

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ
КОМИССИЯ ПО РАССЛЕДОВАНИЮ АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССЛЕДОВАНИЯ АВИАЦИОННОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

Вид авиационного происшествия	Авария
Тип воздушного судна	Самолет Ан-2
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA-35141
Владелец	Молодежная общественная организация любителей авиации города Ачинска Аэроклуб «Полет»
Эксплуатант	ООО «Авиакомпания «Енисей»
Авиационная администрация по принадлежности воздушного судна	Красноярское МТУ ВТ Росавиации
Авиационная администрация по месту авиационного происшествия	Восточно-Сибирское МТУ ВТ Росавиации
Место происшествия	РФ, Иркутская область, 60 км северо- восточнее КТА аэропорта Братск, координаты: 56°48.975' с. ш., 102°29.576' в. д.
Дата и время	16.09.2015, 11:15 местного времени (03:15 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	6
1. ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	7
1.1. ИСТОРИЯ ПОЛЕТА.....	7
1.2. ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ	8
1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА	8
1.4. ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ.....	11
1.5. СВЕДЕНИЯ О ЛИЧНОМ СОСТАВЕ.....	12
1.6. СВЕДЕНИЯ О ВОЗДУШНОМ СУДНЕ.....	14
1.7. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	18
1.8. СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ, ПОСАДКИ И УВД.....	19
1.9. СРЕДСТВА СВЯЗИ.....	19
1.10. ДАННЫЕ ОБ АЭРОДРОМЕ	19
1.11. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ	19
1.12. СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА И ОБ ИХ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ	19
1.13. МЕДИЦИНСКИЕ СВЕДЕНИЯ.....	21
1.14. ДАННЫЕ О ВЫЖИВАЕМОСТИ ПассажиРОВ, ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПРОЧИХ ЛИЦ ПРИ АВИАЦИОННОМ ПРОИСШЕСТВИИ	21
1.15. ДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ПОЖАРНЫХ КОМАНД.....	21
1.16. ИСПЫТАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ.....	22
1.16.1. Исследования топлива и масла.....	22
1.16.2. Исследования двигателя АИИ-62ИР № К16303118	23
1.17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЕ К ПРОИСШЕСТВИЮ	23
1.18. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	23
1.19. НОВЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ	23
2. АНАЛИЗ.....	24
3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	32
4. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ	33
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ	34

Список сокращений, используемых в настоящем отчете

АиРЭО	–	авиационное и радиоэлектронное оборудование
А _м	–	азимут магнитный
АК	–	авиакомпания
АМСГ	–	авиационная метеорологическая станция гражданская
АО	–	акционерное общество
АП	–	авиационное происшествие
АПСЦ	–	авиационный поисково-спасательный центр
АСК	–	авиасервисная компания
АУЦ	–	авиационный учебный центр
БАТО	–	базовый авиатопливный оператор
в. д.	–	восточная долгота
ВКК	–	высшая квалификационная комиссия
ВЛП	–	весенне-летний период
ВЛЭК	–	врачебно-летная экспертная комиссия
ВС	–	воздушное судно
ВСК	–	Военно-страховая компания
ВТ	–	воздушный транспорт
ГА	–	гражданская авиация
ГВС	–	гражданские воздушные суда
ГСМ	–	горюче-смазочные материалы
ЗАО	–	закрытое акционерное общество
ЗКО	–	заместитель командира отряда
ИКАО	–	Международная организация гражданской авиации
ИТП	–	инженерно-технический персонал
ИТС	–	инженерно-технический состав
КВР	–	капитально-восстановительный ремонт
КВС	–	командир воздушного судна
КРАП	–	Комиссия по расследованию авиационных происшествий
КТА	–	контрольная точка аэродрома
КПК	–	курсы повышения квалификации
КЦПС	–	координационный центр поиска и спасания
ЛАиД	–	летательный аппарат и двигатель

ЛО	– летный отряд
ЛУ	– летное училище
МАК	– Межгосударственный авиационный комитет
МАРЗ	– Московский авиационно-ремонтный завод
МДП	– местный диспетчерский пункт
МК _п	– магнитный курс посадки
МСЧ	– медицинская санитарная часть
МТУ	– межрегиональное территориальное управление
н. п.	– населенный пункт
НП	– направление полета
ОАО	– открытое акционерное общество
ОВ	– обеспечение вылета
ОВД	– обслуживание воздушного движения
ОИБП	– отдел инспекции по безопасности полетов
ОО	– общественная организация
ООО	– общество с ограниченной ответственностью
ОЛР	– организация летной работы
ОТК	– отдел технического контроля
ПАО	– публичное акционерное общество
ПВП	– правила визуальных полетов
ПЛГ	– поддержание летной годности
ППР	– после последнего ремонта
ПСВС	– поисково-спасательное воздушное судно
РЛЭ	– руководство по летной эксплуатации
РП	– руководитель полетов
РПП	– руководство по производству полетов
РПСБ	– региональная поисково-спасательная база
РФ	– Российская Федерация
с. ш.	– северная широта
СФО	– Сибирский федеральный округ
СК	– Северо-Кавказский
СЛГ	– сертификат летной годности
СНЭ	– с начала эксплуатации

СПбГУ ГА	– Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации
СПДГ	– спасательная парашютно-десантная группа
ТО	– техническое обслуживание
ТП	– тренажер процедурный
ТР ТС	– технический регламент Таможенного союза
УВД	– управление воздушным движением
УГАН НОТБ	– Управление государственного авиационного надзора и надзора за обеспечением транспортной безопасности
УТЦ	– учебно-тренировочный центр
ФАВТ	– Федеральное агентство воздушного транспорта (Росавиация)
ФАП-128	– Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», утвержденные приказом Минтранса России от 31.07.2009 № 128
ФАУ	– федеральное автономное учреждение
ФГКУ	– федеральное государственное казенное учреждение
ФГУП ГосНИИ ГА	– федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации»
ФСНСТ МТ РФ	– Федеральная служба по надзору в сфере транспорта Министерства транспорта Российской Федерации
шп.	– шпангоут
UTC	– скоординированное всемирное время

Общие сведения

16.09.2015, в 11:15 местного времени (03:15 UTC)¹, при выполнении перелета на базовый аэродром, днем, в условиях ПВП произошла авария самолета Ан-2 RA-35141.

В результате АП самолет получил значительные повреждения, члены экипажа и пассажир (все граждане РФ) не пострадали. Пожара, разрушений и пострадавших на земле не было.

Информация об АП поступила в МАК в 09:00 17.09.2015.

Для расследования АП приказом Председателя КРАП МАК от 17.09.2015 № 39/745-Р была назначена комиссия.

В работе комиссии принимали участие представители Красноярского МТУ ВТ ФАВТ, Восточно-Сибирского МТУ ВТ ФАВТ, ФАУ «Государственный центр «Безопасность полетов на воздушном транспорте» и ООО «АвиаЦентр-411».

Расследование начато – 17.09.2015.

Расследование закончено – 29.05.2017.

Доследственная проверка проводилась Братским следственным отделом на транспорте Восточно-Сибирского следственного управления на транспорте Следственного комитета РФ.

¹ Далее по тексту, если не указано особо, используется время UTC. Местное время соответствует UTC + 8 ч.

1. Фактическая информация

1.1. История полета

16.09.2015 экипаж самолета Ан-2 RA-35141 в составе: КВС и второго пилота выполнял перелет на базовый аэродром (согласно заявке и плану) по маршруту: н. п. Железногорск – н. п. Тассеево – н. п. Ачинск. Согласно заданию на полет, на борту ВС находился авиационный техник самолета (в качестве пассажира).

Взлетная масса самолета составляла 5420 кг, перед взлетом самолет имел центровку $\approx 20.49\%$ САХ, что не выходило за ограничения, установленные РЛЭ самолета Ан-2.

Примечание: РЛЭ самолета Ан-2, глава 1:

«Максимальная взлетная масса – 5500 кг.

Диапазон допустимых центровок – 17.2–33% САХ».

Медицинский осмотр КВС не проходил и принимал решение о допуске к полету самостоятельно, что не противоречит требованиям ФАП-128.

Примечание: п. 8.10.1. ФАП-128:

«...при выполнении авиационных работ и других полетов с аэродромов, где отсутствует медицинский работник, который имеет право проводить медицинский осмотр, а также с посадочных площадок, предполетный медицинский осмотр не проводится, решение о допуске членов экипажа воздушного судна к полетам принимает КВС».

В процессе предполетной подготовки КВС провел опрос членов экипажа о состоянии здоровья, и была сделана запись в задании на полет об отсутствии жалоб и о допуске экипажа к полетам.

КВС самостоятельно (по данным из интернета и при переговорах по телефону с диспетчером аэродрома Братск) оценил погоду на площадке вылета. Полученная метеорологическая информация не препятствовала выполнению полета.

Предполетная подготовка была проведена в день вылета (приблизительно за 1 ч до вылета) под руководством КВС. В процессе предполетной подготовки КВС уточнил маршрут полета.

Самолет был полностью укомплектован согласно технической документации.

Был произведен расчет взлетной массы и заполнен центровочный график самолета.

Взлет самолета (согласно записям радиообмена «диспетчер-экипаж») с аэродрома Железногорск был произведен в 07:00.

Приблизительно на 43 минуте полета (из объяснительных записок членов экипажа) произошло падение мощности двигателя.

КВС принял решение о выполнении вынужденной посадки на подобранную с воздуха площадку.

При выполнении посадки произошло столкновение самолета с деревьями и с пнями от срубленных деревьев.

В результате столкновения самолет получил значительные повреждения. Пожара не было. Члены экипажа самолета и пассажир повреждений не получили.

После аварийной посадки КВС справился о состоянии здоровья членов экипажа и пассажира и наличии травм. Получив ответы, КВС организовал эвакуацию членов экипажа и пассажира, аварийно-спасательного снаряжения и судовой документации из самолета.

1.2. Телесные повреждения

Телесные повреждения	Экипаж	Пассажиры	Прочие лица
Со смертельным исходом	0	0	0
Серьезные	0	0	0
Незначительные/отсутствуют	0/2	0/1	0/0

1.3. Повреждения воздушного судна



Рис. 1. Вид самолета на месте АП

В результате АП ВС получило следующие повреждения:

Планер

Нижняя часть силового набора (шп. №№ 2, 3 и 4, стрингеры и обшивка) значительно повреждена, повреждены также узлы крепления передних подкосов шасси на шп. № 4.

На участке между шп. № 9 и шп. № 10, справа внизу, имеется вмятина глубиной до трех сантиметров. На участке между шп. № 15 и шп. № 19 имеются значительные сквозные повреждения обшивки и деформация шпангоутов и стрингеров (Рис. 2 и Рис. 3).



Рис. 2. Состояние правого борта и нижней части фюзеляжа



Рис. 3. Состояние левого борта и нижней части фюзеляжа

Шасси

Обе основные стойки подломлены (амортизаторы, передние и задние подкосы стоек шасси) и находятся под фюзеляжем (Рис. 4).



Рис. 4. Состояние элементов шасси

Крылья

Силовой набор крыльев имеет значительные разрушения, многочисленные вмятины и деформации на лобовых кромках крыльев, на тканевой обшивке имеются разрывы (Рис. 5).

Левая консоль верхнего крыла

Передний и задний лонжероны, нервюрный набор и обшивка (от нервюры № 17 в направлении фюзеляжа) разрушены. Элерон оторван от узлов навески и управления (конструкция его деформирована). Внешний предкрылок поврежден, начиная от узла его крепления к нервюре № 13 и до конца в направлении от фюзеляжа, а внутренний предкрылок имеет повреждения в виде вмятин в своей корневой части (в районе фюзеляжа).

Левая консоль нижнего крыла

Законцовка крыла от нервюры № 18 деформирована. Корневой закрылок деформирован в зоне, близкой к фюзеляжу, и на противоположном конце. Концевой закрылок деформирован незначительно в районе законцовки крыла. Носок крыла имеет многочисленные вмятины и разрывы преимущественно в корневой части, а также в районе нижнего узла соединения переднего наклонного подкоса фермы центроплана с продольной крестообразной тягой и поперечным трубчатым подкосом.

Правая консоль верхнего крыла

Имеются вмятины на законцовке крыла, концевой части носка крыла и законцовке предкрылка.

Правая консоль нижнего крыла

Значительно поврежден силовой набор (передний лонжерон, нервюры, обшивка) в носовой части крыла между нервюрами № 14 и № 18, а также между нервюрами № 2 и № 12. Поврежден корневой закрылок (разрывы и вмятины обшивки).



Рис. 5. Состояние крыльев и их элементов

Винтомоторная группа

Две лопасти воздушного винта значительно деформированы. Воздухозаборник маслорадиатора и сам маслорадиатор отделены от конструкции самолета, при этом маслорадиатор «висит» на масляном шланге и герметично соединен с маслосистемой двигателя.

Двигательный отсек, капоты и агрегаты двигателя внешних повреждений не имеют.

Системы управления и оборудование

Элементы системы управления самолетом не повреждены.

Авиационное и радиоэлектронное внешних повреждений не имеет.

1.4. Прочие повреждения

Повреждений объектов на земле нет. Пожара на земле не было.

1.5. Сведения о личном составе

Должность	КВС
Пол	Мужской
Дата рождения	02.09.1966
Свидетельство пилота	Свидетельство коммерческого пилота III П № 000299, выдано 02.07.2010 ВКК ГА
Заключение ВЛЭК	от 25.11.2014, РА № 127915, ВЛЭК ООО «МСЧ «Полет» (г. Воронеж): «Годеи к летной работе пилотом коммерческой авиации», действительио до 25.11.2015
Образование	Краснокутское ЛУ ГА, диплом об окончании от 23.06.1986 ИТ № 790635. Актюбинское высшее ЛУ ГА, диплом об окончании от 28.02.1995 ФВ № 660248
Общий налет	5116 ч
Налет на ВС данного типа/в качестве КВС	4683 ч 31 мин/3050 ч
Налет за последний месяц	03 ч 15 мин
Налет за последние трое суток	02 ч 15мин
Налет в день АП	≈ 0 ч 45 мин
Дата последней проверки: – техники пилотирования – самолетовождения	Согласно данным летной книжки: – проверен шеф-пилотом ООО Авиакомпания «Енисей» 18.08.2015, день, оценка: «Пять»; – проверен шеф-пилотом ООО Авиакомпания «Енисей» 18.08.2015, день, оценка: «Пять».
Тренажер	ТП Ан-2, 21.08.2015, АУЦ СПбГУ ГА, Красноярский филиал, оценка: «Пять».
КПК	УТЦ Бугурусланское ЛУ, сертификат от 05.12.2014 № 7761
Минимум погоды	ПВП (день) 150х2000х18 ПВП (ночь) 450х4000х18
Авиационные происшествия и инциденты в прошлом	Не было

Предварительная подготовка	09.06.2015, под руководством шеф-пилота ООО «АК «Енисей», проведена совместно с подготовкой к ВЛП. 10.08.2015, под руководством шеф-пилота ООО «АК «Енисей», для проведения лесоавиационных работ
Предполетная подготовка	16.09.2015, перед вылетом, в полном объеме, самостоятельно
Перерывы в полетах в течение последнего года на ВС данного типа	Не было
Предполетный отдых	В гостинице 20 ч, выходные дни – 12.09.2015 и 13.09.2015
Предполетный медицинский осмотр	Самостоятельно, перед вылетом с оперативной точки

Должность	Второй пилот
Пол	Мужской
Дата рождения	13.07.1975
Свидетельство пилота	Свидетельство коммерческого пилота III № 0005944, выдано 25.03.2015 Южным МТУ ВТ ФАВТ
Заключение ВЛЭК	от 17.03.2015, РА №170462, ВЛЭК ООО «МСЧ «Полет» (г. Воронеж): «Годен к летной работе пилотом коммерческой авиации», действительно до 17.03.2016
Образование	Краснокутское ЛУ ГА, диплом об окончании от 24.04.1996 № СБ 0907207
Общий налет	1283 ч
Налет на ВС данного типа	1283 ч
Налет за последний месяц	24 ч
Налет за последние трое суток	02 ч
Налет в день АП	≈ 0 ч 45 мин

Последние проверки: – техники пилотирования – самолетовождения	Согласно данным летной книжки: – 08.08.2015, день, ЗКО по ОЛР ООО «АК «Енисей», оценка: «Четыре»; – 08.08.2015, день, штурманом ЛО ООО «АК «Енисей», оценка: «Четыре»
Тренажер	26.03.2015, ТП Ан-2, СК УТЦ ГА, оценка: «Отлично»
КПК	АУЦ ОАО «Международный аэропорт Минеральные Воды», удостоверение от 06.03.2015 № 1531
Авиационные происшествия и инциденты в прошлом	Не имел
Предварительная подготовка к полету	23.04.2015, под руководством шеф-пилота ООО «АК «Енисей», проведена совместно с подготовкой к ВЛП и для проведения лесоавиационных работ
Предполетная подготовка	16.09.2015, перед вылетом, под руководством КВС
Перерывы в полетах в течение последнего года на ВС данного типа	Не было
Предполетный отдых	В гостинице 20 ч, выходные дни – 12.09.2015 и 13.09.2015
Предполетный медицинский осмотр	КВС, перед вылетом с оперативной точки

1.6. Сведения о воздушном судне



Рис. 6. Внешний вид самолета-аналога

Планер

Тип	Самолет Ан-2
Изготовитель, дата выпуска	«PZL-MIELEC», Польская Народная Республика ² , 04.11.1968
Заводской номер	1Г11223
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	RA-35141
Эксплуатант	ООО Авиакомпания «Енисей»
Свидетельство о государственной регистрации	№ 7416, выдано 27.06.2008 Управлением надзора за безопасностью полетов в ГА ФСНСТ МТ РФ
Сведения о владельце	Молодежная общественная организация любителей авиации города Ачинска Аэроклуб «Полет» (ОО Аэроклуб «Полет»)
Сертификат летной годности	№ 2072141081, выдан 16.04.2015 Красноярским МТУ ВТ ФАВТ МТ РФ, срок действия до 15.09.2015

² После 29.12.1989 – Республика Польша.

Назначенный ресурс и срок службы	20000 ч, срок службы не ограничен
Наработка СНЭ	14512 ч, 19970 посадок
Остаток назначенного ресурса	5488 ч
Количество ремонтов	8
Дата и место последнего ремонта	КВР (капитально-восстановительный ремонт) 15.03.2012 в ООО «Аэро-Транзит» (г. Ачинск)
Межремонтный ресурс и срок службы	2000 ч, 3.5 года после КВР (до 15.09.2015)
Наработка ППР	1589 ч, 806 посадок
Остаток межремонтного ресурса/срока службы	На момент АП срок службы закончился
Последнее периодическое ТО	По форме Ф-1 (через 100 часов) выполнено 08.06.2015 в ООО «АСК Чулым», карта-наряд № 615
Последнее оперативное ТО	По форме ПР+ОВ, выполнено 16.09.2015 в аэропорту «Железногорск-Илимский», карта-наряд № 192

Двигатель

Тип	АШ-62ИР 16-ой серии
Предприятие-изготовитель	Завод WSK PZL-Kalisz, Польская Народная Республика
Заводской номер	K16303118
Дата выпуска	23.02.1983
Ресурсы и сроки службы	Назначенный ресурс – 6000 ч, срок службы не ограничен
Наработка СНЭ	3340 ч
Остаток назначенного ресурса	2660 ч
Количество ремонтов	5
Дата и место последнего ремонта	17.05.2010, ЗАО «МАРЗ РОСТО» ³
Межремонтный ресурс и межремонтный срок службы	800 ч, 10 лет
Наработка ППР	646 ч
Остаток межремонтного ресурса и срока службы	154 ч, 4 года 6 месяцев

³ В настоящее время – АО «Московский авиационно-ремонтный завод ДОСААФ»

Периодическое ТО	По форме Ф-1 (через 100 часов), выполнено 08.06.2015, карта-наряд № 615
------------------	---

Воздушный винт

Тип	АВ-2
Предприятие-изготовитель	ОАО «Гидроагрегат» (г. Павлово)
Заводской номер	Н055360199
Дата выпуска	25.05.1985
Назначенный ресурс и срок службы	Втулке – 10500 ч, лопастям – 8000 ч
Наработка СНЭ	2915 ч
Остаток назначенного ресурса	Втулки – 7585 ч, лопастей – 5085 ч
Дата и место последнего ремонта	17.02.2010, ЗАО «МАРЗ РОСТО»
Межремонтный ресурс и срок службы	1500 ч, 6 лет
Наработка ППР	900 ч
Остаток межремонтного ресурса и срока службы	600 ч, 5 месяцев

Замечаний и дефектов при последнем периодическом и оперативном ТО не выявлено.

Карты-наряды на выполненные работы за время всей эксплуатации ВС представлены в полном объеме, оформлялись и заполнялись своевременно.

Инженерно-техническая база имеет необходимое исправное наземное оборудование, средства наземного обслуживания и инструмент для проведения различных видов работ.

В соответствии с РПП и «Положением об инженерно-авиационном обеспечении полетов ВС Ан-2 ООО «АК «Енисей», на временных аэродромах «...техническое обслуживание осуществляется силами ИТС, а на посадочных площадках при производстве авиационных работ авиатехником самолета». Приказом от 28.04.2015 № 52 «О допуске ИТП Авиакомпании «Енисей» к работе в ВЛП 2015 года» был назначен ИТП, состоящий из четырех специалистов (два авиатехника ЛАиД, авиатехник АиРЭО и инженер ОТК) с правом выдачи разрешения на вылет ВС.

Технический персонал, принимавший участие в выполнении периодического и оперативного ТО самолета, прошел необходимую теоретическую и практическую подготовку, имеет действующие свидетельства и сертификаты на право выполнения работ по периодическому и оперативному ТО.

Однако допуск авиационного техника, обеспечивавшего выполнение работ по АиРЭО на самолете с оформлением технической документации по оперативным видам регламентных работ с функциями самоконтроля, не был оформлен.

Перед аварийным полетом была произведена дозаправка ВС авиационным бензином AVGAZ 100LL в количестве 500 л до суммарного количества 1200 л (анализ показателей качества от 13.05.2015 № 88 произведен лабораторией ГСМ Обособленного Подразделения ООО «БАТО» в г. Абакан, сертификат соответствия № ФАВТ А.05.02925 со сроком действия с 24.09.2013 по 24.09.2016, паспорт качества от 07.12.2014 № 071/14, выданный ООО «Дельфин мотоспорт»).

Самолет был дозаправлен маслом МС-20 в количестве 6 л до суммарного количества 74 л (ГОСТ 21743-76, паспорт продукции № 11Л1408534, дата изготовления 10.08.2014, штамп, удостоверяющий копию паспорта на масло, от 28.08.2014, изготовитель ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», емкость металлическая 18 л с маркировкой «ЛУКОЙЛ»).

Вылет ВС 16.09.2015 был произведен с нарушениями требований к эксплуатации и техническому обслуживанию ВС:

- 15.09.2015 у самолета закончился срок летной годности (согласно выданному сертификату летной годности);
- 15.09.2015 закончился межремонтный срок службы.

Кроме того, не установлен факт выполнения 15.09.2015 работ в соответствии с пунктом 1.02.10 регламента по предполетному техническому обслуживанию (ПР) (карта-наряд от 15.09.2015 № 190, форма ПР+ОВ). Этот пункт предусматривает промывку после опробования двигателя (перед вылетом после стоянки более трех суток – пункт 1.02.08 регламента) маслофильтров МФМ-25, регулятора винта и фильтра-сигнализатора маслоотстойника (если запуск двигателя не производился трое суток и более, а также, если запуск и опробование производились, но самолет не выполнял полеты более семи суток). Самолет не выполнял полеты с 05.09.2015 по 15.09.2015. В карте-наряде от 15.09.2015 № 190 при выполнении формы ПР+ОВ не оформлен раздел: «Дополнительные работы, замечания экипажа», не приложена пооперационная ведомость (или дефектная ведомость) на работы по демонтажу-монтажу и промывке масляных фильтров (это является дополнительными работами).

1.7. Метеорологическая информация

По данным АМСГ Братск (удаление 60 км на юго-запад от места АП) по району метеорологического обеспечения полетов 16.09.2015 в период с 00:00 до 06:00

прогнозировались следующие метеоусловия: видимость более 5000 м, облачность редкая кучево-дождевая высотой нижней границы 400 м, верхней – выше 3000 м.

Ветер и температура по высотам:

- у земли: 200°– 3 м/с, +4 °С;
- 600 м: 200°– 3 м/с, +4 °С;
- 1000 м: 200°– 4 м/с, +2 °С;
- 1500 м: 240°– 6 м/с, минус 4 °С.

Высота нулевой изотермы 1200 м над уровнем моря. Минимальное значение давления, приведенного к среднему уровню моря по реальной атмосфере, 768 мм рт. ст.

Фактическая погода по аэродрому Братск в период времени, близкий к моменту АП (за 03:30):

– ветер 230°– 3 м/с, видимость более 10 км, облачность кучево-дождевая, незначительная, нижняя граница облаков 1500 м, температура наружного воздуха +4 °С.

Метеоусловия не препятствовали выполнению полета.

1.8. Средства навигации, посадки и УВД

Данные о средствах навигации, посадки и УВД не приводятся, поскольку работа указанных средств к АП отношения не имеет.

1.9. Средства связи

Работа средств связи с причиной АП не связана.

1.10. Данные об аэродроме

АП произошло вне аэродрома.

1.11. Бортовые самописцы

Самолет Ан-2 оборудован авиационным барографом АД-2 № 168.

При проведении расследования АП были использованы материалы расшифровки параметров, зафиксированных на барографе, а именно: время взлета самолета, продолжительность полета и время столкновения самолета с землей.

Записи высоты и скорости полета имеют большие погрешности.

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

АП произошло в Иркутской области, на удалении 60 км на северо-восток от КТА аэропорта Братск в $A_M=035^\circ$. Координаты места АП: $56^\circ 48.975'$ с. ш., $102^\circ 29.576'$ в. д. (Рис. 7).

Место АП представляет собой лесную вырубку прямоугольной формы размером 450х35 м и с направлением $МК_{П}=352^{\circ}$. С южной стороны площадки расположена лесная грунтовая дорога. С северной, восточной и западной сторон к площадке вплотную прилегает лесной массив с высотой деревьев до 30 м. Грунт мягкий, на всей площади произрастает кустарник высотой до 1 м. В хаотичном порядке по всей площади расположены отдельные деревья, пни от вырубленных деревьев высотой 10–20 см, поваленные стволы деревьев. Вся поверхность площадки в продольном и поперечном направлениях изрыта канавами глубиной до 50 см, оставленными тяжелой лесозаготовительной техникой.

Первое касание самолета основными стойками произошло на удалении 360 м от начала площадки (координаты $56^{\circ}48.931'$ с. ш., $102^{\circ}29.591'$ в. д.). Через 24 м после касания основных стоек шасси произошло первое столкновение левой верхней консолью крыла с деревьями ($56^{\circ}48.940'$ с. ш., $102^{\circ}29.581'$ в. д.) высотой 2.5–3 м и толщиной ствола 25–30 мм, далее произошло столкновение левой верхней консолью с хвойным деревом ($56^{\circ}48.960'$ с. ш., $102^{\circ}29.583'$ в. д.) толщиной 20 мм. В результате столкновения с деревьями крыло получило значительные повреждения. В точке с координатами $56^{\circ}48.967'$ с. ш., $102^{\circ}29.587'$ в. д. у самолета подломились основные стойки шасси, о чем свидетельствует след начала движения ВС на днище фюзеляжа. ВС продолжило движение на днище фюзеляжа и остановилось на краю площадки с магнитным курсом 320° в 2 м до сплошной стены леса. Разброса фрагментов ВС на месте АП нет.



Рис. 7. Географическое расположение места АП

Расположение ВС на месте АП показано на кроках (Рис. 8).

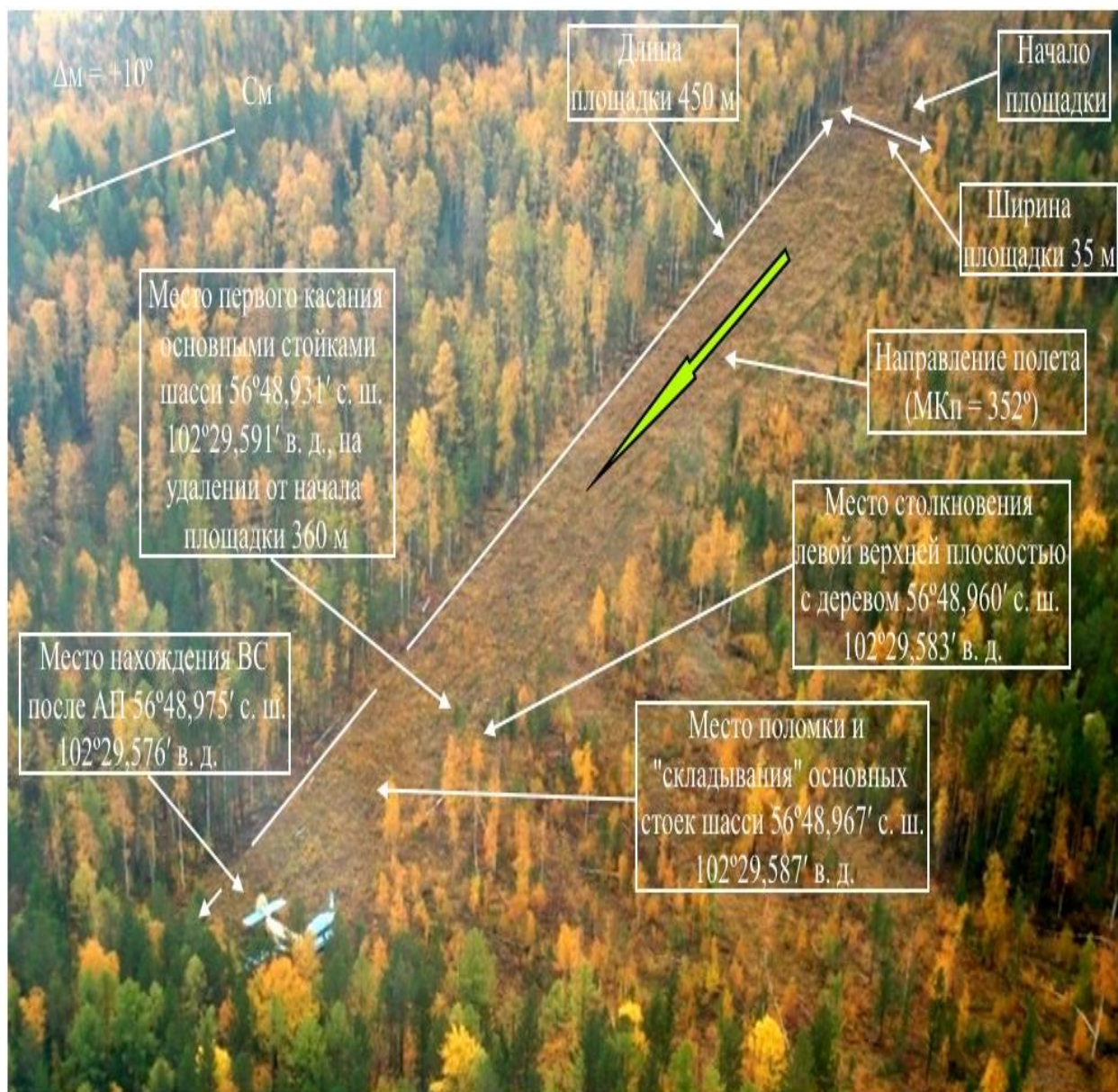


Рис. 8 Кроки места АП

1.13. Медицинские сведения

Согласно актам и протоколам медицинского освидетельствования от 16.09.2015, члены экипажа после АП внешних повреждений не имели, признаков употребления алкоголя и наркотических веществ нет.

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

В результате АП пострадавших нет.

1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд

В 03:14 16.09.2015 (перед выполнением вынужденной посадки) экипаж самолета передал РП Братского центра ОВД информацию о выполнении вынужденной посадки.

РП незамедлительно довел данную информацию до оперативного дежурного Регионального КЦПС Сибирского АПСЦ.

В 03:15 оперативный дежурный по телефону привел в готовность к вылету СПДГ ФГКУ «Братская РПСБ» и ПСВС Ми-8 RA-22665 ПАО «АэроБратск».

В 03:55 ПСВС со спасательной группой на борту вылетело в район АП.

В 04:30 самолет был обнаружен.

В 04:40 СПДГ высадились на месте АП. Пострадавших в результате АП не было.

В 05:17 члены экипажа были эвакуированы с места АП.

В 05:41 члены экипажа были доставлены в аэропорт Братск.

В поисково-спасательной операции были задействованы четыре специалиста-спасателя ФГКУ «Братская РПСБ», один вертолет Ми-8 ПАО «АэроБратск».

1.16. Испытания и исследования

1.16.1. Исследования топлива и масла

23.09.2015 был произведен отбор проб топлива из группы топливных баков топливной системы самолета в объеме ≈ 2 л.

Также были отобраны пробы масла из маслобака масляной системы самолета в объеме ≈ 1 л и из наземного резервуара с маслом в объеме ≈ 1 л.

Исследования проб топлива и масла для идентификации их марок, а также для определения кондиционности примененных ГСМ были проведены в ФГУП ГосНИИ ГА.

В результате проведенных исследований установлено (заключение от 12.02.2016 № 17-2016/ЦС ГСМ-АП):

- полученные физико-химические показатели качества, композиционный состав, ИК-спектры, цвет и прозрачность топлива позволяют характеризовать данный продукт как авиационный бензин AVGAS 100LL, производства компании Shell, Нидерланды;

- значения физико-химических показателей качества представленного топлива соответствуют требованиям, предусмотренные стандартами Def Stan 91-90, ГОСТ 1012-2013 и ТР ТС 013/2011 на заправляемое топливо согласно письма ГСГА Минтранса РФ от 30.03.2003 № 24.9-152ГА и статистическим данным на топливо, сливаемое с ВС при нормальных условиях эксплуатации;

- полученные физико-химические показатели качества, ИК-спектры, хроматограмма и люминесцентное свечение проб масел позволяют характеризовать данные продукты как масло типа марки МС-20;

- качество образца масла, отобранного из резервуара, соответствует требованиям ГОСТ 21743-76 «Масла авиационные. Технические условия»;

– качество образца масла, отобранного из маслобака ВС, соответствует требованиям ГОСТ 21743-76 «Масла авиационные. Технические условия».

1.16.2. Исследования двигателя АШ-62ИР № K16303118

ФАУ «Авиационный регистр Российской Федерации» провело исследования двигателя с целью установления причины падения мощности и давления масла в двигателе в последнем полете (заключение от 01.07.2015 № 9709-АП/103).

Разборка и дефектация деталей двигателя АШ-62ИР № K16262120 и воздушного винта АВ-2 № H099440189 с самолета Ан-2 RA-35141 производились на базе ООО Авиацентр-411 под руководством специалистов Авиарегистра России.

Результаты исследований приведены в Разделе 2 данного Окончательного отчета.

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

Владелец ВС: Молодежная общественная организация любителей авиации города Ачинска Аэроклуб «Полет». Юридический адрес собственника: 662100, РФ, Красноярский край, г. Ачинск, 28-й квартал, д. 3а.

Воздушное судно было передано в эксплуатацию ООО Авиакомпания «Енисей» для выполнения авиационных работ согласно договору от 30.01.2015 № 1.

Эксплуатант ВС: ООО Авиакомпания «Енисей». Юридический адрес эксплуатанта: 661150, РФ, Красноярский край, г. Ачинск, микрорайон 1, д. 28, ком. 71, 72.

Эксплуатант имел сертификат эксплуатанта от 13.01.2015 № АР-07-12-013, выданный Красноярским МТУ ВТ ФАВТ для выполнения авиационных работ. В спецификацию сертификата эксплуатанта был включен самолет Ан-2 RA-35141.

Согласно Решению Красноярского МТУ ВТ ФАВТ от 08.10.2015 № 45, сертификат эксплуатанта от 13.01.2015 № АР-07-12-013 был аннулирован в связи с выявленными нарушениями воздушного законодательства РФ, выразившимися в выполнении полетов по авиационным работам на ВС с недействующим сертификатом летной годности.

Контроль (надзор) за исполнением требований субъектами надзора в сфере гражданской авиации осуществляет УГАН НОТБ СФО Ространснадзора. Юридический адрес: 630091, Новосибирская область, г. Новосибирск, Красный проспект, дом 44.

1.18. Дополнительная информация

Дополнительной информации нет.

1.19. Новые методы, которые были использованы при расследовании

Новые методы не использовались.

2. Анализ

16.09.2015 экипаж самолета, согласно заданию на полет, выполнял перелет на аэродром постоянного базирования. Подготовка экипажа была проведена накануне вылета, задание на полет было подписано шеф-пилотом авиакомпании.

Примерно за час до взлета была выполнена предполетная подготовка под руководством КВС. Замечаний по работоспособности авиационной техники не было.

Взлетная масса самолета и центровка не выходили за ограничения, установленные РЛЭ самолета Ан-2.

Экипаж медицинский осмотр не проходил, и решение о допуске экипажа к полету КВС принимал самостоятельно, что не противоречит требованиям руководящих документов.

КВС на аэродроме вылета получил метеорологическую информацию, которая не препятствовала выполнению полета.

Подготовка экипажа к полету в день вылета была проведена КВС в соответствии с требованиями ФАП-128 и РПП авиакомпании.

Уровень профессиональной подготовки КВС и второго пилота соответствовал присвоенной квалификации. Проверки техники пилотирования и самолетовождения осуществлялись в сроки, установленные документами, регламентирующими летную работу.

Характер выполняемого полета соответствовал подготовке членов экипажа.

Однако, на день аварийного полета ВС не имело летной годности, так как сертификат летной годности был действителен только до 15.09.2015. Также 15.09.2015 был полностью выработан межремонтный срок службы самолета. При этом двигатель самолета имел достаточный ресурс и календарный срок службы для выполнения полетов.

По мнению Комиссии, факт просроченного сертификата летной годности не был причиной возникновения аварийной ситуации.

Примерно в 02:30 был произведен взлет самолета с аэродрома Железногорск с целью выполнения перелета на основное место базирования в г. Ачинск. На борту ВС, кроме членов экипажа, находился авиационный техник, выполнявший работы по технической подготовке ВС на промежуточных аэродромах.

Приблизительно через 43 мин полета (из объяснительных записок членов экипажа) на высоте ≈ 1200 м по приведенному минимальному давлению 768 мм рт. ст. произошло падение мощности двигателя с одновременным падением давления масла с 4.5 кг/см^2 до 0 кг/см^2 . При этом температура масла в двигателе повысилась с $+70^\circ\text{C}$ до $+150^\circ\text{C}$, а температура головок цилиндров – с $+190^\circ\text{C}$ до $+250^\circ\text{C}$.

Примечание: РЛЭ самолета Ан-2, раздел «Основные данные двигателя АШ-62ИР»:

- «– температура входящего масла +60–75 °С;
- температура максимально допустимая (не более 3 мин) +85 °С;
- давление масла на малом газе не менее 2 кгс/см² (на других режимах – 4,0–5,0 кгс/см²);
- в случае падения давления масла в двигателе до 3 кгс/см² и ниже следует энергично переместить рычаг управления шагом винта 2–3 раза в сторону увеличения и уменьшения частоты вращения;
- если параметры имеют отклонения от нормальных, произвести посадку на ближайший аэродром или площадку».

Самолет начал снижаться с вертикальной скоростью 2–3 м/с.

Со слов КВС, при падении давления масла в двигателе он, в соответствии с требованиями РЛЭ Ан-2, неоднократно (2–3 раза) переводил рычаг управления шагом винта в сторону увеличения и уменьшения частоты вращения. При этом давление масла не восстановилось, а винт не реагировал на изменение положения рычага управления шагом винта. Самолет продолжал снижаться.

КВС принял решение о выполнении вынужденной посадки на подобранную с воздуха площадку, представляющую собой вырубленный участок лесного массива прямоугольной формы размерами ≈450х35 м. Определить характер подстилающей поверхности на площадке экипажу в процессе выполнения аварийного захода на посадку не представилось возможным.

О принятом решении на выполнение вынужденной посадки КВС доложил диспетчеру.

Примечание: Выписка радиообмена «Экипаж - Диспетчер» МДП Братск:
«Братску, Братск, район 35141, 35141 произвожу вынужденную посадку.
Произвожу вынужденную по... (далее связь обрывается)».

Перед приземлением КВС выполнил действия согласно РЛЭ самолета Ан-2.

Примечание: РЛЭ самолета Ан-2, глава 5:

- «При вынужденной посадке командир самолета обязан:
- а) выбрать площадку для посадки;
- б) перед приземлением перекрыть бензопитание, выключить зажигание и отклонить закрылки на 30° или 40°;
- в) приземление с отклоненными закрылками на 40° производить на скорости 80–85 км/ч, с отклоненными на 30° – на скорости 85–90 км/ч».

После посадки произошло столкновение левой консолью верхнего крыла с деревом. В дальнейшем, при движении ВС по неровной подстилающей поверхности и из-за столкновения с расположенными на ней препятствиями (пни от срубленных деревьев, отдельные бревна), которые были скрыты кустарником и травяным покровом, произошло «складывание» основных стоек шасси. Самолет продолжил движение по земле на днище фюзеляжа с незначительным неуправляемым разворотом влево и остановился в конце вырубленного лесного участка.

Самолет получил значительные повреждения.

Разрушений, жертв и пожара на месте посадки не было. Экипаж и авиационный техник не пострадали.

Комиссия считает, что действия экипажа ВС после возникновения особой ситуации в полете и при производстве вынужденной посадки были грамотными и не противоречили требованиям РЛЭ самолета Ан-2.

Техническая эксплуатация воздушного судна

Комиссия считает, что техническая эксплуатация ВС не соответствовала установленным требованиям, так как:

- 16.09.2015 вылет ВС был произведен с просроченным сертификатом летной годности (до 15.09.2015) и закончившимся календарным сроком службы (до 15.09.2015);
- обнаруженное при разборке двигателя значительное количество отложений кокса на внутренних стенках маслобака, штуцерах и трубопроводах позволяет предположить нарушение требований по своевременному выполнению работ по промывке маслобака и, при необходимости, замене масла на свежее;
- 15.09.2015 не были выполнены работы в соответствии с пунктом регламента 1.02.10 по предполетному техническому обслуживанию (ПР), который предусматривает промывку после опробования двигателя (перед вылетом после стоянки более трех суток – пункт регламента 1.02.08) маслофильтров МФМ-25, регулятора винта и фильтра-сигнализатора стружки в маслосистеме (если запуск двигателя не производился трое суток и более, а также, если запуск и опробование производились, но самолет не выполнял полеты более семи суток). Самолет не выполнял полеты с 05.09.2015 по 15.09.2015. В карте-наряде № 190 от 15.09.2015, при выполнении формы ПР+ОВ, не оформлен раздел «Дополнительные работы, замечания экипажа», не приложена пооперационная ведомость (или дефектная ведомость) на работы по демонтажу-монтажу и промывке масляных фильтров, что является дополнительными работами.

При осмотре ВС на земле после АП комиссией было обнаружено большое количество твердого углеродистого остатка масла (кокса) и металлической стружки

желтого цвета на масляных фильтрах двигателя. На Рис. 9 показано состояние фильтра-сигнализатора стружки в маслосистеме.



Рис. 9. Состояние фильтра-сигнализатора стружки в маслосистеме

Результаты исследований

В результате выполненных специальных исследований, проведенных ФАУ «Авиационный регистр Российской Федерации», было установлено, что падение мощности двигателя АШ-62ИР № K16303118 произошло в результате разрушения бронзовой заливки втулки 62.06.02 кривошипной головки главного шатуна кривошипно-шатунного механизма.

Разрушение бронзовой заливки втулки, наиболее вероятно, обусловлено производственным дефектом, заключающемся в отслоении бронзовой заливки рабочей части втулки из-за ее некачественного нанесения. Причиной отмеченного производственного дефекта являются неудовлетворительная подготовка поверхности стальной основы втулки под заливку бронзой или недостаточная температура нагрева втулки при заливке.

Втулка главного шатуна деформирована и разрушена с образованием множества мелких фрагментов. Разрушение втулки сопровождалось нагревом и термопластической деформацией, в результате которой бронзовая заливка рабочей части втулки была утрачена. При этом наличие на масляном фильтре значительного количества частиц, сходных по химическому составу с материалом бронзовой заливки втулки главного шатуна, позволяет сделать вывод о том, что разрушение втулки началось с разрушения (отслоения) бронзовой заливки.

При работе двигателя с поврежденной втулкой главного шатуна и шейкой коленчатого вала происходил интенсивный перегрев масла, приведший к появлению кокса в маслосистеме двигателя, на его маслофильтрах, деталях, узлах и в каналах.

При этом, как показали результаты разборки и исследования двигателя, поршневые и кривошипные пальцы и втулки головок главного и прицепного шатунов, втулка кулачковой шайбы, сателлиты редуктора и другие детали не повреждены. Это указывает на скоротечность последней (окончательной) фазы разрушения бронзовой заливки втулки кривошипной головки главного шатуна кривошипно-шатунного механизма.

Необходимо отметить, что:

- разборка и оценка технического состояния деталей масляного насоса МШ-8А показали, что на поверхностях деталей насоса имеются отложения металлической стружки; внутренние детали насоса разрушений и коррозионных повреждений не имеют;
- на внутренней поверхности корпуса центрифуги ТЦМ-25 имеются загрязнения коксом толщиной до 5 мм с частицами разрушенного покрытия втулки;
- регулятор оборотов находится в исправном и работоспособном состоянии.

Таким образом, был сделан вывод, что резкий рост температуры масла с одновременным падением его давления и, как результат, мощности двигателя в полете произошли из-за разрушения втулки. Все выявленные повреждения других элементов двигателя являются вторичными.

Случаи разрушения втулок

Случаи разрушения втулок кривошипных головок главных шатунов из-за разрушения бронзовой заливки вследствие производственного дефекта, заключающегося в отсутствии сцепления бронзы со стальной основой втулки на части поверхности, неоднократно наблюдались ранее и исследовались в ФГУП ГосНИИ ГА и в ФАУ «Авиационный регистр Российской Федерации». Сравнительный анализ материалов расследования отказов двигателей из-за разрушения втулок кривошипных головок главных шатунов и результатов исследования деталей двигателя в этих случаях показывает их практически полную аналогию в отношении обстоятельств проявления неисправности: удовлетворительного, как правило, технического состояния двигателя перед отказом, отсутствия эксплуатационных отклонений, которые могли бы привести к разрушению втулки, характера разрушения втулки и выявления упомянутого производственного дефекта втулки.

В рассматриваемых случаях наработка двигателей после установки втулок до момента разрушения находилась в достаточно широких пределах. Так, случаи подобных разрушений имели место как после ремонтных испытаний двигателей на ремонтных

заводах до их передачи в эксплуатацию (заключения ФГУП ГосНИИ ГА от 13.11.1987 № 80.103-10785, от 27.05.2013 № 9538.9548-И.АП/103), так и при наработке в эксплуатации после ремонта 1 ч 30 мин (заключение по двигателю АШ-62ИР № К1606704 от 09.07.1997 № 8141-АП/103), а также и после достаточно большой наработки в процессе их эксплуатации после последнего ремонта. На двигателе АШ-62ИР № К16108306, например, разрушение втулки произошло после наработки 467 ч (заключение ФГУП ГосНИИ ГА от 28.10.1998 № 80.103-8522). Такое различие в наработке объясняется разными размерами участков рабочей поверхности с отсутствием сцепления бронзы со стальной основой у разных втулок.

По информации ЗАО «МАРЗ ДОСААФ» в период с января по февраль 2012 г. произошло три случая разрушения втулок 62.06.02 главных шатунов двигателей АШ-62ИР. Заливки двух втулок разрушились во время проведения контрольно-сдаточных испытаний двигателей. Обе втулки выпущены 17.08.2010. Разрушение третьей втулки (выпущена 18.11.2010) произошло при контрольном облете самолета Ан-2 после ремонта.

Кроме того, произошли разрушения втулок с разной наработкой в эксплуатации (зафиксированные случаи разрушений представлены в Таблице №1).

Таблица № 1

№№ п/п	Номер втулки	Дата выпуска	Наработка	Примечание
1	1682/50	30.05.2012	2 ч	В эксплуатации
2	1682/51	30.05.2012	55 мин	Испытания
3	1683/17	28.06.2012	50 мин	Испытания
4	1683/5	28.06.2012	1 ч 10 мин	Испытания
5	1/1677	10.12.2010	1 ч	Испытания
6	3/1677	10.12.2010	233 ч	В эксплуатации

Последним зафиксированным случаем разрушения втулки является авиационное происшествие с самолетом Ан-2 RA-40646, которое произошло 19.06.2015 в районег. Козинск Красноярского края (ссылка на отчет http://mak-iac.org/upload/iblock/4bd/report_40646.pdf).

Общим объединяющим фактором всех случаев разрушения втулок кривошипных головок главных шатунов является внезапное возникновение и быстрое развитие неисправности двигателя, локализованное в трущейся паре: втулка кривошипной головки главного шатуна - шатунная шейка коленчатого вала, а также отсутствие связи этой неисправности с техническим состоянием двигателя и его эксплуатацией в последнем полете и в предшествующий ему период. Появление неисправности связано с резким

нарушением работоспособности втулки в результате особенностей исходного технического состояния.

Для предотвращения подобных разрушений кривошипных головок главных шатунов двигателей АШ-62ИР предприятию-изготовителю двигателя WSK «PZL-Kalisz» (Польская Народная Республика) неоднократно предъявлялись соответствующие требования.

Примечание: Из письма исполнительного директора ЗАО «МАРЗ ДОСААФ» председателю комиссии:

«Неоднократные обращения в адрес генерального директора «WSK PZL-KALISZ SA» по вопросу поставки некачественной продукции, как правило, не приносят желаемых результатов. Польская сторона крайне неохотно признает наши доводы».

Однако, руководство предприятия-изготовителя двигателя несогласно с претензиями ремонтных организаций по поводу случаев некачественного изготовления втулок главного шатуна.

Примечание: Из письма генерального директора WSK «PZL-KALISZ SA» генеральному директору ЗАО «МАРЗ ДОСААФ» от 03.10.2016 № НМ-3/3995/2016:

«WSK «PZL-KALISZ S.A.» – это предприятие авиационной промышленности Польши, имеет сертификат EASA на производство двигателей АШ-62ИР 16 серии и запасных частей к ним...

За весь период производства втулок главного шатуна до 2016 года на «WSK PZL-KALISZ SA» не поступило ни одной рекламации от ремонтных предприятий за исключением МАРЗ...

Присланные из МАРЗ... по рекламации втулки были тщательно проверены ...и признаны качественными».

Кроме того, уполномоченный представитель Республики Польша при расследовании АП с самолетом Ан-2 RA-40646, произошедшего 19.06.2015 в Красноярском крае, не смог подтвердить случаи расследования в его государстве инцидентов и АП, связанных с отказом втулки главного шатуна.

Примечание: Из письма уполномоченного представителя Государственной комиссии Республики Польша:

«Я пересмотрел результаты расследований инцидентов и АП, проводимых польским бюро по расследованию... в течение последних 13 лет, чтобы найти какие-либо события, связанные с отказом втулки

главного шатуна P/N 62.06.02 на двигателе АШ-62, используемом в самолетах Ан-2 и PZL-18 Dromader. я не нашел ни одного подобного случая...».

3. Заключение

Авария самолета Ан-2 RA-35141 произошла при выполнении вынужденной посадки на лесную просеку. Необходимость ее выполнения была обусловлена падением мощности двигателя в полете в результате разрушения бронзовой заливки втулки 62.06.02 кривошипной головки главного шатуна кривошипно-шатунного механизма.

Наиболее вероятно, разрушение бронзовой заливки втулки обусловлено производственным дефектом, заключающимся в отсутствии сцепления бронзы со стальной основой на части ее поверхности.

4. Недостатки, выявленные при расследовании

4.1. 16.09.2015 вылет ВС был произведен с сертификатом летной годности, срок действия которого истек 15.09.2015, и закончившимся межремонтным сроком службы (до 15.09.2015).

4.2. Авиатехник самолета не имел допуска на выполнение работ по АиРЭО с оформлением технической документации по оперативным видам регламентных работ и не был допущен к работам с самоконтролем.

4.3. Не установлена достоверность выполнения 15.09.2015 работ по предполетному техническому обслуживанию согласно карте-наряду от 15.09.2015 № 190 (форма ПР+ОВ).

4.4. В формуляре двигателя отсутствуют записи режимов работы двигателя при выполнении полетов. В формуляре двигателя отсутствуют данные по давлению масла и его температуре при выполнении полетов; отсутствуют данные по срокам замены масла в маслосистеме двигателя.

4.5. В карте-наряде от 15.09.2015 № 190, при выполнении формы ПР+ОВ, не оформлен раздел «Дополнительные работы, замечания экипажа», не приложена пооперационная ведомость (или дефектная ведомость) на работы по демонтажу-монтажу и промывке масляных фильтров.

4.6. Обнаруженное при разборке двигателя значительное количество отложений кокса на внутренних стенках маслобака, штуцеров и трубопроводов позволяет предположить нарушение требований по своевременному выполнению работ по промывке маслобака и, при необходимости, замене масла на свежее.

5. Рекомендации по повышению безопасности полетов

Авиационным властям России⁴

- 5.1. Довести до сведения авиационного персонала, эксплуатирующего самолеты Ан-2, информацию о результатах расследования АП с самолетом Ан-2 RA-35141.
- 5.2. Дополнительно изучить с летным составом, эксплуатирующим самолеты Ан-2, разделы «Неисправности двигателя в полете» и «Вынужденная посадка самолета» главы № 5 «Особые случаи полета» РЛЭ самолета Ан-2.
- 5.3. Совместно с ремонтными предприятиями и предприятием-изготовителем двигателя АШ-62ИР провести анализ сложившейся ситуации для исключения установки на двигателя втулок кривошипных головок главного шатуна с некачественным изготовлением бронзовых заливок рабочих поверхностей.

Руководителям авиакомпаний и частным владельцам ВС

- 5.4. Принять меры для исключения случаев эксплуатации ВС с закончившимися ресурсами (всех видов) и истекшими сертификатами летной годности.
- 5.5. Проводить периодические проверки работы инженерно-технического состава, допущенного к выполнению работ по обслуживанию ВС, выполняющих полеты на оперативных точках в отрыве от базы, с целью контроля исполнения ими требований, установленных нормативными документами.
- 5.6. Провести проверку наличия, полноты и своевременности заполнения необходимой пономерной документации на каждом воздушном судне.

⁴ Авиационным администрациям других государств–участников Соглашения рассмотреть применимость рекомендаций с учетом фактического положения дел в государствах.