

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

КОМИССИЯ ПО РАССЛЕДОВАНИЮ СЕРЬЕЗНОГО АВИАЦИОННОГО
ИНЦИДЕНТА

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ

по результатам расследования серьезного авиационного инцидента
с самолетом Х-32-912, государственный регистрационный знак
EW-446SL, произошедшего 17.09.2017 в Мозырском районе Гомельской
области Республики Беларусь

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССЛЕДОВАНИЯ СЕРЬЕЗНОГО АВИАЦИОННОГО ИНЦИДЕНТА

Вид авиационного события	Серьезный авиационный инцидент
Тип воздушного судна	X-32-912
Государственный регистрационный знак	EW-446SL
Владелец	Частное лицо
Эксплуатант	ООО «Агролет-Б»
Государственная принадлежность	Республика Беларусь
Место происшествия (координаты)	лесной массив: 52 ⁰ 59' 25" СШ 29 ⁰ 11' 19" ВД
Дата и время происшествия	17 сентября 2017 г. 09 ч 35 мин (06 ч 35 мин UTC)

В соответствии с требованиями законодательства Республики Беларусь в области деятельности 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.

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений, используемых в настоящем отчете	4
1. Обстоятельства	7
2. Фактическая информация	11
2.1. Данные об экипаже	11
2.1.1. Данные о командире воздушного судна	11
2.2. Данные о персонале наземных служб	12
2.3. Данные о воздушном судне	12
2.4. Метеорологическая информация	16
2.5. Данные о средствах связи, навигации и наблюдения	16
2.5.1. Навигационные средства	16
2.5.2. Связь	16
2.6. Данные об аэродроме	16
2.7. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд	16
2.8. Данные о травмированных членах экипажа и пассажирах	17
2.9. Работы, проведенные комиссией	17
2.10. Другая информация	17
2.10.1. Информация об организации и административной деятельности	17
2.10.2. Бортовые самописцы	18
2.10.3. Сведения из Руководства по летной эксплуатации воздушного судна	18
2.10.3.1. Вынужденная посадка с неработающим двигателем	18
2.10.3.2. Вывод из непреднамеренного сваливания и штопора	19
2.10.3.3. Обязанности пилота при выполнении авиационно-химических работ	20
2.10.3.4. Условия выполнения полетов по авиационно-химическим работам	21
2.10.4. Сведения о выполненном техническом обслуживании	23
2.10.5. Испытания и исследования	26
2.10.5.1. Испытание топлива	26
2.10.5.2. Испытание масла	27
2.10.5.3. Исследование двигателя	28
3. Анализ	28
3.1. Версия внешнего воздействия на воздушное судно	28
3.2. Версия влияния человеческого фактора, связанного с ошибкой в эксплуатации воздушного судна и действий при возникновении аварийной ситуации	29
3.3. Версия отказа (неисправности) воздушного судна	34
3.4. Несоответствия (нарушения) и недостатки в области обеспечения безопасности полетов, выявленные в процессе расследования	35
4. Заключение	37
5. Рекомендации по обеспечению безопасности полетов	37

СПИСОК

сокращений, используемых в настоящем отчете

АД	авиационный двигатель
АЗС	автомат защиты сети
АМСГ	авиационная метеорологическая станция гражданская
АОН	авиация общего назначения
АХР	авиационно-химические работы
БАНО	бортовые аэронавигационные огни
ВВ	воздушный винт
ВД	восточная долгота
ВЛП	весенне-летний период
ВС	самолет Х-32-912, государственный регистрационный знак EW-446SL
ВПП	взлетно-посадочная полоса
г.	год
ГА	гражданская авиация
ГП	государственное предприятие
ГСМ	горюче-смазочные материалы
ГУ	государственное учреждение
гПа	гектопаскали
ЕС ОрВД	Единая система организации воздушного движения Республики Беларусь
ЗАО	закрытое акционерное общество
КВС	командир воздушного судна
кг	килограмм
км	километры
км/ч	километр в час
м	метры
мин	минута
м/с	метры в секунду
МДП	местный диспетчерский пункт
МК	магнитный курс
НППГА-85	Наставление по производству полетов гражданской авиации
ООО	общество с ограниченной ответственностью
ПВД	приемник воздушного давления
Рис.	рисунок
РЛЭ	руководство по летной эксплуатации самолета Х-32-912 53.32.0000.000 РЛЭ-912
РОВД	районный отдел внутренних дел
РОЧС	районный отдел по чрезвычайным ситуациям
РП	руководитель полетов

РУС	ручка управления самолетом
РУД	рычаг управления двигателем
РУП	республиканское дочернее унитарное предприятие по обеспечению нефтепродуктами
САИ	серьезный авиационный инцидент
с	секунда
с/х	сельскохозяйственный
СШ	северная широта
ТО	техническое обслуживание
ТУ	технические условия
у/т	учебно-тренировочный
ч	час
°	градус
°С	градус Цельсия
°/с	градус в секунду
%	проценты
API	Американский институт нефти
SAE	Society of Automotive Engineers (рус. общество автомобильных инженеров)
UTC	Coordinated Universal Time (рус. скоординированное всемирное время)

Расследование серьезного авиационного инцидента проведено комиссией, назначенной приказом Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 18 сентября 2017 г. № 287-Ц.

В соответствии с авиационными правилами «Расследование авиационных происшествий и инцидентов», утвержденными постановлением Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 30 декабря 2009 г. № 103, уведомление о серьезном авиационном инциденте было направлено в установленном порядке в Межгосударственный авиационный комитет.

Сроки проведения расследования:

начало расследования	18.09.2017
окончание расследования	17.10.2017

1. Обстоятельства

17 сентября 2017 г. пилот самолета Х-32-912, государственный регистрационный знак EW-446SL, находящегося в аренде ООО «Агролет-Б», выполнял полет на поиск участка лесного массива, зараженного лесными вредителями, в районе посадочной площадки «Мозырь», Мозырского района, Гомельской области. На борту ВС находился КВС и один пассажир (представитель заказчика).

При выполнении полета над лесным массивом КВС допустил резкое кренение ВС влево с потерей высоты. Дефицит высоты не позволял КВС выполнить посадку на площадку, подобранную с воздуха, за пределами лесного массива. КВС принял решение на выполнение вынужденной посадки перед собой на мелколесье. Перед посадкой на мелколесье КВС, действуя в соответствии с РЛЭ, выключил двигатель. Посадка произведена с $МК=350^\circ$ в 09.35 (здесь и далее время местное) (Рис. 1).

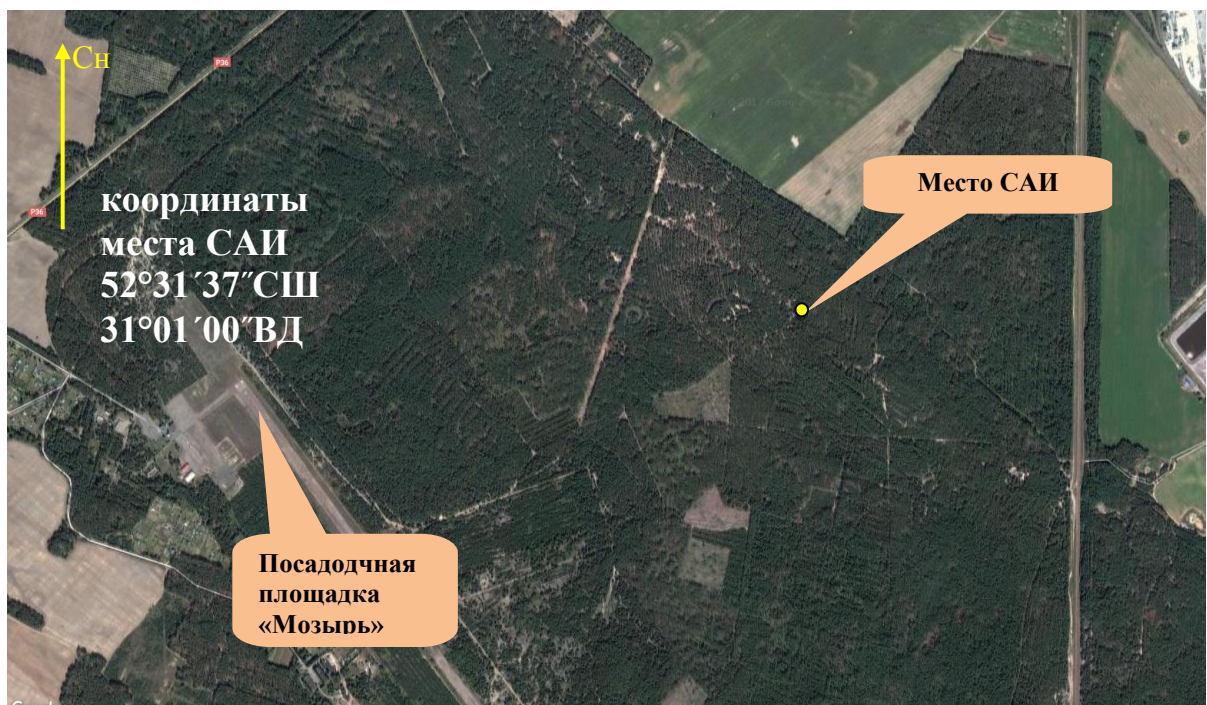


Рис. 1. Место серьезного авиационного инцидента

КВС и пассажир не пострадали. ВС получило следующие повреждения (фото 1 – 7).

Носовая часть ВС имеет трещину в центральной части, порывы обшивки и повреждения лакокрасочного покрытия.

Приемник воздушного давления не поврежден, входное отверстие забито деревянной щепой. Переднее колесо смещено влево, кронштейн крепления поврежден.



Фото 1. ВС после САИ

Фюзеляж ВС имеет повреждения обшивки в месте крепления подкоса левого полукрыла, в нижней части под кабиной пилотов и в районе передней части бака химической системы. Бак химической системы имеет повреждение в нижней части.



Фото 2. ВС после САИ



Фото 3. ВС после САИ



Фото 4. Носовая часть ВС

Стойки основных опор шасси и колеса не повреждены.

Остекление фонаря кабины пилотов справа имеет трещину, отсутствует фрагмент стекла. Дверь кабины в исправном состоянии.

Подкосы левого и правого полукрыльев повреждены и деформированы.

Хвостовая балка на расстоянии 0,22 м от места крепления двигателя деформирована и имеет поперечную трещину.

Левое и правое полукрылья в передней части имеют вмятины и разрывы обшивки по всей ширине полукрыла. Нижняя часть левого полукрыла имеет следы деформации по всей длине. Лонжерон смещен и деформирован. Левое полукрыло в средней части деформировано вверх.



Фото 5. Левое полукрыло



Фото 6. Правое полукрыло

Во внутренней части правого полукрыла три нервюры имеют повреждения. Закрылки имеют повреждения лакокрасочного покрытия.

Левый элерон деформирован вверх, имеет гофры в районе законцовки левого полукрыла. Правый элерон повреждений не имеет.

Киль и руль направления имеет повреждение обшивки. Тяги управления рулем направления не повреждены, крепления в местах соединения не нарушены.

Двигатель Rotax 912 ULS и воздушный винт повреждений не имеют.



Фото 7. Двигатель ВС

2. Фактическая информация

2.1. Данные об экипаже

Полет на выполнение АХР выполнял КВС.

2.1.1 Данные о командире воздушного судна

Должность	Командир ВС
Пол	Мужской
Дата рождения	08.01.1968
Квалификация	3-й класс пилота ГА
Образование	Высшее. Окончил в 1989 г. Черниговское высшее военное авиационное училище летчиков
Минимум погоды	200×2000 м, ветер до 12 м/с
Общий налет	1069 ч 11 мин
Налет на данном типе	233 ч 10 мин
Общий налет в данной должности	233 ч 10 мин
Налет на АХР	46 ч 30 мин
Авиационные происшествия в прошлом	Не имел

Квалификационные допуски КВС соответствовали условиям выполнения полета на АХР.

КВС противопоказаний к летной работе не имел и по медицинским показателям был допущен к полетам.

2.2. Данные о персонале наземных служб

Персонал наземных служб отношения к серьезному авиационному инциденту не имеет.

2.3. Данные о воздушном судне

Самолет Х-32-912, государственный регистрационный знак EW-446SL, № 0347 изготовлен ЗАО «Лилиенталь, авиационная фирма» (г. Харьков, Украина).

Авиационный двигатель ROTAX 912 ULS № 5648758 изготовлен Bombardier Rotax GmbH A-4623 (г. Гунскирхен, Австрийская Республика).

Воздушный винт 183/1800 № 183487 изготовлен ООО «Киевпроп» (г. Киев, Украина).

Регистрационное удостоверение № 446 на самолет Х-32-912, серийный номер 0347, государственный регистрационный знак EW-446SL, выдано 22.04.2015 Департаментом по авиации Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь. Владелец ВС является частное лицо.

Сертификат летной годности ВС № БЕ-446 выдан 13.04.2017 Департаментом по авиации Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь и действителен до 01.04.2018. Согласно указанному Сертификату самолет Х-32-912, государственный регистрационный знак EW-446SL, относится к авиации общего назначения.

Примечание:

В соответствии со статьей 17 Воздушного Кодекса Республики Беларусь к авиации общего назначения относится гражданская авиация, используемая в некоммерческих целях.

Самолет Х-32-912 № 0347:

общий срок службы – не имеет ограничений;

дата выпуска – 15.02.2001;

назначенный ресурс – не имеет ограничений;

наработка с начала эксплуатации – 1018,10 ч, 2459 посадок.

Предоставлен Акт проверки технического состояния ВС от 04.04.2017 с заключением ДА о годности ВС к полетам до 01.04.2018.

Примечание:

Согласно разделу 6 Формуляра на ВС Х-32-912 № 0347 «Планер самолета обслуживается по техническому состоянию, с ежегодным осмотром и продлением срока действия сертификата летной годности сроком на 1 год».

Авиационный двигатель ROTAX 912 ULS № 5648758:
 общий срок службы – не имеет ограничений;
 срок службы до 1-го капитального ремонта – 12 лет;
 дата выпуска – 2007;
 дата монтажа на ВС – 21.12.2014;
 назначенный ресурс – не имеет ограничений;
 ресурс до 1-го капитального ремонта – 1500 ч;
 наработка с начала эксплуатации – 919,22 ч.

Примечание:

Согласно главе 04-00-00 Руководства по обслуживанию (периодическое обслуживание) двигателя ROTAX 912ULS всех серий «Для двигателей ROTAX 912 всех серий не применены ограничения летной годности».

Согласно главе 05-10-00 Руководства по обслуживанию (периодическое обслуживание) двигателя ROTAX 912ULS всех серий «Межремонтные ресурсы двигателей ROTAX 912 всех серий указаны в таблице. Для двигателя ROTAX 912ULS, серийный номер 5648758: межремонтный ресурс – 1500 ч или межремонтный срок службы – 12 лет, что наступит раньше».

Воздушный винт 183/1800 № 183487:
 общий срок службы – 8 лет;
 дата выпуска – 10.08.2016;
 дата монтажа на АД – 13.09.2016.

Примечание:

Согласно Паспорту на воздушный винт № 183487 «Календарный срок службы лопастей воздушного винта (в годах): 8 лет».

На момент САИ, 17 сентября 2017 г., текущие ресурсные показатели самолета Х-32-912 № 0347, авиационного двигателя ROTAX 912 ULS, № 5648758 и воздушного винта 183/1800 № 183487 соответствовали требованиям эксплуатационной документации.

Основные геометрические данные самолета Х-32-912

Длина ВС, м.....	6,550
Размах крыла, м.....	9,000
Высота ВС на стоянке, м.....	2,145
Площадь крыла, м ²	12,300

Кабина ВС:

длина, м.....	3,170
ширина, м.....	0,760
высота, м.....	1,340

Шасси ВС:

колея, м.....	1,635
база, м.....	2,085

Геометрические размеры самолета Х-32-912 приведены на Рис 2.

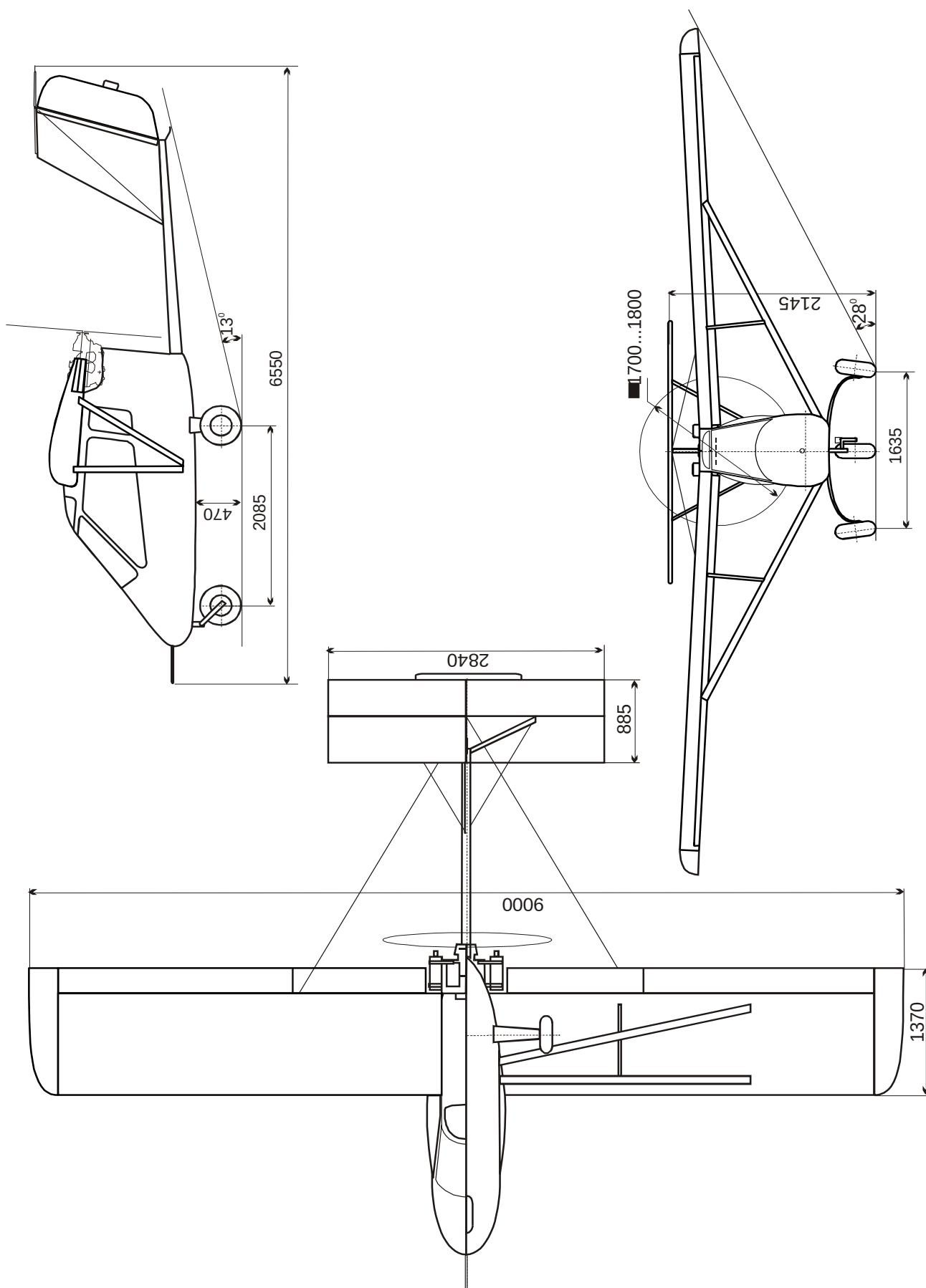


Рис. 2 Геометрические размеры самолета X-32-912.

2.4. Метеорологическая информация

17.09.2017 на погодные условия Республики Беларусь оказывало влияние малоградиентное поле пониженного давления, на фоне которого проходил холодный фронтальный раздел с волнами. Медленно смещающийся фронтальный раздел своим теплым участком определял погодные условия по району прогнозирования АМСГ Гомель.

Фактическая погода Мозырского межрайонного центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды на 17.09.2017:

06.00: ветер у земли 150° , 3 м/с, порывы до 7 м/с, видимость 10 км, облачность 4 балла верхнего, среднего яруса, температура воздуха $+13,8^{\circ}\text{C}$, точка росы $+9^{\circ}\text{C}$, давление 1015 гПа, влажность 74 %;

09.00: ветер у земли 160° , 2 м/с, порывы 7 м/с, видимость 20 км, облачность 4 балла верхнего, среднего яруса, температура воздуха $+16^{\circ}\text{C}$, точка росы $+9^{\circ}\text{C}$, давление 1015 гПа, влажность 65 %.

В период с 06.00 до 09.00 опасные явления погоды не наблюдались.

2.5. Данные о средствах связи, навигации и наблюдения

2.5.1. Навигационные средства

Навигационные средства отношения к САИ не имеют.

2.5.2. Связь

Запрос условий на использование воздушного пространства, получение метеорологической информации, доклады о начале и окончании полетов в органы ЕС ОрВД осуществлялись с использованием телефона мобильной сотовой связи.

2.6. Данные об аэродроме

Взлет ВС производился с посадочной площадки «Мозырь». САИ произошло на территории лесного массива, данные о посадочной площадке отношения к САИ не имеют.

2.7. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд

Первичное сообщение о падении ВС в лесном массиве в районе поселка Сосновый поступило по телефону мобильной связи в Мозырский РОВД очевидца в 09.41 17.09.2017. Сообщение о САИ поступило в Центр оперативного управления Мозырского городского отдела по чрезвычайным ситуациям от дежурного РОВД г. Мозыря в 09.46 17.09.2017. В 09.47 к месту САИ были направлены следующие средства: две пожарных автоцистерны пожарной аварийно-спасательной части АЦ ПАСЧ-5 (7 человек), автомобиль быстрого реагирования пожарной аварийно-спасательной части АБР ПАСЧ-1 (3 человека),

пожарный штабной автомобиль АШ (2 человека). Указанные средства прибыли к месту вынужденной посадки ВС в 10.20.

По прибытии к месту вызова было установлено, что в результате вынужденной посадки ВС заблокировано насаждениями молодого лесного массива, признаков пожара не наблюдалось. ВС получило механические повреждения. Работниками Министерства по чрезвычайным ситуациям были проведены работы по стабилизации ВС и по обрезке аварийных деревьев.

2.8. Данные о травмированных членах экипажа и пассажирах

Травмированных нет.

2.9. Работы, проведенные комиссией

В ходе расследования САИ комиссией проведены следующие мероприятия:

- изучены обстоятельства САИ;

- проанализирована информация из опросов КВС, пассажира, свидетелей САИ, находящихся на земле, из объяснительной записки диспетчера ЕС ОрВД;

- проанализирована метеорологическая информация в районе САИ;

- изучены предоставленные эксплуатантом документы;

- выполнено фотодокументирование и описание повреждений ВС с составлением Акта осмотра места САИ;

- произведен отбор проб ГСМ на месте САИ, организовано их испытание, по результатам которого проведен анализ результатов на соответствие требованиям эксплуатационной документации АД;

- выполнен анализ технического обслуживания ВС;

- исследование полета ВС.

2.10. Другая информация

2.10.1. Информация об организации и административной деятельности

ООО «Агролет-Б» зарегистрировано в Едином государственном реестре юридических лиц и индивидуальных предпринимателей за № 491162901 26.03.2014.

ООО «Агролет-В» имеет Сертификат эксплуатанта № 36, выданный Департаментом по авиации Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь 31.01.2017 со сроком действия до 25.11.2017. В Эксплуатационных спецификациях к Сертификату эксплуатанта № 36 ООО «Агролет-В» отсутствует Эксплуатационная спецификация на самолет Х-32-912, государственный регистрационный знак EW-446SL.

2.10.2. Бортовые самописцы

Бортовые самописцы на ВС не установлены.

2.10.3. Сведения из Руководства по летной эксплуатации воздушного судна

2.10.3.1. Вынужденная посадка с неработающим двигателем

Вынужденная посадка вне аэродрома производится при отказе АД, после пожара и выключения АД в воздухе, неисправности управления ВС и др.

Вынужденную посадку выполнять по возможности против ветра. Направление и силу ветра определять по дыму, пыли и другим характерным признакам. Расчет на посадку выполнять с незначительным перелетом, при этом для уточнения расчета и потери избытка высоты применять режим скольжения. Посадку на вспаханное поле безопаснее выполнять вдоль борозд.

В случае выполнения вынужденной посадки на высокие полевые растения, деревья предпочтение отдавать более густой растительности. За поверхность для выравнивания принимать верхушки деревьев или растительности. Перед самым касанием колесами верхушек деревьев или растительности максимально погасите скорость плавным взятием РУС (штурвала) "на себя".

В случае выполнения вынужденной посадки на воду расчет выполнять, по возможности, ближе к берегу и вдоль волны. При приводнении и погружении в воду, не суетиться, спокойно отцепить привязные ремни, открыть дверь и выбраться на поверхность, перемещаясь вдоль подкоса и передней кромки крыла.

Вынужденную посадку на АХР производить прямо перед собой по возможности избегая лобовых столкновений с препятствиями.

В горной и холмистой местности посадку выполнять на восходящий холм.

ДЕЙСТВИЯ при выполнении вынужденной посадки:

- оценить высоту полета;
- подобрать площадку без препятствий, из расчета, что 100 м высоты позволяют планировать на дальность 750 м;
- определить направление захода;
- скорость захода на посадку выдерживать 80...85 км/ч;
- выключить «Зажигание»;
- закрыть топливный кран;
- притянуть привязные ремни;
- доложить по радио о принятом решении на вынужденную посадку;
- на посадочной прямой установить закрылки в посадочное положение;

- выдерживать скорость 80...85 км/час;
- непосредственно перед приземлением выключить АЗС «АККУМУЛЯТОР»;
- выполнить вынужденную посадку;
- уклоняться от препятствий, управляя рулем направления и тормозами.

2.10.3.2. Вывод из непреднамеренного сваливания и штопора

При непреднамеренном попадании ВС на большие углы атаки отклонением РУС (штурвала) от себя до нейтрального положения восстановить нормальный режим полета, не допуская при этом крена и скольжения.

При запоздалом вмешательстве в управление происходит сваливание самолета на правое или левое полукрыло с одновременным опусканием носа ВС.

ДЕЙСТВИЯ в случае сваливания ВС:

- отклонить РУС (штурвал) от себя до нейтрального положения;
- поставить элероны и руль направления в нейтральное положение;
- после достижения скорости 90 км/ч (в любой конфигурации ВС) плавно вывести ВС в горизонтальный полет, не допуская повторного сваливания.

Минимальная потеря высоты до восстановления горизонтального полета:

- с убранными закрылками 30 м для ВС и учебно-тренировочного варианта и 30 м для сельскохозяйственного варианта ВС;
- с выпущенными на 20° закрылками 30 м для ВС и учебно-тренировочного варианта и 35 м для сельскохозяйственного варианта ВС;
- с выпущенными на 40° закрылками 35 м для ВС и учебно-тренировочного варианта и 40 м для сельскохозяйственного варианта ВС.

При несвоевременных или неправильных действиях при выводе из сваливания ВС может войти в установившийся нормальный штопор, характеризующийся параметрами:

- угловая скорость вращения, °/с 90
- время одного витка штопора, с 4
- вертикальная скорость снижения, м/с 15
- потеря высоты за один виток, м 60

ДЕЙСТВИЯ для вывода ВС из режима установившегося нормального штопора:

- оценить высоту;
- перевести РУД на режим малого газа;
- определить направление вращения ВС;
- отклонить РУС от себя в нейтральное положение;

- отклонить до упора педаль, противоположную направлению вращения ВС;
- после прекращения вращения ВС установить педали нейтрально;
- на скорости не менее 90 км/ч плавно вывести ВС в горизонтальный полет.

При невыходе ВС из штопора до высоты 100 м или при попадании в штопор на высоте 100 м и ниже – применить спасательную систему согласно п. 3.7 РЛЭ.

2.10.3.3. Обязанности пилота при выполнении авиационно-химических работ

1) Пилот обязан:

- иметь соответствующую подготовку и допуск для выполнения полетов на АХР;
- соблюдать предполетный отдых;
- уметь правильно оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку при принятии решения на вылет;
- отказаться от выполнения задания на полет, если он считает его непосильным для себя или не уверен в безопасности его выполнения;
- в полном объеме готовиться к полету;
- осуществлять контроль работы авиатехника, обслуживающего ВС;
- немедленно докладывать диспетчеру обо всех неисправностях работы АД и систем ВС;
- сообщать авиатехнику (с записью в бортовой журнал) обо всех замечаниях или неисправностях работы АД и систем ВС;
- лично проверять качество работ по устранению замечаний и неисправностей;
- контролировать в соответствии с РЛЭ состояние и готовность ВС, правильность его загрузки;
- выполнять полет в соответствии с планом полета, требованиями НППГА-85, эксплуатировать ВС в соответствии с РЛЭ;
- знать и соблюдать правила осмотрительности, фразеологию радиообмена и правила ведения радиосвязи;
- выполнять полеты в жестком защитном шлеме, с респиратором, защищающем органы дыхания от ядохимикатов.

2) Перед выполнением АХР пилоту необходимо:

- осмотреть ВПП и площадку и убедиться в том, что она свободна от препятствий, ровная, сухая, с низким травяным покровом;
- разбить старт, наметить рубеж прекращения взлета (красным флажком);
- установить порядок движения транспорта и людей на аэродроме (площадке);

- убедиться, что погрузочная площадка для химикатов расположена в установленном месте, оборудована моющими средствами и аптечкой первой медицинской помощи;

- убедиться, что место стоянки и заправки самолета оборудовано противопожарными средствами;

- осмотреть с земли совместно с агрономом каждый обрабатываемый участок, изучить рельеф местности, наличие и характер препятствий с учетом возможных отказов АД в полете и необходимости выполнения вынужденной посадки;

- рассчитать удаление сигнальных знаков от препятствий с целью построения глиссад снижения и набора высоты при заходе на гон и выходе из него;

- наметить порядок обработки и сигнализации; произвести необходимые расчеты по выполнению полетов с учетом метеоусловий;

- дать команду технику самолета на заправку самолета топливом согласно произведенных расчетов;

- дать команду ответственному лицу на заправку химикатами согласно произведенных расчетов;

- перед началом полетов на АХР произвести обзорный облет и осмотр участка на высоте не менее 50 м с целью определения расположения препятствий и рельефа местности, условий подхода к участкам.

3) Пилот принимает решение на выполнение АХР, если:

- отсутствуют опасные метеоусловия;

- фактическая погода и прогноз погоды по видимости и высоте нижней границы облаков не ниже минимума для выполнения АХР;

- в районе работ нет запрета полетов.

Пилот обязан докладывать диспетчеру о начале, условиях выполнения полетов и об окончании работ.

Пилот при выполнении АХР должен постоянно следить за изменением погоды, особенно за развитием опасных метеоусловий.

Пилот в случае ухудшения погоды ниже установленного минимума обязан немедленно прекратить полеты, доложить диспетчеру и произвести посадку.

2.10.3.4. Условия выполнения полетов по авиационно-химическим работам

Полеты на АХР выполняются на самолете Х-32-912 в сельскохозяйственном варианте, на котором установлено навесное авиационно-химическое оборудование. Эти полеты необходимо выполнять с подготовленных площадок, в строгом соответствии с требованиями РЛЭ самолета Х-32-912.

Метеоусловия, при которых разрешается выполнять полеты на АХР:

- день, простые метеоусловия;
- высота нижней границы облачности не менее 150 м;
- видимость не менее 2000 м;
- вне зоны осадков; при отсутствии опасных метеоусловий в районе полетов;
- при скорости ветра не более 4 м/с.

Полеты над обрабатываемым участком выполнять на высотах 2...5 м, скорости 90...100 км/ч.

Полеты при обработке участков, на которых имеются препятствия, должны выполняться с соблюдением следующих правил:

а) полеты вдоль проводов над участками, пересеченными воздушными линиями связи или линиями электропередач, выполнять вдоль трассы с наветренной (подветренной) стороны на расстоянии не менее 50 м при скорости ветра до 4 м/с;

б) допускаются полеты с пересечением линий электропередачи и линий связи, ветрозащитных полос, расположенных поперек обрабатываемого участка, а также над высокими деревьями и другими препятствиями с превышением над ними и опорами линий электропередачи не менее 50 м при скорости ветра до 4 м/с;

в) полеты вдоль ветрозащитных полос, если они выше обрабатываемых культур, допускаются на расстоянии от них с наветренной (подветренной) стороны не менее 10 м и при скорости ветра до 4 м/с;

Обработка извилистого участка производится только по прямым линиям.

Развороты при выполнении АХР производятся в горизонтальной плоскости на высоте не ниже 50 м над препятствиями над равнинной местностью, и не ниже 100 м над пересеченной местностью и лесными массивами, с креном не более 30°;

Довороты для исправления захода по створу сигналов разрешается выполнять до 10° по курсу с креном не более 15° и до высоты 20 м;

Предупреждение. Довороты с креном на рабочей высоте при обработке извилистых участков ЗАПРЕЩАЮТСЯ.

Полет ВС к обрабатываемым участкам и обратно выполнять по безопасному кратчайшему маршруту с превышением над препятствиями не менее 50 м.

Полеты на АХР рекомендуется выполнять, как правило, рано утром до появления восходящих потоков воздуха и усиления ветра, и вечером с момента прекращения указанных явлений до захода солнца.

ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИБОРНОЙ СКОРОСТИ

Скорость	Примечание	X-32-912 и у/т вариант, км/ч	X-32-912 с/х вариант, км/ч
Максимальная эксплуатационная скорость полета (непревышаемая скорость полета)	Не превышайте эту скорость ни на каком эксплуатационном режиме	158	120
Максимальная скорость, на которой разрешено выполнение маневров	Запрещено резкое маневрирование на скорости, выше этой	140	120
Максимальная скорость с выпущенными закрылками	Запрещается превышение данной скорости с выпущенными закрылками	100	100

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАНЕВРЕННЫЕ ПЕРЕГРУЗКИ

	X-32-912 и X-32-912 у/т вариант	X-32-912 с/х вариант
Максимальная эксплуатационная перегрузка	+4	+4
Максимальная эксплуатационная перегрузка при полете с выпущенными закрылками	+2	+2
Минимальная эксплуатационная перегрузка для всех вариантов применения самолета	-0,5 (не более 5 с)	

2.10.4. Сведения о выполненном техническом обслуживании

Предоставлена следующая эксплуатационная документация:

Руководство по летной эксплуатации самолета X-32-912 (в электронном виде);

Регламент технического обслуживания самолета X-32-912;

эксплуатационная документация на АД (в виде интерактивных электронных документов размещена на официальном сайте АО «Авиagamма» (официальный дистрибьютор компании ROTAX (BRP-Rotax GmbH & Co KG, Австрия) в СНГ) www.aviagamma.ru);

Руководство по установке двигателя ROTAX 912ULS;

Руководство по обслуживанию двигателя ROTAX 912ULS (периодическое и специальное);

Учебное пособие по эксплуатации двигателя ROTAX 912ULS;

сервисные инструкции двигателя ROTAX 912ULS;
 сервисные бюллетени двигателя ROTAX 912ULS;
 сервисные письма двигателя ROTAX 912ULS.

Предоставлена следующая пономерная документация:

Формуляр на сверхлегкий самолет Х-32-912 № 0347;

Формуляр на двигатель Rotax 912 ULS № 5648758;

Паспорт на воздушный винт № 183487.

Примечание:

Согласно подпункту 1.5 пункта 1 Регламента технического обслуживания самолета Х-32-912 (53.32.0000.000 РО-912):

"Периодическое ТО выполняется по самолету, его системам и оборудованию в единые сроки, через каждые 50 ± 5 , 100 ± 10 , 200 ± 20 часов налета, но не реже одного раза в 3 ± 1 месяца, по посадочным устройствам – через 100 ± 10 , 500 ± 50 , 1000 ± 100 посадок. Отсчет ведется от начала эксплуатации или после последнего ремонта от базовых цифр, кратных 50, независимо от того, с каким допуском производилось предыдущее ТО. Периодичность форм ТО является единой для самолета, его изделий и оборудования».

Согласно Формуляру на сверхлегкий самолет Х-32-912 № 0347 на ВС в процессе эксплуатации выполнялись следующие работы:

согласно разделу 8:

05.11.2015 – выполнена консервация ВС со сроком действия 6 месяцев. Последующая переконсервация и расконсервация ВС не оформлена;

согласно разделу 9.2:

сведения о закреплении ВС за частным лицом отсутствуют;

согласно разделу 11.1:

в период с 15.02.2001 по 31.05.2015 работы по выполнению периодического ТО на ВС не оформлялись (дата выпуска ВС – 15.02.2001, на 31.05.2015 наработка составила 732-52 ч);

с 31.05.2015 выполнялось следующее периодическое ТО:

31.05.2015 (732-52 ч, 1633 пос.) – работы через 50 ± 5 ч налета;

14.06.2015 (779-04 ч, 1777 пос.) – работы через 100 ± 10 ч налета и через 100 ± 10 пос.;

25.08.2015 (802-08 ч, 1825 пос.) – работы через 100 ± 10 пос.;

31.10.2015 (818-34 ч, 1866 пос.) – работы через 50 ± 5 ч налета;

в период с 31.10.2015 по 21.04.2016 работы по консервации (переконсервации) и расконсервации ВС не оформлялись;

21.04.2016 (828-08 ч, 1889 пос.) – внеочередные работы через 200 ± 20 ч налета с подготовкой к работе в ВЛП;

19.05.2016 (829-18 ч, 1890 пос.) – работы через 50 ± 5 ч налета;

21.06.2016 (864-03 ч, 1971 пос.) – работы через 100 ± 10 ч налета;
 08.07.2016 (916-18 ч, 2152 пос.) – работы через 100 ± 10 пос.;
 12.07.2016 – 27.03.2017 – работы по консервации (переконсервации) и расконсервации;
 03.04.2017 (936-18 ч, 2193 пос.) – внеочередные работы через 200 ± 20 ч налета и через 100 ± 10 пос.;
 04.04.2017 – 21.05.2017 – работы по консервации (переконсервации) и расконсервации;
 07.06.2017 (956-30 ч, 2252 пос.) – работы через 50 ± 5 ч налета;
 13.06.2017 (956-30 ч, 2252 пос.) – работы через 100 ± 10 пос.;
 29.06.2017 (956-30 ч, 2252 пос.) – работы через 100 ± 10 ч налета;
 30.06.2017 – 19.08.2017 – работы по консервации (переконсервации);
 с 01.08.2017 периодические работы на ВС выполнялись инженерно-техническим персоналом ООО «Агролет-Б» (договор № А-6/2017 аренды воздушного судна Х-32 «Бекас» EW-446SL);
 19.08.2017 – расконсервация;
 20.08.2017 (1001-10 ч, 2397 пос.) – работы через 100 ± 10 пос.
 Согласно Бортовому журналу на сверхлегкий самолет Х-32-912 № 0347 на ВС 17.09.2017 выполнен предполетный осмотр ВС.

Примечание:

Согласно пункту 1 главы 05-20-00 Руководства по обслуживанию (периодическое обслуживание) двигателей ROTAX всех серий (РПО 912) периодические работы – это работы, которые должны быть выполнены после наработки АД в интервалы 25 (первые), 50, 100, 200, 600, 1000 часов наработки.

Согласно разделу 1 главы 05-20-00 Руководства по обслуживанию (периодическое обслуживание) двигателей ROTAX всех серий (РПО 912) выполнение работ, соответствующих определенной наработке допускается с отклонением ± 10 часов.

Согласно Формуляру на двигатель Rotax 912 ULS № 5648758 (дата выпуска – 2007, дубликат от 22.12.2014) на АД в процессе эксплуатации выполнялись следующие работы:

согласно разделу 8:

29.12.2016 – выполнена консервация ВС со сроком действия 3 месяца. Переконсервация и расконсервация в последующем не производилась;

согласно разделу 11.1:

в период с 22.12.2014 по 31.05.2015 работы по выполнению периодического ТО на ВС не выполнялись (дата выпуска АД – 2007 г., дубликат оформлен 22.12.2014, на 31.05.2015 наработка составила 609-12 ч);

с 31.05.2015 выполнялось следующее периодическое ТО:
 31.05.2015 (609-12 ч) – работы через 50 ± 10 ч наработки;
 14.06.2015 (661-09 ч) – работы через 100 ± 10 ч наработки;
 31.10.2015 (717-32 ч) – работы через 50 ± 10 ч наработки;
 в период с 31.10.2015 по 21.04.2016 работы по консервации (переконсервации) и расконсервации ВС не оформлялись;
 21.04.2016 (717-32 ч) – внеочередные работы через 200 ± 10 ч наработки и подготовка к работе в ВЛП;
 19.05.2016 (718-46 ч) – работы через 50 ± 10 ч наработки;
 21.06.2016 (755-00 ч) – работы через 100 ± 10 ч наработки;
 12.07.2016 – 21.05.2017 – работы по консервации (переконсервации) и расконсервации;
 03.04.2017 (832-43 ч) – выполнены внеочередные работы через 200 ± 10 ч наработки;
 07.06.2017 (853-21 ч) – работы через 50 ± 10 ч наработки;
 29.06.2017 (853-21 ч) – работы через 100 ± 10 ч наработки;
 30.06.2017 – 19.08.2017 – работы по консервации (переконсервации);
 с 01.08.2017 периодические работы на АД выполнялись инженерно-техническим персоналом ООО «Агролет-Б» (договор № А-6/2017 аренды воздушного судна Х-32 «Бекас» EW-446SL);
 19.08.2017 (900-46 ч) – расконсервация;
 20.08.2017 (900-46 ч) – работы через 100 ± 10 ч наработки;
 раздел 13 не ведется

2.10.5. Испытания и исследования

2.10.5.1. Испытание топлива

Центральной химической лабораторией Республиканского дочернего унитарного предприятия по обеспечению нефтепродуктами "Белоруснефть – Гомельоблнефтепродукт" (аттестат аккредитации № ВУ/112.2.1039 от 15.04.1997, срок действия по 01.04.2022) проведены испытания пробы «жидкости с запахом бензина», изъятой 18 сентября 2017 г. из топливного бака ВС.

Согласно Справке, утвержденной директором РУП "Белоруснефть – Гомельоблнефтепродукт" от 04.10.2017, на пробу, изъятую 18 сентября 2017 г. из топливного бака ВС, определено октановое число, определяемое по исследовательскому методу (RON), – 94,7.

Примечание:

Согласно пункту 2.4 главы 2 Руководства по эксплуатации двигателей ROTAX 912 всех серий редакции 3 ревизии 1 (РЭ-912) на двигателях ROTAX 912ULS допускается к использованию топливо

с октановым числом минимум ОЧИ 95 (исследовательское октановое число 95).

Октановое число 94,7, определенное по исследовательскому методу (RON), не соответствует требованиям подпункта 2.4 пункта 2 Руководства по эксплуатации двигателей ROTAX 912 всех серий редакции 3 ревизии 1, вышеуказанное октановое число должно быть минимум 95.

Согласно информации КВС претензии к работе АД у него отсутствовали.

2.10.5.2. Испытание масла.

Центральной химической лабораторией Республиканского дочернего унитарного предприятия по обеспечению нефтепродуктами "Белоруснефть – Гомельоблнефтепродукт" (аттестат аккредитации № ВУ/112.2.1039 от 15.04.1997, срок действия по 01.04.2022) проведены испытания пробы масла моторного, изъятой 18 сентября 2017 г. из маслобака ВС.

Примечание:

Синтетическое моторное масло «Mobil 1 Peak Life 5W-50» имеет вязкость по классификации SAE – 5W:

минимальная вязкость кинематическая при 100°C, мм²/с, – 3,8;

максимальная вязкость кинематическая при 100°C, мм²/с, не регламентируется.

Согласно Справке, утвержденной директором РУП "Белоруснефть – Гомельоблнефтепродукт" от 04.10.2017, на пробу, изъятую 18 сентября 2017 г. из маслобака, определено:

1. Вязкость кинематическая при 40°C, мм²/с, определенная по ГОСТ 33-2000 – 86,93;

2. Вязкость кинематическая при 100°C, мм²/с, определенная по ГОСТ 33-2000 – 14,69.

Примечание:

Согласно подпункту 2.5 пункта 2 Руководства по эксплуатации двигателей ROTAX 912 всех серий редакции 3 ревизии 1 на двигателях ROTAX серии 912 рекомендуется к использованию мотоциклетное масло зарегистрированных торговых марок с трансмиссионными добавками классификации по API «SG» или выше.

Синтетическое моторное масло «Mobil 1 Peak Life 5W-50» согласно информации производителя на канистрах соответствует классу «SM» по

классификации API, что является выше класса «SG» по классификации API и соответствует требованиям эксплуатационной документации на АД.

2.10.5.3. Исследование двигателя

26.09.2017 проведено полное опробование двигателя ROTAX 912ULS. Параметры работы АД в ТУ. Замечаний нет.

3. Анализ

В ходе расследования комиссия отработала версии причин САИ по основным группам:

внешние воздействия на ВС;

влияние человеческого фактора, связанного с ошибкой в эксплуатации ВС и действиями при возникновении аварийной ситуации;

версия нарушения работоспособности систем ВС в полете.

3.1. Версия внешнего воздействия на воздушное судно

Анализ результатов изучения места САИ, информации от КВС, пассажира, очевидцев САИ и результатов внешнего осмотра ВС исключают столкновение ВС с птицами. При осмотре ВС обнаружен посторонний предмет в трубке ПВД – фрагмент ветки дерева (фото 8). Причину попадания постороннего предмета в приемное отверстие трубки ПВД достоверно установить не представляется возможным, так как данное событие могло произойти как из-за столкновения ВС с верхушками деревьев во время полета, так и во время вынужденной посадки ВС на лес.



Фото 8. Посторонний предмет в ПВД

Примечание:

Согласно материалам опроса, КВС и пассажир отрицают столкновение ВС с верхушками деревьев во время полета.

На основании анализа карт погоды, взятых за срок близкий к САИ, информации, представленной ГУ «Белгидромет» и ГП «Белаэронавигация» можно сделать следующие выводы:

фактическая погода на момент САИ с ВС характеризовалась малоградиентным полем пониженного давления, опасные явления погоды отсутствовали, видимость составляла 10 – 20 км, ветер имел характер устойчивого потока направлением $150^{\circ} - 160^{\circ}$ со скоростью у земли 2-3 м/с, порывы до 7 м/с, температура $+ 16^{\circ}\text{C}$;

с учетом синоптической обстановки, результатов фактических измерений и с учетом расчетных данных можно утверждать, что ветер в приземном слое от 10 до 100 м составлял по направлению $150^{\circ} - 160^{\circ}$ со скоростью 8-10 м/с;

наличие подстилающей поверхности в виде лесного массива при вышеуказанной силе ветра способствовало образованию механической турбулентности характеризующейся слабой болтанкой.

Анализ изученных материалов позволяет сделать заключение, что метеорологические условия, сложившиеся в районе выполнения полета на момент САИ не послужили его причиной.

Версия отклонена.

3.2. Версия влияния человеческого фактора, связанного с ошибкой в эксплуатации воздушного судна и действий при возникновении аварийной ситуации

В ходе расследования комиссией были изучены: летное дело КВС, летная и техническая документация, протоколы опросов очевидцев и КВС, выписки из телефонных переговоров КВС и РП, результаты исследований, заключения экспертов.

По результатам работы комиссией было установлено, что уровень профессиональной подготовки КВС соответствовал присвоенной квалификации и выполняемому заданию.

Согласно медицинскому заключению КВС не имел противопоказаний к полетам.

Рабочее время и время отдыха соответствовали требованиям Положения о рабочем времени и времени отдыха членов экипажей воздушных судов коммерческой гражданской авиации Республики Беларусь, утвержденного постановлением Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 3 декабря 2008 г. № 125.

Заявка на использование воздушного пространства поступила в Минский центр ЕС ОрВД накануне дня вылета. Согласно заявке был запланирован установленный район АХР № РАР10102 радиусом 3 км.

Разрешение на использование воздушного пространства № 6836/160917 было выдано гражданским сектором Минского центра ЕС ОрВД 16.09.2017.

Согласно заданию на полет КВС 17.09.2017 должен был выполнить работы по авиационно-химической обработке участка леса.

Предполетная подготовка экипажа была проведена своевременно и в соответствии с предусмотренной технологией работы на посадочной площадке «Мозырь» с 06.00 до 06.30.

Предполетный медицинский контроль КВС был проведен методом самоконтроля в соответствии с Авиационными правилами медицинского освидетельствования авиационного персонала гражданской авиации Республики Беларусь, утвержденными постановлением Государственного комитета по авиации Республики Беларусь от 29 марта 2005 г. № 5.

КВС предполетный инструктаж на АМСГ Гомель не проходил и метеорологическую информацию на АМСГ Гомель не запрашивал. При запросе разрешения на выполнение полетов у РП МДП Гомель им был получен общий прогноз погоды по зоне МДП АМСГ Гомель. Было получено разрешение на выполнение полетов по фактической погоде. Метеоусловия не препятствовали выполнению задания.

Первый полет для определения зоны АХР был выполнен в период с 06.30 до 06.40. По докладу с земли руководителем работ было определено несоответствие зоны АХР фактическому полету ВС.

Второй полет выполнен в период с 07.20 до 07.30 с представителем заказчика на борту для точного определения зоны АХР, но руководитель работ с воздуха не смог определить зону работ ввиду отсутствия характерных ориентиров.

Перед выполнением третьего полета было принято решение выставить в зоне АХР реперные точки (флаги семафорного типа на входе и белая простыня, укрепленная на крыше автомобиля, на выходе). Данные ориентиры были выставлены перед полетом работниками заказчика.

После предполетной подготовки, заправки ВС топливом (15 л) в 09.20 КВС произвел взлет с руководителем работ на борту с посадочной площадки «Мозырь» с МК=140°. Над участком АХР КВС выполнил 3 прохода. Согласно показаниям КВС, полет проходил на барометрической высоте 80 – 100 м и скорости 110 – 120 км/ч, крен на разворотах составлял 30°. Схема полета ВС представлена на Рис 3. Высота деревьев лесного массива 20 – 25 м. АД работал равномерно, без отклонений.

Примечание:

Согласно показаний пассажира высота полета составляла 10 – 15 м над кронами деревьев. Высоту пассажир определил визуально.

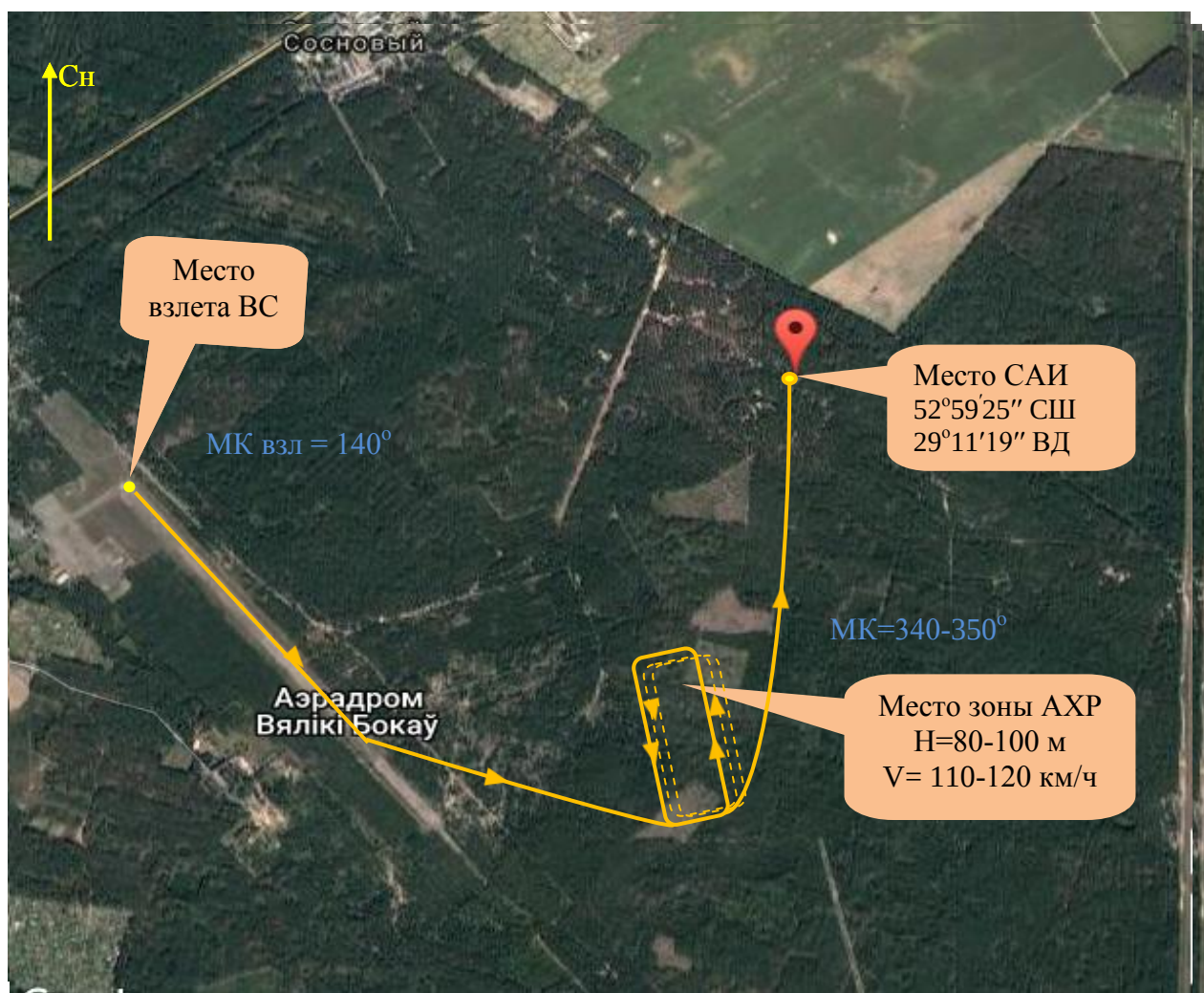


Рис 3. Схема выполнения полета

Выполнив 3 прохода, КВС принял решение на прекращение полета и возврат на площадку вылета ввиду усилившейся болтанки. КВС перевел ВС в набор высоты, после чего произошло резкое кренение ВС влево до 75 – 80° с потерей высоты (по информации КВС). КВС максимально отклонил РУС вправо, но ВС реагировало на управляющее воздействие РУС слабо, что привело к необходимости дачи правой педали на максимальную величину. Увеличение режима работы АД до максимального значения не привело к выводу ВС в горизонтальный полет. В связи с непрекращающимся самопроизвольным снижением, КВС принял решение о выполнении вынужденной посадки на лес. Посадка была произведена в соответствии с требованиями РЛЭ.

В связи с отсутствием объективной информации о параметрах полета (наличие бортовых самописцев на борту ВС конструктивно не предусмотрено) и исходя из имеющихся материалов и информации,

предоставленной комиссии по расследованию САИ, экспертом по аэродинамике проведено исследование полета ВС.

На основании анализа характера поведения ВС; параметров полета, определённых по показаниям КВС и пассажира, находившегося на борту; изучения характера местности; метеоданных в районе полета и фотоматериалов; показаний очевидцев и выполненных расчетов можно охарактеризовать действия КВС по управлению ВС по этапам развития аварийной ситуации следующим образом.

С психологической точки зрения обстановка усложнялась, так как в двух предыдущих последовательно выполненных полётах КВС район авиационной обработки леса не обнаружил.

В третьем полете взлет ВС выполнен в соответствии с РЛЭ, но поиск района предстоящих работ КВС выполнял во взлётной конфигурации при положении закрылков в выпущенном положении на 20° , что объяснил стремлением осуществлять полёт на меньшей скорости для увеличения вероятности обнаружения места работы. При этом диапазон разрешённых скоростей полета из-за ограничений по минимальной (70 км/ч) и максимальной (100 км/ч) скоростям существенно снижается и составляет всего 30 км/ч, что требует повышенного внимания за режимом полета при пилотировании.

Уделяя повышенное внимание поиску района АХР, с задачей выдерживания скорости КВС не справился, допуская максимальную скорость до 120 км/ч, о чём он лично указывает в протоколе опроса.

Примечание:

Превышение этого ограничения могло привести к разрушению элементов конструкции одного из закрылков и появлению вращающего поперечного момента вокруг продольной оси, что крайне опасно на предельно-малой высоте полёта (100-80 м по барометрическому высотомеру при 75-55 м высоты над рельефом местности – лесом (информация приводится из листа опроса КВС)).

КВС было нарушено и ограничение по минимальной скорости полета, что подтверждается характером развития аварийной ситуации, а именно, по словам КВС, после выполнения задания, находясь в горизонтальном полёте, взятием РУС на себя, он перевёл ВС в набор высоты. При этом «произошло резкое кренение ВС влево примерно $75-80^\circ$ с потерей высоты. На парирование крена дачей РУС вправо ВС реагировало слабо...». На вопрос (телефонный разговор в присутствии членов комиссии) какая в этот момент была скорость, ответ был «не помню».

Действия КВС и характер поведения ВС позволяют сделать вывод, что ВС вышло на второй режим полета, который характеризуется

неустойчивостью по скорости. В рассматриваемом случае – энергичным её падением по причине роста лобового сопротивления (её индуктивной составляющей, связанной с ростом угла атаки). Ситуация усугубилась переводом ВС в набор высоты. Если в горизонтальном полёте перегрузка составляет единицу, то при взятии РУС на себя её величина возрастает и сваливание происходит на большей скорости.

Таким образом, потеряв скорость, ВС вышло на режим сваливания. Для предупреждения КВС о выходе на данный опасный режим на ВС предусмотрена система оповещения, которая в горизонтальном полёте на скорости 70-75 км/ч формирует звуковой сигнал в шлемофон летчика, а в кабине ВС загорается красная сигнальная лампа. Но в данной комплектации на данном ВС эта система не установлена.

Примечание:

Сваливание – произвольное накренивание или опускание носа самолета (или то и другое одновременно), возникающее в результате развития срыва воздушного потока с крыла на околокритических углах атаки. Сваливание на маневре происходит на существенно большей скорости, нежели в горизонтальном полете. Сваливание, кроме того, будет резким, энергичным, так как моменты, действующие на самолет, пропорциональны квадрату скорости

$$V_{св} = \sqrt{\frac{2G}{C_{y_{кр}} \rho S}}$$

На прямом крыле срыв потока зарождается на задней поверхности крыла и распространяется к передней. При этом в зону срыва (турбулентного потока) прежде всего попадают органы поперечной управляемости ВС – элероны, что приводит к существенному ухудшению управляемости по крену. Что и отмечает КВС при опросе. Для выхода из режима сваливания необходимо отдать РУС от себя и увеличить тягу двигателя. При этом ВС теряет высоту 30 – 35 м (согласно РЛЭ). При наличии крена потеря высоты увеличивается. Имеющийся у КВС запас высоты не позволил безопасно выйти из этого режима. Поняв это, он принял решение выполнить посадку на лесной массив. На конечном этапе полета действия КВС грамотные.

Выводы из исследования:

1. Выбранная взлетная конфигурация ВС при выполнении полета сузила эксплуатационный диапазон скоростей полета, увеличила лобовое сопротивление и расход топлива.
2. Применённая взлетная конфигурация снизила аэродинамическое качество ВС, которое влияет на дальность планирования. ВС не долетело до пригодной к посадке открытой части местности 200-250 м.

Примечание:

При полетной конфигурации качество составляет 7.5 и дальность планирования вычисляется по формуле: $D = H \times K$ и при высоте полета 100 м составила бы 750 м. В этом полете высота и качество имели меньшее значение, что не позволило долететь до пригодной для посадки площадки.

3. Для поиска района предстоящих работ более целесообразной была бы высота 200 м, которая обеспечила бы не только оптимальные условия обнаружения, но и что более важно – безопасные условия в случае возникновения особой ситуации. Выбранная высота поиска не позволила безопасно выйти из режима сваливания.

4. Увлёкшись поиском, постоянный контроль за скоростью КВС не осуществлял. По характеру поведения ВС выход на второй режим и режим сваливания не определил.

5. Данному САИ способствовало отсутствие системы сигнализации опасных режимов.

Версия влияния человеческого фактора подтверждается.

3.3. Версия отказа (неисправности) воздушного судна.

При осмотре ВС было установлено, что его разрушения произошли в результате столкновения ВС с деревьями и земной поверхностью. Наличие признаков разрушения ВС в воздухе не выявлено.

Согласно выводам экспертного заключения центральной химической лаборатории РУП "Белоруснефть – Гомельоблнефтепродукт" от 04.10.2017 проба топлива, взятая из топливного бака ВС, соответствует требованиям эксплуатационной документации АД за исключением незначительного отклонения октанового числа – 94,7 (необходимо – минимум 95).

Согласно выводам экспертного заключения центральной химической лабораторией РУП "Белоруснефть – Гомельоблнефтепродукт" от 04.10.2017 проба масла, взятая из маслобака АД, по качественному составу соответствует требованиям по вязкости синтетического моторного масла «Mobil 1 Peak Life 5W-50», которое хранилось в канистрах для последующей заправки. Вязкость кинематическая при 100°C (мм²/с) пробы масла соответствует требованиям к моторному маслу класса 5W по классификации SAE. Масло согласно информации производителя на канистрах соответствует классу «SM» по классификации API, что является выше класса «SG» по классификации API и соответствует требованиям эксплуатационной документации на АД.

Показания КВС свидетельствуют об исправной работе АД, а именно: об отсутствии во время полета ВС изменений звука и сбоев в работе АД до момента столкновения ВС с деревьями. Согласно пономерной

документации на ВС перед вылетом было выполнено ТО ВС, неустраненные отказы и неисправности отсутствовали.

Версия неисправности ВС отклонена.

3.4. Несоответствия (нарушения) и недостатки в области обеспечения безопасности полетов, выявленные в процессе расследования.

В соответствии со статьей 83 Воздушного кодекса Республики Беларусь члены экипажа ВС, с которым произошло авиационное событие, до прибытия комиссии по расследованию авиационного события обязаны принять необходимые меры по обеспечению сохранности ВС, его составных частей и обломков, предметов, находящихся на его борту либо вовлеченных в авиационное событие извне.

КВС допустил проведение работ по расчистке завалов деревьев, образовавшихся при совершении вынужденной посадки ВС на лес, сотрудниками РОЧС г. Мозыря и работниками Мозырского лесхоза, а также не составил списки свидетелей авиационного события (грибники, первыми прибывшие на место САИ) в нарушение требований подпункта и) пункта 5.1.5 раздела 5.1 главы 5 Руководства по расследованию авиационных происшествий и инцидентов, утвержденного приказом Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 25 февраля 2011 г. № 114-Ц.

В Едином государственном реестре юридических лиц и индивидуальных предпринимателей зарегистрировано ООО «Агролет-Б» за № 491162901 26.03.2014, однако Сертификат эксплуатанта № 36, выдан Департаментом по авиации Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь ООО «Агролет-В». ООО «Агролет-Б» не имеет права выполнять авиационные работы за плату (не имеет Сертификата эксплуатанта воздушного судна).

В Эксплуатационных спецификациях Сертификата эксплуатанта № 36, выданного 31.01.2017 ООО «Агролет-В» Департаментом по авиации Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь со сроком действия до 25.11.2017, отсутствует эксплуатационная спецификация на самолет Х-32-912, государственный регистрационный знак EW-446SL. ООО «Агролет-В» не имеет права выполнять авиационные работы на указанном ВС.

В соответствии с Сертификатом летной годности № БЕ-446, выданного 13.04.2017 Департаментом по авиации Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь со сроком действия до 01.04.2018, самолет Х-32-912, государственный регистрационный знак EW-446SL, относится к авиации общего назначения. Указанное ВС не может использоваться в коммерческих целях в соответствии со статьей 17 Воздушного кодекса Республики Беларусь.

При анализе летного дела и летной книжки пилота были выявлены следующие несоответствия (нарушения) и недостатки:

в выводе задания на тренировку по подготовке к весенне-летнему периоду 2017 г. не указан минимум погоды КВС;

срок действия тренажерной подготовки пилота превышен, в нарушение требований пункта 49.3. Авиационных правил организации и выполнения полетов в гражданской авиации Республики Беларусь, утвержденных постановлением Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 19 сентября 2006 г. № 37. КВС выполнял полеты на ВС в январе 2017 г. при истекшем сроке действия полугодовой тренажерной подготовки в декабре 2016 г.;

акты летных проверок на допуск к АХР и на допуск к полетам вне трасс с правом подбора посадочных площадок с воздуха в равнинной и холмистой местности, а также записи об указанных летных проверках в летной книжке пилота оформлены 10.08.2016. Задание на тренировку выдано КВС 08.08.2017, приказ ООО «Агролет-Б» № 16 на допуск к внутрассовым полетам с правом подбора площадок с воздуха и выполнению авиационно-химических работ на сверхлегких летательных аппаратах в весенне-летний период 2017 г. издан 25.08.2017 без указания фамилии допущенного пилота;

отметки о прохождении тренировок и проверок по аварийным процедурам и аварийно-спасательному оборудованию в летной документации отсутствуют;

задание на тренировку, выданное КВС Обществом с дополнительной ответственностью «Перевозчик ГРАТА» 26.12.2016, оформлено с нарушениями.

Недостатки в области инженерно-авиационного обеспечения полетов, выявленные в процессе расследования:

в Формуляре на сверхлегкий самолет Х-32-912 № 0347:

не оформлены работы по выполнению периодического ТО на ВС в период с 15.02.2001 по 31.05.2015 (дата выпуска ВС – 15.02.2001);

не соблюдались временные интервалы, установленные Регламентом ТО ВС, при оформлении работ по периодическому ТО на ВС;

не соблюдались интервалы по посадкам, установленные Регламентом ТО ВС, при оформлении периодических работ по посадочным устройствам на ВС;

не оформлены работы по периодическому ТО ВС в установленные Регламентом ТО ВС временные интервалы;

не оформлены периодические работы по посадочным устройствам на ВС в установленные Регламентом ТО ВС интервалы по посадкам;

не оформлены работы по подготовке ВС к весенне-летнему периоду, за исключением 2016 года;

отсутствует запись о расконсервации ВС после выполненной консервации от 05.11.2015;

отсутствуют сведения о закреплении ВС за частным лицом;

в Формуляре на двигатель Rotax 912 ULS № 5648758 (дубликат от 22.12.2014):

не оформлены работы по выполнению периодического ТО на АД в период с 22.12.2014 по 31.05.2015 (дата выпуска АД – 2007 г., дубликат оформлен 22.12.2014);

не оформлены работы в процессе эксплуатации (не ведется раздел 13);

не оформлены замены резинотехнических изделий (1 раз в 5 лет) в нарушение требований подпункта 2.1 пункта 2 раздела 05-10-00 Руководства по обслуживанию (периодическое обслуживание) двигателя ROTAX 912ULS всех серий;

не оформлена замена топливного насоса (1 раз в 5 лет) в нарушение требований подпункта 2.2 пункта 2 раздела 05-10-00 Руководства по обслуживанию (периодическое обслуживание) двигателя ROTAX 912ULS всех серий.

Несоответствий (нарушений) и недостатков в области инженерно-авиационного обеспечения полетов самолета Х-32-912, государственный регистрационный знак EW-446SL, (с 01.08.2017 арендуется ООО «Агролет-Б») инженерно-техническим персоналом ООО «Агролет-Б» не выявлено.

4. Заключение

Причиной серьезного авиационного инцидента явилось столкновение самолета Х-32-912, государственный регистрационный знак EW-446SL, с деревьями вследствие его попадания в режим «сваливания» из-за потери командиром воздушного судна контроля за скоростью полета.

Сопутствующими факторами явились:

возрастание психологической напряженности командира воздушного судна от вылета к вылету при выполнении полетов на поиск района работ;

неграмотный выбор конфигурации воздушного судна и высоты полета при выполнении поиска участка леса для выполнения авиационно-химических работ;

отсутствие системы сигнализации опасных режимов на данном воздушном судне.

5. Рекомендации по обеспечению безопасности полетов

1. Департаменту по авиации Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь довести обстоятельства, причины серьезного авиационного инцидента, рекомендации по безопасности полетов до руководителей авиационных организаций гражданской авиации и председателя Республиканского общественного объединения любителей авиации, владельцев воздушных судов и пилотов.

2. Руководителям авиационных организаций гражданской авиации исключить эксплуатацию воздушных судов, не внесенных в сертификационные спецификации Сертификата эксплуатанта воздушного судна.

3. Руководителям авиационных организаций гражданской авиации и председателю Республиканского общественного объединения любителей авиации, владельцев воздушных судов и пилотов:

3.1 обстоятельства, причины серьезного авиационного инцидента, рекомендации по безопасности полетов довести до всего авиационного персонала авиационных организаций гражданской авиации Республики Беларусь и пилотов авиации общего назначения, эксплуатирующих сверхлегкие летательные аппараты;

3.2 организовать и провести занятия и тренажи по выполнению вынужденной посадки воздушных судов, выводу воздушных судов из непреднамеренного сваливания в соответствии с требованиями Руководств по летной эксплуатации типов эксплуатируемых воздушных судов.

4. Должностным лицам авиационных организаций:

4.1 постоянно контролировать соблюдение сроков проведения тренажерной подготовки пилотами гражданской авиации, правильность ведения летной документации в строгом соответствии с требованиями нормативных правовых актов, действующих в гражданской авиации Республики Беларусь;

4.2 провести занятия с авиационным персоналом по порядку действий на месте авиационного события в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, действующих в гражданской авиации Республики Беларусь, Инструкции о порядке действий, обязанностях и ответственности должностных лиц при авиационном событии.