

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ
КОМИССИЯ ПО РАССЛЕДОВАНИЮ АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЁТ

ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССЛЕДОВАНИЯ АВИАЦИОННОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

| | |
|--|--|
| Вид авиационного происшествия | Катастрофа |
| Тип воздушного судна | ЕЭВС самолёт Аэропракт-22L2 |
| Государственный и регистрационный опознавательные знаки | РА-0324А |
| Собственник | ООО «Авиационные технологии» |
| Авиационная администрация | Красноярское МТУ Росавиации |
| Место происшествия | Россия, Красноярский край, Берёзовский район, п. п. Вознесенка, координаты: 56°01'46.98" с. ш., 93°14'39.52" в. д. |
| Дата и время | 22.08.2018, 13:30 местного времени (06:30 UTC), день |

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

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

Криминальные аспекты этого происшествия изложены в рамках отдельного уголовного дела.

| | |
|--|-----------|
| СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ ОТЧЁТЕ | 3 |
| ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ | 7 |
| 1. ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ | 8 |
| 1.1. ИСТОРИЯ ПОЛЁТА | 8 |
| 1.2. ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ | 10 |
| 1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА | 10 |
| 1.4. ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ | 10 |
| 1.5. СВЕДЕНИЯ О ЛИЧНОМ СОСТАВЕ | 10 |
| 1.6. СВЕДЕНИЯ О ВОЗДУШНОМ СУДНЕ | 13 |
| 1.6.1. Планер ВС | 13 |
| 1.6.2. Двигатель ВС | 14 |
| 1.6.3. Воздушный винт | 14 |
| 1.7. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ | 15 |
| 1.8. СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ, ПОСАДКИ И УВД | 17 |
| 1.9. СРЕДСТВА СВЯЗИ | 17 |
| 1.10. ДАННЫЕ О ПОСАДОЧНОЙ ПЛОЩАДКЕ | 17 |
| 1.11. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ | 17 |
| 1.12. СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА И ИХ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ | 17 |
| 1.13. МЕДИЦИНСКИЕ СВЕДЕНИЯ И КРАТКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ | 20 |
| 1.14. ДАННЫЕ О ВЫЖИВАЕМОСТИ ПассажиРОВ, ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПРОЧИХ ЛИЦ ПРИ АВИАЦИОННОМ ПРОИСШЕСТВИИ | 22 |
| 1.15. ДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ПОЖАРНЫХ КОМАНД | 22 |
| 1.16. ИСПЫТАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ | 23 |
| 1.16.1. Исследования топлива | 23 |
| 1.16.2. Исследования состояния здоровья КВС | 23 |
| 1.17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЕ К ПРОИСШЕСТВИЮ | 25 |
| 1.18. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ | 25 |
| 1.18.1. Анализ авиационных происшествий, фактором которых являлась потеря трудоспособности экипажа в полёте | 25 |
| 1.19. НОВЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ | 30 |
| 2. АНАЛИЗ | 31 |
| 3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 36 |
| 4. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ | 37 |
| 5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЁТОВ | 38 |

Список сокращений, используемых в настоящем отчёте

| | | |
|-------------|---|--|
| АД | – | артериальное давление |
| Аи | – | азимут истинный |
| АМЦ | – | авиационный метеорологический центр |
| АОН | – | авиация общего назначения |
| АОПА-Россия | – | Российская межрегиональная общественная организация пилотов и граждан-владельцев воздушных судов |
| АП | – | авиационное происшествие |
| АР | – | авиационные работы |
| АСТК | – | авиационный спортивно-технический клуб |
| АТ | – | абсолютная топография |
| АУЦ | – | авиационный учебный центр |
| в. д. | – | восточная долгота |
| ВВ | – | воздушный винт |
| ВВС | – | Военно-воздушные силы |
| ВЛЭК | – | врачебно-лётная экспертная комиссия |
| ВП | – | воздушное пространство |
| ВПП | – | взлётно-посадочная полоса |
| врио | – | временно исполняющий обязанности |
| ВС | – | воздушное судно |
| г. | – | город (при названиях), год (при цифрах) |
| ГА | – | гражданская авиация |
| ГосНИИ ГА | – | Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации |
| ГСМ | – | горюче-смазочные материалы |
| ГУ | – | главное управление |
| ЕЭВС | – | единичный экземпляр воздушного судна |
| ИБС | – | ишемическая болезнь сердца |
| ИК | – | инфракрасный |
| КВС | – | командир воздушного судна |
| КГБУЗ | – | краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения |
| КМАЭБП | – | Комиссия мониторинга, анализа и экспертизы в области безопасности полётов |

| | |
|----------|--|
| КРАП | – Комиссия по расследованию авиационных происшествий |
| КТА | – контрольная точка аэродрома |
| МАК | – Межгосударственный авиационный комитет |
| МДП | – местный диспетчерский пункт |
| МК | – магнитный курс |
| МС | – метеорологическая станция |
| МТУ | – межрегиональное территориальное управление |
| МЧС | – Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий |
| НОУ | – негосударственное образовательное учреждение |
| НЦ-28 | – Научный центр аэропортовой деятельности и авиатопливообеспечения |
| ОВД | – обслуживание воздушного движения |
| ООО | – общество с ограниченной ответственностью |
| ОПЛГ ГВС | – отдел поддержания лётной годности гражданских воздушных судов |
| ОрВД | – организация воздушного движения |
| ОФ СЛА | – Объединённая федерация сверхлёгкой авиации |
| ОХС | – общий холестерин |
| п. | – пункт |
| п. п. | – посадочная площадка |
| ПВП | – правила визуальных полётов |
| ПСЧ | – пожарно-спасательная часть |
| РКНПК | – Российский кардиологический научно-производственный комплекс |
| РЛЭ | – руководство по лётной эксплуатации |
| РП | – руководитель полётов |
| РПИ | – район полётной информации |
| РПП | – руководство по производству полётов |
| РПСБ | – региональная поисково-спасательная база |
| РТО | – руководство по техническому обслуживанию |
| РТЭ | – руководство по технической эксплуатации |
| РФ | – Российская Федерация |
| РЦ | – районный центр |

| | |
|----------------|--|
| с. ш. | – северная широта |
| СД | – сахарный диабет |
| СЗРЦ | – Северо-Западный региональный центр |
| СК РФ | – Следственный комитет Российской Федерации |
| СКФ | – скорость клубочковой фильтрации |
| СЛА | – сверхлёгкая авиация |
| СНЭ | – с начала эксплуатации |
| СОТ | – следственный отдел на транспорте |
| ССЗ | – сердечно-сосудистое заболевание |
| СССР | – Союз Советских Социалистических Республик |
| СУТ | – следственное управление на транспорте |
| ТО | – техническое обслуживание |
| ТОО | – товарищество с ограниченной ответственностью |
| ТР ТС | – технический регламент Таможенного союза |
| ТЭ | – техническая эксплуатация |
| УВД | – управление воздушным движением |
| УИБП | – управление инспекции по безопасности полётов |
| УКВ | – ультракороткие волны |
| ФАП-128 | – Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полётов в гражданской авиации Российской Федерации», утверждены приказом Минтранса России от 31.07.2009 № 128 |
| ФАП МО ГА-2002 | – Федеральные авиационные правила «Медицинское освидетельствование лётного, диспетчерского состава, бортпроводников, курсантов и кандидатов, поступающих в учебные заведения гражданской авиации», утверждены приказом Минтранса России от 22.04.2002 № 50 |
| ФГБУ | – федеральное государственное бюджетное учреждение |
| ФГКУ | – федеральное государственное казённое учреждение |
| ФГУ | – федеральное государственное учреждение |
| ФГУП | – федеральное государственное унитарное предприятие |
| ФИО | – фамилия имя отчество |
| ФКУ | – федеральное казённое учреждение |
| ФПС | – Федеральная противопожарная служба |
| ФР | – фактор риска |

| | |
|-----------------|--|
| ХБП | – хроническая болезнь почек |
| ЦС | – центр сертификации |
| ЦУКС | – Центр управления в кризисных ситуациях |
| ЭКГ | – электрокардиограмма |
| ЭХО-кг (ЭХО КГ) | – эхокардиограмма |
| AIRMET | – информация о явлениях погоды по маршруту полёта, которые могут повлиять на безопасность полётов воздушных судов на малых высотах |
| GAMET | – зональный прогноз погоды для полётов на малых высотах |
| Нист | – высота истинная |
| QNH | – атмосферное давление, приведённое к среднему уровню моря по стандартной атмосфере |
| SIGMET | – информация об условиях погоды на маршруте, которые могут повлиять на безопасность полёта воздушных судов |
| UTC | – скоординированное всемирное время |

Общие сведения

22.08.2018, в 13:30 местного времени (06:30 UTC)¹, днём, в визуальных метеоусловиях, в районе п. п. Вознесенка произошло АП с ЕЭВС самолётом Аэропракт-22L2 RA-0324A. На борту ВС находился КВС. В результате АП КВС погиб, самолёт сгорел.

Информация об АП поступила в МАК в 09:00 22.08.2018.

Расследование АП проведено комиссией, назначенной приказом Председателя КРАП МАК от 22.08.2018 № 30/888-р.

В расследовании принимали участие специалисты Росгидромета, ФГУП «Госкорпорация по ОрВД», Минздрава России и Центра сертификации авиационных ГСМ и спецжидкостей ФГУП ГосНИИ ГА.

Расследование начато – 22.08.2018.

Расследование закончено – 02.10.2020.

Расследование уголовного дела проводится Красноярским СОТ Западно-Сибирского СУТ СК РФ.

¹ Далее время UTC, местное время соответствует UTC + 7 ч.

1. Фактическая информация

1.1. История полёта

22.08.2018, с 06:00 до 13:00, КВС планировал выполнить полёт в интересах АОН на ЕЭВС самолёте Аэропракт-22L2 RA-0324A в районе п. п. Вознесенка, на которой базировалось ВС.

22.08.2018, в 04:18, было подано уведомление в филиал «Аэронавигация центра Сибири» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» на использование ВП в радиусе 5 км от п. п. Вознесенка с высотой полётов до 500 м, по визуальным правилам полётов. Заявленное ВП относится к классу «G».

Примечание: *Из ответа врио директора филиала «Аэронавигация центра Сибири» от 29.08.2018 № 11-3712:*

«...уведомление об использовании воздушного пространства 22.08.2018 г. от владельца воздушного судна «Аэропракт-22Б2» RA-0324A в орган ОВД (Красноярский Центр ОВД) подавалось (РД НР 220418 УННТЗДЗБ)»².

По показаниям свидетеля (охранника), КВС прибыл на п. п. Вознесенка 22.08.2020, в 05:10 (12:10 местного времени).

Медицинский осмотр КВС перед вылетом не проходил, что не противоречит требованиям ФАП-128.

Примечание: *ФАП-128:*

«8.10.1. При выполнении ... полётов с аэродромов, где отсутствует медицинский работник, который имеет право проводить медицинский осмотр, а также с посадочных площадок предполётный медицинский осмотр не проводится, решение о допуске членов экипажа воздушного судна к полётам принимает КВС».

Анализ метеоинформации, наиболее вероятно, был выполнен КВС с использованием официального сайта Росгидромета.

Примечание: *РПП эксплуатанта АОН АР ООО «Авиапром»:*

«7.1.3. Получение зональных прогнозов в формате GAMET и (или) прогнозов в формате карт и Информация AIRMET для полётов ниже эшелона 100 (150 или выше в горных районах), которые относятся ко всему маршруту, осуществляется пилотами ВС Эксплуатанта с официального сайта Росгидромета www.aviamet2.ru на основании Соглашения».

² Здесь и далее, если не оговорено особо, в цитатах, выделенных курсивом, сохранена авторская редакция.

Фактическая погода в районе п. п. Вознесенка не препятствовала выполнению полёта. Подробное описание синоптической обстановки приведено в разделе 1.7. настоящего отчёта.

По показаниям инженера, выполнявшего оперативное обслуживание, самолёт был обслужен в объёме РТО Аэропракт-22L2. Общая заправка топливом (автомобильный бензин АИ-95) составляла 58 л. Взлётная масса самолёта составляла 360 кг, центровка 25.4 % САХ, что не выходило за предельно допустимые значения, установленные РЛЭ.

КВС совместно с инженером выполнили предполётный осмотр самолёта в объёме РЛЭ, замечаний не было. По завершении осмотра инженер передал КВС воздушное судно, о чём сделал запись в бортжурнале. Бортжурнал находился на ВС во время полёта и после АП был уничтожен возникшим пожаром.

После запуска и прогрева двигателя КВС жестами показал наземному инженеру, что замечаний нет, и приступил к рулению.

По данным выписки из записи радиообмена «экипаж-диспетчер», предоставленной филиалом «Аэронавигация центра Сибири» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД», в 06:22 КВС выполнил взлёт, после чего вышел на связь с МДП Красноярск-Район и доложил о начале работ:

«06:24:03 КВС: «Красноярск Район 0324А».

06:24:08 МДП: «Какой борт зовёт Красноярск Район».

06:24:12 КВС: «0324А добрый день взлёт площадка Вознесенка работа по программе облёта над точкой в радиусе 5-и км до высоты 500 по минимально приведённому контрольная связь в 10:00 окончание работ подсказу».

06:24:35 МДП: «Вас понял 0324А взлёт район Вознесенка радиусом 5 км. высотой до 500 м. время на связь в 10:00 ограничений нет давление минимальное по Красноярским квадратам 753 мм или 1005 гПа».

06:24:56 КВС: «753 на приборе окончание работ подсказу 0324А».

По показаниям свидетеля (наземного инженера), КВС планировал выполнить полёт с целью тренировки к показательным выступлениям, которые должны были состояться 25.08.2018 на п. п. Вознесенка. Дальнейший полёт проходил в районе посадочной площадки. После взлёта КВС выполнил проход над ВПП с МК = 226° на истинной высоте примерно 10 м, затем начал выполнять разворот на 180° с набором высоты («разворот на горке»). В процессе набора высоты (не более Нист = 150 м) самолёт накренился на левую плоскость, развернулся влево на 180° и начал снижение с углом тангажа 80...90° на пикирование, вращаясь при этом вокруг продольной оси. Продолжая интенсивное снижение, ВС с большим отрицательным углом тангажа (примерно 80°) и незначительным

левым креном (не более 5°) столкнулось с земной поверхностью. КВС погиб, ВС разрушилось и было уничтожено возникшим пожаром.

Очевидцы происшествия, находившиеся на посадочной площадке, сразу же подбежали к месту АП и приступили к тушению пожара. Сотрудник наземной службы п. п. Вознесенка по телефону сообщил в Красноярский РЦ филиала «Аэронавигация центра Сибири» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» и МЧС об АП.

Пожар был потушен силами наземных служб п. п. Вознесенка.

Впоследствии на место АП прибыли представители ФКУ «Красноярская РПСБ» и МЧС. Тело погибшего КВС было доставлено в КГБУЗ «Красноярское краевое Бюро судебно-медицинской экспертизы» г. Красноярск.

1.2. Телесные повреждения

| Телесные повреждения | Экипаж | Пассажиры | Прочие лица |
|----------------------------|--------|-----------|-------------|
| Со смертельным исходом | 1 | 0 | 0 |
| Серьёзные | 0 | 0 | 0 |
| Незначительные/отсутствуют | 0/0 | 0/0 | 0/0 |

1.3. Повреждения воздушного судна

В результате АП воздушное судно сгорело.

1.4. Прочие повреждения

Прочие повреждения отсутствуют.

1.5. Сведения о личном составе

Командир воздушного судна

| | |
|---------------|--|
| Должность | Директор ООО «Авиапром», пилот-инструктор ЕЭВС |
| Пол | Мужской |
| Дата рождения | 65 лет |
| Образование | Барнаульское высшее военное авиационное училище лётчиков, диплом Я № 747814 от 12.10.1974, специальность «пилотирование и эксплуатация летательных аппаратов»; АНО ДПО «АУЦ ОФ СЛА» по программе подготовки пилотов-инструкторов СЛА, свидетельство VII П № 000964 от 28.09.2007; |

| | |
|--|--|
| | <p>НОУ «СЗРЦ АОН» по программе переподготовки на Единичный экземпляр воздушного судна – самолёт однодвигательный, поршневой, масса менее 5700 кг, свидетельство № ЕЭВС-24 от 16.05.2008;</p> <p>АНО ДПО «АУЦ ОФ СЛА» по программе подготовки пилотов СВС – инструкторов-экзаменаторов на СВС, самолёт, свидетельство № 17И/Н от 30.01.2013</p> |
| Свидетельство | <p>Свидетельство пилота СВС UPL № 001737, выдано 15.04.2011 Красноярским МТУ Росавиации, квалификационные отметки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Самолёт сверхлёгкий сухопутный Аэропракт 22», «КВС-инструктор» от 25.12.2007; – «СВС, самолёт, пилот СВС-инструктор» от 25.12.2007; – «СВС, самолёт, пилот СВС-инструктор-экзаменатор» от 13.01.2013 |
| Медицинское заключение | <p>ВЛЭК Медицинский центр ЗАО «Авиапредприятие «Ельцовка», медицинское заключение ВТ № 023970 от 11.04.2018: «<i>Годен к полётам частным пилотом</i>», действительно до 11.04.2020</p> |
| <p>Налёт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общий – на Аэропракт-22 – за последний месяц – за последние трое суток – в день происшествия | <p>6745 ч 53 мин (Л-29, Ил-28, Ли-2, Ан-14, Ан-2, Л-39, Ан-24, Як-52, Cessna-150, Л-200 «Морава», Як-18Т, Аэропракт-22L)</p> <p>2295 ч 05 мин</p> <p>21 ч 41 мин</p> <p>Не летал</p> <p>≈ 23 мин</p> |
| Перерывы в полётах за последний год | Нет |
| Дата последней проверки техники пилотирования и самолётовождения | 14.09.2017, инструктором-экзаменатором. Вывод: « <i>Может выполнять полёты на самолёте ЕЭВС СВС</i> » |

| | |
|--|--|
| | <i>А-22³ в качестве инструктора-экзаменатора по минимуму погоды ПВП 150 x 2000 x 12 м/с, с правом проверки техники пилотирования лётного состава ЕЭВС СВС А-22. Квалификации пилот СВС соответствует»</i> |
| Предполётная подготовка | 22.08.2018, перед вылетом |
| Предполётный отдых | В домашних условиях, не менее 10 ч |
| Рабочее время (до момента АП) | ≈ 01 ч 20 мин |
| Авиационные происшествия и инциденты в прошлом | Не было |

После окончания Барнаульского высшего военного авиационного училища лётчиков КВС с 1974 г. по 1992 г. служил в ВВС СССР и РФ. Занимал командно-руководящие должности. В 1992 г. уволился в запас в звании подполковник по состоянию здоровья с диагнозом, не связанным с ССЗ.

С 1992 г. по 2007 г. не летал.

В 2007 г. прошёл подготовку в АУЦ ОФ СЛА РФ по программе для пилотов-инструкторов СЛА и с 2007 г. по 2009 г. работал в АСТК «Вымпел» пилотом-инструктором на самолёте Аэропракт А-22L.

С 2009 г. по 2012 г. работал в ООО «Авиастарт-Сибирь» пилотом-инструктором на самолётах Аэропракт А-22L, Як-52, Р-2002.

В 2013 г. учредил ООО «Восток-Авиа», в котором являлся генеральным директором и пилотом-инструктором на различных ЕЭВС и самолёте Ан-2.

В 2017 г. учредил ООО «Авиапром», в котором являлся директором и пилотом-инструктором на ЕЭВС разных модификаций.

КВС регулярно выполнял полёты на самолётах Аэропракт-22 и его модификациях. Общий налёт КВС составил 6745 ч 53 мин, из них 2295 ч 05 мин на самолёте Аэропракт-22. В общей сложности КВС освоил 13 типов воздушных судов и ЕЭВС.

Комиссия считает, что у КВС был высокий уровень профессиональной подготовки, что позволяло ему выполнять полёт на самолёте Аэропракт-22L2.

³ Здесь и далее А-22 – сокращённое название самолёта Аэропракт-22.

1.6. Сведения о воздушном судне



Рис. 1. Общий вид самолёта-аналога Аэропракт-22L2

1.6.1. Планер ВС

| | |
|---|--|
| Тип ВС | ЕЭВС самолёт Аэропракт-22L2 |
| Изготовитель, дата выпуска | ООО «Авиационные технологии», 12.09.2014 (разработчиком ВС является ООО «Аэропракт» (г. Киев, Украина). ВС было приобретено у официального дилера в г. Красноярск в 2014 г. ВС собрано ООО «Авиационные технологии» 12.09.2014) |
| Государство регистрации | Российская Федерация |
| Государственный и регистрационный опознавательные знаки | RA-0324A |
| Идентификационный номер | ЕЭВС.08.0022 |
| Свидетельство о регистрации ВС | № 0320, выдано 17.10.2014 УИБП Росавиации |
| Свидетельство о регистрации прав на ВС | Серия АА № 007636, выдано Росавиацией 17.10.2014 |
| Сертификат лётной годности | № 2072181740, выдан 02.03.2018 Красноярским МТУ Росавиации, срок действия до 02.03.2019 |
| Собственник ВС | ООО «Авиационные технологии» |
| Назначенный ресурс | Разработчиком не установлен |
| Наработка СНЭ | 979 ч |
| Количество ремонтов | Нет |

| | |
|--|---|
| Последнее периодическое ТО | 19.07.2018, после 100 часов эксплуатации, карта-наряд от 19.07.2018 № 277, специалистом по ТО |
| Последнее оперативное ТО | 22.08.2018, инженер ООО «Восток-Авиа» |
| Вид топлива согласно РЛЭ | Автомобильный бензин с октановым числом не менее 95 по исследовательскому методу. Рекомендуемое топливо: бензин АИ-95 ГОСТ Р 51105-97 или ГОСТ Р 51866-2002 на основе европейской нормали EN 228-2004 |
| Количество топлива на борту в последнем полёте | 46 кг |
| Взлётная масса ВС | 360 кг, что не превышало максимально допустимую РЛЭ взлётную массу 495 кг |

1.6.2. Двигатель ВС

| | |
|-----------------------------------|---|
| Тип двигателя | ROTAX-912 ULS-2 |
| Заводской номер | 6783033 |
| Изготовитель, дата выпуска | BRP-Powertrain GmbH&Co KG (Австрия), 07.08.2014 |
| Дата установки двигателя на ВС | 29.08.2014 |
| Межремонтный ресурс / срок службы | 2000 ч / 15 лет |
| Наработка СНЭ | 979 ч |
| Количество ремонтов | Нет |
| Последнее периодическое ТО | 19.07.2018, после 100 часов эксплуатации, карта-наряд от 19.07.2018 № 277, специалистом по ТО |
| Последнее оперативное ТО | 22.08.2018, инженер ООО «Восток-Авиа» |

1.6.3. Воздушный винт

| | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Тип воздушного винта | 263/1700 |
| Заводские номера лопастей ВВ | 2631358 |
| Изготовитель, дата выпуска | ТОО «Киевпроп» (Украина), 20.08.2014 |
| Дата установки ВВ на ВС | 29.08.2014 |
| Назначенный ресурс | 6 лет |
| Наработка СНЭ | 979 ч |
| Количество ремонтов | Нет |

Изготовителем ЕЭВС Аэропракт-22L2 RA-0324A является ООО «Авиационные технологии». Разработчиком ВС является ООО «Аэропракт» (г. Киев, Украина). В 2014 г. ВС было приобретено у официального дилера в г. Красноярск в виде конструкторского набора.

Сертификация ЕЭВС была проведена ООО «Красноярский межрегиональный центр авиационной сертификации», и 17.10.2014 ВС было зарегистрировано в Реестре единичных экземпляров сверхлёгких гражданских воздушных судов, свидетельство № 0320. Воздушному судну были присвоены государственный и регистрационный опознавательные знаки RA-0324A.

ВС базировалось на п. п. Вознесенка Берёзовского района Красноярского края.

Техническое обслуживание самолёта Аэропракт-22L2 RA-0324A осуществлялось ООО «Восток-Авиа» по договору № 3 ТО/2017 от 18.01.2017.

ООО «Восток-Авиа» имеет действующий сертификат организации по ТО № 285-16-015, выданный Росавиацией 10.03.2016 и дающий право выполнять оперативное и периодическое техническое обслуживание ЕЭВС.

Оперативное ТО самолёта выполнял специалист, имеющий свидетельство специалиста по ТЭ ВС серии III № 0033862, выданное 11.05.2018 Красноярским МТУ Росавиации. В свидетельстве имеется квалификационная отметка «*Aeroplanes Piston below 5700 kg, not for air carriers*» («Самолёты поршневые массой менее 5700 кг, не для коммерческих эксплуатантов»).

Комиссия считает, что техническое обслуживание самолёта выполнялось в соответствии с РТЭ ЕЭВС самолёта Аэропракт-22L2.

1.7. Метеорологическая информация

По данным ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета» по районам 18–29 РПИ Красноярск 22.08.2018 в период 06:00–08:00 синоптическая ситуация у поверхности земли была обусловлена влиянием циклона, центр которого располагался в районе Барабинска, с минимальным давлением в центре 997.4 гПа. Циклон находился в стадии окклюдирования, являлся высоким и холодным барическим образованием, на картах барической топографии прослеживался до АТ-300 гПа, медленно смещался на северо-северо-восток. С циклоном был связан полярный атмосферный фронт, смещающийся на северо-восток со скоростью 20 км/ч. Фронт окклюзии полярной системы ориентирован в широтном направлении, проходил через Майск, Колпашево, Лосиноборское. Тёплый фронт от точки окклюзии (Лосиноборское) проходил через Енисейск, Мотыгино, Гонду, Червянка, меняя знак на противоположный в районе Усть-Кута. Холодный фронт, располагаясь меридионально, проходил через Тасеево, Канск, Ирбейское, Чадан, на районы Монголии. Погодные условия

на 06:00 в районе 23А РПИ Красноярск определяла волновая деятельность холодного атмосферного фронта.

На картах барической топографии АТ-500, 700 гПа западные районы 18–29 РПИ Красноярск находились под влиянием передней части высотного циклона, центр которого располагался в районе Барабинска. На восточные районы оказывал влияние высотный гребень с направлением оси с районов Туруханска на Тайшет, Нижнеудинск. Средняя скорость ветра на АТ-500, 700 гПа с направлением 180° – 220° составляла 40–50 км/ч. Динамические изменения давления на АТ-700 гПа указывали на дальнейшее углубление высотной ложбины от циклона и её смещение в широтном направлении. На АТ-850 гПа положение очага холода с температурой воздуха плюс 2°C соответствовало положению высотного циклона, за холодным фронтом наблюдалась адвекция холода плюс 6 – 7°C . Дефицит точки росы в средней тропосфере составлял плюс 1 – 3°C .

Фактическая погода по данным МС Шалинское (индекс станции 29578, расположена примерно в 20 км южнее п. п. Вознесенка) за 06:00 22.08.2018:

Среднее направление ветра 200° , средняя скорость ветра 1 м/с. Общее количество облачности 10 баллов без просветов кучево-дождевые, высота нижней границы облаков 600–1000 м. Видимость 50 км и более. Температура воздуха плюс 19.1°C . Температура точки росы плюс 16.2°C . Давление воздуха на уровне станции 960.6 гПа. Давление воздуха, приведённое к среднему уровню моря, 1005.9 гПа. Падение давления 0.3 гПа/3 часа. Погода в период между сроками: количество облаков более 5 баллов или пасмурно, осадки в виде дождя.

27.12.2017 между ООО «Авиапром» и ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета» был заключён договор № А-10/18 на метеорологическое обеспечение полётов ВС. В связи с компенсацией затрат на соответствующие услуги из сборов за аэронавигационное обслуживание на воздушных трассах в рамках договора от 17.06.2018 № 1068/17 между ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» и ФГБУ «Авиаметтелеком Росгидромета» на предоставление метеорологической информации (услуг) российским пользователям ВП РФ на этапе подготовки к полёту договор от 27.12.2017 № А-10/18 был расторгнут с 01.06.2018.

Перед вылетом, наиболее вероятно, анализ метеоинформации был выполнен КВС с использованием официального сайта Росгидромета согласно п. 7.1.3. РПП эксплуатанта АОН АР ООО «Авиапром».

Комиссия пришла к выводу, что метеорологические условия в районе п. п. Вознесенка не препятствовали выполнению полёта и не являлись фактором АП.

1.8. Средства навигации, посадки и УВД

Полёт выполнялся в ВП класса «G». Классы ВП в районе п. п. Вознесенка: класс «G» до высоты 600 м, выше – класс «С». Средства навигации и посадки КВС не использовал.

1.9. Средства связи

Самолёт был оборудован УКВ-радиостанцией «ICOM IC-A210». При выполнении полёта КВС вёл радиосвязь с МДП «Красноярск-район». Работа средств связи не оказала влияния на исход события.

1.10. Данные о посадочной площадке

Посадочная площадка Вознесенка расположена на удалении 49.6 км юго-восточнее ($A_i = 108^\circ$) КТА аэропорта Емельяново (г. Красноярск).

Местность в районе посадочной площадки равнинная с превышением контрольной точки 265 м.

Посадочная площадка имеет одну грунтовую ВПП МК $046^\circ/226^\circ$ размером 850 x 30 м. Магнитное склонение $\Delta M = +4^\circ$.

Владельцем п. п. Вознесенка является ООО «Восток-Авиа».

АП произошло за пределами посадочной площадки.

1.11. Бортовые самописцы

На самолёте не предусмотрена установка бортовых самописцев.

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

Район АП представляет равнинную местность с населёнными пунктами, сельскохозяйственными полями и лесопосадками, с превышением рельефа местности над уровнем моря 145 – 450 м (Рис. 2).

Место АП (Рис. 3) находится на удалении 50 м западнее входного торца ВПП 05, за пределами п. п. Вознесенка, и представляет собой поле. Превышение рельефа местности на месте АП – 265 м.

Первое касание ВС с земной поверхностью произошло с МК $\approx 200^\circ$ воздушным винтом, с незначительным левым креном (не более 5°) и большим углом тангажа на пикирование (примерно 80°) (Рис. 4).

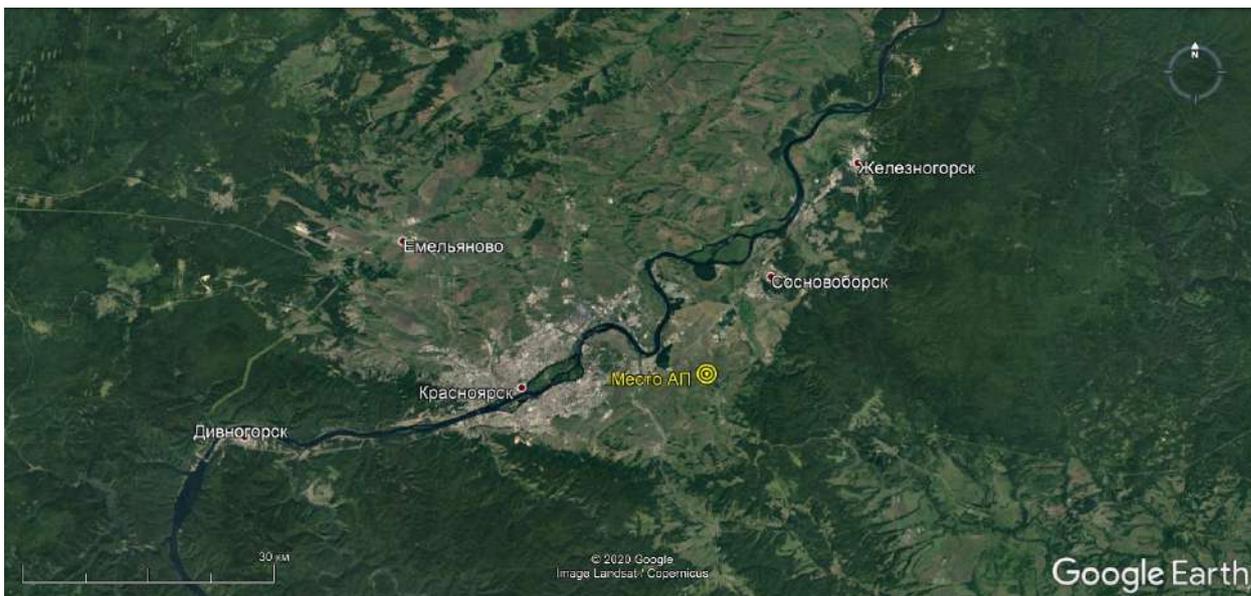


Рис. 2. Район АП



Рис. 3. Место АП в районе п. п. Вознесенка



Рис. 4. Место первого столкновения ВС с земной поверхностью

При столкновении с земной поверхностью фюзеляж самолёта сильно деформировался, в результате чего разрушились топливные баки, расположенные в левой и правой консолях крыла. При попадании топлива на горячие части двигателя возник пожар, который уничтожил ВС (Рис. 5).



Рис. 5. Самолёт на месте АП после пожара (вид слева)

Конфигурация ВС в момент столкновения с земной поверхностью соответствовала крейсерской конфигурации (закрылки убраны). Шасси самолёта – неубирающееся.

При осмотре воздушного винта установлено, что все лопасти ВВ сломаны в районе комлевой части и отделены от втулки (Рис. 6). Это свидетельствует о том, что в момент столкновения ВС с препятствием крутящий момент от двигателя на ВВ передавался.



Рис. 6. Лопасти ВВ на месте АП

Разброс обломков на месте АП практически отсутствует, следовательно разрушения ВС в воздухе не было. При осмотре планера, систем, силовой установки и осколков остекления кабины фрагментов птиц (крови, перьев) не обнаружено.

1.13. Медицинские сведения и краткие результаты патолого-анатомических исследований

11.04.2018 КВС прошёл периодическое медицинское освидетельствование ВЛЭК на базе Медицинского центра ЗАО «Авиапредприятие «Ельцовка». Согласно медицинскому заключению II класса ВТ № 023970 (срок действия до 11.04.2020): *«Годен к полётам частным пилотом»*. Согласно протоколу заседания ВЛЭК № 46 пилоту был поставлен диагноз: *«Атеросклероз аорты. Недостаточность кровообращения (НКО). Атеросклероз сосудов головного мозга с достаточной компенсацией церебральной гемодинамики и нервно-психических функций...»*

По статьям: 21.2, 6.2, 23.2, 29.2, 31.2, 46.2, 63.2 графы III ФАП МО ГА-2002 признан годным к полётам частным пилотом, по индивидуальной оценке, с последующей явкой через 6 месяцев».

К п. 21.2 ФАП МО ГА-2002 относятся случаи атеросклеротического поражения сосудов и мышцы сердца, не сопровождающиеся выраженными нарушениями сердечного ритма и проводимости. Допуск к лётной работе возможен после углублённого клинического обследования сердечно-сосудистой системы при хорошей переносимости нагрузочных проб.

По п. 6.2. ФАП МО ГА-2002 освидетельствуются лица с легко или умеренно выраженными проявлениями атеросклеротического поражения сосудов головного или спинного мозга, подтверждёнными клиническими и инструментальными методами исследования. Заключение выносится на основании оценки выраженности неврологических нарушений, степени стенозирования основных артериальных стволов, состояния профессионально важных психологических функций, течения заболевания, факторов риска и переносимости нагрузочных проб.

В данном случае были проведены инструментальные и лабораторные обследования на базе КГБУЗ «Красноярская клиническая больница № 2» г. Красноярск (база ВЛЭК «Аэронавигация Центральной Сибири») и в Медицинском центре ЗАО «Авиапредприятие «Ельцовка». По результатам велоэргометрии проба отрицательная, ишемической болезни сердца (ИБС) не выявлено.

После клинического осмотра вынесено решение о годности к полётам. Даны рекомендации по дальнейшему наблюдению согласно «Методическим рекомендациям по медицинскому динамическому наблюдению лётного, диспетчерского состава, бортпроводников и курсантов учебных заведений ГА».

Судебно-медицинская экспертиза была выполнена в КГБУЗ «Красноярское краевое Бюро судебно-медицинской экспертизы» г. Красноярск.

Из заключения эксперта № 5114 от 19.09.2018: *«...При судебно-химическом исследовании не обнаружено в крови, моче этилового алкоголя. Не обнаружено в крови, моче наркотических веществ, имеющих в базе данных судебно-химического отделения...*

...При экспертизе трупа обнаружены морфологические признаки острого инфаркта миокарда задней стенки левого желудочка. Данное заболевание могло сопровождаться выраженным болевым синдромом, нарушениями в работе сердечно-сосудистой системы вплоть до наступления потери сознания, что могло повлиять на работоспособность пилота.

Кроме этого, при экспертизе трупа обнаружены следующие сопутствующие заболевания: атеросклероз аорты, мозговых и венечных артерий, гипертоническая болезнь с преимущественным поражением сердца...».

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

При выполнении полёта КВС находился на левом кресле в кабине ВС и был пристёгнут привязными ремнями.

При столкновении самолета с земной поверхностью пилот погиб.

Особенностей конструкции ВС, повлиявших на тяжесть последствий АП, не выявлено.

1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд

Возникший в результате АП пожар был потушен наземными службами п. п. Вознесенка, время точно не установлено.

22.08.2018, в 06:55, РП Красноярского РЦ филиала «Аэронавигация центра Сибири» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» от очевидца (сотрудника наземной службы п. п. Вознесенка) поступила информация об АП.

В 07:02 РП Красноярского РЦ филиала «Аэронавигация центра Сибири» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД» проинформировал РЦКПС об АП.

В 07:02 в ГУ МЧС по Красноярскому краю поступило сообщение от очевидца об АП.

В 07:07:53 РП Красноярского РЦ объявил сигнал «Тревога».

В 07:23 на место АП вылетел поисково-спасательный вертолёт Ми-8 RA-27163 со спасателями ФГУ «Красноярская РПСБ».

От Главного управления МЧС России по Красноярскому краю привлекались:

– ПСЧ-95 ФГКУ «3 отряд ФПС по Красноярскому краю» – 3 человека, 1 единица техники;

– оперативная группа ФГКУ «3 отряд ФПС по Красноярскому краю» – 2 человека, 1 единица техники;

– оперативная группа ФКУ «ЦУКС ГУ МЧС России по Красноярскому краю» – 3 человека, 1 единица техники.

Всего привлекалось от МЧС 8 человек, 3 единицы техники.

В 08:15 поисково-спасательный вертолёт Ми-8 RA-27163 произвёл посадку в районе места АП.

По согласованию с представителями правоохранительных органов тело погибшего КВС было извлечено из самолёта и доставлено специальным транспортом в КГБУЗ «Красноярское краевое Бюро судебно-медицинской экспертизы» г. Красноярска.

Общий вывод: недостатков при проведении поисково-спасательных работ, оказавших влияние на тяжесть последствий АП, не выявлено.

1.16. Испытания и исследования

1.16.1. Исследования топлива

Исследование автомобильного топлива, изъятого из ёмкости (бочки) последней заправки ВС на п. п. Вознесенка, проведено в НЦ-28 ФГУП ГосНИИ ГА. Согласно заключению № 209- 018/ЦС ГСМ-АК установлено, что:

«Полученные значения физико-химических и эксплуатационных показателей качества, ИК-спектры, композиционный состав и цвет топлива, позволяют характеризовать данный продукт как автомобильный бензин с октановым числом по исследовательскому методу 95 (АИ-95). Установленные величины проверенных физико-химических и эксплуатационных показателей качества после фильтрации соответствуют требованиям ТР ТС 013/2011 на автомобильный бензин и нормативным значениям, установленным стандартами на автомобильные бензины с октановым числом по исследовательскому методу 95: (марки АИ-95 по ГОСТ 32513-2013, ГОСТ 2084-77, марки Регуляр премиум Евро-95 по ГОСТ 51866-2002).

Присутствующие в топливе механические примеси в количестве 0,0001 % масс, находятся на уровне статистических данных для заправляемого в ВС топлива и представляют собой преимущественно загрязнения из окружающей среды».

1.16.2. Исследования состояния здоровья КВС

С целью оценки позы и возможных рабочих действий пилота, а также состояния здоровья КВС, был приглашён эксперт, кандидат медицинских наук. Результаты исследований использованы при написании раздела 2 настоящего отчета. Был проведён медико-трассологический анализ повреждений, полученных КВС в результате АП. При проведении медико-экспертного анализа эксперт установил:

«Как известно, в момент столкновения воздушного судна (ВС) с препятствием тела людей, находящихся на борту ВС, подвергаются действию перегрузки торможения. Под воздействием этой перегрузки тела смещаются в направлении, противоположном её действию и ударяются о детали оборудования, арматуры и интерьера кабины (салона), в результате чего на теле, одежде и обуви пострадавших образуются так называемые первичные повреждения определённой локализации. Именно эти повреждения

характеризуют положение тела того или иного человека на конкретном месте в момент столкновения ВС с препятствием и возможные управляющие действия пилота.

Характер и локализация первичных повреждений в кабине (салоне) конкретного типа ВС зависит от направления действия и величины перегрузки торможения, системы фиксации тела в кресле, от позы и (для членов экипажа) конкретных рабочих операций с органами управления. Из всех полученных пострадавшими повреждениями (как первичных, так и вторичных) выделяются группы информативных повреждений, позволяющие высказать суждение о местоположении, позе и возможных рабочих действиях членов экипажа к моменту столкновения ВС с препятствием. При этом особое внимание уделяется повреждениям дистальных отделов верхних и нижних конечностей (стоп и кистей рук) и передней поверхности грудной клетки. Окончательные выводы по результатам медико-траснологических исследований делаются с учётом результатов экспериментального моделирования образования повреждений в кабине воздушного судна подобного типа на рабочих местах членов экипажа, представленных, в частности, в главе «Медико-траснологическая оценка позы и рабочих действий членов экипажа» «Руководства по медицинскому расследованию авиационных происшествий».

При анализе множественных травм, полученных пилотом в результате авиационного происшествия при достаточно больших ударных перегрузках торможения, обращает на себя внимание отсутствие первичных повреждений, характерных для соударения тела пилота с органами управления самолёта (штурвалом и педалями) при условии нахождения его в «активной рабочей позе» (руки на штурвале, ноги на педалях) в момент столкновения самолёта с земной поверхностью, а именно – отсутствие повреждений ладонных поверхностей кистей рук в первом межпальцевом промежутке, а также повреждений костей свода стопы. О «вялости» принятой позы косвенно свидетельствуют перелом средней трети тела грудины от воздействия штурвала, а также полные разрывы крестцово-подвздошных сочленений и лонного сочленения в результате соударения со стойкой штурвала.

При судебно-гистологическом исследовании биологического материала из трупа пилота были выявлены: острый инфаркт миокарда задней стенки левого желудочка (донекротическая стадия); атеросклероз аорты, мозговых и венечных артерий; гипертоническая болезнь с преимущественным поражением сердца...

Что касается обнаружения на вскрытии острого инфаркта миокарда задней стенки левого желудочка в донекротической стадии, то давность возникновения его может исчисляться несколькими часами, то есть незадолго до выполнения последнего полёта. Наиболее вероятно, что острый инфаркт, возникший у ФИО КВС, страдающего

выраженным атеросклерозом венечных артерий, протекал при отсутствии явных болевых ощущений (так называемый «безболевого инфаркт») и не воспринимался им как серьёзный повод обращения к врачу или к отмене ранее запланированного полёта. Однако любая форма проявления острого инфаркта миокарда неизбежно сопровождается нарушением сердечно-сосудистой деятельности (с понижением артериального давления) и, соответственно, стойким снижением работоспособности, вплоть до полной потери вследствие обморочного состояния, в частности, в результате неблагоприятного воздействия факторов полёта.

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

Владельцем самолёта Аэропракт-22L2 RA-0324А являлось ООО «Авиационные технологии», зарегистрированное в г. Красноярск. По договору аренды воздушного судна без экипажа от 01.01.2018 № 10/АБЭ-2018 самолёт был передан для эксплуатации в ООО «Авиапром».

ООО «Авиапром» имело сертификат эксплуатанта на выполнение авиационных работ АР-07-17-023, сроком действия до 31.01.2020. Воздушное судно Аэропракт-22L2 RA-0324А было включено в спецификации к сертификату эксплуатанта.

Собственником п. п. «Вознесенка» является ООО «Восток-Авиа». Базировка ВС на посадочной площадке осуществлялась на основании договора аренды и использования посадочной площадки № 2 от 15.12.2017 между ООО «Восток-Авиа» и ООО «Авиапром».

Контроль (надзор) за исполнением требований субъектами надзора в сфере ГА осуществляет Управление государственного авиационного надзора и надзора за обеспечением транспортной безопасности по Сибирскому федеральному округу Федеральной службы по надзору в сфере транспорта (УГАН НОТБ СФО Ространснадзора) г. Новосибирск. Юридический адрес: 630091, г. Новосибирск, Красный проспект, дом 44.

1.18. Дополнительная информация

1.18.1. Анализ авиационных происшествий, фактором которых являлась потеря трудоспособности экипажа в полёте

28.06.2016 в районе населённого пункта Елшанка Оренбургской области произошло АП с самолётом Элитар-202 RA-1286G, находившиеся на борту пилот и пассажир погибли, воздушное судно сгорело.

В результате расследования было установлено, что АП произошло из-за потери работоспособности КВС. У КВС были выявлены следующие патологии, приведшие к ИБС:

гипертрофическая кардиомиопатия, нарушение проводимости сердца (блокада передней ветви левой ножки пучка Гиса), атеросклероз коронарных артерий, атеросклероз аорты.

В рамках расследования данного АП в ФГБУ «РКНПК» Минздрава России была дана оценка порядка прохождения КВС ВЛЭК и состояния его здоровья. Ниже приводится оригинальный ответ – заключение ведущего научного сотрудника отдела проблем атеросклероза, врача-кардиолога, доктора медицинских наук от 26.06.2017 № 01/470.

«Заключение кардиолога по возможной причине смерти КВС, 15.07.1956 г.р., пилота коммерческой авиации.

Для моего заключения основное значение имели данные судебно-медицинской экспертизы. Было выявлено: утолщение стенки левого желудочка 2 см, межжелудочковой перегородки 1.6 см, гипертрофия кардиомиоцитов. Выявлены атеросклеротические бляшки в коронарных артериях со стенозами до 40 %, при этом наличие тромбов в коронарных артериях не описывается. В выписном эпикризе № 443 КВС в заключении по ЭКГ написано «Нарушение проводимости в системе правой ножки пучка Гиса. Удлинен QT». При этом величина интервала QT не указана. По данным выписки из медицинской карты в 2012 г. КВС беспокоили ноющие боли в области сердца, расценённые врачами как нейроциркуляторная дистония.

При проведении велоэргометрии данных за ишемию миокарда получено не было.

В документах⁴ имеются фразы по поводу проведённого ЭХО КГ и наличия атеросклероза аорты по его результатам, однако само заключение ЭХО КГ не представлено.

Из проведённого анализа сделаны следующие выводы:

1. У КВС имелся атеросклероз коронарных артерий, который проявлялся в виде гемодинамически незначимых стенозов, однако опасность развития острого коронарного синдрома при этом высокая. Данные физикального обследования, снятие ЭКГ и проведение нагрузочной пробы не позволяют выявлять такие поражения коронарных артерий. Для их выявления мной ниже даны соответствующие рекомендации.

2. Имеется вероятность, что у КВС во время полёта развился острый коронарный синдром, возможно сопровождающийся нарушениями ритма сердца, приведшими к потере сознания или смерти. Однако отсутствие тромбов в коронарных артериях делает эту возможность мало вероятной (хотя, теоретически, могла произойти спонтанная реканализация тромба).

⁴ Медицинская книжка с датой заполнения 23.09.2009 и прохождения КВС ВЛЭК в 2011 – 2015 годах.

3. У КВС имелось значимое утолщение стенок левого желудочка – до 2.0 см и межжелудочковой перегородки до 1.6 см (норма до 1.1 см). Такое выраженное утолщение не могло быть следствием артериальной гипертонии, тем более, по данным физикального осмотра, артериальное давление у КВС было в пределах нормальных значений. Поскольку ЭКГ не представлена, то ориентироваться приходится на запись велоэргометрии. Оценить наличие гипертрофии левого желудочка достаточно затруднительно, особенно, учитывая наличие блокады передней ветви левой ножки пучка Гиса. Таким образом, наиболее вероятным представляется диагноз: Гипертрофическая кардиомиопатия (определить, с обструкцией или без обструкции выносящего тракта левого желудочка на основании представленных данных не представляется возможным). Нарушение проводимости сердца: блокада передней ветви левой ножки пучка Гиса. Атеросклероз коронарных артерий. Атеросклероз аорты.

Нарушение проводимости сердца не попадает под статью нейроциркуляторная дистония по кардиальному типу ФАП МО ГА-2002.

4. Непосредственной причиной смерти или причиной потери сознания могли явиться нарушения ритма сердца – желудочковые аритмии (желудочковая тахикардия) и/или фибрилляции желудочков. Пункт 19.1 Требований к состоянию здоровья Приложения 3 ФАП МО ГА-2002.

5. У КВС имелось 2 заболевания, по каждому из которых он не мог быть допущен к полётам: Гипертрофическая кардиомиопатия и атеросклероз коронарных артерий. По имеющимся данным велоэргометрии интервал QT выглядит нормальным. Однако эта патология фигурирует в выписном эпикризе. В любом случае, этот синдром надо было либо исключить, либо не допускать КВС к полётам. Данные заболевания попадают под Статьи 21 и 22 ФАП МО ГА-2002.

Ответы на поставленные вопросы:

1. Принимая во внимание имеющуюся информацию, в том числе результаты патологоанатомических исследований, была ли возможна потеря работоспособности КВС в полёте?

Да.

2. Проанализировать порядок прохождения КВС ВЛЭК (в части исследований сердечно-сосудистой системы) согласно приказу Минтранса РФ от 22.04.2002 № 50 и обоснованность получения заключения: «Годен к лётной работе пилотом коммерческой авиации»?

Проанализировано. Порядок прохождения КВС ВЛЭК (в части исследований сердечно-сосудистой системы) согласно приказу Минтранса РФ от 22.04.2002 № 50

соблюдён. Обоснованность получения заключения: «Годен к лётной работе пилотом коммерческой авиации» на основании КВС ВЛЭК подтверждаю.

3. Если предусмотренный порядок прохождения ВЛЭК был соблюден и КВС осмотрен специалистами в требуемом объёме, то какие рекомендации можно дать, чтобы в будущем исключить допуск к полётам членов лётных экипажей с недопустимыми нарушениями в работе сердечно-сосудистой системы?

Предусмотренный порядок не достаточен для исключения повтора таких ситуаций в дальнейшем. Для постановки диагноза Гипертрофическая кардиомиопатия у врачей не было данных из-за отсутствия ЭХО КГ⁵. Для исключения подобных ситуаций предлагаю:

– Регистрировать всем пилотам ЭКГ не реже чем раз в 6 месяцев и вкладывать ЭКГ в медицинскую книжку.

– Регистрировать всем пилотам ЭХО не реже чем раз в 3 года и вкладывать ЭКГ в медицинскую книжку.

– Оценивать сердечно-сосудистый риск пилота, а не только исключать наличие ИБС. Данный случай убедительно демонстрирует недооценку риска – стенозы коронарных артерий 40% выявлены только на вскрытии. Поэтому сердечно-сосудистый риск следует оценивать по Российским рекомендациям (см. Приложение). При очень высоком риске пилот должен быть отстранён от полётов.

– При наличии синдрома удлинённого QT немедленно отстранять пилотов от полётов.

4. Если порядок проведения ВЛЭК не был соблюден, то какие необходимые исследования не были проведены, и что могло быть дополнительно выявлено при проведении этих исследований?

Порядок был соблюден, этого оказалось недостаточно.

Оценка сердечно-сосудистого риска на основании Российских рекомендаций «Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза», VI пересмотр, 2017 г.

Категории риска.

Выделяют 4 категории риска: очень высокий, высокий, умеренный и низкий.

| | |
|--------------------|---|
| Очень высокий риск | – Зарегистрированное клиническое ССЗ. Наличие в анамнезе ИБС, инфаркта миокарда, острого коронарного синдрома, перенесённый ишемический инсульт или заболевания периферических сосудов атеросклеротического генеза. ССЗ, подтверждённые данными |
|--------------------|---|

⁵ ФАП МО ГА не обязывает предоставлять на очередную ВЛЭК результаты исследований, проведённые при прохождении предыдущей ВЛЭК.

| | |
|--------------------------|--|
| | <p>коронарной ангиографии, радионуклидной визуализации, стресс-эхокардиографии, ультразвукового исследования сонных артерий.</p> <p>– Наличие значимой (стеноз $\geq 50\%$) атеросклеротической бляшки в любой локализации.</p> <p>– СД с поражением органов-мишеней, например, протеинурия, или с наличием сопутствующих ФР – (курение, артериальная гипертензия, дислипидемия).</p> <p>– ХБП тяжёлой степени (скорость клубочковой фильтрации < 30 мл/мин/1,73 м²).</p> <p>– 10-летний риск фатального исхода ССЗ по SCORE $\geq 10\%$.</p> |
| Высокий риск* | <p>– Уровень одного из факторов риска заметно повышен, в частности, холестерин > 8 ммоль/л (потенциальная семейная гиперхолестеринемия) или АД $\geq 180/110$ мм рт. ст.</p> <p>– Наличие необструктивной (стеноз 20–49%) атеросклеротической бляшки в любой локализации.</p> <p>– Большинство других пациентов с СД (некоторые молодые люди с диабетом I типа могут быть с низким или умеренным риском).</p> <p>– Умеренная ХБП (СКФ 30-59 мл/мин/1,73 м²).</p> <p>– 10-летний риск фатального ССЗ по SCORE $\geq 5\%$ и $< 10\%$.</p> |
| Умеренный (средний) риск | – 10-летний риск фатального ССЗ по SCORE $\geq 1\%$ и $< 5\%$. |
| Низкий риск | – 10-летний риск фатального ССЗ по SCORE $< 1\%$. |

* В случае наличия высокого сердечно-сосудистого риска необходима консультация с дополнительными исследованиями в специализированном медицинском учреждении для решения вопроса о возможности полётов в индивидуальном порядке.

Шкала SCORE. Риск развития сердечно-сосудистой смерти в ближайшие 10 лет. Настоящая шкала разработана для стран с высоким уровнем смертности от ССЗ (включая Россию) на основании следующих факторов: возраст, пол, курение, уровень систолического АД и ОХС. Уровень холестерина липопротеидов не учитывается. Общая оценка риска с помощью системы SCORE рекомендуется у бессимптомных взрослых старше 40 лет, без ССЗ, СД, ХБП или при наличии семейной гиперхолестеринемии.

К категории высокого и очень высокого риска относятся лица с ССЗ, СД, умеренной и тяжёлой ХБП, с высоким уровнем индивидуальных факторов риска, с семейной

гиперхолестеринемией. У этих лиц интенсивная профилактика в отношении всех факторов риска является приоритетной».

Шкала SCORE

| С АД | Женщины | | | | | | | | | | Лет | Мужчины | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------|----|----|------|------|--------|------|----|----|----|-----|----------|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|
| | Не курит | | | | | Курит | | | | | | Не курит | | | | | Курит | | | | |
| 180 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 13 | 15 | 17 | 19 | 22 | 65 | 14 | 16 | 19 | 22 | 26 | 26 | 30 | 35 | 41 | 47 |
| 160 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 13 | 16 | | 9 | 11 | 13 | 15 | 16 | 18 | 21 | 25 | 29 | 34 |
| 140 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 | | 6 | 8 | 9 | 11 | 13 | 13 | 15 | 17 | 20 | 24 |
| 120 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 | 9 | 10 | 12 | 14 | 17 |
| 180 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 13 | 60 | 9 | 11 | 13 | 15 | 18 | 18 | 21 | 24 | 28 | 33 |
| 160 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | 6 | 7 | 9 | 10 | 12 | 12 | 14 | 17 | 20 | 24 |
| 140 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 | 9 | 10 | 12 | 14 | 17 |
| 120 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 10 | 12 |
| 180 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 55 | 6 | 7 | 8 | 10 | 12 | 12 | 13 | 16 | 19 | 22 |
| 160 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 11 | 13 | 16 |
| 140 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 5 | 6 | 8 | 9 | 11 |
| 120 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 8 |
| 180 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 50 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 7 | 8 | 10 | 12 | 14 |
| 160 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 |
| 140 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 120 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| 180 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 40 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| 160 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| 140 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 120 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Общий холестерин, ммоль/л | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <1% | 1% | 2% | 3-4% | 5-9% | 10-14% | ≥15% | | | | | | | | | | | | | | |

1.19. Новые методы, которые были использованы при расследовании

Новые методы при расследовании не использовались.

2. Анализ

Организация и выполнение полётов 22.08.2018 на п. п. Вознесенка на самолёте Аэропракт-22L2 RA-0324A, за исключением аварийного полёта, приведены в разделе 1.1 настоящего отчёта. В данном разделе комиссией проанализирован аварийный полёт.

Примерно в 06:15 КВС запустил двигатель и через пять минут начал выруливать на исполнительный старт.

Перед взлётом:

- расчётная взлётная масса ВС составляла 360 кг и не превышала максимально допустимую взлётную массу 495 кг согласно РЛЭ самолёта Аэропракт-22L2;
- центровка ВС составляла 25.4 % САХ и не выходила за пределы, установленные РЛЭ самолёта Аэропракт-22L2 22.9 – 28.2 % САХ;
- заправка топливом составляла ≈ 58 л автомобильного топлива марки АИ-95.

В кабине ВС КВС находился на левом кресле и был пристёгнут привязными ремнями.

В 06:22 КВС выполнил взлёт с МК = 046°, с последующим разворотом на курс МК = 226° для прохода над ВПП.

Проход над ВПП был выполнен на истинной высоте примерно 10 м, затем КВС начал выполнять манёвр «разворот на горке».

Примечание: *Целью манёвра «разворот на горке» является выполнение разворота на 180° с наименьшим радиусом и за короткое время. Чтобы выполнить данный манёвр нужно набрать скорость в горизонтальном полёте или на снижении, потом плавно перевести самолёт в набор высоты с углом тангажа 60°–80° и удерживать самолёт практически до скорости сваливания. Очень важно в этот момент контролировать приборную скорость и начать выполнять разворот самолёта вокруг его вертикальной оси используя путевое управление, не допуская при этом выход на режим сваливания. Когда самолёт развернётся на 90 градусов нужно уменьшить мощность двигателя до минимума к окончанию разворота, а затем установить угол пикирования в 60°–80°. Как только приборная скорость восстановится, плавно вывести самолёт в горизонтальный полёт.*

Дальнейшее движение ВС происходило по восходящей траектории с потерей приборной скорости. Схематично траектория и профиль движения ВС приведены на Рис. 7.

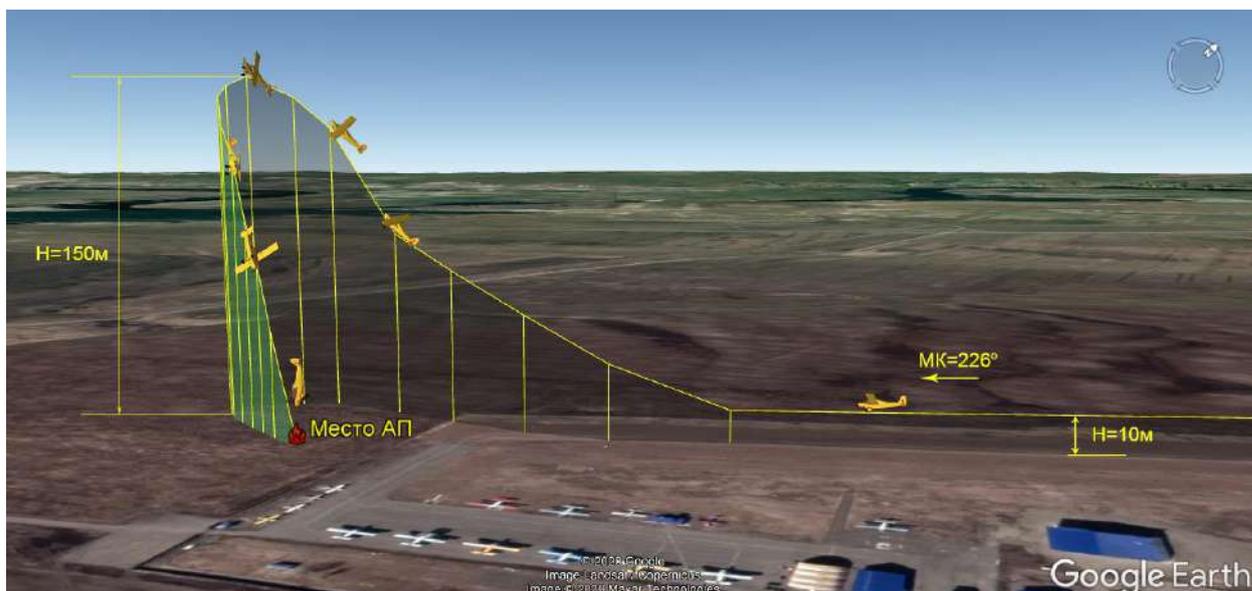


Рис. 7. Предполагаемая траектория движения ВС на конечном этапе полёта

Достигнув высоты примерно $H_{ист} = 150$ м, самолет потерял скорость, развернулся на 180° влево вокруг вертикальной оси и перешел на снижение с углом тангажа $80 \dots 90^\circ$ на пикирование.

В распоряжении комиссии имелась запись с камеры наружного наблюдения п. п. Вознесенка, на которой запечатлён момент столкновения самолёта с землёй (Рис. 8.). На записи видно, как ВС интенсивно снижается с большим отрицательным углом тангажа (примерно 80°), вращаясь вокруг поперечной оси. Столкновение ВС с землёй произошло с углом тангажа на пикирование около 80° и незначительным левым креном (не более 5°). В результате столкновения ВС с землёй КВС погиб, ВС разрушилось и было уничтожено возникшим пожаром.



Рис. 8. Данные записи наружного наблюдения на п. п. Вознесенка (время местное)

В процессе расследования комиссией были рассмотрены следующие версии АП:

- отказ двигателя или системы управления ВС;
- столкновение ВС с птицами;
- потеря работоспособности КВС из-за ухудшения состояния здоровья.

Версия отказа двигателя или системы управления ВС

1. Заправка самолёта перед взлётом составляла ≈ 58 л, максимально возможная заправка согласно РЛЭ – 115 л.

2. Техническое обслуживание двигателя выполнялось в соответствии с РТЭ ЕЭВС самолёта Аэропракт-А22L2 специалистом, имеющим свидетельство специалиста по ТЭ и ремонту авиационной техники.

3. Конструктивно трансмиссия ВВ выполнена таким образом, что в случае отказа двигателя, вращение ВВ не происходит. По показаниям очевидцев, в момент столкновения самолёта с землёй ВВ самолёта вращался, следовательно мощность от двигателя к ВВ передавалась. Это так же подтверждается записью камеры наружного наблюдения и характером разрушения лопастей ВВ после АП.

4. Исследования топлива (см. раздел 1.16.1) показали, что бензин, применяемый на ВС Аэропракт-А22L2 в полете 22.08.2018, соответствовал ГОСТ.

5. Система управления ВС в значительной части уничтожена возникшим на земле пожаром. Однако, на обнаруженных частях сочленений жесткой и гибкой проводки, рассоединений не обнаружено, все соединения закреплены и законтрены.

Версия отказа двигателя или системы управления не нашла подтверждения.

Версия столкновения ВС с птицами

При столкновении ВС с птицей могло произойти разрушение остекления кабины.

При разрушении остекления кабины ВС возможна потеря работоспособности КВС из-за порезов открытых участков тела осколками остекления и фрагментами птиц.

По траектории полёта самолёта перед столкновением на земле не обнаружено фрагментов остекления кабины.

При осмотре места АП на сохранившихся от пожара фрагментах остекления кабины, капоте двигателя, масляном радиаторе и фрагментах планера фрагментов птиц (крови, перьев) не обнаружено.

Версия столкновения ВС с птицами не нашла подтверждения.

Версия потери работоспособности из-за ухудшения состояния здоровья

1. В результате расследования было установлено, что КВС в 2013 г. учредил ООО «Восток-Авиа», в котором до 2017 г. являлся генеральным директором и пилотом-инструктором на различных ЕЭВС и самолёте Ан-2. Кроме того, ООО «Восток-Авиа» является собственником и оператором п. п. Вознесенка.

В 2017 г. КВС учредил ООО «Авиапром», в котором являлся директором и пилотом-инструктором на ЕЭВС различных модификаций. ООО «Авиапром» имеет сертификат эксплуатанта на АР, в спецификациях к которому числится 13 ВС типа Ан-2 и 6 ЕЭВС

различных модификаций, допущенных к следующим видам работ: лесоавиационные, воздушные съёмки, авиационно-химические работы. Наиболее вероятно, нагрузку, в том числе и финансовую, по созданию, обустройству и развитию посадочной площадки и ООО «Авиапром» нёс КВС, при этом регулярно выполняя полёты.

Таким образом, напряжённый характер работы КВС, связанный с созданием и развитием п. п. Вознесенка и ООО «Авиапром», учитывая возраст КВС (65 лет), мог негативно сказаться на состоянии здоровья.

2. Очередную ВЛЭК КВС прошёл на базе Медицинского центра ЗАО «Авиапредприятие «Ельцовка», о чём было выдано медицинское заключение: *«Годен к полётам частным пилотом».*

Согласно протоколу заседания ВЛЭК № 46 от 11.04.2018, пилоту был поставлен диагноз:

«Атеросклероз аорты. Недостаточность кровообращения (НКО). Атеросклероз сосудов головного мозга с достаточной компенсацией церебральной гемодинамики и нервно-психических функций...».

3. По данным заключения судебно-медицинской экспертизы № 5114, выполненной в КГБУЗ «Красноярское краевое бюро судебно-медицинской экспертизы»:

«При экспертизе трупа обнаружены морфологические признаки острого инфаркта миокарда задней стенки левого желудочка. Данное заболевание могло сопровождаться выраженным болевым синдромом, нарушениями в работе сердечно-сосудистой системы вплоть до наступления потери сознания, что могло повлиять на работоспособность пилота....».

4. При проведении медико-экспертного анализа (см. раздел 1.16.2) установлено, что к моменту столкновения самолёта с землёй КВС не находился в активной рабочей позе, что может свидетельствовать о потере им работоспособности в полёте.

По мнению эксперта, причиной потери пилотом работоспособности в полёте могло явиться воздействие вертикальной перегрузки в направлении «голова-таз» при выполнении манёвра «горка», вызвавшей резкий отток крови от головы при сниженном артериальном давлении, как проявлении острого инфаркта миокарда, протекавшего в атипичной (без выраженного болевого симптома) форме.

С учётом обстоятельств происшествия и данных судебно-медицинской экспертизы, есть основания полагать, что при выполнении манёвра «разворот на горке» у пилота возникла внезапная потеря работоспособности (сознания) по причине развития острой сердечно-сосудистой недостаточности. В результате, самолёт перешёл в неуправляемое снижение и столкнулся с землёй.

Таким образом, учитывая напряжённый ритм работы КВС в последние годы, неуправляемое снижение ВС и заключения медицинских экспертов о возможной потере пилотом работоспособности (сознания), версия потери работоспособности КВС из-за ухудшения состояния здоровья может иметь место.

Необходимо отметить, что обследования, проводимые в объёме ВЛЭК, не позволяют выявлять скрытые, бессимптомные формы ИБС и поражения коронарных артерий.

Восстановить фактические действия КВС не представляется возможным из-за отсутствия на самолёте бортового регистратора параметрической информации и видеорегистратора.

3. Заключение

Наиболее вероятно, авиационное происшествие с ЕЭВС самолётом Аэропракт-22L2 RA-0324A произошло из-за потери работоспособности КВС в полете.

При выполнении манёвра «разворот на горке» самолёт перешёл в неуправляемое снижение и столкнулся с землёй.

4. Недостатки, выявленные в ходе расследования

Недостатки изложены по тексту отчета.

5. Рекомендации по повышению безопасности полётов

Авиационным властям России⁶

5.1. Довести до сведения авиационного персонала АОН информацию о результатах расследования авиационного происшествия с самолётом Аэропракт-22L2 RA-0324A.

5.2. Рассмотреть вопрос применения рекомендаций ФГБУ «Российский кардиологический научно-производственный комплекс» Минздрава России, изложенных в подразделе 1.18.1 настоящего отчёта, при медицинском освидетельствовании лётного, диспетчерского состава, бортпроводников, курсантов и кандидатов, поступающих в учебные заведения гражданской авиации.

5.3. Рассмотреть вопрос о внесении дополнений в ФАП МО ГА-2002:

5.3.1. По введению ограничений на полёты в одночленном экипаже для коммерческих и частных пилотов в возрасте старше 55 лет, имеющих диагнозы в отношении сердечно-сосудистой системы.

5.3.2. По хранению документации:

– в организациях по проведению ВЛЭК организовать хранение копий всех документов о проведённом медицинском освидетельствовании; документацию оформлять на бумаге или в электронном виде, гарантирующем защиту от повреждения, изменения и хищения;

– в случае, если организация по проведению ВЛЭК прекращает свою деятельность, то документация о проведённых медицинских освидетельствованиях передаётся уполномоченному органу, выдавшему сертификат (рекомендация приводится повторно).

⁶ Авиационным администрациям других государств-участников Соглашения рассмотреть применимость этих рекомендаций с учётом фактического состояния дел в государствах.