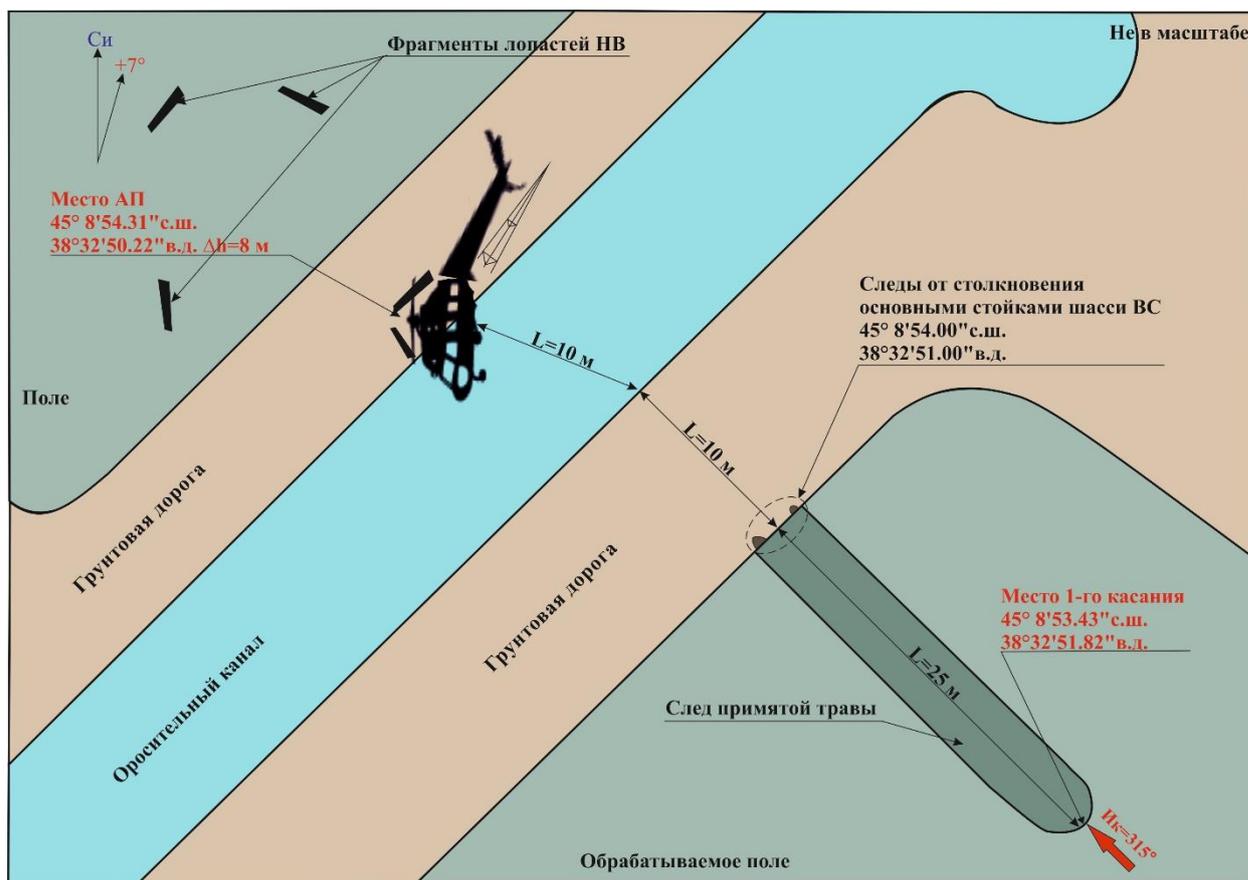


Рис. 6. Кроки места АП

1.13. Медицинские сведения и краткие результаты патолого-анатомических исследований

КВС имел действующее медицинское заключение и был допущен к выполнению полетов на АХР.

Проведенные судебно-медицинские исследования не выявили наличия у КВС признаков алкоголя, наркотических и других психотропных препаратов.

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

В момент АП КВС находился на своем рабочем месте в кабине пилотов и был пристегнут привязными ремнями. По заключению судмедэкспертизы причиной смерти КВС явилась механическая асфиксия в результате закрытия просвета дыхательных путей водой при утоплении в оказавшейся под водой кабине ВС.

1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд

АП произошло в 04:57 02.08.2018.

В 07:00 02.08.2018 от участкового милиционера, вызванного руководством АО Фирма «Агрокомплекс им. Н. И. Ткачева» на место АП, в ФКУ «ЦУКС ГУ МЧС России по Краснодарскому краю» поступила информация о крушении вертолета Ми-2 RA-15652,

проводящего орошение полей вблизи станицы Новомышастовская Красноармейского района.

После поступления информации об АП на место падения вертолета выехала оперативная группа ФКУ «ЦУКС ГУ МЧС России по Краснодарскому краю» в количестве 7 человек на 2 автомобилях.

Дежурным по ФКУ «ЦУКС ГУ МЧС России по Краснодарскому краю» после получения информации об АП было организовано оповещение и взаимодействие между территориальными и функциональными подсистемами Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС):

- ОД ГУВД по Краснодарскому краю;
- ОД ГУ Росгвардии по Краснодарскому краю;
- ОД ГБУЗ «РЦМК»;
- ОД ФГУП «Госкорпорация ОВД» филиала «Аэронавигации Юга»;
- ОД ФСБ по Краснодарскому краю;
- ОД прокуратуры по Краснодарскому краю;
- ОД «Кубань-СПАС»;
- ОД Администрации Краснодарского края.

Всего при проведении аварийно-спасательных работ было задействовано 28 человек и 8 единиц техники.

После АП тело КВС было доставлено в морг г. Краснодара.

1.16. Испытания и исследования

Анализ авиационного топлива из заправочных емкостей ВС не проводился в связи с тем, что оно выгорело в возникшем на земле пожаре после падения вертолета. Исследование топлива, взятого из топливозаправщика на базе автомобиля ГАЗ-52, из которого накануне был заправлен вертолет, и из цистерны, из которой был заправлен топливозаправщик, проводилось на базе ФБУ Краснодарская лаборатория судебной экспертизы Минюста России. Анализ показал, что жидкости, представленные на исследование, по своему составу соответствуют среднестильным нефтепродуктам – керосинам, в том числе топливам для реактивных двигателей ТС-1. Установить рецептуру, марку нефтепродукта и его соответствие стандартам качества не представилось возможным по причине отсутствия в лаборатории необходимого оборудования для определения параметров топлива по нормативам ГОСТ.

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

Вертолет Ми-2 RA-15652 принадлежал ООО «КАВКАЗТРАНС». С июля 2016 г. вертолет находился в аренде у ООО Авиакомпания «Аннушка», зарегистрированной в г. Лермонтов Ставропольского края (сертификат эксплуатанта № АР-16-10-06, выдан 28.07.2016 Южным МТУ Росавиации, срок действия до 28.07.2019). С 06.04.2018 вертолет Ми-8 RA-15652 был исключен из спецификации сертификата эксплуатанта по причине окончания срока действия сертификата летной годности ВС.

В марте 2018 г. индивидуальный предприниматель, основавший ООО Авиакомпания «Аннушка», создал еще одну организацию «ИП Лысенко Н. Н.», также зарегистрированную в г. Лермонтов Ставропольского края (сертификат эксплуатанта № АР-16-12-70 от 30.03.2018, срок действия до 30.03.2021). Обе авиакомпании выполняли сельскохозяйственные работы на ВС, арендованных в ООО «КАВКАЗТРАНС». Полеты для выполнения сельхозработ выполнялись сезонно, поэтому владелец этих авиакомпаний нанимал на работу пилотов на сезон (1–3 месяца), с последующим увольнением по окончании работ.

В апреле 2018 г. эксплуатант «ИП Лысенко Н. Н.» заключил договор на выполнение АХР с АО Фирма «Агрокомплекс им. Н. И. Ткачева» (договор № 23 от 12.04.2018), на основании которого авиакомпания должна была выполнять АХР в течение всего срока действия договора с использованием авиационной техники с посадочной площадки АО Фирма «Агрокомплекс им. Н. И. Ткачева». По требованию заказчика, для выполнения АХР на полях агрокомплекса привлекался самолет Ан-2 и вертолет Ми-2 (вертолет привлекался исключительно для обработки рисовых полей). Таким образом, для выполнения АХР авиакомпания предоставила самолет Ан-2 RA-17872 и вертолет Ми-2 RA-15652, не имеющий действующего сертификата летной годности.

Примечание: ФАП-128:

«2.27. Эксплуатант воздушного судна при выполнении авиационных работ или полетов на воздушных судах АОН, не относящихся к легким (сверхлегким), или владелец легкого (сверхлегкого) воздушного судна АОН обеспечивает:

поддержание воздушного судна для полетов в пригодном для выполнения полетов состоянии;

исправность воздушного судна, его компонентов и аварийного оборудования, необходимого для выполнения полетов;

наличие действительного сертификата летной годности (удостоверения о годности к полетам)».

Со слов эксплуатанта «ИП Лысенко Н. Н.», он предложил двум пилотам (один из них работал в данной авиакомпании, другой был уволен после окончания сезонных работ) провести обработку рисовых полей на вертолете Ми-2 RA-15652, срок сертификата летной годности которого истек, и данное ВС в спецификации сертификата эксплуатанта с апреля 2018 г. не числилось. Также было оговорено, что работы будут выполняться без трудового договора, на арендованном ими вертолете, с оплатой по результатам выполненных работ. Пилоты согласились взять в аренду у ООО «КАВКАЗТРАНС» данный вертолет и выполнять на нем работы в качестве частных лиц. В комиссию представлен договор аренды вертолета Ми-2 RA-15652 от 22.05.2018 № 12/05-18, заключенный между ООО «КАВКАЗТРАНС» и одним из пилотов. Причем ВС предоставлено в аренду безвозмездно. Руководителем ООО «КАВКАЗТРАНС» является дочь эксплуатанта «ИП Лысенко Н. Н.».

Необходимо отметить, что Южное МТУ Росавиации при заключении договоров на АХР требует, чтобы авиакомпании предоставляли заказчику всю документацию на ВС и пилотов с целью соблюдения законности в подготовке авиатехники и летного состава. По запросу комиссии заказчик передал полученную при заключении договора документацию на вертолет Ми-2 RA-15652, из которой следует, что ВС имеет сертификат летной годности со сроком действия до 22.05.2020. При проверке выяснилось, что номер данного сертификата принадлежит другому ВС, то есть сертификат был подделан.

1.18. Дополнительная информация

Аварийный радиомаяк АРМ-406П в момент АП не сработал. Причина несрабатывания радиомаяка не установлена вследствие его полного уничтожения в очаге пожара.

1.19. Новые методы, которые были использованы при расследовании

Новые методы при расследовании не использовались.

2. Анализ

После перелета на посадочную площадку бригады № 2 КВС получил информацию от агронома бригады, какие поля подлежат обработке в данный летный день. По объяснению агронома, для обработки указанных полей риса планировалось выполнение 10 вылетов. В это время техник вертолета совместно с водителем автомашины ЗИЛ, оборудованной цистерной с водой, приступили к заливке воды в баки системы опрыскивания. Со слов агронома, контролировавшего выполнение АХР, в баки заливалось около 1000 л воды с последующим добавлением около 5 л химикатов в каждую емкость. Водитель автомашины ЗИЛ в своей объяснительной указал, что заливал воду по 500 л в каждый бак.

Примечание: РЛЭ вертолета Ми-2, раздел «Летные ограничения», п. 2.5.1.:

«1. Максимальный взлетный (посадочный) вес вертолета во всех вариантах применения – 3550 кг.

...

4. Максимальная загрузка сельхозбаков химикатами – 700 кг.

...

6. Предельно допустимая передняя центровка вертолета с одинарным и двойным управлением, определяемая относительно оси НВ, во всех вариантах составляет +0.185 м, а предельно допустимая задняя центровка +0.01 м для всех вариантов загрузки вертолета».

Каждый полет длился от 5 до 7 мин. За время одного полета распылялось 1000 кг химикатов на площади около 9–10 га (норма расхода жидкости на 1 га – 100 кг). По объяснению техника вертолета, он перед каждым полетом дозаправлял вертолет топливом с таким расчетом, чтобы общее количество керосина в баках было 150–160 л.

При такой загрузке (1000 л раствора химикатов и 160 л керосина) расчетный взлетный вес ВС составлял 3990 кг, центровка +0.048 м, что выходило за ограничения, установленные п. 2.5.1. РЛЭ вертолета Ми-2 по максимально допустимому взлетному весу.

Первый вылет на выполнение АХР был выполнен в 03:10:22 02.08.2018.

Примечание: Описание полетов выполнено на основании результатов расшифровки записи портативного приемника спутниковой навигации Garmin GPSmap 620, находившегося на борту ВС во время полетов 02.08.2018.

Как показывает практика использования данных портативных приемников спутниковой навигации при расследовании АП, в случае выполнения интенсивных пространственных маневров ВС антенна

приемника может частично затеняться элементами конструкции ВС, что обычно сопровождается возникновением погрешностей в определении значений высоты, поэтому высота полета, зарегистрированная приемником спутниковой навигации, носит приближенный характер.

На интервале времени с 03:10:22 по 03:36:20 зарегистрировано выполнение трех полетов на АХР (Рис. 7).

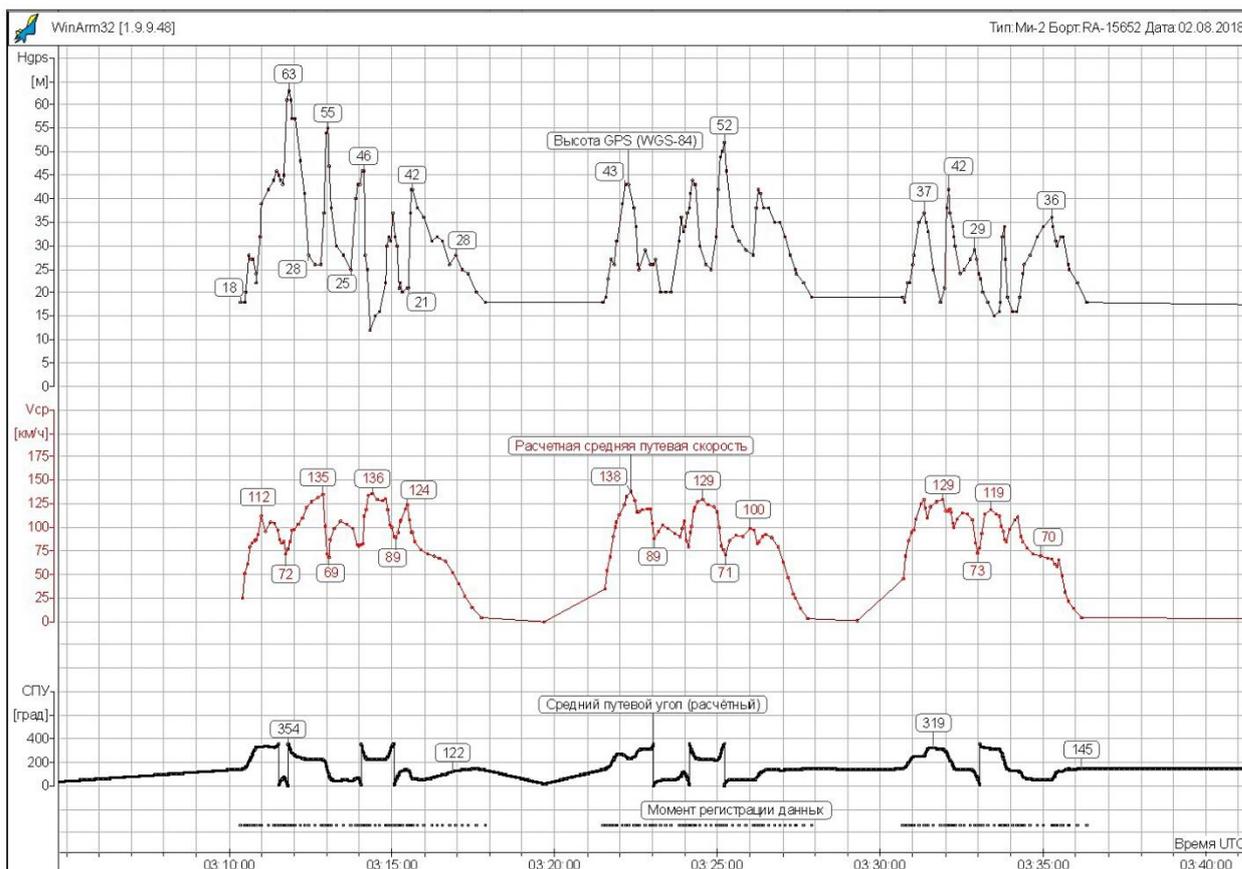


Рис. 7. Параметры полетов вертолета 02.08.2018 в интервале времени с 03:10:22 по 03:36:20

На Рис. 8 показаны траектории выполнения данных полетов. Все взлеты и посадки были выполнены с посадочной площадки бригады № 2 с СПУ $\approx 140^\circ$.

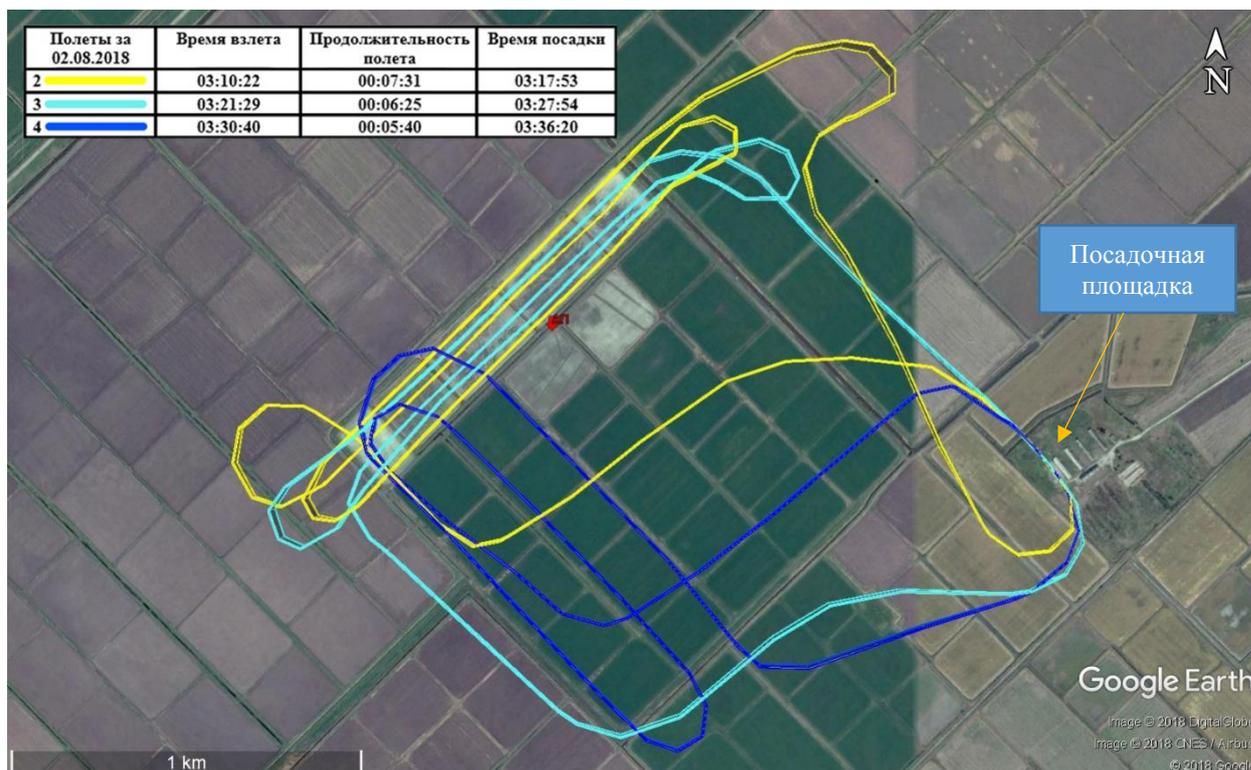


Рис. 8. Траектории полетов вертолета 02.08.2018 в интервале времени с 03:10:22 по 03:36:20

Характер выполнения полетов указывает на то, что КВС выполнял АХР по опрыскиванию поверхности полей, расположенных в 1,5–2 км западнее посадочной площадки. Пролеты над полем выполнялись на истинных высотах² от ≈ 5 м до ≈ 10 м (см. Рис. 7), а развороты для заходов на очередной гон выполнялись с кренами, близкими к 20° (максимально допустимое значение для данного типа ВС при выполнении авиационных работ). В процессе выполнения гонов зарегистрированы путевые скорости от 70 до 140 км/ч.

Примечание: РЛЭ самолета Ми-2, раздел «Выполнение авиационных химических работ»:

«Авиационные химические работы при высоте полета 5–20 м от земли до колес шасси разрешается выполнять в диапазоне скоростей от 0 до 120 км/ч».

Учитывая погрешности в регистрации высоты, точно определить, на каких высотах выполнялись АХР, не представляется возможным. Так как поверхность опыляемых рисовых полей ровная, без искусственных и естественных препятствий, наиболее вероятно, что при выполнении гонов полеты производились на высотах около 5 м, как того и требует методика выполнения АХР.

² Далее по тексту указаны истинные высоты полета.

Примечание: ФАП-128:

«7.4. Полеты при обработке участков полей в равнинной местности должны выполняться на высотах не ниже 5 м, а над верхушками отдельных деревьев леса – не ниже 10 м».

Как следует из объяснений авиатехника, он перед каждым полетом дозаправлял вертолет топливом. Заправка топливом и химикатами производилась без выключения двигателей. Стоянка вертолета для заправки между полетами составляла от 3 до 4 минут.

Примечание: ФАП-128:

«7.10. Загрузку вертолета с вращающимися винтами при выполнении АХР допустимо производить только под руководством лиц, имеющих подготовку для проведения данной операции.

...

8.5. Допускается заправка, слив топлива, имеющего низкий уровень испарения (реактивное топливо) из вертолетов при вращающихся винтах, если это не противоречит РЛЭ».

Следует отметить, что РЛЭ вертолета Ми-2 не запрещает заправку топливом при вращающихся винтах.

После выполнения 3-го полета техник вертолета заметил потеки масла между капотами двигателей и попросил КВС выключить двигатели. По объяснению техника вертолета, при осмотре ВС он не обнаружил какой-либо протечки масла, уровни масла в двигателях и редукторе были в норме. Появление потеков масла между капотами двигателей он объяснил тем, что при проведении предполетной подготовки в результате собственной неосторожности разлил масло при его доливке в двигатель. После проведенного осмотра вертолета КВС принял решение на продолжение полетов.

В 04:20:53 зарегистрировано выполнение взлета вертолета с СПУ $\approx 140^\circ$ для продолжения полетов на выполнение АХР. На интервале времени с 04:20:53 по 04:52:36 зарегистрировано выполнение четырех полетов (Рис. 9).

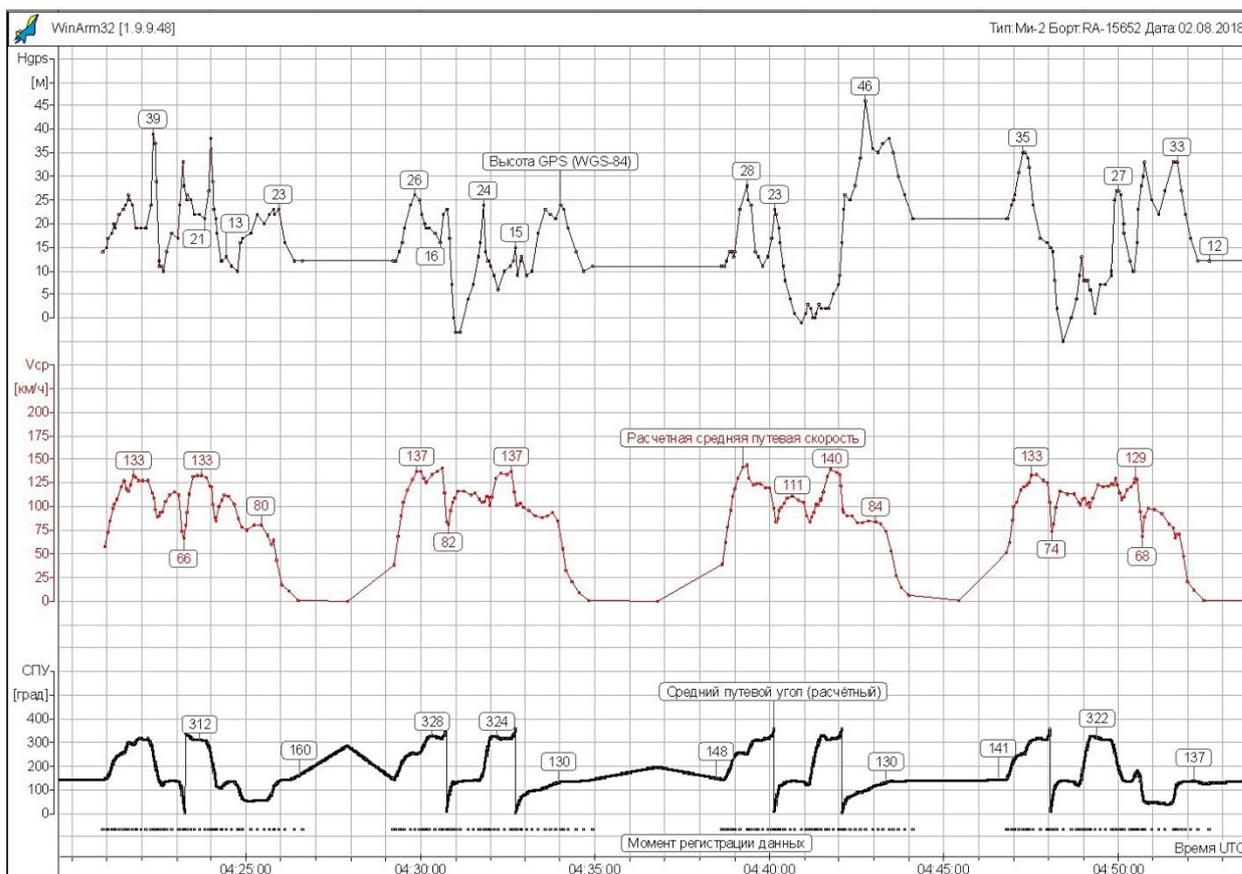


Рис. 9. Параметры полетов вертолета в интервале времени с 04:20:53 по 04:52:36

На Рис. 10 показаны траектории полетов ВС при выполнении АХР 02.08.2018 в интервале времени с 04:20:53 по 04:52:36.

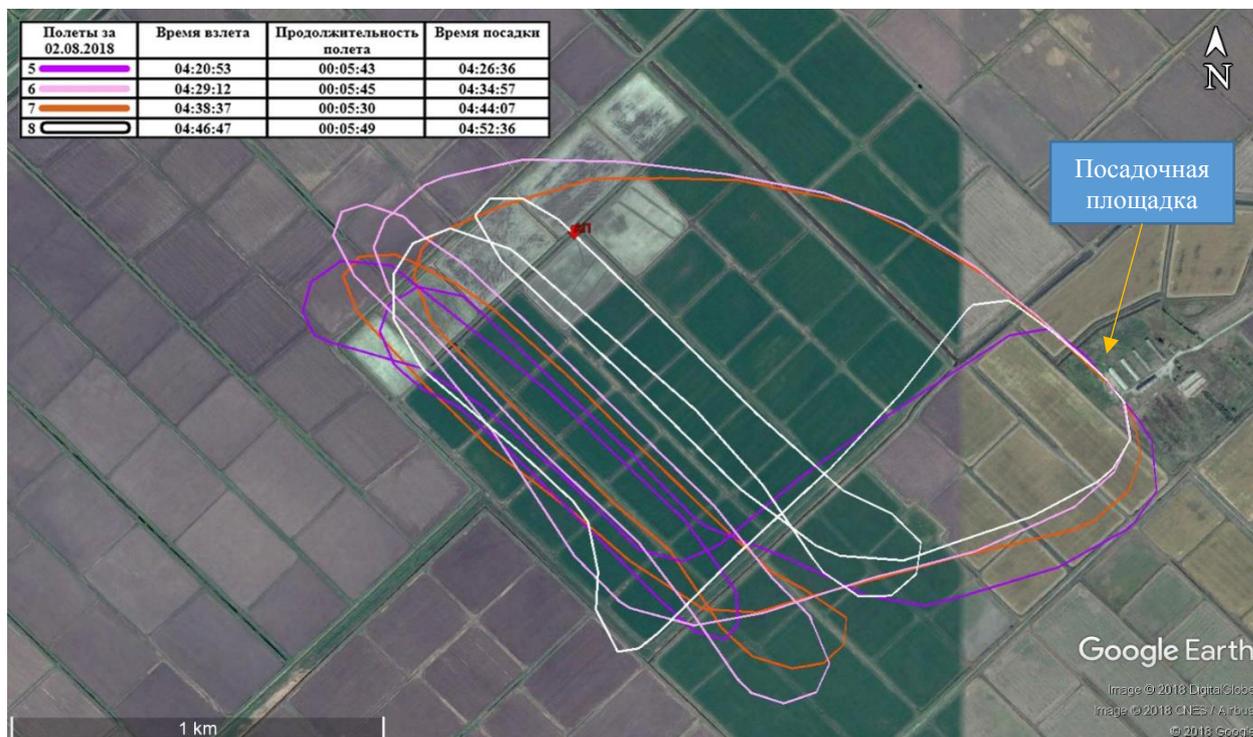


Рис. 10. Траектории полетов вертолета 02.08.2018 в интервале времени с 04:20:53 по 04:52:36

В 04:54:50 GPS-навигатором зафиксировано выполнение взлета с посадочной площадки с СПУ $\approx 140^\circ$ для продолжения АХР по опрыскиванию поверхности поля (Рис. 11).

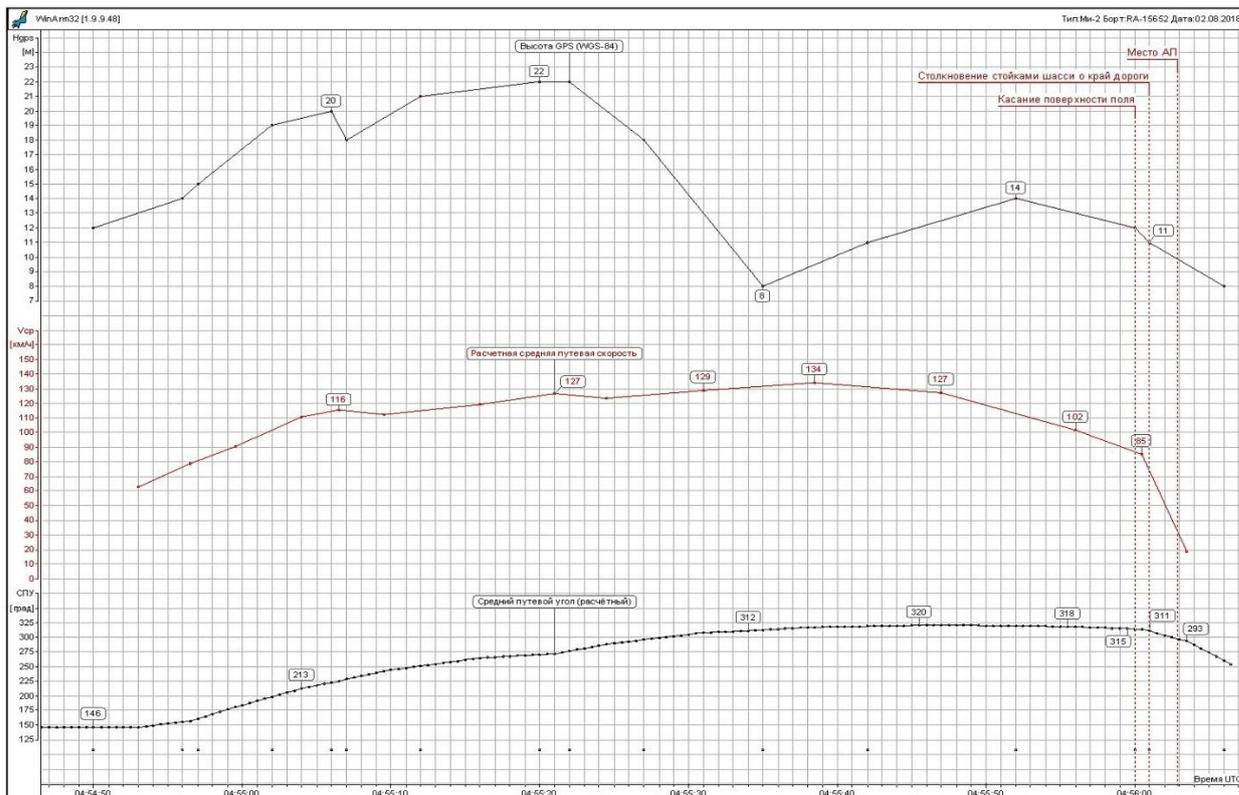


Рис. 11. Параметры аварийного полета вертолета

Взлет сопровождался выполнением правого разворота с набором высоты и разгоном скорости (Рис. 12).

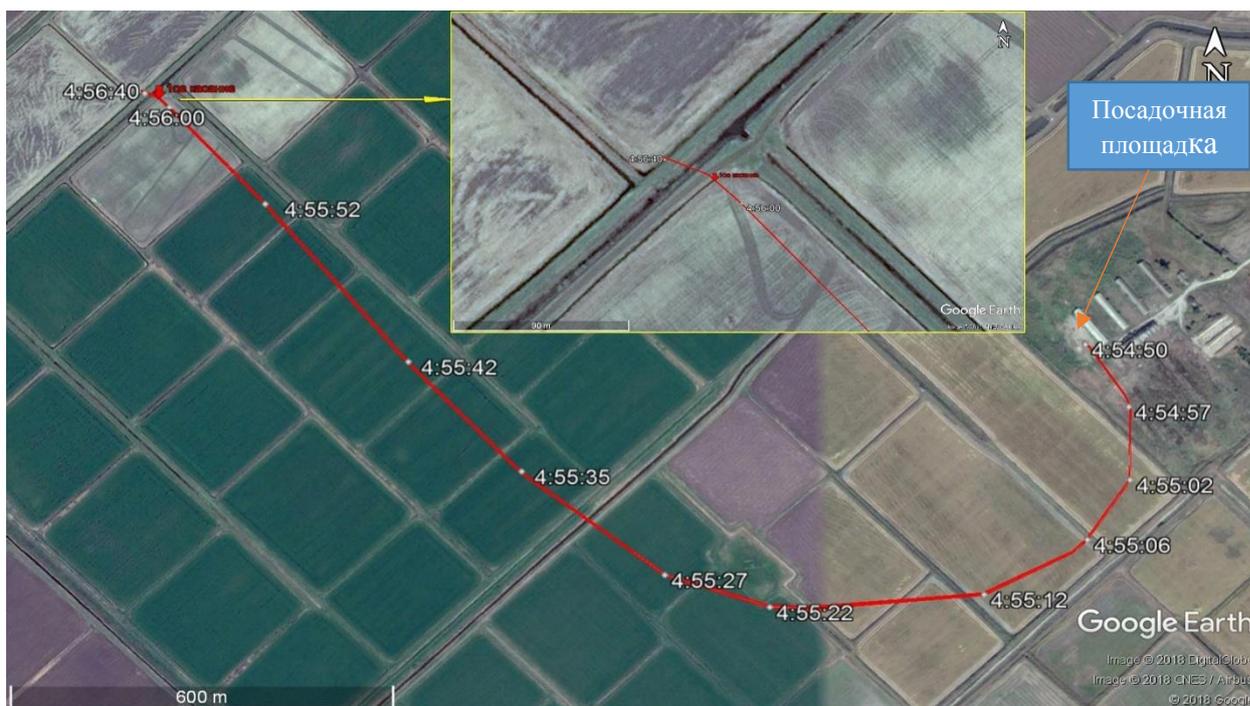


Рис. 12. Траектория аварийного полета вертолета

В процессе выполнения разворота, в момент времени 04:55:22, GPS-навигатором зафиксировано начало снижения ВС для захода на очередной гон, средняя путевая скорость при этом составляла около 125 км/ч. В процессе снижения на гон путевая скорость увеличилась до 135 км/ч.

Через 15 с, в момент времени 04:55:35, начался полет над обрабатываемым участком поля (начало выполнения гона).

С момента времени 04:55:35 GPS-навигатором зарегистрировано незначительное увеличение высоты полета с уменьшением средней путевой скорости до ≈ 100 км/ч. В 04:55:52 GPS-навигатором зарегистрировано начало снижения вертолета, средняя путевая скорость при этом продолжала уменьшаться и примерно через 8 с, в момент времени 04:56:00, на скорости около 85 км/ч, на удалении 25 – 30 м до дороги, разделяющей рисовые поля на чеки и проходящей перпендикулярно полету вертолета, произошло касание ВС поверхности обрабатываемого участка, залитого водой, основными стойками шасси (Рис. 13).



Рис. 13. Следы касания ВС поверхности рисового поля и дороги основными стойками шасси

Примечание: Рисовые поля разделены дорогами на чеки, залитые водой на глубину до 15–20 см. По краям дорог проложены водные каналы, через которые вода подается к рисовым чекам.

Наиболее вероятно, касание поверхности воды произошло вследствие снижения ВС в процессе уменьшения скорости полета менее экономической (скорость, для полета на которой нужна минимальная мощность силовой установки) и попытки вывода перегруженного вертолета из снижения без заблаговременного увеличения шага несущего винта. Экономическая скорость близка к скорости максимальной продолжительности полета и для вертолета Ми-2 составляет 90–100 км/ч по прибору.

Примечание: *«При полете на скоростях, меньших экономической (особенно на малых высотах), пилот должен своевременно, с учетом плохой приемистости двигателей, увеличивать общий шаг НВ при уменьшении скорости, чтобы избежать самопроизвольного снижения вертолета»³.*

Не исключено, что КВС мог допустить указанную ошибку вследствие срабатывания навыков пилота самолета (вывод из снижения осуществлять взятием ручки управления на себя с одновременным увеличением оборотов двигателя), так как он постоянно летал только на самолетах, а на вертолете имел самостоятельный налет всего 33 ч и длительный перерыв в полетах.

Через ≈ 2 с после касания ВС поверхности воды произошло столкновение основными стойками шасси с верхним обрезом дороги (см. Рис. 13), имеющей превышение над водной поверхностью рисового поля около 1 м. В результате столкновения основные стойки шасси получили значительные повреждения конструкции, носовая стойка повреждений не имеет (Рис. 14), следы ее столкновения с дорогой отсутствуют.



Рис. 14. Состояние передней стойки шасси ВС после АП

³ Зозуля В.Б., Лалетин К.Н., Гученко Н.И. Практическая аэродинамика вертолета Ми-2. — М.: Воздушный транспорт, 1984.

Данный факт позволяет утверждать, что корректировка высоты полета на гоне производилась КВС путем увеличения угла тангажа, а несвоевременные (запоздалые) действия по увеличению общего шага НВ при значительном превышении максимально допустимой полетной массы привели к снижению вертолета и столкновению его с препятствием.

Следует отметить, что регистрируемая в последних полетах высота пролетов над полем на гонах имела тенденцию к уменьшению. При сравнении параметров аварийного полета с параметрами предыдущих гонов в этот день, можно видеть, что высота полета в начале гона в данном полете была ниже, чем в предыдущих (Рис. 15).

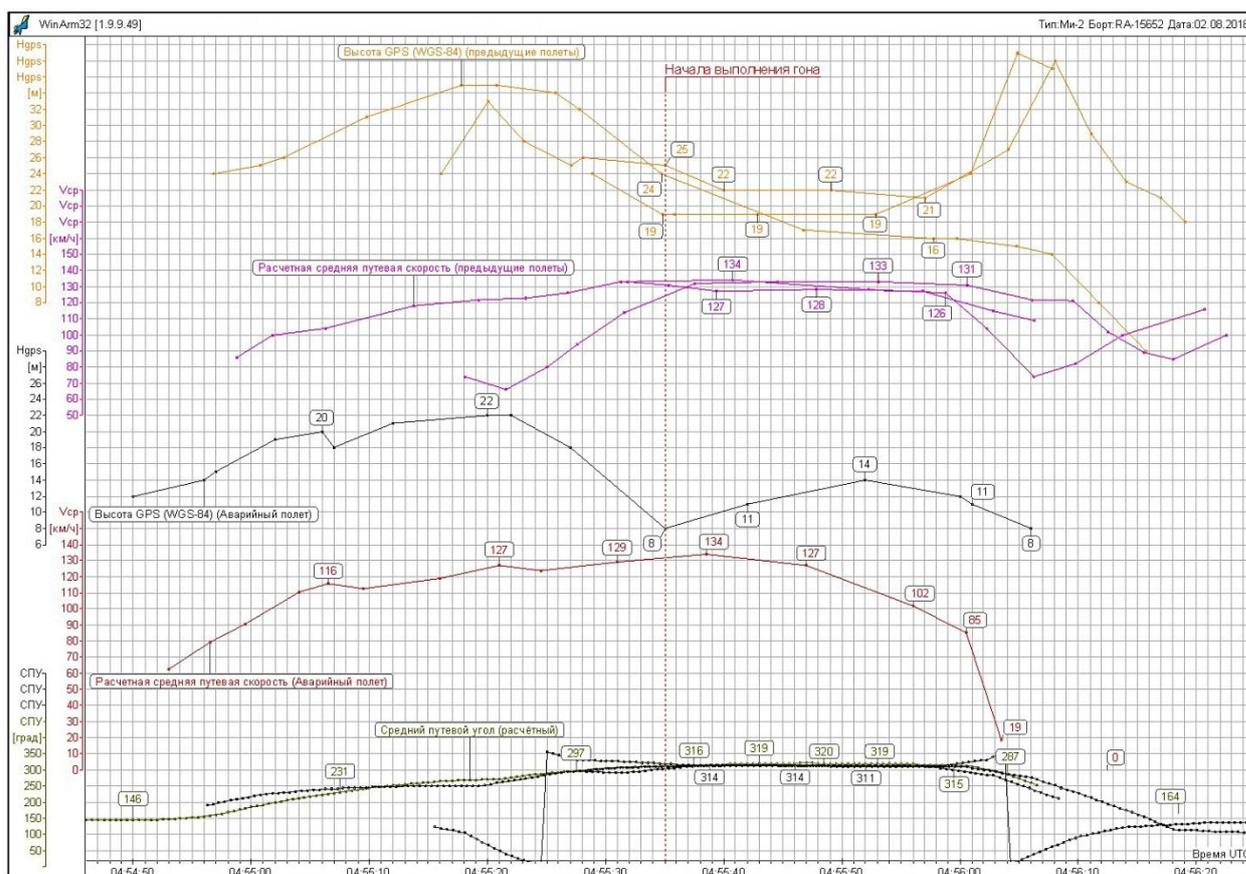


Рис. 15. Сравнительные параметры полетов вертолета, выполненных 02.08.2018

Наиболее вероятно, это было связано с усилением ветра, в результате которого разбрызгиваемая смесь смещалась в подветренную сторону от направления гона (ветер был 060° 5–6 м/с, порывы 8–10 м/с, а курсы обработки 300° и 120°). При уменьшении высоты полета на гоне смещение разбрызгиваемой смеси меньше.

После столкновения с дорогой вертолет скапотировал и упал в оросительный канал с противоположной стороны дороги. Из-за разлива топлива на вертолете возник пожар, уничтоживший значительную часть ВС, находившуюся над водой.

3. Заключение

Катастрофа вертолета Ми-2 RA-15652 произошла при выполнении АХР в результате столкновения с дорогой, имеющей превышение около 1 м над уровнем обрабатываемого рисового поля.

Авиационное происшествие, наиболее вероятно, явилось следствием недостаточного уровня подготовки КВС для выполнения полетов на вертолете (общий налет за 6 лет составил всего 59 часов, самостоятельный – 33 часа), наличия длительных перерывов в полетах на данном типе ВС, превышения максимально допустимого взлетного веса и нарушения требований ФАП-128 и РЛЭ по выдерживанию минимально безопасных высот полета при выполнении АХР.

4. Недостатки, выявленные в ходе расследования

4.1. К выполнению АХР привлечен КВС, не имеющий достаточного уровня подготовки для выполнения полетов на вертолете.

4.2. С целью использования для выполнения АХР вертолета Ми-2 RA-15652, не имеющего действующего сертификата летной годности, руководителем АО Авиакомпания «Индивидуальный предприниматель Лысенко Николай Николаевич» при заключении договора с АО Фирма ««Агрокомплекс им. Н. И. Ткачева» был представлен фальсифицированный сертификат летной годности воздушного судна.

5. Рекомендации по повышению безопасности полетов

Авиационным властям России

5.1. Информацию об авиационном происшествии довести до летного состава авиакомпаний и частных пилотов.

5.2. Рассмотреть целесообразность повторной проверки авиакомпаний ООО Авиакомпания «Аннушка» и АО «Индивидуальный предприниматель Лысенко Н. Н.» на предмет соответствия действующему законодательству.

Руководителям авиакомпаний, выполняющим АХР

5.3. С летным составом организовать повторное изучение порядка выполнения АХР и мер безопасности при их выполнении.