

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ
ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССЛЕДОВАНИЯ АВИАЦИОННОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

Вид авиационного происшествия	Катастрофа
Тип воздушного судна	Планер LAK-17 FES
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA-0799A
Собственник	Частное лицо
Авиационная администрация	Приволжское МТУ Росавиации
Место происшествия	РФ, Пензенская область, Бессоновский район, 2 км южнее н. п. Сосновка, координаты: 53°14'48.20" с. ш., 45°17'59.80" в. д.
Дата и время	29.06.2024, 14:21 местного времени (11:21 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	7
1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА	7
1.4. ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ.....	8
1.5. СВЕДЕНИЯ О ЛИЧНОМ СОСТАВЕ	8
1.6. СВЕДЕНИЯ О ВОЗДУШНОМ СУДНЕ	10
1.7. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	12
1.8. СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ, ПОСАДКИ И УВД.....	13
1.9. СРЕДСТВА СВЯЗИ	13
1.10. ДАННЫЕ ОБ АЭРОДРОМЕ	13
1.11. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ	13
1.12. СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА И ИХ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ	13
1.13. МЕДИЦИНСКИЕ СВЕДЕНИЯ И КРАТКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	16
1.14. ДАННЫЕ О ВЫЖИВАЕМОСТИ ПассажиРОВ, ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПРОЧИХ ЛИЦ ПРИ АВИАЦИОННОМ ПРОИСШЕСТВИИ	16
1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд.....	17
1.16. Испытания и исследования.....	17
1.16.1. Многофункциональный дисплей навигационной системы LX9000.....	17
1.16.2. Панель механической фиксации рычага управления закрылками.....	18
1.16.3. Механизм управления триммерным эффектом руля высоты	19
1.16.4. Рама фонаря кабины и детали системы аварийного сброса фонаря	20
1.16.5. Видеофайл, снятый пилотом планера L-13 «Blanik»	23
1.17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЕ К ПРОИСШЕСТВИЮ	24
1.18. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	24
1.19. НОВЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ	24
2. АНАЛИЗ	25
3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	36
4. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ	37
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ	38

Список сокращений, используемых в настоящем отчете

Аз	– азимут
АМСГ	– авиационная метеорологическая станция гражданская
АНО ДПО	– автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования
АОН	– авиация общего назначения
АП	– авиационное происшествие
АСК	– авиационно-спортивный клуб
АУЦ	– авиационный учебный центр
в. д.	– восточная долгота
ВВ	– воздушный винт
ВВС	– Военно-воздушные силы
ВК РФ	– Воздушный кодекс Российской Федерации
ВЛЭК	– врачебно-летная экспертная комиссия
ВПП	– взлетно-посадочная полоса
ВС	– воздушное судно
г.	– город (при названиях), год (при цифрах)
ГА	– гражданская авиация
ГБУЗ	– государственное бюджетное учреждение здравоохранения
Д	– дальность
ДОСААФ	– Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту
ИКАО	– Международная организация гражданской авиации
КВС	– командир воздушного судна
КДП	– командно-диспетчерский пункт
ЛКП	– лакокрасочное покрытие
МАК	– Межгосударственный авиационный комитет
МТУ	– межрегиональное территориальное управление
н. п.	– населенный пункт
ПФО	– Приволжский федеральный округ
Рис.	– рисунок
РЛЭ	– руководство по летной эксплуатации
РП	– руководитель полетов
РФ	– Российская Федерация

с. ш.	– северная широта
СК	– Следственный комитет
СНЭ	– с начала эксплуатации
СССР	– Союз Советских Социалистических Республик
ТО	– техническое обслуживание
УАЦ	– учебный авиационный центр
УВД	– управление воздушным движением
УИБП	– Управление инспекции по безопасности полетов
GAMET	– зональный прогноз погоды для полетов на малых высотах
GPS	– глобальная система определения местоположения
H	– высота
QNH	– атмосферное давление, приведенное к среднему уровню моря по стандартной атмосфере
ny	– вертикальная перегрузка
ТАИД	– Transport Accident and Incident Investigation Division (Отдел по расследованию транспортных происшествий и инцидентов)
u	– скорость ветра
UTC	– скоординированное всемирное время
V _y	– вертикальная скорость
V _{пр}	– приборная скорость
ΔM	– магнитное склонение

Общие сведения

29.06.2024, в 14:21 местного времени (11:21 UTC)¹, днем, при выполнении полета в целях АОН произошло АП с планером LAK-17B FES RA-0799A. На борту ВС находился КВС. В результате АП ВС разрушено, пожара не было, КВС погиб.

Информация о событии поступила в МАК в 15:20 UTC 29.06.2024 от Приволжского МТУ Росавиации.

Расследование АП проведено комиссией, назначенной приказом Председателя МАК от 29.06.2024 № 12/1085-р.

В соответствии с положениями Приложения 13 «Расследование авиационных происшествий и инцидентов» к Конвенции ИКАО, уведомление об АП было направлено в адрес ТАИД (Литовская Республика) – полномочный орган по расследованию АП государства разработчика и государства-изготовителя ВС. Для участия в расследовании ТАИД был назначен уполномоченный представитель.

Расследование начато – 29.06.2024.

Расследование окончено – 10.03.2025.

Доследственная проверка проводилась Самарским следственным отделом на транспорте Центрального межрегионального следственного управления на транспорте СК РФ.

¹ Далее по тексту, если не указано особо, используется местное время, которое соответствует UTC + 3 ч.

1. Фактическая информация

1.1. История полета

Собственник планера LAK-17B FES RA-0799A, он же КВС, планировал выполнение полетов 29.06.2024 с аэродрома Пенза (Сосновка).

Между собственником ВС и АНО ДПО «Пензенский АСК» ДОСААФ, осуществляющим оперативное управление аэродромом Пенза (Сосновка), был заключен договор от 08.04.2024 на оказание услуг по предоставлению самолета для буксировки планеров заказчика.

История подготовки к полету и описание аварийного полета планера LAK-17B FES RA-0799A приводятся на основании показаний очевидцев АП (людей, находившихся на аэродроме, пилота самолета-буксировщика Вильга-35А, выполнявшего буксировку планера LAK-17B)².

Около 08:00 КВС прибыл на аэродром. Прошел медицинский контроль у медицинского работника АСК. Перед полетами была проведена окончательная сборка планера после покупки – присоединены внешние части крыла.

В 11:30 был выполнен первый полет. В первом полете планер пилотировал знакомый собственника. Продолжительность полета составила около двух часов. После полета замечаний по работоспособности и особенностям пилотирования планера не было.

После осмотра планера собственник принял решение выполнить самостоятельный полет.

Взлетный вес планера составлял ≈ 430 кг (вес конструкции – 345.4 кг, КВС с парашютом ≈ 85 кг, водный балласт не заправлялся), что не превышало максимальный взлетный вес 600 кг. Центровка планера составляла 285 мм и не выходила за ограничения, указанные в РЛЭ (206...328 мм).

В 14:10 был выполнен взлет на буксире за самолетом Вильга-35А. Отцепка планера была выполнена на высоте около 1000 м.

Примечание: Из протокола опроса КВС самолета-буксировщика от 03.07.2024³:

«В 14:10 выполнил взлет на буксировку LAK-17, это спортивный планер. Отрыв и набор выполнил на скорости 120 км/час (держал повышенную из-за спортивного планера). По прямой набрали 200 м, далее по правой большой коробочке набрали безопасную, затем вышел по направлению ко второй зоне, продолжил набор высоты. Отцепка выполнялась на высоте

² Средств объективного контроля на ВС не предусмотрены конструкцией.

³ Здесь и далее, если не оговорено особо, в цитатах, выделенных курсивом, сохранена авторская редакция.

около 1000 м, против ветра во второй зоне. В это время южнее зоны летал «Бланик», по докладу на 700 м.

После отцепки увидел уходящий влево планер, я прошел по прямой, далее отвернул вправо и приступил к снижению. Уже на глиссаде, перед посадкой услышал команду «Ковер».

Каких-либо нештатных ситуаций и особенностей при буксировке не было».

В дальнейшем произошло разрушение конструкции планера в воздухе. В результате АП КВС погиб, на земле жертв и разрушений нет.

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 разрушено. Обломки воздушного судна располагались на значительном удалении (до 160 м) друг от друга. Наиболее крупные фрагменты ВС показаны на Рис. 1, Рис. 2 и Рис. 3.



Рис. 1. Основной фрагмент левой консоли крыла



Рис. 2. Правая консоль крыла

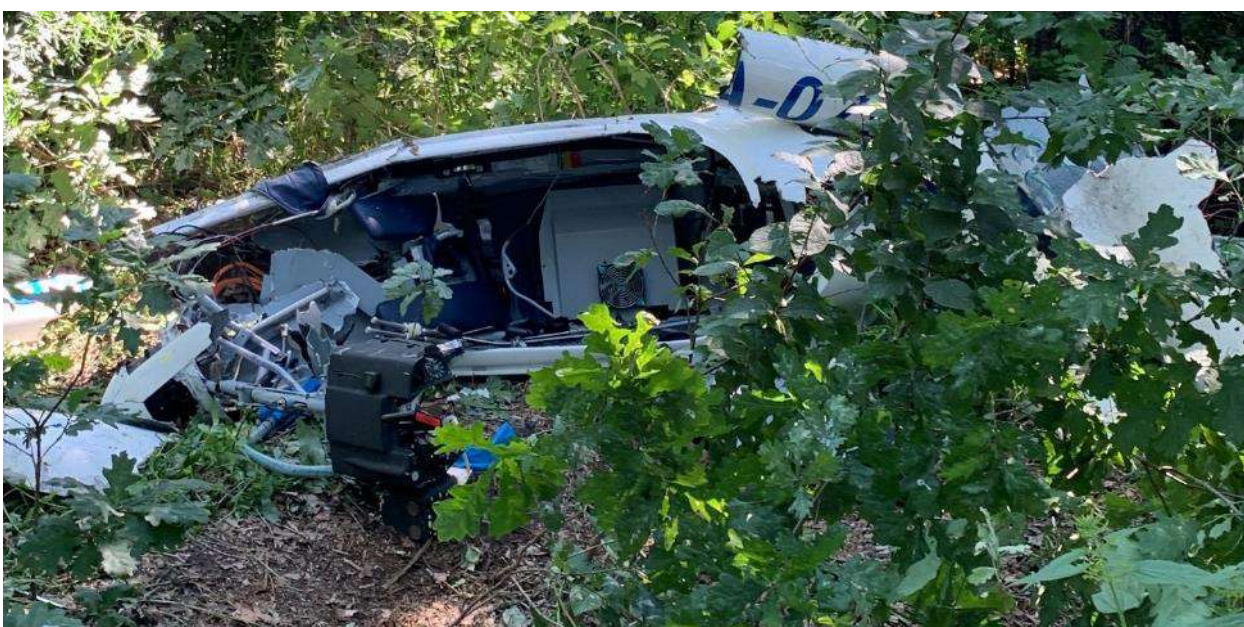


Рис. 3. Фюзеляж ВС

1.4. Прочие повреждения

Прочие повреждения отсутствуют.

1.5. Сведения о личном составе

КВС

Пол	Мужской
Возраст	54 года
Специальное образование	Пензенский АСК ДОСААФ СССР по программе первоначального летного обучения на планере в 1988 году
Свидетельство авиационного персонала ГА	Данные отсутствуют

Результаты медицинского освидетельствования	Данные отсутствуют
Общий налет ⁴	около 300 ч на планерах L-13 «Blanik», AC-4-115, SZD-48-3 «Jantar Standard 3»
Налет на данном типе/из них в качестве КВС	≈ 10 мин / ≈ 10 мин
Налет за год ⁵	32 ч 11 мин
Налет за последний месяц	4 ч 45 мин
Налет в день АП	≈ 10 мин
Предполетная подготовка	29.06.2024, самостоятельно, без оформления документации
Предполетный отдых	Не менее 8 ч в домашних условиях

КВС проходил обучение по программе первоначального летного обучения на планере в Пензенском АСК ДОСААФ СССР в 1988, будучи учащимся средней школы.

В конце восьмидесятых годов проходил обучение по программе подготовки летчиков, офицеров запаса для авиации ВВС в Ульяновском УАЦ ДОСААФ СССР. В период обучения выполнял полеты на самолетах L-29.

В дальнейшем деятельность КВС не была связана с авиацией.

После 2015 года КВС восстановился после длительного перерыва в полетах. В дальнейшем выполнял полеты на планерах. Несколько лет назад приобрел в собственность планер AC-4-115 (сверхлегкий планер с массой конструкции менее 115 кг), дальнейшие полеты выполнял в основном на нем. Так, по данным выписки из хронометража полетов Пензенского АСК, в 2023 году все полеты выполнялись на планере AC-4-115, за исключением четырех полетов на планере L-13 «Blanik».

После приобретения планера LAK-17B, с июня 2024 года КВС начал выполнять полеты на планере SZD-48-3 «Jantar Standard 3», летные характеристики которого являются более близкими к планеру LAK-17B, чем планера AC-4-115. Налет на планере «Jantar Standard 3» в 2024 году составил 04 ч 19 мин.

Навыки и опыт пилотирования непосредственно планера LAK-17B у КВС отсутствовали, так как 29.06.2024 он выполнял свой первый полет на этом планере.

Комиссия запросила ФАВТ (Росавиация) о наличии свидетельств авиационного

⁴ Данные по налету приводятся со слов сотрудников АСК. Летная книжка КВС в комиссию не представлена.

⁵ Данные по налету за год и последний месяц приведены на основании выписки из журнала хронометража полетов Пензенского АСК.

персонала ГА, выдававшихся на имя КВС. Из ответа на запрос следует: «Федеральная государственная информационная система «Реестр выданных свидетельств авиационного персонала», не содержит сведений о выдаче свидетельств специалистов авиационного персонала на имя Ф. И. О. (КВС), 14.09.1969 года рождения».

В нарушение статьи 57 ВК РФ, КВС выполнял полет на планере LAK-17B FES (масса конструкции более 115 кг), не имея действующего свидетельства авиационного персонала ГА.

Примечание: ВК РФ:

«Статья 57. Командир воздушного судна

1. Командиром воздушного судна, за исключением сверхлегкого пилотируемого гражданского воздушного судна с массой конструкции 115 килограммов и менее, беспилотного гражданского воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, является лицо, имеющее действующее свидетельство пилота (летчика, внешнего пилота), а также подготовку и опыт, необходимые для самостоятельного управления воздушным судном определенного типа».

Со слов медицинского работника Пензенского АСК, у КВС было медицинское заключение II класса со сроком действия до 2025 года. Медицинское заключение на месте происшествия и при проводившихся в дальнейшем поисках не обнаружено.

1.6. Сведения о воздушном судне



Рис. 4. Планер LAK-17B FES RA-0799A до АП

Тип ВС	Планер LAK-17B FES
Дата выпуска, завод-изготовитель	Февраль 2021, «Sportine Aviacija ir Ko» (Литовская Республика)
Серийный номер ВС	255
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA-0799A
Государство регистрации	Российская Федерация
Свидетельство о регистрации ВС	№ 0799, выдано 15.01.2024 УИБП Росавиации
Собственник ВС	Частное лицо
Сертификат летной годности	№ 2132220232, выдан Северо-Западным МТУ Росавиации 20.06.2022, действие сертификата приостановлено 20.06.2024
Назначенный ресурс, срок службы	6000 ч, срок службы не установлен
Налет СНЭ ⁶	≈140 ч
Последнее периодическое ТО	Данные отсутствуют
Последнее оперативное ТО	29.06.2024, собственник, без оформления документации

Планер LAK-17B FES является модификацией планера LAK-17A. Имеет среднерасположенное крыло размахом 18 м и Т-образное хвостовое оперение. Планер оснащен установленной в носу ВС силовой установкой, которая состоит из бесщеточного электродвигателя FES-LAK-M100, складного воздушного винта, аккумуляторной батареи, системы коммутации и управления. Данные по силовой установке не приводятся, так как по характеру повреждения лопастей воздушного винта, наиболее вероятно, силовая установка в полете не использовалась. Также, согласно РЛЭ LAK-17B FES, при любом отказе силовой установки характеристики планирования либо неизменны, либо ухудшаются незначительно.

Северо-Западным МТУ Росавиации, в связи с отсутствием сертификата типа в РФ на данный тип ВС, было вынесено решение от 20.06.2024 № Исх 4842/СЗМТУ о приостановке действия сертификата летной годности.

В связи с отсутствием формуляров ВС и двигателя оценить своевременность и полноту технического обслуживания планера не представляется возможным.

⁶ Данные по налету приводятся со слов предыдущего собственника.

1.7. Метеорологическая информация⁷

Зональный прогноз погоды в формате GAMET по площадям 1 – 8 КДП Пенза (место АП расположено в площади № 8) выпущен АМСГ Саратов в 04:41 29.06.2024 с периодом действия от 06:00 до 12:00 29.06.2024:

Раздел I

Видимость у поверхности земли: местами 4000 м слабый ливневый дождь.

Значительная облачность: изолированная кучево-дождевая облачность с высотой нижней границы 900 м над уровнем земли.

Турбулентность: умеренная от земли до эшелона полета 030.

Раздел II

Синоптическая ситуация: тыловая часть циклона.

Ветер и температура:

– у поверхности земли направление и скорость ветра 010°–05 м/с, порывы 12 м/с, температура +24 °С;

– на высоте 300 м направление и скорость ветра 360°–11 м/с, температура +19 °С;

– на высоте 500 м направление и скорость ветра 360°–13 м/с, температура +18 °С;

– на высоте 600 м направление и скорость ветра 360°–13 м/с, температура +17 °С;

– на высоте 800 м направление и скорость ветра 010°–12 м/с, температура +15 °С;

– на высоте 1500 м направление и скорость ветра 360°–11 м/с, температура +11 °С.

Облачность: значительная кучевая с нижней границей 1000 м и верхней границей 3000 м над уровнем земли.

Уровень замерзания (высота 0 °С): выше 3000 м.

Минимальное давление QNH: 1013 гПа/759 мм рт. ст.

Фактическая погода аэродрома Пенза 29.06.2024 (22 км юго-западнее места АП):

за 11:00: ветер у земли 030° – 06 м/с, порывы 11 м/с, видимость более 10 км, разбросанная облачность с нижней границей 1000 м, температура воздуха +25 °С, температура точки росы +09 °С, давление QNH 1013 гПа;

за 12:00: ветер у земли 030° – 06 м/с, порывы 11 м/с, видимость более 10 км, разбросанная облачность с нижней границей 1000 м, температура воздуха +25 °С, температура точки росы +08 °С, давление QNH 1013 гПа.

Метеорологическое обеспечение полетов в зоне ответственности КДП Пенза соответствовало действующим нормативным документам.

⁷ В разделе 1.7. настоящего отчета указано время UTC.

1.8. Средства навигации, посадки и УВД

Средства навигации, посадки и УВД не использовались.

1.9. Средства связи

Планер был оснащен радиостанцией TRIG TY91. КВС вел двустороннюю радиосвязь с РП на аэродроме Пенза (Сосновка). Средства для записи переговоров на аэродроме отсутствуют. Работа средств связи не оказала влияния на исход полета.

1.10. Данные об аэродроме

Не приводятся, так как авиационное происшествие произошло вне аэродрома.

1.11. Бортовые самописцы

Параметрический и звуковой самописцы не предусмотрены конструкцией ВС.

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

Район АП представляет собой равнинную местность с лесополосами и полями сельскохозяйственного назначения. Высота рельефа местности над уровнем моря – от 170 до 190 м. В районе АП имеется множество искусственных водоемов – отстойников очистных сооружений. Место АП располагается около 2 км южнее н. п. Сосновка и на удалении 2.2 км к юго-востоку от ВПП аэродрома «Сосновка» (Рис. 5).

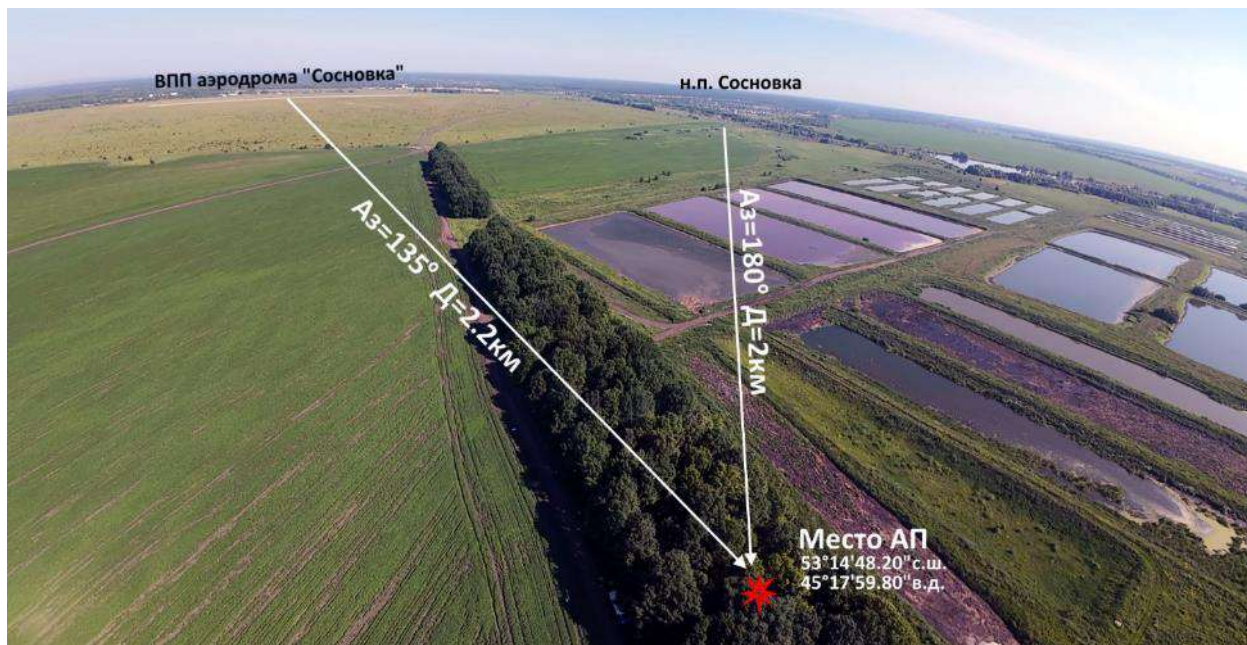


Рис. 5. Район места АП

Так как разрушение ВС произошло в воздухе, за место АП принято место столкновения фюзеляжа с поверхностью земли. Место АП расположено в лесополосе с высотой деревьев ≈ 20 м, на границе сельскохозяйственного поля и отстойников очистных сооружений.

Координаты места АП: $53^{\circ}14'48.20''$ с. ш., $45^{\circ}17'59.80''$ в. д. Превышение места АП над уровнем моря составляет +179 м. Магнитное склонение – +11.9°.

Фрагменты конструкции планера имеют разброс на значительной площади, в основном располагаясь в квадрате $\approx 150 \times 150$ м к северу от места АП. Расположение наиболее крупных фрагментов с указанием азимута и дальности от места АП показано на кроки (Рис. 6).



Рис. 6. Кроки места АП

Таблица к кроки места АП







Большинство мелких фрагментов расположены в радиусе ≈ 5 м от места столкновения фюзеляжа с землей.

1.13. Медицинские сведения и краткие результаты патолого-анатомических исследований

В результате АП КВС погиб.

Судебно-медицинская экспертиза тела КВС проведена в ГБУЗ «Областное бюро судебно-медицинской экспертизы» (г. Пенза).

При проведении судебно-химической экспертизы крови и тела КВС этиловый спирт не обнаружен, состояние наркотического или иного токсического опьянения не установлено (заключение эксперта от 31.07.2024 № 3016).

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

После АП тело КВС было обнаружено вне фюзеляжа. Ремень безопасности с четырьмя точками крепления был растянут, замок и ремень видимых повреждений не имели. На КВС была надета подвесная система с парашютом. Ранец парашюта был

расчекован, вытяжной парашют находился рядом (вне ранца). Звено раскрытия (кольцо и тросик со шпильками), а также фрагменты фонаря кабины обнаружены рядом с местом столкновения фюзеляжа ВС с землей.

Со слов очевидцев, после разрушения крыла, фюзеляж продолжил падение, вращаясь вокруг продольной оси. Наиболее вероятно, значительные знакопеременные перегрузки и дефицит времени не позволили КВС воспользоваться парашютом и покинуть ВС.

На основании судебно-медицинского исследования, смерть КВС наступила в результате получения им травм, несовместимых с жизнью.

По результатам медико-экспертного анализа акта судебно-медицинской экспертизы трупа КВС, каких-либо патоморфологических признаков, способных вызвать снижение или потерю работоспособности КВС в полете, не выявлено.

1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд

После АП РП, наблюдавший развитие аварийной ситуации лично, в эфир дал команду «Ковер» (посадка всех ВС, находившихся в воздухе), по телефону доложил в департамент авиации ДОСААФ и полицию.

РП организовал наземный поиск силами сотрудников АСК и персонала, находившегося на аэродроме. Для поиска с воздуха был поднят самолет Вильга-35А. Практически сразу были обнаружены первые крупные фрагменты. Поиск непосредственно места АП осложняла высокая растительность и расположение места АП в непосредственной близости к отстойникам очистных сооружений. Спустя ≈ 1 час после АП, при «прочесывании» лесополосы, были обнаружены фрагменты фюзеляжа и тело КВС.

Прибывшие к месту АП сотрудники скорой помощи констатировали смерть КВС.

1.16. Испытания и исследования

1.16.1. Многофункциональный дисплей навигационной системы LX9000

Планер был оснащен навигационной системой LX9000, включавшей в себя многофункциональный дисплей и электронный вариометр. Многофункциональный дисплей имеет функцию записи GPS-координат и параметров полета с частотой одна секунда. Запись производилась на быстросъемную карту памяти microSD и во внутреннюю память дисплея.

В лабораторию МАК для исследования был представлен многофункциональный дисплей с установленной картой памяти.

После извлечения карты памяти установлено, что запись полетов 29.06.2024 на SD-карте отсутствовала (пластиковый ползунок защиты от записи на SD-карте находился в положении защиты от записи).

Из-за механических повреждений внутренних печатных плат дисплея включить его и загрузить данные штатным способом не представилось возможным. Были выполнены работы по считыванию информации непосредственно с микросхем памяти устройства. Считанный файл был направлен для расшифровки специалистам компании разработчика навигационной системы – LXNAV (Республика Словения). В результате расшифровки установлено, что запись полетов 29.06.2024 во внутренней памяти устройства отсутствовала.

Наиболее вероятной причиной отсутствия информации является невключение дисплея в полете, либо его неисправное состояние.

1.16.2. Панель механической фиксации рычага управления закрылками

Для определения положения закрылков в момент АП с планера была демонтирована пластина фиксации положения закрылков. Пластина была исследована в лаборатории МАК.

В результате оптико-визуального исследования с использованием оптического бинокулярного микроскопа Olympus SZX7 установлено, что на выступе, расположенном между пазом с обозначением «+1» и пазом без обозначения (соответствует положению +0.5), наблюдаются механические повреждения в виде забоин и царапин с пластическим оттеснением материала (Рис. 7). Наличие таких повреждений, наиболее вероятно, свидетельствует, что в момент столкновения фюзеляжа планера с землей рычаг управления закрылками находился в положении между «0» и «+1», что соответствует углу отклонения закрылков +2.5°.

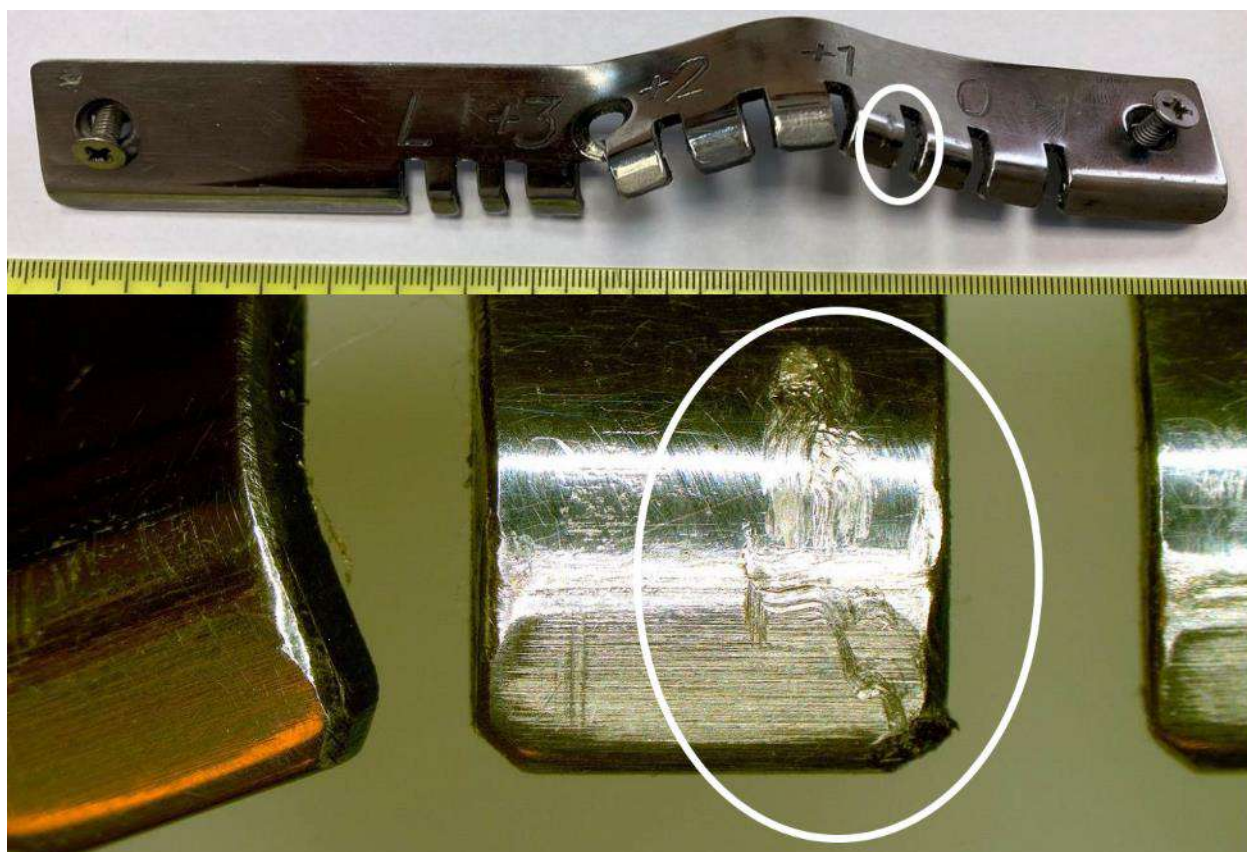


Рис. 7. Общий вид пластины фиксации и следы оттеснения материала

1.16.3. Механизм управления триммерным эффектом руля высоты

Механизм управления триммерным эффектом руля высоты представляет собой подпружиненную (в продольном направлении) ручку управления и металлическую планку фиксации с зубцами и прорезями (пазами), которые и обеспечивают фиксацию ответного выступа на ручке управления. Всего имеется семнадцать пазов. Пазы обозначений не имеют. Для удобства описания пазам были присвоены номера с 1 (задний) по 17 (передний).

В результате оптико-визуального исследования установлено, что видимой деформации в направлении вперед или назад ни на одном из выступов не наблюдается. Часть выступов, расположенных в центральной части планки, деформирована в направлении от центральной оси планера к левому борту, при этом максимальную деформацию имеет выступ, расположенный между пазами № 7 и № 8 (Рис. 8).

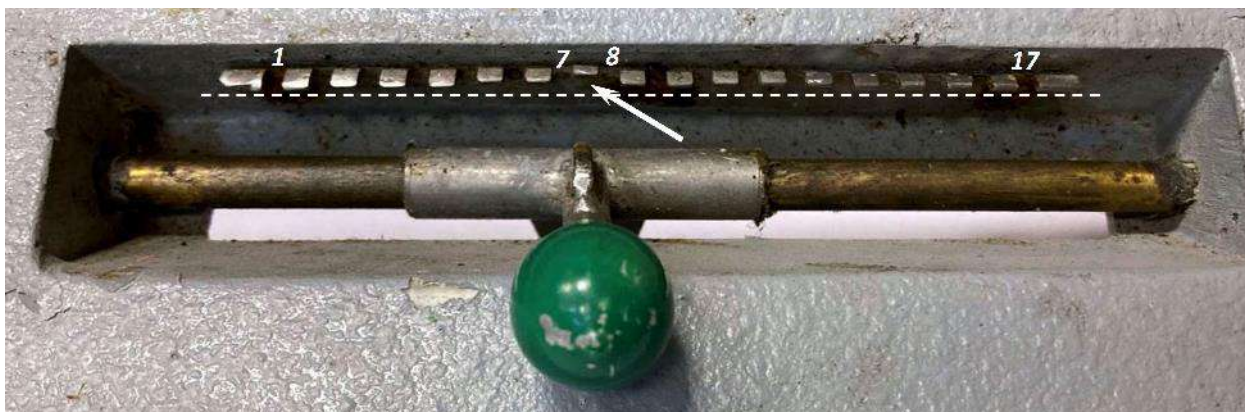


Рис. 8. Деформация выступов планки фиксации механизма триммерного эффекта руля высоты

Такие повреждения возможны при приложении к ручке управления триммером нагрузки, направленной от оси планера к левому борту при ее нахождении в незафиксированном положении между пазами. Определить положение ручки управления механизма триммерного эффекта руля высоты в момент столкновения планера с землей не представляется возможным.

1.16.4. Рама фонаря кабины и детали системы аварийного сброса фонаря

С целью установления работоспособности системы аварийного сброса фонаря было проведено исследование фрагментов фонаря и деталей системы аварийного сброса.

При штатной эксплуатации фонарь кабины пилота управляется двумя ручками, расположенными на левой и правой сторонах рамы. Штифты, соединенные с ручками, входят в отверстия в задней части окантовки кабины пилота. При заднем положении ручек фонарь зафиксирован штифтами в закрытом положении, при перемещении ручек вперед штифты выходят из отверстий – фонарь открывается. Положение фонаря кабины пилота при штатном открывании показано на Рис. 9.



Рис. 9. Вид фонаря кабины пилота, открытого штатным способом

Положение фонаря кабины пилота при аварийном сбросе показано на Рис. 10. В аварийной ситуации фонарь кабины откидывается перемещением рукоятки аварийного сброса (поз. 1) назад до предела ее хода. При этом штифты (поз. 5), посредством жестких металлических тяг (поз. 6), выходят из отверстий в планке на козырьке, одновременно крюк-фиксатор (поз. 2), выходя из зацепления с роликом фиксатора, освобождает пружину фонаря кабины. Пружина (поз. 3) поднимает переднюю часть фонаря вверх. Фонарь под воздействием воздушного потока поворачивается относительно опоры (поз. 7) на окантовке кабины пилота и окончательно отделяется от фюзеляжа. Рукоятка (поз. 4) во время полета должна находиться в рабочем (разблокированном) положении, для этого необходимо извлечь стопорный штифт пружинного механизма на стержне.

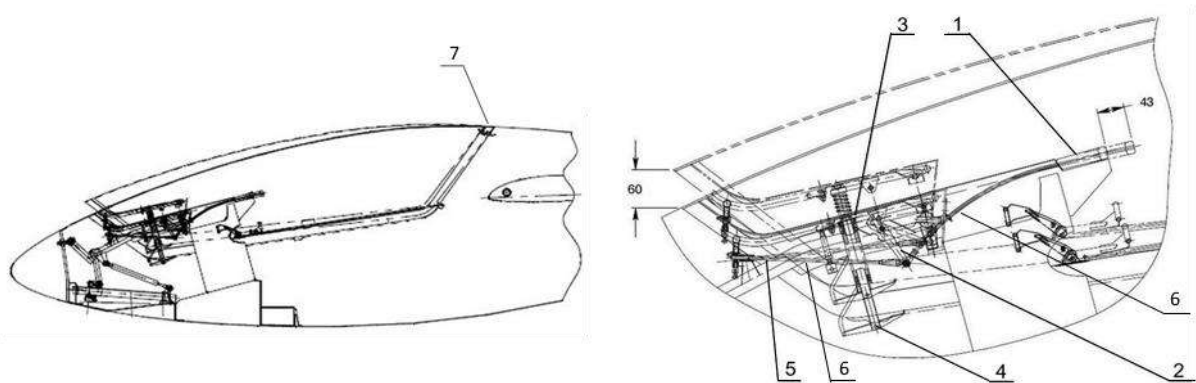


Рис. 10. Аварийный сброс фонаря кабины пилота

При исследовании было установлено, что рама фонаря и остекление разрушены. Ручки штатного открытия фонаря, расположенные по обе стороны от рамы, закреплены на своих местах. Штифты фиксации фонаря соединены с ручками, видимых повреждений не имеют. По местам отверстий на окантовке кабины под штифты фиксации наблюдаются повреждения, свидетельствующие о том, что в момент столкновения с землей фонарь находился в закрытом положении и был зафиксирован штифтами.

При исследовании системы аварийного сброса фонаря было установлено, что козырек с деталями системы аварийного сброса фонаря отделен от панели приборов и от рамы фонаря. Рукоятка аварийного сброса свободно перемещается в продольном направлении. Крюк-фиксатор и штифты не находятся в зацеплении с роликом и отверстиями в планке. Анализ состояния контактных поверхностей сопрягаемых деталей, выполненный с использованием оптического бинокулярного микроскопа Olympus SZX7, показал, что на ролике фиксации крюка и на внутренних поверхностях отверстий в планке под штифты имеются отпечатки с пластическим отеснением материала (Рис. 11). Наличие таких отпечатков свидетельствует о том, что в момент столкновения с землей механизм системы аварийного сброса фонаря находился в закрытом (зафиксированном) положении.

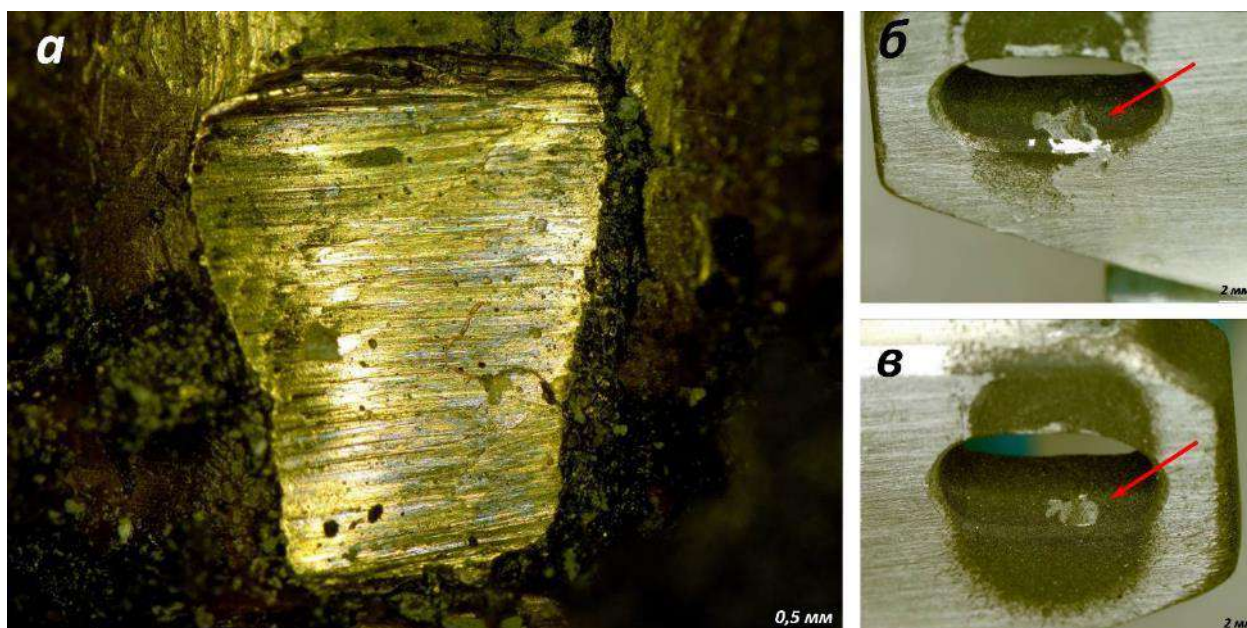


Рис. 11. Состояния контактных поверхностей сопрягаемых деталей: а) ролик фиксации крюка; б, в) внутренние поверхности отверстий в планке под штифты

Рукоятка пружинного механизма деформирована, стопорного штифта на стержне нет, отпечатков от стопорного штифта по краям отверстий на стержне не имеется. С целью определения наличия и состояния пружины механизма системы аварийного сброса фонаря было выполнено рентгенографическое исследование с использованием установки рентгеновского контроля «Y.Cougar» фирмы YXLON. В результате исследования установлено, что пружина в механизм установлена, сжата, разрушения витков не имеется.

Таким образом, в аварийном полете планера LAK-17B FES RA-0799A механизм системы аварийного сброса фонаря находился в работоспособном состоянии. В момент столкновения планера с землей фонарь кабины пилота находился в закрытом положении, признаков приведения системы аварийного сброса фонаря в действие не имеется.

1.16.5. Видеофайл, снятый пилотом планера L-13 «Blanik»

В комиссию был представлен видеофайл с камеры GoPro – Gost XL Pro пилота, выполнявшего полет на планере L-13 «Blanik» в непосредственной близости от места АП. Видеозапись длительностью ≈ 12 минут содержит информацию об аварийном полете планера LAK-17B 29.06.2024. При анализе видеофайла установлено:

- время и дата, зарегистрированные в видеофайле, не соответствуют фактическому. Формат даты и времени на видеокамере не устанавливался (дата записи соответствует 12.02.2098);
- на видеозаписи кратковременно можно наблюдать буксировку планера LAK-17B самолетом буксировщиком, этап отцепки и расхождения планера с самолетом буксировщиком, пролет LAK-17B на высоте, близкой к высоте полета планера L-13 «Blanik», летящие в воздухе фрагменты разрушившегося планера. Полет планера LAK-17B на видеозаписи просматривается эпизодически, момент разрушения ВС и этап полета, предшествовавший разрушению, на записи отсутствуют;
- видеозапись содержит запись звука в кабине планера L-13 «Blanik», на которой прослушиваются переговоры РП с планерами и самолетом буксировщиком. Качество звукозаписи не позволяет в полной мере восстановить переговоры экипажей.

Из пояснений пилота планера L-13 «Blanik» следует, что видеокамеру Gost XL Pro он использовал впервые после приобретения, поэтому не синхронизировал направление поля обзора камеры с направлением поворота головы (направлением взгляда) и не выставлял время.

Для восстановления фактического времени видеозапись была синхронизирована с траекторией полета планера L-13 «Blanik», запись которой осуществлялась на телефон Samsung Galaxy A70 с установленным на нем программным обеспечением See You Navigator.

Полученная информация использовалась при установлении обстоятельств и причин происшествия.

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

Собственником планера LAK-17B FES RA-0799A являлось частное лицо (КВС), зарегистрированное в г. Пенза.

Контроль (надзор) за исполнением требований субъектами надзора в сфере ГА в месте АП осуществляет МТУ Ространснадзора по ПФО. Юридический адрес: 603034, г. Нижний Новгород, улица Удмуртская, дом 4А.

1.18. Дополнительная информация

Дополнительной информации нет.

1.19. Новые методы, которые были использованы при расследовании

Новые методы при расследовании не использовались.

2. Анализ

Анализ обстоятельств АП проводился на основании данных, полученных при осмотре места АП и фрагментов ВС, пояснений очевидцев АП и видеозаписи, сделанной КВС L-13 «Blanik».

Однозначно установить цель выполнения полета не представляется возможным. Наиболее вероятно, это был пробный полет на вновь приобретенном ВС. Непосредственно перед аварийным полетом на планере LAK-17B (под управлением другого КВС) был выполнен полет, погодные условия позволили выполнить парение в течение двух часов. На момент АП в воздухе находился планер L-13 «Blanik», продолжительность его полета составляла около полутора часов. Из пояснений КВС планера L-13 «Blanik» следует: *«29.06.2024 наблюдалась повышенная активность термических потоков, проседания до 5 м/сек, восходящие потоки до 4...5 м/сек, но узкие. Довольно сильный ветер (с потока сдувало) опасных явлений не наблюдал. В целом погода для парения хорошая».*

Со слов очевидцев, находившихся на месте взлета (удаление ≈ 2 км от места АП), развитие аварийной ситуации происходило следующим образом:

«После отцепки я заметил, что планер снижался с повышенной вертикальной скоростью. Далее я ненадолго отвлекся и потом услышал от кого-то – «смотри он в штопоре». Мне показалось, что первый виток был классический штопор, при выводе из штопора с креном около 30...45°, планер перешел в спираль с опусканием носа. Мне показалось, что опять была попытка вывода – уменьшился тангаж и крен, затем все повторилось, снова увеличились крен и тангаж. При третьей попытке вывода я заметил большую поступательную скорость и большую перегрузку на выводе – «крылья подковой». В следующий момент отделилась левая плоскость, планер перевернулся и практически сразу отделилась вторая плоскость. На мой взгляд разрушение произошло на высоте около 500 м. После этого фюзеляж планера практически отвесно начал падать вниз».

«Развитие ситуации наблюдал, находясь на «старте». В это время в воздухе находился «Бланик», ниже отцепки метров 300...400. На фоне этого планера заметил, что КВС энергично теряет высоту с увеличением крена. Визуально полет был неустойчив большая вертикальная скорость с наличием крена. Далее планер затянуло в крутую спираль, остановка вращения, увидел, как крылья начали изгибаться вверх на пикировании. После чего произошло отделение крыльев с дальнейшим падением».

Со слов очевидца, выполнявшего полет на планере L-13 «Blanik» в непосредственной близости от места АП, аварийная ситуация развивалась следующим образом: *«Отцепка была в районе второй зоны, примерно на высоте 900...950 м, удалении 2...2.5 км. Отцепка прошла штатно, они доложились. Вильга пошла на снижение, планер*

пошел в левый разворот. Спустя какое-то время я заметил, что планер парашютирует со слегка отогнутыми вверх крыльями и довольно быстро оказался на одной высоте со мной. Я его предупредил в эфире. Затем его траектория изменилась он взял вправо в направлении аэродрома и в мою сторону. Затем снова взял влево, уже ниже меня и мне показалось что он свалился в штопор. Довольно быстро вышел и вернул управление, но в этот момент находился в почти вертикальном пикировании. После этого начал энергичный вывод ручкой на себя, хотя угол пикирования был около 120° (пикировал фонарем вниз). Законцовки крыльев стали практически вертикально. Затем произошло разрушение. Сначала лопнуло одно крыло, около 1/3 от корня, сразу-же отделилось второе, одновременно отделилась хвостовая балка и рассыпалась. Фюзеляж продолжил падение, вращаясь вдоль продольной оси до столкновения».

На видеозаписи, представленной пилотом планера L-13 «Blanik», с момента времени 14:18:01 можно наблюдать буксировку планера LAK-17B самолетом Вильга-35А. Планер в наборе высоты устойчиво летит за самолетом буксировщиком, повторяя его маневры (Рис. 12).



Рис. 12. Буксировка планера LAK-17B

Далее на видеозаписи можно увидеть, что в 14:19:51 была произведена отцепка. Дальнейшие курсы полетов самолета буксировщика и планера отличаются (Рис. 13). Из объяснения КВС самолета буксировщика: «отцепка выполнялась на высоте около 1000 м, против ветра во второй зоне. После отцепки увидел уходящий влево планер, я прошел по прямой».



Рис. 13. Расхождение планера и буксировщика

В 14:20:07 планер LAK-17B вышел из поля зрения видеокамеры.

В 14:21:02 на видеозаписи снова можно увидеть планер LAK-17B. Планер выполняет полет с левым креном. За истекший период времени (55 сек) дистанция между планерами сократилась и высота полета LAK-17B значительно уменьшилась, силуэт планера стал заметно больше, высота полета примерно сопоставима с высотой полета планера L-13 «Blanik» (Рис. 14).

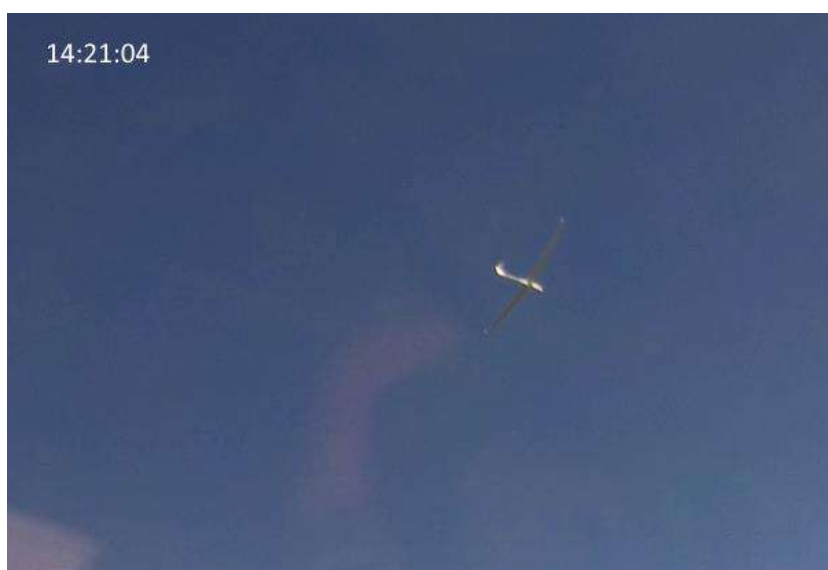


Рис. 14. Планер LAK-17B в левом развороте

В 14:21:07 планер, сохраняя левый крен, снова вышел из поля зрения видеокамеры.

О дальнейшем развитии ситуации можно судить по записи звука в кабине планера L-13 «Blanik».

КВС L-13	14:21:13	<i>Так...Янтарь⁸ осторожнее у нас высота близкая</i>
КВС L-13	14:21:26	<i>Что он делает-то, б..дь</i>
КВС L-13	14:21:28	<i>Бляяя</i>

⁸ КВС планера L-13 «Blanik» не знал, что фактически наблюдал планер LAK-17B и называл его Янтарем из-за внешнего сходства.

В 14:21:30 на видеозаписи, по нижнему обрезу кадра, можно видеть падающие фрагменты разрушившегося в воздухе планера (Рис. 15).



Рис. 15. Фрагменты планера

В 14:21:49-52 в поле зрения камеры еще раз попали падающие фрагменты. Запись видеокamеры подтверждает пояснения очевидцев о разрушении ВС в воздухе.

Пилот планера L-13 «Blanik», находившийся в непосредственной близости, описал полет LAK-17B после отцепки следующим образом: *«Вильга пошла на снижение, планер пошел в левый разворот. Спустя какое-то время я заметил, что планер парашютирует со слегка отогнутыми вверх крыльями и довольно быстро оказался на одной высоте со мной».*

Примечание: *Парашютирование – это планирование на больших углах атаки (на втором режиме планирования). Парашютирование характеризуется малой поступательной скоростью, большими углами планирования и значительными вертикальными скоростями.*

Скорость сваливания планера LAK-17B FES без водяного балласта при различных положениях закрылков (минус 3°...+20°) составляет 80...85 км/ч. Принимая во внимание исследование панели фиксации (см. раздел 1.16.2 настоящего отчета), положение закрылков в момент столкновения фюзеляжа с землей было +2.5°, скорость сваливания составляла 83...84 км/ч.

Планеры типа LAK-17B не имеют устройств предупреждения о приближении к сваливанию. Однако на скоростях полета, превышающих скорость сваливания на 4...5 км/ч, появляется легко распознаваемая аэродинамическая тряска.

В РЛЭ планера LAK-17B FES указано:

– «Планер LAK17B FES нормально «ведет себя» при полете на низких скоростях или в полете на закритических углах атаки (в режиме сваливания).

При передних центровках планер ясно и четко предупреждает о сваливании. Характеристики сваливания проявляются очень мягко, и можно значительно отклонить элероны от нейтрального положения, не допуская сваливания на крыло.

При задних центровках разделение воздушного потока над фюзеляжем приводит к аэродинамической тряске (бафтингу) и предупреждает о переходе в сваливание.

Резкое отклонение элеронов или руля направления до максимального положения приведет к крутому снижению по спирали, входу в штопор или к скольжению в зависимости от положения центра тяжести ВС.

Внимание: Потеря высоты вследствие начинающегося перехода в штопор из прямолинейного полета при быстром выводе ВС из штопора составляет 30 м (100 футов), увеличиваясь при сваливании в развороте.

The LAK-17B FES behaves normally in slow and stalled flight.

With a forward C.G. position is a clear and distinct stall warning. The stall characteristics are very gentle and large aileron deflections can be applied without dropping the wing.

At rearward C.G. positions airflow separation over the fuselage results in buffeting and gives warning to an impending stall.

Full and sudden aileron or rudder deflections will result in a spiral dive, spin entry or slide slip depending on the C.G. position.

Caution: *Altitude loss due to an incipient spin from straight flight with prompt recovery is approximately 30 m (100 ft.), increasing for circling flight».*

– «Вывод ВС из сваливания выполняется плавным перемещением ручки управления вперед (ослаблением тянущих усилий) и, при необходимости, подъемом вверх опускающегося (провисающего) полукрыла за счет достаточного отклонения руля направления в противоположную сторону.

Stall recovery is accomplished by easing the stick forward and if necessary picking up a dropping wing with sufficient opposite rudder».

– «Для вывода ВС из штопора отклоните руль направления в максимальное положение, противоположное направлению вращения и удерживайте ручку управления в нейтральном положении до прекращения вращения ВС. При задней центровке, планер может временно переходить в положение на кабирование, при котором необходимо переместить ручку управления максимально вперед.

Когда вращение ВС прекратится, переместите органы управления в центральное положение и аккуратно выведите ВС из пикирования. Элероны должны удерживаться в нейтральном положении во время вывода ВС из штопора.

Вывод ВС из непреднамеренного штопора должен выполняться немедленно.

Внимание: Потеря высоты в следствие начинающегося перехода в штопор из прямолинейного полета при быстром выводе ВС из штопора составляет 30 м (98 ft), возрастая до 60 м (196 ft) в развороте ВС (полете ВС по окружности) и от 60 м (196 ft) до 120 м (394 ft) с выпущенными воздушными тормозами. Максимальная скорость во время вывода ВС из штопора составляет 190 км/ч (103 kts).

Apply full opposite rudder against the direction of rotation and keep the stick neutral until the rotation stops. At aft C.G. positions the glider may move temporarily to a nose up position making it necessary to apply full stick forward.

As the rotation stops centralize the controls and carefully pull out of the dive. The ailerons should be kept neutral during spin recovery.

Recovery from unintentional spins should be done immediately.

Caution: Altitude loss due an incipient spin from straight flight with prompt recovery is 30 m (98 ft), increasing to 60 m (196 ft) from circling flight and 60 m (196 ft) to 120 m (394 ft) with airbrakes extended.

Maximum speed during recovery is 190 km/h (103 kts)».

Из комментариев разработчика планера LAK-17 следует, что при сваливании из прямолинейного полета планер выполнит несколько циклов «колебаний» с подъемом и последующим опусканием носа с постоянно увеличивающейся амплитудой. Если ручка управления остается в положении «на себя» (не предпринимается никаких действий), то после четвертого или пятого цикла планер «перевернется через крыло» и уйдет в пикирование по спирали с быстрым увеличением скорости. При сваливании в развороте, если не предпринять действий по увеличению скорости, планер обычно переходит в пикирование в сторону разворота, которое переходит в пикирование по спирали. Из этого положения можно выйти, отклонив руль направления в противоположную вращению сторону и переместив ручку управления «от себя», но не далее нейтрального положения, для того чтобы не перейти в крутое пикирование и не допустить превышения скорости и перегрузки в процессе вывода.

Таким образом, несвоевременный или неправильный вывод из режима сваливания может привести к переходу планера в пикирование с большими углами тангажа и интенсивному росту скорости.

Все опрошенные очевидцы описывают развитие ситуации в целом одинаково. После отцепки планер LAK-17B начал выполнять разворот с левым креном. После нескольких эволюций планер перешел в режим пикирования с креном (нисходящую спираль). При выводе из пикирования произошло разрушение планера.

Согласно РЛЭ планера LAK-17B FES, максимальные эксплуатационные значения перегрузки имеют значения $+5.3/-2.65$ g. Также в руководстве указано, что при пилотировании на скорости более 190 км/ч необходимо не допускать резкого маневрирования с полным отклонением органов управления, так как это может привести к превышению максимально допустимой перегрузки.

Диапазон маневрирования планера LAK-17B FES показан на Рис. 16.

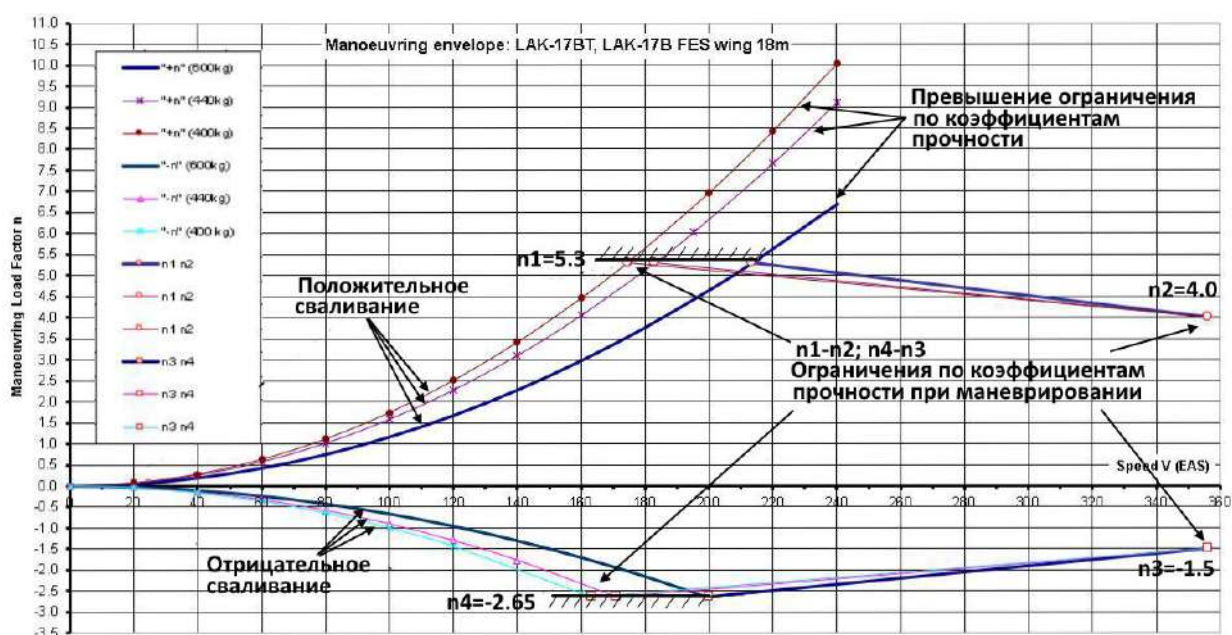


Рис. 16. Диапазон маневрирования

На рисунке для трех значений полетного веса планера приведены кривые максимальных располагаемых перегрузок (соответствуют углу атаки сваливания). Из рисунка видно, что на скоростях более 180 км/ч возможно создание перегрузки, которая превысит максимальные эксплуатационные значения перегрузки (линии n_1-n_2 , n_4-n_3). С ростом скорости значение максимальной эксплуатационной перегрузки уменьшается, это обуславливается тем, что помимо изгибающего момента на крыло воздействует крутящий момент, увеличивающийся с ростом скорости. Значительное превышение указанных значений может привести к разрушению воздушного судна в воздухе.

При осмотре фрагментов планера было обнаружено, что на верхней поверхности консолей крыла имеются характерные следы отслоения ЛКП (Рис. 17), которые могут свидетельствовать о нерасчетном изгибе крыла в направлении снизу-вверх, что также подтверждается показаниями очевидцев – «я заметил большую поступательную скорость

и большую перегрузку на выводе – «крылья подковой». В следующий момент отделилась левая плоскость».



Рис. 17. Следы отслоения ЛКП

Конструкция крыла представляет собой однолонжеронный монокок. Лонжерон имеет в сечении форму швеллера, полки которого изготовлены из карбоновых стержней Graphite SM 315 (Рис. 18).

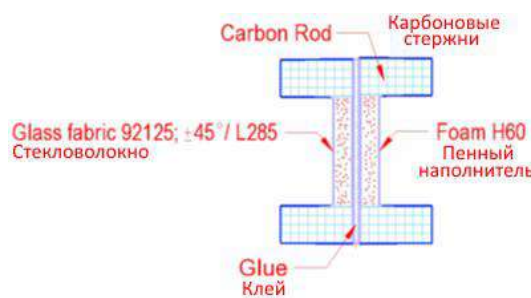


Рис. 18. Сечение лонжерона крыла

Отделение левой консоли крыла произошло в результате разрушения лонжерона в районе корневой части. На Рис. 19 стрелками показаны разрушенные карбоновые стержни полок лонжерона.



Рис. 19. Состояние лонжерона левой консоли крыла

Указанные повреждения свидетельствуют о создании в полете перегрузки, превышающей разрушающую величину.

Корневая часть лонжерона правого полукрыла имеет форму пирамиды, левого – вилки. Лонжероны соединены между собой внутри фюзеляжа двумя штифтами и крепятся к фюзеляжу за счет взаимной фиксации, поэтому, после разрушения левого лонжерона, произошло отделение правого полукрыла.

После АП была выполнена выкладка всех обнаруженных фрагментов планера. Особое внимание уделялось наличию всех элементов системы управления (элеронов, закрылков, руля высоты и направления). Все элементы системы управления были обнаружены в радиусе разлета обломков, что может свидетельствовать о том, что до разрушения лонжерона левой консоли крыла все управляющие поверхности были на своих местах.

Был проведен осмотр проводки системы управления. При осмотре рассоединений в местах стыковки тяг, качалок, шарниров и других элементов системы не выявлено. Все повреждения проводки системы управления получены в результате АП. Признаков разрушения усталостного характера не обнаружено. Полученные разрушения элементов системы управления планера явились следствием действия нерасчетных нагрузок.

При осмотре фрагментов планера было обращено внимание, что одно из шести отверстий приемников статического давления, расположенных в хвостовой части фюзеляжа, заклеено пленкой регистрационного знака ВС (Рис. 20).



Рис. 20. Заклеенное отверстие приемника статического давления

Приемники статического давления объединены в две группы, расположены под углом 120° относительно друг друга и «запитывают» различные приборы. На Рис. 21 показана схема системы статического и динамического давления планера.

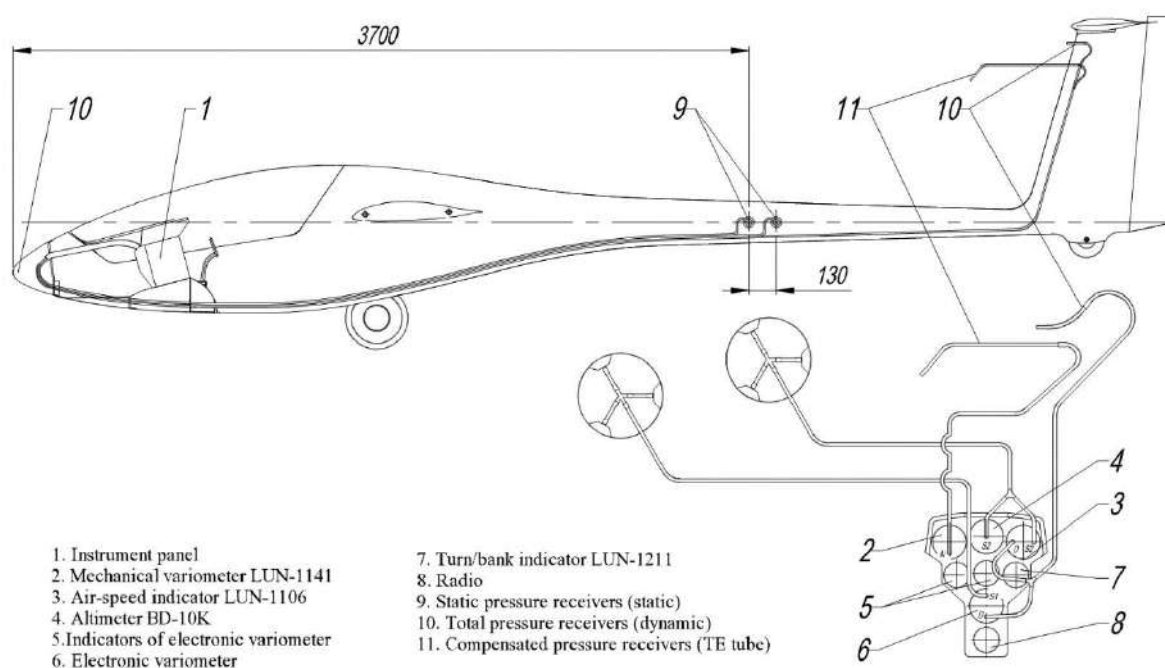


Рис. 21. Схема системы статического и динамического давления

На схеме видно, что вторая (по направлению полета) группа приемников статического давления «запитывает» указатель воздушной скорости (3) и высотомер (4).

Комиссия предположила, что в полете показания скорости могли не соответствовать действительности, в результате чего КВС мог потерять скорость, что привело к сваливанию и штопору.

По данному вопросу комиссия запросила разработчика и изготовителя ВС. Из ответа следует, что три статических отверстия подсоединены к одной трубке статического давления, если одно боковое отверстие для измерения статического давления герметично закрыто, погрешность в показаниях скорости до углов скольжения $\pm 10^\circ$ может составлять всего $1 \div 2$ процента.

Таким образом, комиссия считает маловероятным, что возможные погрешности показаний приборов могли привести к потере скорости вплоть до скорости сваливания.

Также, со слов предыдущего собственника, регистрационный знак был наклеен на фюзеляж после регистрации ВС. После этого, он выполнял полеты в течение трех лет (налет около 140 ч). Каких-либо особенностей в отображении скорости он не замечал.

Наиболее вероятно, что при выполнении парения, КВС, не имея опыта пилотирования планера LAK-17B FES, допустил потерю скорости, либо выполнял маневрирование на малой скорости, что привело к выходу планера на закритические углы атаки и режим сваливания. Неправильные либо несвоевременные действия КВС по выводу из сваливания привели к попаданию планера в режим пикирования с ростом скорости. Несоразмерные управляющие действия при выводе из пикирования привели к росту перегрузки до величин, превысивших максимально допустимую перегрузку по прочности конструкции планера.

3. Заключение⁹

Причиной авиационного происшествия с планером LAK-17B FES RA- 0799A явилось разрушение в полете конструкции лонжерона левой консоли крыла в результате превышения максимально допустимой перегрузки по прочности.

Авиационному происшествию, наиболее вероятно, способствовали¹⁰:

- отсутствие у КВС навыков и опыта пилотирования планера LAK-17B FES;
- ошибки в пилотировании приведшие к выходу планера на закритические углы атаки, переходу в режим сваливания и последующему пикированию с разгоном скорости;
- несоразмерные действия органами управления при выводе из пикирования, приведшие к росту перегрузки до разрушающих значений.

⁹ Согласно Приложению 13 «Расследование авиационных происшествий и инцидентов» к Чикагской конвенции, определение причин и способствующих факторов АП *«не предполагает возложения вины или установления административной, гражданской или уголовной ответственности»*.

¹⁰ В соответствии с Руководством по расследованию авиационных происшествий и инцидентов ИКАО (Дос 9756 AN/965), способствующие факторы приведены в хронологическом порядке без оценки приоритета.

4. Недостатки, выявленные в ходе расследования

Недостатки указаны в тексте отчета.

5. Рекомендации по повышению безопасности полетов

Авиационным властям России¹¹

5.1. Довести до сведения авиационного персонала и частных лиц, выполняющих полеты на планерах, информацию о результатах расследования авиационного происшествия с планером LAK-17B FES RA-0799A.

5.2. Организовать проведение с летным составом дополнительных занятий по темам «Действия пилота планера при непреднамеренном сваливании, попадании в штопор или глубокую спираль», «Характерные отклонения и ошибки, допускаемые пилотом планера, при выводе из сваливания, штопора и глубокой спирали».

¹¹ Авиационным администрациям других государств-участников Соглашения рассмотреть применимость этих рекомендаций с учётом фактического состояния дел в государствах.