



«УТВЕРЖДАЮ»
Первый Вице-Министр
по инвестициям и развитию РК
Ж.Касымбек
31 » 12 2015 г.

ОТЧЕТ
по результатам расследования авиационного происшествия без
человеческих жертв
с самолетом Боинг-737 № LY-FLB АО «Авиакомпания «SCAT»,
произошедшего 16.06.2015г. в аэропорту г. Актау

Тип воздушного судна:	Боинг-737-322
Эксплуатант:	АО «Авиакомпания «SCAT»
Регистрационный номер:	LY-FLB
Место авиационного события:	Аэропорт Актау
Номер рейса:	DV-701 742
Маршрут:	Шымкент-Астана-Актау
Дата авиационного события:	16 июня 2015 года

В соответствии со стандартами и рекомендациями Международной организации гражданской авиации данный отчет выпущен с единственной целью предотвращения авиационных происшествий и инцидентов.

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

Общие сведения

16 июня 2015 года в аэропорту Актау после выполнения посадки и заруливания на стоянку при техническом обслуживании воздушного судна «Boeing-737» регистрационный № LY-FLB, находящегося в эксплуатации АО «Авиакомпания «SCAT», произошло авиационное событие.

Для расследования указанного авиационного события приказами исполняющих обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан, №708 от 17 июля 2015 года и №887 от 25 августа 2015 года были назначены Комиссия в следующем составе:

- | | |
|-------------------------------|---|
| Аккулов | - руководитель управления по расследованию авиационных происшествий и инцидентов |
| Нурлан Тыныстанович | Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан, председатель комиссии; |
| Тайжанов | - директор департамента по расследованию транспортных происшествий и инцидентов |
| Жанибек Жумаевич | Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан, заместитель председателя комиссии; |
| Самойлов | - инспектор по безопасности полётов АО «Международный аэропорт Актау» (по согласованию); |
| Виктор Яковлевич | |
| Головин Владимир Николаевич | - начальник службы авиационной безопасности АО «Авиакомпания SCAT» (по согласованию); |
| Чеканов Олег Алексеевич | - инженер категории В-1 АО «Авиакомпания SCAT» (по согласованию); |
| Жоголев Игорь Иванович | - инженер-инспектор АО «Авиакомпания SCAT» (по согласованию); |
| Кушкинов Сарсенбек Михайлович | - начальник наземного обслуживания АО «Международный аэропорт Актау» (по согласованию). |

1. Фактическая информация

1.1. История полета

16 июня 2015 года на воздушном судне «Boeing-737», регистрационный номер LY-FLB, находящегося в эксплуатации АО «Авиакомпания «SCAT» экипаж под управлением командира воздушного судна Табашникова А. и второго пилота Гутиерес О. выполняли рейс DV-742 по маршруту Астана-Актау.

Первоначальная подготовка воздушного судна к предстоящему полету проводилась в аэропорту г. Шымкент, при этом на воздушном судне выполнялись оперативное техническое обслуживание авиационным персоналом АО «Авиакомпания «SCAT», карта-наряд «Dayli Check» от 16 июня 2015 года прилагается.

Предполетный осмотр в объеме требований Руководства летной эксплуатации был выполнен экипажем воздушного судна, о чем имеется соответствующая запись в бортовом журнале.

Количество топлива ТС-1 на борту воздушного судна составляло, 10840 кг и было достаточно для выполнения полета по маршруту Астана-Актау.

На борту воздушного судна при вылете из аэропорта Астана находилось 142 пассажира и 5 членов экипажа.

Примечание: В соответствии с документом АНМ560 воздушного судна «Boeing-737» максимальный взлетный вес составляет 61234 кг.

В соответствии с документом АНМ560 воздушного судна «Boeing-737» диапазон эксплуатационных центровок составляет с 15% до 33% САХ.

При этом фактический взлетный вес составлял 56900 кг, центровка взлетная 17% САХ, что не выходило за установленные РЛЭ самолета ограничения.

Фактическая погода и прогноз погоды не препятствовали выполнению полета.

Запуск двигателей экипажем воздушного судна производился с разрешения диспетчера ОВД, при этом замечаний по работе двигателей воздушного судна и агрегатов не было выявлено.

Взлет воздушного судна с аэродрома Астана был произведен 10:58 UTC, выход из зоны аэродрома и набор заданной высоты диспетчером были выполнены экипажем воздушного судна без отклонений.

Горизонтальный полет по маршруту проходило в штатном режиме, перед снижением воздушного судна на аэродром назначения, экипажем воздушного судна было выполнено предварительная посадочная подготовка, при этом со

стороны экипажа воздушного судна замечаний по работе систем и агрегатов не было.

Снижение воздушного судна и заход на посадку были выполнены в соответствии с установленными стандартными схемами захода на посадку.

Установлено, что в 13:18 UTC экипаж воздушного судна «Boeing - 737» с регистрационным номером LY-FLB, произвел посадку в аэропорту г. Актау и подрулил к месту стоянки (гейт) № 202 пассажирского терминала. После остановки самолета, установки упорных колодок и выхода пассажиров и экипажа из самолета. По получению информации о том, что давление в кислородной системе в кабине экипажа составляет 900 Psi авиатехник Петрик Р.Р. начал производить техническое обслуживание самолета. При этом авиатехник Петрик Р.Р. самостоятельно принял решение дозаправить самолетную кислородную систему для экипажа.

Для дозаправки кислородной системы им был привлечен второй авиатехник Самойлов А., так как стоянка воздушного судна была кратковременной. Авиационный техник Петрик Р.Р. имел соответствующую квалификацию и допуски на обслуживание самолета «Boeing-737».

По объяснительной авиатехника Петрик Р. Р. дозаправка кислородной системы было принято самостоятельно. Для этой цели им было подготовлено необходимое оборудование по проведению работ согласно технологии заправки воздушного судна сжатым кислородом.

Кислородное оборудование было доставлено к самолету со склада АО «Авиакомпания «Евро Азия Эйр».

Далее Самойлов А., открыл переднее багажное отделение для доступа к самолетному кислородному баллону, после этого авиатехник Петрик Р.Р., поднялся передний багажный отсек и закрыл вентиль редуктора самолетного кислородного баллона, а затем отсоединил его от самолетной кислородной системы.

Затем подсоединил шланг к самолетному кислородному баллону от кислородного оборудования и проверил на отсутствие утечек кислорода, утечки кислорода не было обнаружено. Далее Петрик Р.Р., дал команду Самойлову А. на открытие вентиля на кислородном оборудовании, и проверить на нем рабочее давление (давление было 1800 psi). После проверки давления Петрик Р.Р., приоткрыл вентиль самолетного кислородного баллона для выполнения дозаправки самолетного кислородного баллона.

В этот момент произошел хлопок в отсеке переднего багажника в районе расположения самолетного кислородного баллона с последующим воспламенением и возгоранием элементов конструкции фюзеляжа самолета в переднем багажном отсеке.

После произошедшего авиационный техник Петрик Р.Р., выпрыгнул из переднего багажника, закрыл вентиль кислородного оборудования и подкатил первый огнетушитель марки «ОПУ – 100». Затем привел в действие огнетушитель, в это время произошел, разрыв шланга на огнетушителе и основная огнегасящая смесь из огнетушителя не попала, в очаг возгорания. Дальнейшая попытка тушения огня остатками огнегасящей смеси из огнетушителя не удалась.

В соответствии с хронологией агент службы перевозок аэропорта «Актау», подкатил второй огнетушитель марки «ОПУ – 100» к горящему воздушному судну, на котором при введении в действия опять произошел разрыв шланга второго огнетушителя марки «ОПУ – 100» и огнегасящая смесь не попала на очаг пожара. После этого авиатехник АО «Авиакомпания «SCAT» Петрик Р.Р. убрал кислородное оборудование от борта воздушного судна на расстояние около 6м, затем убрал ящик от редуктора воздушного судна, подкатил 3-й огнетушитель марки «ОПУ – 100». Развернул шланг и привел в действие и начал подачу огнегасящего состава на пламя, при этом произошел разрыв шланга третьего огнетушителя. Используемые выше перечисленные меры к тушению видимого возгорания на воздушном судне с данными первичными средствами пожаротушения пожар потушить не удалось.

По сигналу «ТРЕВОГА» объявленной руководителем полетов службы ОВД Актауского филиала «Казаэронавигация», службы аэропорта начали работы по аварийному расписанию. К воздушному судну находящегося на стоянке №202 терминала аэропорта в 13:35:44 UTC – прибыл первый пожарный расчет аэропорта г. Актау, который приступил к тушению пожара на самолете в 13:37:44 UTC.

Пожар в 14:01 UTC был локализован, при этом воздушное судно получило значительные повреждения. После окончания тушения пожара был отсоединен аккумулятор самолета от бортовой сети.

1.2 Телесные повреждения

Телесные повреждения	Экипаж	Пассажиры	Прочие
Со смертельным исходом	-	-	-
Серьёзные	-	-	-
Незначительные	-	-	1

В результате авиационного события с воздушным судном «Boeing-737», авиационный техник Петрик Р.Р., получил телесное повреждение, которому было оказана первая медицинская помощь.

Диагноз: «термический ожог локтевого сгиба правой руки первой 1 степени».

1.3 Повреждения воздушного судна

В результате возникшего возгорания и пожара самолет с правой нижней стороны до уровня пола пассажирской кабины имеет повреждение в виде выгорания обшивки фюзеляжа и силовых элементов от шпангоута STA 380 до шпангоута STA 440, между стрингером S-24 R и стрингера S-18 R, длина повреждения составляет 150 см., высота 120 см.

Вследствие температурного нагрева от стрингера S-24 L до стрингера S-0 (нижний) произошла деформация обшивки.



Над уровнем пола пассажирской кабины сквозное выгорание обшивки длиной в нижней части от шпангоута STA 420 до шпангоута STA 460 – 90см.

Далее от шпангоута STA 360 до шпангоута STA 500 - максимальной длиной 225см. и высотой 250см., между стрингером S-16 R до стрингера S-6 L.

Лючок дозаправки кислородом от внешнего источника расположенный справа по полету перед передним багажником имеет следы внутреннего воздействия высокой температуры. На земле под местом выгорания обшивки фюзеляжа имеются следы расплавленной обшивки: длиной 100 и шириной 50 см.

1.4. Прочие повреждения

Кроме воздушного судна, имеются следы воздействия высокой температуры и копоти от пожара на передвижном телескопическом трапе (ПТТ) АО «Международный аэропорт Актау». Прочих повреждений имуществу АО «Международный аэропорт Актау», нанесено не было.

1.5. Данные о членах летного экипаже воздушного судна

Командир воздушного судна Boeing – 737- 300/900

Специальность: пилот

1. Дата рождения: 04.04.1962 г
2. Должность - Командир воздушного судна Boeing – 737- 300/900
3. ТАБАШНИКОВ АЛЕКСАНДР ГЕННАДЬЕВИЧ
4. Первичная подготовка - Сасовское летное училище ГА, 1982 г.
5. Свидетельство: LT-ATPL-154, выдано CAA of Lithuania 30.12.2010, действительно до 30.12.2015г.
6. Общий налет - 16774 час.
7. Налет по типам воздушных судов:
 - Ан-2 -3000 ч.
 - Як-42 – 2900 ч.
 - SAAB-340 - 2600 ч
 - SAAB- 2000 – 1000 ч.
 - Boeing-737-300/500 – 7274 ч., в том числе в качестве КВС – 4914 ч.
 - Проверка техники пилотирования - 03.11.2014 г.
 - Допущен к выполнению полетов на ВС Boeing 737-300/900 по минимуму

погоды САТША: - Нобл.= 15м., Vдля пос.= 200м., Vдлявзл.=125м

8. Медицинское освидетельствование: годен к работе пилотом до 20.01.2016 г.
9. Допуск к ведению радиотелефонной связи на английском языке: - допущен, ICAO Level IV (operational) valid till 10.12.2017 г.
10. Курсы повышения квалификации по специальности:– 22.03.2015г. «IFTC», Boeing 737-300/900 Recurrent Training and Proficiency Check.
11. Обучение и поддержание навыков по действиям в аварийной обстановке в соответствии с программой РПАСОП ГА-91 и РЛЭ ВС Boeing-737-300/900.
12. Поддержание техники пилотирования, самолетовождения, практической работы в воздухе, тренажерная подготовка, техническая учеба, контроль по СПИ проводится в соответствии с ПОЛР ГА РК-2011, ППП РК-2011, ОМ-D АО «Авиакомпания «SCAT» , РЛЭ ВС Boeing-737-300/900 и других нормативных документов МТК РК.
13. АО «Авиакомпания «SCAT»
(данные на 19.06.2015)

Второй пилот воздушного судна Boeing 737-300/900

Специальность: пилот

1. Дата рождения: 01.01.1977 г
2. Должность - Второй пилот воздушного судна Boeing 737-300/900

3.GUTIERREZ CORTES OSCAR

4. Свидетельство: LY-ATPL-268, выдано СAA of Lithuania, действительно до 08.11.2015 г.
5. Общий налет - 2825 час.
6. Налет по типам воздушных судов:
SEP (single engine piston) – 125 ч.
MET (multi engine turbine) – 300 ч.
Boeing 737-300/900- 2400 ч.
Проверка техники пилотирования - 14.06.2015 г.
Допущен к выполнению полетов на ВС Boeing 737-300/500 по минимуму
погоды САТША: - Нобл.= 15м., Vдля пос.= 200м., Vдлявзл.=125м
7. Медицинское освидетельствование: годен к работе пилотом до 17.11.2015г.
8. Допущен к ведению радиотелефонной связи на английском языке: - ICAO Level 4 (Operational), valid till 03.11.2015 г.
9. Курсы повышения квалификации по специальности: - 23.03.2015 г., «IFTC», Boeing 737-300/900 Recurrent Training and Proficiency Check.

10. Обучение и поддержание навыков по действиям в аварийной обстановке в соответствии с программой РПАСОП ГА-91 и РЛЭ ВС Boeing-737-300/900.

11. Поддержание техники пилотирования, самолетовождения, практической работы в воздухе,

тренажерная подготовка, техническая учеба, контроль по СПИ проводится в соответствии с ПОЛР ГА РК-2011, ППП РК-2011, ОМ-D АО «Авиакомпания «SCAT» , РЛЭ ВС Boeing-737-300/900 и других нормативных документов МТК РК.

12. АО «Авиакомпания «SCAT»
(Данные на 19.06.2015)

Все виды подготовки членов экипажа при выполнении рейса соответствовали требованиям нормативно-правовых актов в сфере гражданской авиации Республики Казахстан.

Трудовая деятельность членов экипажа и авиатехников в АО «Авиакомпания «SCAT», оформлена соответствующими приказами о приеме на работу.

1.6. Данные о воздушном судне и двигателе

Данные по самолету Боинг-737-322 регистрационный №LY-FLB:

- Модель: Boeing 737-300 (Boeing 737-322)
- государственный регистрационный знак: LY-FLB
- серийный номер: 24667
- Год выпуска: 26 июля 1990 г.
- Нарботка с начала эксплуатации: 64464 летных часов 38698 посадок
- Крайнее Базовое ТО по форме C-Check выполнено 19 марта 2014г, в Румынии, Бухарест, "ROMAEROS.A", при наработке: 61665 летных часов 37341 посадок

Данные по двигателям:

Левый Двигатель:

- Тип: CFM56-3C1
- Заводской номер: 725397
- Нарботка с начала эксплуатации: 53749 летных часов 46793 посадок

Правый Двигатель:

- Тип: CFM56-3C1
- Заводской номер: 724424

- Нарботка с начала эксплуатации: 54342 летных часов 35289 посадок

Данные по АРУ:

- Тип: APS2000, 170101 - 106
- Заводской номер: SP-E922160
- Нарботка с начала эксплуатации: 20358 часов

Самолет и его силовые установки имели достаточный запас ресурса для выполнения полетного задания.

1.6.1. Данные о техническом составе

1. PETRIK ROBERT/ Петрик Роберт

Дата рождения: 26.08.1968г.

Должность: Certifying Staff category B2 of Boeing 737-300/-400/-500

Специальность: техник-электрик, Минское авиационное техническое училище гражданской авиации (1985-1990гг.)

Переучивание на тип ВС: АМІКОН Boeing 737-300/-400/-500 (CFM 56) cat.B2 (2011г)

Licence Part-66 № LT-TI-360, выдано от 03.01.2012г., действует до 03.01.2017г.

Валидация от КГА РК: выдана 26.03.2015г. (повторно), действует до 11.11.2016г.

Место работы: АО «Авиакомпания «SCAT», данные на 08.12.2015г.

2. SAMOILAU ANDREI/ Самойлов Андрей

Дата рождения: 28.11.1964г.

Должность: Certifying Staff category B2 of Boeing 737-300/-400/-500

Специальность: радиоинженер, Даугавпилсское высшее военное авиационное инженерное училище им. Яна Фабрициуса (1982-1987 гг.)

Переучивание на тип ВС: АМІКОН Boeing 737-300/-400/-500 (CFM 56) cat.B2 (2010г.)

Licence IЭ № 0001551, выдано от 04.07.2007г., действует до 14.01.2020г.

Валидация от КГА РК: выдана 14.07.2015г. (повторно), действует до 14.01.2020г.

Место работы: АО «Авиакомпания «SCAT», данные на 08.12.2015г.

1.6.2 Данные об использованном при заправке кислородном оборудовании:

Кислородный редуктор выпущен 22.05.2013г компанией «TRONAIR», модель 20-4502-6000, серийный № 9641130505, учетный № (маркировка) VSV-238-SCO.

Кислородный шланг выпущен 02.01.2013г. компанией «TRIAD TECHNOLOGIES, LLC», партийный № TF-1043-14*180 (Description X950B-0606-4-4-4C-180 OXIGEN CLEANED).

Соответствие материала кислородного шланга для заправки кислородом подтверждено сертификатом соответствия, выданным компанией «ACORN INDUSTRIES Inc».

Манометр серии HDI, диапазон измерений от 0 до 400 бар, был поверен в Южно-Казахстанском филиале АО «НацЭкС» 09.01.2015г., выдан сертификат ВХ-04-16037 со сроком действия до 09.01.2016г.

Манометр серии HDI, диапазон измерений от 0 до 400 бар, был поверен в Южно-Казахстанском филиале АО «НацЭкС» 15.01.2015г., выдан сертификат ВХ-04-16088 со сроком действия до 15.01.2016г.

Для проведения комплексной судебной экспертизы с самолета были сняты кислородный баллон для экипажа, с головкой с краном, манометром и штуцерами, а также фрагментом кислородного шланга от наземного баллона. Все указанные агрегаты были изъяты и переданы эксперту Институту судебной экспертизы ЦСЭ Министерства юстиции Республики Казахстан.



Результаты заключения экспертизы приведены в разделе 1.15. настоящего Отчета.

1.7. Метеорологическая информация

TAF UACC 160500Z 1606/1706 2400 6MPS 9999 SCT030CB BKN100
TX24/1610Z TN15/1623Z

TEMPO 1608/1615 VRB15MPS 4000 TSRA SQ BKN030CB

BECMG 1615/1617 VRB02MPS NSC=

METAR UACC 160930Z 29003MPS 250V330 9999 SCT041 BKN110 24/13
Q1013 R22/0/0070 NOSIG RMK QFE729/0972=

METAR UATE 160930Z 11008MPS CAVOK 34/M11 Q1010 R12/0///70
NOSIG RMK QFE755/1007=

TAF UATE 160501Z 1606/1706 14009G15MPS CAVOK TX34/1609Z
TN20/1601Z BECMG 1612/1614 27005MPS=

METAR UATG 160930Z 15006MPS 110V200 CAVOK 33/M00 Q1014
R14/CLRD70 NOSIG RMK QFE762/1016=

TAF UATG 160505Z 1606/1706 15009MPS 9999 SCT050 TX33/1611Z
TN24/1700Z BECMG 1616/1618 VRB02MPS=

METAR UATT 160930Z 29003MPS 240V350 CAVOK 31/01 Q1016
R31/CLRD70 NOSIG RMK QFE742/0989=

TAF UATT 160500Z 1606/1706 28007MPS 9999 SCT050CB
TX33/1612Z TN16/1700Z

FM161600 VRB02MPS 9999 SCT040

BECMG 1600/1602 13005MPS=

METAR UARR 160930Z 22006MPS CAVOK 33/02 Q1013 R22/CLRD70
NOSIG RMK QFE757/1009=

TAF UARR 160800Z 1609/1618 20005G10MPS CAVOK TEMPO 1609/1615
17005MPS TEMPO 1615/1618 16005MPS=

TAF UACC 160500Z 1606/1706 24006MPS 9999 SCT030CB BKN100
TX24/1610Z TN15/1623Z
TEMPO 1608/1615 VRB15MPS 4000 TSRA SQ BKN030CB
BECMG 1615/1617 VRB02MPS NSC=

METAR UACC 160930Z 29003MPS 250V330 9999 SCT041 BKN110 24/13
Q1013 R22/0/0070 NOSIG RMK QFE729/0972=

METAR URWA 160900Z 15009MPS 110V170 CAVOK 33/02 Q1011
R09/010070 NOSIG=

TAF URWA 160800Z 1609/1618 16008G13MPS CAVOK TX34/1612Z
TN26/1618Z

TEMPO 1609/1614 14010G15MPS=

Фактическая погода на аэродроме Актау 16 июня 2015 года.

18:00 местного времени ветер у земли 250 гр. 04 м/с, условия хорошие (видимость более 10 км, нет существенных облаков) температура воздуха плюс 32 гр. Температура точки росы минус 05 гр. Атмосферное давление 755 мм.рт ст (1006 гПа). Курс посадки 296 гр, полоса сухая сц 07, прогноз погоды: без изменений.

18:30 местного времени ветер у земли 270 гр. 04 м/с, условия хорошие (видимость более 10 км, нет существенных облаков) температура воздуха плюс 31 гр. Температура точки росы минус 06 гр. Атмосферное давление 754 мм.рт ст (1006 гПа). Курс посадки 296 гр, полоса сухая сц. 07, прогноз погоды: без изменений.

1.8. Данные о средствах связи, навигации, посадки и ОВД

Авиационное событие не связано с работой средств обеспечения связи, навигации и организации обслуживания воздушного движения.

В 13:32 UTC диспетчер ДП «Вышка» Кожанов Р.С. увидел небольшое задымление на воздушном судне Boeing-737 с регистрационным № LY-FLB, в

районе переднего грузового багажника, о чем немедленно сообщил руководителю полетов аэродрома г. Актау.

Руководителем полетов был объявлен тревога по аппаратуре оповещения «Горн-2», затем позвонил в ПДСП аэропорта и сообщил о необходимости по эвакуации воздушного судна находящегося в соседней стоянке №203, а также об уборке рукава примыкающей к горящему воздушному судну, во избежание распространения огня на терминал аэропорта.

1.9. Данные об аэродроме

Аэродром Актау расположен в 21 км к северо-западу от г. Актау. Координаты (КТА) с.ш. $43^{\circ} 51' 36''$, в.д. $51^{\circ} 05' 31''$. Абсолютная высота +22м. Номер часового пояса (+5). Магнитное склонение (Δm) $+6^{\circ}$.

Рельеф территорий аэродрома ровный, с общим равномерным повышением в западном направлении, грунт супесчаный с незначительным травяным покровом.

Климатическая характеристика района, согласно карты климатического районирования и СНиП 2.04-01-2001: расположен в «-IV» климатическом районе, подрайоне «Г». Климат полуострова Мангышлак является резко-континентальным и характеризуется длинным жарким летом, холодной малоснежной зимой, резкими сезонными колебаниями температуры воздуха от $+40-45^{\circ} \text{C}$ летом и до -30°C зимой, малым уровнем осадков и пылевыми бурями. Средняя температура самого жаркого месяца $+25,7^{\circ} \text{C}$, максимальная температура $+42^{\circ} \text{C}$. Средняя температура самого холодного месяца -15°C , минимальная температура -26°C . Район — несейсмичен.

1. Класс аэродрома – «Б», 1 категория ИКАО, код обозначения по международным стандартам ИКАО – «4E»;
2. Характеристика, покрытие ИВПП: 3052 x 45; асфальтобетон, несущая способность -PCN56 F/C/X/T Ширина ИВПП с уширением по торцам – 90м; Максимально допустимый вес самолета $G_{\text{max}} = 398.000 \text{ кг}$.
3. Сертификат годности аэродрома: Серия АРД № 000017-14 от 21 октября 2014г, действительно до 21 июля 2017г.
4. Свидетельство о государственной регистрации аэродрома: №00016, серия АГА от 31.05.2006г;
5. Удостоверение годности к эксплуатации светосигнального оборудования серия ССО №000012-14 от 21 октября 2014г, действительно до 21 июля 2017г.
6. Базовых ВС (воздушных судов) не имеем.
7. Для электроснабжения особой группы электроприёмников первой категории предусматривается дополнительное питание от третьего независимого взаимно резервирующего источника или обходной системой шин от второго ввода. На

подстанции ТП-21 имеется ДГ (дизель – генераторы) P=500кВт и UPS (источник бесперебойного питания)×100кВА. Тип ССО: Огни высокой интенсивности (ОВИ-1), фирма «ИДМАН», начало эксплуатации - 2012г. Система посадки по метеоминимуму 1 категории ИКАО. Аэродром Актау допущен к круглосуточной эксплуатации и предназначен для полетов Гражданской и государственной авиации. Эксплуатационных ограничений - нет;

8.Пассажирский терминал год постройки 2009г, число этажей 2;

S- застройки =6,942 м²;

V- здания=68281,8 м³;

S- общ=12.481,8 км²;

Число помещений -214;

Пропускная способность терминала – 450 пассажиров/час.

9. Характеристика РД (рулежных дорожек):

-РД –«А» (Альфа): 230 х 24м, асфальтобетон; несущая способность – PCN56 F/C/X/T;

Общая ширина РД-«А» и двух укрепленных обочин – 45м;

-РД –«В» (Браво): 230 х 24м, асфальтобетон; несущая способность – PCN56 F/C/W/T;

Общая ширина РД-«Б» и двух укрепленных обочин – 45м;

10. Количество мест стоянок: 18 для ВС и 5 для вертолетов;

11. Дата ввода в эксплуатацию: Аэродром, ИВПП, РД и перрон – 1983г;

12. Типы принимаемых ВС: «выписка из заключения о прочности искусственного покрытия ИВПП12-30 аэродрома Актау по методу ИКАО ACN-PCN».

Ан-2, Ан-12, Ан-24, Ан-26, Ан-32,

A330-200.

Ан-72, Ан-124 «Руслан».

B707-320, B727-200,

Ил-18, Ил-114, Ил-62М, Ил-76Т,

B737-100, B737-200, B737-200/200С,

Ил-76ТД, Ил-86, Ил-96.

B737-200М, B737-300, B737-400,

Ту-134, Ту-154В, Ту-204.

B777-200LR B737-500, B737-600,

Як-40, Як-42.

B747-100В, B747-SP, B747-200В,

A300-В2, А300-В4,

B747-400, B757-200, B767-200,

A310-200, А310-300,

B767-200ER.

A319-100,

ВАС-1-11-400, ВАС-1-11-500.

A320-100, А320-200,

DC-8-55, DC-9-21.

A321-100, А321-200,

Fokker-50, Fokker-100.

Характеристика района размещения объекта: аэродром принадлежит АО «Международному аэропорту Актау». На его территории базируются Актауский филиал АО «Евро-Азия-Эйр», РГП Актауский филиал

«Казэронавигация», представительство АО «Казэросервис» АМСГ «Актау» и СВО МО РК. Общая площадь территории – 414,6968 га. Периметровое ограждение: Колочая проволока –11500 м; ж/б ограждение – 2170м (без учета ограждения СВО МО РК).

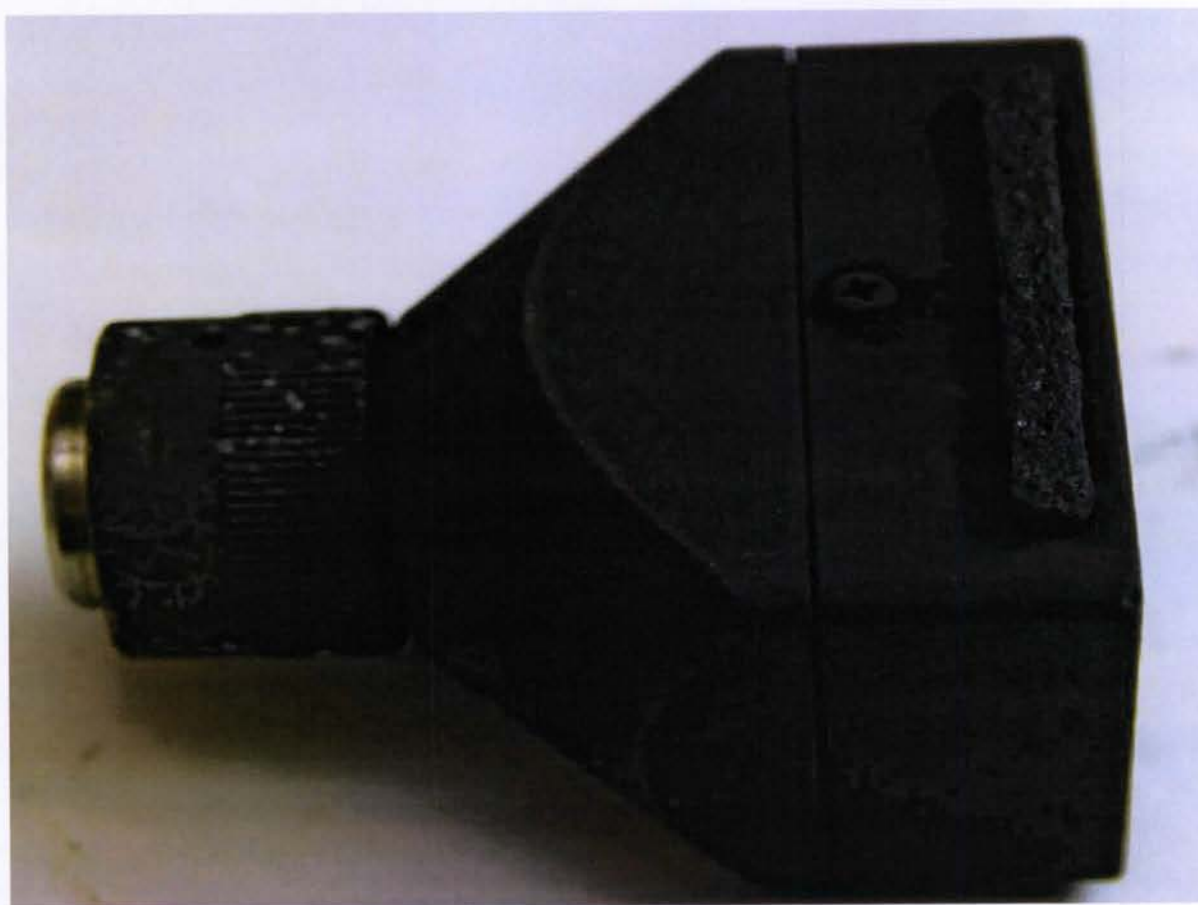
Состояние аэродрома не повлияло на возникновение и развитие особой ситуации.

1.10. Бортовые самописцы

Самолет «Boeing-737» регистрационный № LY-FLB, оборудован бортовым параметрическим регистратором фирмы «Honeywell» SSFDR и эксплуатационным накопителем параметрической информации.

Бортовым речевым регистратором «Honeywell» SSFDR 980-6020-001.





В результате авиационного события носители информации не повреждены. Считывание и обработка информации с носителей параметрической и речевой регистраторов проводилось в Межгосударственном авиационном комитете с использованием штатного программно - аппаратного комплекса «Honeywell –RPGSE».

При анализе считанной копии полетных данных установлено, что:

- общая длительность записи параметров полета составляет-107 часов 56 минут.
- качество зарегистрированной информации хорошее.
- за 16 июня 2015 года запись включает 2 полета воздушного судна «Boeing-737» LY-FLB (Шымкент – Астана- Актау).

Разовых команд и значений аналоговых параметров, которые свидетельствовали бы о нештатной работе или отказах авиационной техники при выполнении полетов 16 июня 2015 года не имеется.

В результате расшифровки речевого регистратора были получены 4 звуковых файла. Длительность 1,2 и 3 файлов составляет 30 минут 33 секунды . длительность 4 файла составляет 31 минута 15 секунд.

В ходе прослушивания звуковой информации установлено, что оно содержит информацию о заходе на посадку, посадке и руления в аэропорту г. Актау 16 июня 2015 года.

Эксплуатационный накопитель параметрической информации

На момент исследования считать информацию, зарегистрированную эксплуатационным накопителем параметрической информации, не представилось возможным.

По выводам:

Бортовой параметрический регистратор («Honeywell» 980-4700-042), изъятый с места авиационного происшествия с воздушным судном «Boeing-737» LY-FLB 16 июля 2015 года в аэропорту г. Актау был подвергнут термическому воздействию. Для считывания информации защищенный модуль памяти был переставлен на технологический блок идентичный модели регистратора.

Бортовой речевой регистратор «Honeywell» SSFDR 980-6020-001 изъятый с места авиационного происшествия с воздушным судном «Boeing-737» LY-FLB 16 июля 2015 года в аэропорту г. Актау, не поврежден.

Бортовой параметрический и речевой регистраторы не содержат запись авиационного происшествия, произошедшего в аэропорту г. Актау 16 июня 2015 года.

Разовых команд и значений аналоговых параметров, которые свидетельствовали бы о нештатной работе или отказах авиационной техники при выполнении полетов 16 июня 2015 года не имеется.

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

Самолет находится на стояке № 202 аэропорта г. Актау. Общий вид самолета на месте авиационного происшествия представлен на рис. 1 и 2. Телескопический пассажирский трап был подведен к передней левой входной двери. Самолет «Boeing - 737» представляет собой свободнонесущий цельнометаллический моноплан. Основными силовыми элементами фюзеляжа являются шпангоуты, стрингеры, продольные балки и обшивка. Верхняя часть самолета состоит из пассажирского салона, кабины пилотов, 2 туалетов и 2 буфетов в передней и задней частях пассажирского салона.

При проведении осмотра на месте события на асфальте и под люком переднего багажного отсека воздушного судна находятся пожарный мусор, состоявший из фрагментов фюзеляжа воздушного судна - длиной 100 и шириной 50 см. При этом значительная часть их находилась в оплавленном состоянии. Других разбросов элементов воздушного судна отсутствует.





Внешним осмотром установлено, что в результате возгорания и пожара на земле фюзеляж самолета в районе от переднего багажника до хвостовой части фюзеляжа, обеих консолей крыла и двигателя в очаге пожара не находились.

1.12. Медицинские сведения и краткие результаты патологоанатомических исследований

Анализ имеющихся документов показал.

Предполетный медицинский контроль экипажа в полном составе был проведен в стартовом медпункте АО «Аэропорт Шымкент», после чего все были допущены к полету.

Употребление алкогольных напитков накануне и в день выполнения летного задания не было установлено. Распорядок дня накануне авиационного события не нарушали, отдых полноценный.

После авиационного события, также были проведены медицинские освидетельствования в отношении авиационных техников (Петрик Р.Р., и Самойлова А.) на предмет употребления алкогольных напитков.

По представленным результатам освидетельствования Петрик Р.Р. и Самойлова А. употребление ими алкогольных напитков установлено не было.

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

В результате авиационного события никто из пассажиров и членов экипажа воздушного судна не пострадал. В результате авиационного события с воздушным судном «Boeing-737», авиационный техник Петрик Р.Р., получил телесное повреждение, которому была оказана первая медицинская помощь.

Диагноз: «термический ожог локтевого сгиба правой руки первой степени».

1.14. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд

В соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан от 15 июля 2010 года «Об использовании воздушного пространства Республики Казахстан и деятельности авиации» и Законом Республики Казахстан «О пожарной безопасности» №1077 и ППРК №458 «Об утверждении **Правил пожарной безопасности в гражданской авиации Республики Казахстан**», для выполнения пожарно-спасательных работ на воздушных судах и объектах аэропорта руководителем организации гражданской авиации создаются пожарно-спасательные расчеты, входящие в состав аварийно-спасательных команд службы поискового аварийно-спасательного обеспечения полетов (далее — СПАСОП).

Служба СПАСОП входит в структуру АО «**Международный Аэропорт Актау**» и функционирует на основании Положения «О службе поискового и аварийно-спасательного обеспечения полетов» АО «**Международный Аэропорт Актау**» утвержденного Председателем Правления АО «**Международный Аэропорт Актау**» 15 июня 2012 года.

Штатное расписание службы СПАСОП АО «**Международный Аэропорт Актау**» от 01.03.2015 г. согласно которому численность СПАСОП составляет 64 человека.

Личный состав СПАСОП имеет свидетельство о первоначальной подготовке пожарного, водители имеют допуски к управлению пожарным автомобилем.

Начальник СПАСОП прошел специальную подготовку руководящего состава СПАСОП в 2014 году, Свидетельство № 002179, выданный авиационным учебным центром АО «**Международный аэропорт Алматы**».

Служба СПАСОП осуществляет деятельность по аварийно-спасательному и противопожарному обеспечению полетов на аэродроме в соответствии с

ППРК №404 от 07.04.2011года «Об утверждении Правил аварийно-спасательного обеспечения полетов в аэропортах Республики Казахстан»,

ППРК № 1296 от 04.11.2011 года «Об утверждении Правил по организации поисково-спасательного обеспечения полетов на территории РК».

Оповещение Службы ПАСОП и расчетов АСК производится путем ГГС «Горн-2». Оповещение осуществляется с рабочих мест руководителя полетов РГП «Казаэронавигация».

В соответствии ППРК №156 от 23.01.2012года «Об утверждении норм годности к эксплуатации аэродромов (вертодромов) гражданской авиации» на аэродроме установлена 7 категория по УТПЗ.

Для этой категории определены длина фюзеляжа наибольшего воздушного судна, использующего взлетно-посадочную полосу - от 39 до 49 м, максимальная ширина фюзеляжа наибольшего воздушного судна использующего взлетно-посадочную полосу не более 5 метров.

Хронология авиационного события с самолетом «Boeing-737» регистрационный №LY-FLB, в аэропорту Актау, (время UTC).

13:32:25 - руководитель полетов объявил тревогу по системе оповещения «Горн-2».

13:33:05 - выезд подразделения СПАСОП на место авиационного события;

13:35:44 - прибытие первой пожарной машины на место авиационного события;

13:36:04 - прибытие второй пожарной машины.

13:36:14 - прибытие третьей пожарной машины.

13:36:18 - прибытие четвертой пожарной машины.

13:37:09 - начало охлаждения самолета лафетным стволом первой машины в районе носа и плоскостей.

Тушение горящего воздушного судна проводилось компактными водными струями с четырех различных точек, ближе к носовой части воздушного судна.

Примечание: В соответствии с требованиями НГЭА №156 и приложению ППРК № 404 «Об утверждении Правил аварийно-спасательного обеспечения полетов в аэропортах Республики Казахстан», время прибытия первого пожарного автомобиля не должно превышать 3-х минут.

К моменту прибытия СПАСОП передний отсек багажника воздушного судна с правой стороны уже был объят открытым огнем. На момент возгорания пассажиров и членов экипажей на воздушном судне не было.

Согласно DOC 9137-AN/898 часть 1, данный пожар на самолете «Boeing-737» по своему характеру относится к внутрифюзеляжным пожарам. На начальной стадии имел место открытый огонь, связанный с интенсивным выделением кислорода и высокой температурой. В результате прогорания обшивки самолета возник воздушный поток - «сквозняк», который вентилировал салон и интенсифицировал горение вследствие которого сгорел пол пассажирского салона и началось горение пассажирского салона ВС.

В процессе подачи ОТВ значительное количество попадало в зону горения. При этом видимый результат был отмечен погасанием основного пламени пожара и появлением дыма.

13:37:33 - начало водной атаки тремя пожарными машинами;

13:41:38 – передислокация пожарной машины КАМАЗ к передней части воздушного судна и подача струй воды вовнутрь фюзеляжа.

Пожарная машина КАМАЗ (43118) была установлена с левой стороны у носовой части воздушного судна и охлаждала фюзеляж, начиная от носовой части, до хвостовой части самолета включая крылья, используя бамперную установку пожаротушения.

Пожарная машина КАМАЗ (43105) была, установлен с правой стороны воздушного судна у носовой части и тушила пламя пожара, в образовавшемся проёме самолета используя лафетный ствол, установленный на крыше пожарного КАМАЗА. По истечении 5-6 минут пожарная машина была установлена под углом 45гр у носовой части самолета, для подачи компактной водной струй вовнутрь салона самолета.

Пожарная машина МАЗ (7313) была, установлена у середины борта воздушного судна который тушил пожар, затем переключился на охлаждение фюзеляжа самолета.

Пожарная машина КАМАЗ(63501) была установлена с правой стороны воздушного судна и вёл тушение пожара лафетным стволом установленным на крыше пожарного автомобиля, по истечении 5 минут были введены 2 рукавные линии для тушения пожара внутри салона самолета. (1ствол с носовой части воздушного судна, 2 ствол с аварийного выхода с хвостовой части воздушного судна).

13:44:50 - окончание тушения с лафетных стволов пожарных машин.

13:45:34 - пожарный расчет вошел вовнутрь воздушного судна через переднюю, дверь левого борта и продолжил тушение стволами РС-70 и РСК.

13:55:09 - охлаждение проема обгоревшего фюзеляжа пожарной машиной КАМАЗ.

13:56:14- прекращение подачи воды для охлаждения.

13:57:00 - полная ликвидация пожара на воздушном судне.

Согласно инструкции по взаимодействию с в/ч 30153 принимал участие в тушении пожара 1-ед. техники и 3 человека л/с.

Всего было задействовано 17 человек и 5 ед. наземной техники.

1.14.1 Отчёт по тушению с использованием воды

Вид огнетушащего вещества задействованной в тушении пожара - вода компактная и распылённая 40.070 (куб.м.) ПА- Пожарный автомобиль.

При пожаре воздушного судна из- за образовавшегося хлопка возникло возгорание. Так как возгорание и последующий пожар развивался в замкнутом пространстве обогащённой кислородом, в начальной стадии тушение пожара путём применения порошковых огнетушителей ОПУ-100 не представлялось возможным. При этом кислород, поступающий под большим давлением в очаг возгорания, значительно увеличивает площадь и температуру пожара.

По прибытию пожарных команд АО «Международный аэропорт Актау», в фюзеляже самолета образовался проём вследствие его прогорания. Согласно рекомендациям по тушению воздушных судов, пожарная команда начала тушение пожара и охлаждение фюзеляжа воздушного судна для недопущения возгорания топливных баков.

Для локализации и ликвидации пожара на самолете в качестве огнетушащего средства была использована вода.

Тушение водой (раствором пенообразователя) является наиболее доступным и легким. Водой можно тушить пожар в самолете при отсутствии или нахождении людей в самолете. Во время тушения охлаждение производилось из лафетных стволов пожарных автомашин , в дальнейшем для тушения возгорания внутри салона были использованы ручные пожарные стволы. Струи воды целесообразно подавались таким образом, чтобы обеспечивать охлаждение максимальной поверхности фюзеляжа или крыла. Действия личного состава были направлены на ликвидацию пожара за минимальное время, используя все имеющиеся средства тушения.

1.15.1. Результаты заключения комплексной судебной экспертизы обстоятельства взрыва и пожара

Для производства комплексной судебной экспертизы обстоятельств взрыва и пожара по факту пожара на самолете Boeing-737-322 бортовой регистрационный номер LY-FLB были изъяты остатки силовых элементов фюзеляжа, фрагменты кресел, части обивки багажника, трансформаторы ламп дневного света пассажирского салона, несгоревшие элементы потолка переднего багажника отсека самолета, кислородный баллон для экипажа с

головкой, с краном, манометром и штуцерами, а также с фрагментом кислородного шланга от наземного баллона, кислородный шланг от наземного кислородного баллона, образцы электропроводов.

Перед экспертом были поставлены нижеследующие вопросы:

1 Имеется ли на представленных объектах самолета следы легковоспламеняющихся жидкостей и горюче-смазочных материалов ?

2 Находились ли электроустановка воздушного судна в условиях пожара под напряжением ?

3 Имеются ли повреждения на газовом вентиле, редукторе, горловине кислородного баллона и могло ли оно способствовать утечке кислорода образованию взрывоопасной газо-воздушной концентрации ?

4 Являются ли повреждения, обнаруженные на месте происшествия результатом взрыва ?

5 Имеются ли на представленных для исследования предметах следы взрывчатых веществ или продуктов их сгорания, если да, то каких именно ?

6 Где находился эпицентр взрыва ?

7 Какова причина и место возникновения пожара, пути распространения огня ?

8 Возможно ли образование взрывоопасной концентрации воздушной смеси в помещении грузового отсека фюзеляжа?

9 Какова природа взрыва и причина его возбуждения?

10 Явился ли данный взрыв результатом утечки из кислородного баллона и образования взрывоопасной смеси?

11 Какой механизм возникновения горения в очаге пожара в конкретном случае?

12 Чем объясняется локальное разрушение (выгорание и обугливание) в районе правой части фюзеляжа и является ли данное место очагом возникновения пожара?

13 Предположительное время начала возгорания ?

14 Возможно ли возгорание самолета при контакте кислородной смеси с металлическим инструментом (гаечные ключи и д.р.)?

15 Возможно ли возгорание самолета при контакте с непотушенным окурком сигареты?

16 Возможно ли самовозгорание груза под воздействием кислорода?

17 Имеются ли признаки возникновения пожара в следствии поджега?

Согласно Заключений о техническом состоянии прибора (исх. № 270/15 от 29.07.2015г. и №287/15 от 13.08.2015) ТОО «КазПромавтоматика» манометр и редуктор № Т-5643, установленный на момент происшествия на наземном

кислородном баллоне герметичен, находится в технически исправном состоянии. В связи с чем следует заключить, что давление кислорода в шланге, соединявшем самолетный и наземный кислородные баллоны, не находится в причинно-следственной связи с рассматриваемым происшествием.

Как было указано выше шланг, соединявший самолетный и наземный кислородные баллоны был соединен к штуцеру на баллоне, направленного назад и на момент осмотра на данном месте находилось фрагмент шланга с переходником, общей длиной 82 мм, а без переходника длина шланга составляет около 32 мм.

В ходе осмотра было установлено, что другой разорванный край шланга после происшествия находился в нижней части кожуха самолетного кислородного баллона. Из взаимного расположения концов поврежденного кислородного шланга следует, что в момент непосредственно предшествовавшему происшествию, данный кислородный шланг мог находиться в вертикальном положении, вдоль контейнера кислородного баллона...

Анализируя результаты исследования, учитывая, что согласно материалов дела «хлопок» произошел сразу после увеличения давления подачи кислорода от наземного кислородного баллона, эксперт приходит к выводу, что разгерметизация шланга соединявшего самолетный и наземный кислородные шланги произошло непосредственно перед рассматриваемым происшествием. В следствии этого в околобаллонном пространстве переднего багажного отсека самолета могло произойти накопление кислорода, обладающего высокой химической активностью как окислителя, в контакте с которым большинство горючих веществ и материалов становится взрывчатыми и пожароопасными. Опасность возрастает с повышением температуры, давления, скорости истечения и объемной доли кислорода в воздухе.

1.15.2. Исследование электрооборудования:

При осмотре пассажирского салона установлено, что имеются повреждения электрооборудования расположенных в верхней части салона, на участке до 11 кресла. В ходе осмотра установлено, что они вероятно являются электропроводами освещения. На данных участках на электропроводах выгорела или оплавилась изоляция, при этом интенсивность следов воздействия высокой температуры повышается к месту прогара обшивки фюзеляжа, где изоляция выгорела полностью, а в задней части изоляция выгорела или оплавилась частично. При исследовании данной электропроводки установлено, что на их жилах отсутствуют обрывы, а также какие либо оплавление, в том числе которые могли быть вызваны аварийным режимом

работы электрооборудования. Проволоки жил хрупкие и легко ломаются при незначительном механическом воздействии на них; данные признаки оплавления характерны для воздействия высокой температуры.

При осмотре переднего грузового отсека самолета установлено, что вдоль правого борта, на участке разрушения панелей потолка провисают жилы электропроводов. На данном участке на электропроводах полностью или частично выгорела или оплавилась изоляция, при этом интенсивность следов воздействия высокой температуры повышается к передней части багажного отсека. В передней части багажного отсека изоляция практически выгорела полностью, но на них имеются обугленные фрагменты изоляции, а в задней части – изоляция выгорела частично. Проволоки жил хрупкие и легко ломаются при незначительном механическом воздействии на них; данные признаки оплавления характерны для воздействия высокой температуры. При исследовании электропроводки установлено, что жилы имеют обрывы, но при визуальном осмотре было обнаружено только одна жила, на котором имелось оплавление. В ходе осмотра следователем были изъяты фрагменты жил и упакованы в 6 полиэтиленовых пакетов для направления на исследование в лабораторных условиях.

Также в ходе осмотра переднего багажного отсека не обнаружены фрагменты какого либо электрооборудования и следы соединения электропроводов, которые могли быть установлены над передним багажным отсеком.

Электрическая проводка конструктивно размещена между внешней обшивкой фюзеляжа и внутренними панелями, исключая открытый доступ, а также в районе возгорания, т.е. в переднем багажнике отсутствуют электрические приборы и розетки. Также в ходе осмотра самолета «Boeing 737» регистрационный номер № LY-FLB, и самолета-образца, установлено, что все панели стен и потолка по линии соединения (стыки) заклеены широкой плотной лентой на которых имеют минимальные повреждения от воздействия высокой температуры. В соответствии с документацией для предотвращения распространения пламени или дыма, все щели между панелями обклеиваются противопожарными стеклотканевыми лентами. Расположение нижнего сквозного повреждения на правой стороне фюзеляжа относительно потолка переднего багажного отсека, свидетельствует о том, что повреждение обшивки произошло на участке у верхнего переднего правого угла багажного отсека т.е. за пределами участка прилегающего к пространства между панелью потолка багажника и полом пассажирского салона, т.е. места прокладки электропроводов. Это иллюстрирует и расположение внешнего люка заправки кислородом (расположенный над верхней частью самолетного кислородного баллона) относительно границ разрыва обшивки фюзеляжа.

На исследование жилы электропроводов, изъятые при ОМП, были представлены в 6 прозрачных полиэтиленовых пакетов.

Внутри пакета находились 3 фрагмента жил длиной 94мм, 80мм и 75мм, диаметром 1 мм. Жилы состоят из скрученных проволок светло - коричневого цвета, диаметром около 0.2 мм. На поверхности жил имеются обугленные фрагменты изоляции. При изучении данных фрагментов жил установлено, что с одной из их сторон имеются следы перекусывания, которое характеризуется разделением объекта (кусачек, ножниц и т.д.), образованные при их изъятии. С обратных сторон жил проволок несколько утончены и оборваны, какие либо оплавления, характерные для аварийной работы электрооборудования отсутствуют. Изменение сечения проволок по длине визуально не наблюдается. Проволоки жил хрупкие и легко ломаются при незначительном механической воздействию на них; данные признаки оплавления характерны для воздействия высокой температуры.

Пакет № 2: Целостность упаковки не нарушена. Внутри пакета находились 2 фрагмента жил длиной 76 мм и 26 мм, диаметром 1 мм. Жилы состоят из скрученных проволок светло-коричневого цвета, диаметром около 0.2 мм. На поверхности жил имеются обугленные фрагменты изоляции. При изучении данных фрагментов жил установлено, что с одной из их сторон имеются следы перекусывания, образованные при их изъятии. С обратных сторон жил проволоки несколько утончены и оборваны, какие либо оплавления, характерные для аварийной работы электрооборудования отсутствуют. Изменение сечения проволок по длине визуально не наблюдается. Проволоки жил хрупкие и легко ломаются при незначительной механической воздействием на них; данные признаки оплавления характерны для воздействия высокой температуры.

Пакет № 3: Целостность упаковки не нарушена. Внутри пакета находились 3 фрагмента жил длиной 70 мм, 34 мм и 17 мм, диаметром 1 мм. Жилы состоят из скрученных проволок светло-коричневого цвета, диаметром около 0.2 мм. На поверхности жил имеются обугленные фрагменты изоляции. При изучении данных фрагментов жил установлено, что с одной из их сторон имеются следы перекусывания, образованные при их изъятии. С обратных сторон жил проволоки несколько утончены и оборваны, какие либо оплавления, характерные для аварийной работы электрооборудования отсутствуют. Изменение сечения проволок по длине визуально не наблюдается. Проволоки хрупкие и легко ломаются при незначительном механическом воздействием высокой температуры.

Пакет № 4: Целостность упаковки не нарушена. Внутри пакета находился один фрагмент жилы длиной 57 мм и диаметром 1мм. Жилы состоят из

скрученных проволок светло-коричневого цвета, диаметром около 0.2 мм. На одной из сторон фрагмента жил имеется изоляция, поверхность которой обуглена, длиной 24 мм.

На противоположной стороне изоляция полностью выгорела и на торце жилы имеется оплавление: в продольном сечении – длиной около 3 мм и по форме близкое к овальному, в поперечном сечении по форме близкое к круглой – диаметром около 2.3мм. При изучении оплавления с помощью микроскопа установлено, что ее поверхность не гладкая: в частности на поверхности имеются оплавления газовых раковин и поры, что может свидетельствовать о вторичности короткого замыкания. Проволоки на жиле со стороны оплавления, на расстоянии около 5 мм, оплавлены и утончены. На других участках изменение проволок по длине визуально не наблюдается. На жиле со стороны изоляции имеются следы перекусывания, образованные при ее изъятии.

Пакет № 5: Целостность упаковки не нарушена. Внутри пакета находились 2 скрученных жилы длиной по 93 мм и диаметром по 1 мм. Каждая из состоит из скрученных проволок светло-коричневого цвета, диаметром около 0.2 мм. На поверхности жил имеются обугленные фрагменты изоляции. При изучении данных фрагментов жил установлено, что с одной из их сторон имеются следы перекусывания, образованные при их изъятии. С обратных сторон жил проволоки несколько утончены и оборваны, какие либо оплавления, характерные для аварийной работы электрооборудования отсутствуют. Изменение сечения проволок по длине визуально не наблюдается. Проволоки жил хрупкие и легко ломаются при незначительном механическом воздействии на них; данные признаки оплавления характерны для воздействия высокой температуры.

Пакет №6: Целостность упаковки не нарушена. Внутри пакета находились 3 скрученных жилы длиной по 90 мм и диаметром по 1 мм. Каждая из жил состоит из скрученных проволок светло-коричневого цвета, диаметром около 0.2 мм. На поверхности жил имеются обугленные фрагменты изоляции. При изучении данных фрагментов жил установлена, что с одной из их сторон имеются следы перекусывания, образованные при их изъятии. С обратной сторон жил проволок оплавлены и утончены на участке длиной до 15 мм; какие либо оплавления, характерные для аварийной работы электрооборудования отсутствуют. Изменение сечения проволок по длине, за исключением вышеуказанного участка утоньшения, визуально не наблюдается. Проволоки жил хрупкие и легко ломаются при незначительном механическом воздействии на них; данные признаки оплавления характерны для воздействия высокой температуры.

Анализируя результаты исследования эксперт приходит к выводу, что повреждения жил, представленных в пакетах № 1,2,3,4,5,6 образованы при воздействии высокой температуры, падении объектов из пассажирского салона в передний багажный отсек или при тушении пожара, а оплавление на жиле с пакета № 4 вероятно следом вторичного короткого замыкания. Под первичным коротким замыканием (ПКЗ) понимается короткое замыкание, которое происходит в отсутствие воздействия на проводник опасных факторов пожара при нормальной (комнатной) температуре окружающей среды и нормальном составе атмосферы (21% кислорода, 79% азота). Под вторичным коротким замыканием (ВКЗ) понимается короткое замыкание, которое происходит в процессе развития пожара при повышенной температуре окружающей среды (200 градусов С и более), достаточной для начала интенсивного термического разложения изоляции и в атмосфере, насыщенной газообразными продуктами разложения горючих веществ (СО, СО₂, Н₂ и др.) при пониженном содержании кислорода.

Из-за отсутствия необходимого оборудования провести рентгеноструктурный анализ (РСА), металлографический анализ (МГА) и анализ металлических проводников на углерод, не представилось возможным. На основании результатов исследования электрооборудования самолета, учитывая наличие изолирующих лент на стыках панелей стен и потолка переднего багажного отсека, что предотвращало попадание кислорода к месту прокладки электропроводов, а также расположение места разрыва обшивки за пределами участка прилегающего к месту прокладки электропроводов и отсутствие следов первичного короткого замыкания, эксперт приходит к выводу, что состояние электрооборудования самолета Boeing 737-322 регистрационный номер № LY-FLB, **не находятся в причинно-следственной связи с рассматриваемым происшествием.**

На самолете Boeing 737-322 регистрационный номер № LY-FLB, в момент события сработали следующие предохранители систем:

- 1) Противообледенительной системы
- 2) Полетного самописца
- 3) Противоштопорной системы
- 4) Кислородной системы (указателя)
- 5) Радиокompаса
- 6) Аварийного управления рулем направления
- 7) Давления на тормозах;
- 8) 2-х пожарных кранов двигателей;
- 9) Пожарной системы ВСУ;
- 10) автопилота;

- 11) Реверсы двигателя;
- 12) указателя закрылков;
- 13) Пожарного баллона ВСУ;
- 14) гидронасосов двигателей (правый и левый);
- 15) температурного контроля пассажирского салона;
- 16) системы кондиционирования;
- 17) контроля генераторов ВСУ;
- 18) подсветки приборной доски пилотов.

При отсутствии напряжения в электросети самолета, повреждение электропроводов потребителей от воздействия высокой температуры не может вызвать срабатывание их АЗС (предохранителей), а также учитывая наличие следов вторичного короткого замыкания, эксперт приходит к выводу о том, что на момент начала происшествия электросеть самолета **Boeing 737-322** регистрационный номер № LY-FLB, находилось под напряжением.

1.15.3. Исследование объектов изъятых с места авиационного происшествия

Изъятые предметы при осмотре самолета «Boeing 737» регистрационный номер № LY-FLB, были предоставлены в одном мешке, в одной коробке и 2-х пакетах.

Одной из упаковок изъятых ОМП объектов является мешок, сшитый из грубой ткани, сотканной из узких полосок полимерного материала белого цвета.

Целостность упаковки не нарушена. При вскрытии упаковки в ней находились полностью оплавленные фрагменты деталей самолета, а также частично оплавленные металлические и синтетические детали самолета (обшивки, кресел, обивки салона, элементов пола салона и т.д.)

Одной из упаковок, изъятых при ОМП объектов, является картонная коробка размером 38x28x15 см. Целостность упаковки не нарушена. При вскрытии упаковки в ней находились полностью оплавленные фрагменты деталей самолета, а также частично оплавленные металлические и синтетические детали самолета (обшивки, кресел, обивки салона, элементов пола и салона и т.д.)

Одной из упаковок изъятых при ОМП объектов является пакет из плотной бумаги светло-коричневого цвета размером 35x23 см.

Целостность упаковки не нарушены. При вскрытии упаковки в ней находились только полностью оплавленные фрагменты металлических деталей самолета.

Одной из упаковок, изъятых при ОМП, объектов является пакет из плотной бумаги светло-коричневого цвета размером 35x23см.

Целостность упаковки не нарушены. При вскрытии упаковки в ней находились полностью оплавленные фрагменты деталей самолета, а также частично оплавленные металлические и синтетические детали узлов самолета. Для установления наличия следов легковоспламеняющихся (ЛВЖ) и горюче-смазочных материалов (ГСМ) на представленных на исследование объектах проводилось химическое исследование. С целью обнаружения наслоения нефтепродуктов представленные объекты (самолетный кислородный баллон, кислородный шланг соединявший самолетный кислородный баллон, кислородный шланг соединявший самолетный и наземный баллоны), объекты изъятые при ОМП в 4-х упаковках осматривались в отфильтрованных лучах ртутно-кварцевой лампы ОЛД-41, при этом установлено отсутствие каких либо люминесцирующих пятен, характерных для нефтепродуктов и горюче-смазочных материалов.

Для дальнейшего исследования были получены смывы с поверхности представленных объектов, которые затем были помещены в бюкс, залили гексаном марки «ХЧ» и экстрагировали методом настаивания с периодическим перемешиванием в течении 4 часов. Затем экстракты фильтровали и упаривали до объема 2-3 мм. Полученные экстракты подвергали дальнейшему исследованию методом тонкослойной хроматографии. Экстракты объектов при помощи капилляра наносили на линию «Старт» специальной хроматографической пластины «Силуфол», которые помещали в стеклянную камеру в систему органических растворителей октан бензол (5:1) для разгонки до линии «Финиш». Затем пластины высушивали и помещали в область отфильтрованных УФ-лучей. При этом на хроматограмме объектов не наблюдали какой либо люминесценции характерной для легковоспламеняющихся (ЛВЖ) и горючих жидкостей (ГЖ) нефтяной природы не имеется.

1.15.4 Исследование признаков взрыва

Химическое исследование с помощью набора аэрозолей «Ехтрау». Для определения следовых количеств взрывчатых веществ (если таковые имеются) на представленных на исследование объектах (самолетном кислородном баллоне, кислородном шланге соединявшем самолетный и наземный баллоны, объектах изъятых при ОМП в 4-х упаковках), был использован экспресс-метод «Ехтрау». Для этого специальной индикаторной бумагой протирались поверхности исследуемых объектов в местах возможной концентрации

взрывчатых веществ, затем на индикаторну. Бумагу последовательно распыляли «Ехпрау-1», «Ехпрау-2», «Ехпрау-3».

После разбрызгивания «Ехпрау-1» на поверхности индикаторной бумаги с пробами, взятыми с поверхности исследуемых предметов, изменения окраски не наблюдали, что свидетельствует об отсутствии на поверхностях исследуемых объектов взрывчатых вещества группы «А» - тротил, тетрил, динитротолуол.

После распыления «Ехпрау-2» над поверхностью индикаторной бумаги со следами наслоений, снятых с поверхности исследуемых объектов, проявления розовой окраски не наблюдали, что свидетельствует об отсутствии следов взрывчатых веществ группы «В» (динамит, нитроглицерин, нитроцеллюлоза, бездымный порох либо пластиковая взрывчатка).

После распыления «Ехпрау-3» над поверхностью индикаторных бумаг со следами наслоений, снятых с поверхности индикаторных бумаг со следами наслоений, снятых с поверхности исследуемых объектов, изменения окраски не наблюдали, что что свидетельствует об отсутствии следовых количеств веществ группы «С» - взрывчатых веществ на основе неорганических нитратов – различные сорта селитры, черный дымный порох, нитрат мочевины.

Данные проведенного исследования свидетельствует о том, что на поверхностях представленных на исследование объектов следов взрывчатых веществ бризантного типа группы «А» (тротил, тетрил, динитротолуол, стифниновой и пикриновой кислот), группы «С» (аммиачной, натриевой и калийной селитры, продуктов сгорания дымного пороха и нитратов гуадинина и мочевины) не обнаружено. На поверхности данных объектов следов взрывчатых веществ группы «В» (сентекс, гексоген, октоген, пентрит, этиленгликольдинитрат, нитроглицерин, нитрогуадини, бездымный порох) не обнаружено.

Анализируя результаты исследования следует сделать вывод, отсутствуют следы каких-либо взрывчатых веществ.

Из литературы известно, что согласно ГОСТ 5538-78 «Кислород газообразный технический и медицинский. Технические условия» кислород не токсичен, не горюч и не взрывоопасен, однако являясь сильным окислителем, резко увеличивает способность других материалов к горению. Поэтому для работы в контакте с кислородом могут использоваться только разрешенные для этого материалы. Накопление кислорода в воздухе помещений создает опасность возникновения пожаров. Объемная доля кислорода рабочих помещениях не должна превышать 23%. В помещениях, где возможно увеличение объемной доли кислорода, должно быть ограничено пребывание людей и не должно находиться легковоспламеняющиеся материалы. При

погрузке, разгрузке, транспортировке и хранении баллонов должны применяться меры, предотвращающие падение, удары друг от друга, повреждение и загрязнение баллоны маслом.

Специфические причины, присущие кислородным баллонам: попадание масла на внутренние области вентиля, применение необезжиренных прокладок, а также замасленные поверхности баллона, так как в результате окисления масла может произойти его воспламенение и взрыв; наличие ржавчины или окалины в баллоне, при движении которых могут возникнуть искры и накапливаться статическое электричество с последующим новообразованием, могущим вызвать взрыв кислорода в баллоне.

Быстрый отбор газа из баллона, что может вызвать искрообразование в струе кислорода; падения или удары баллонов; нагрев баллона солнечными лучами или другими источниками, что приводит к увеличению давления в нем выше допустимых значений.

Главная опасность при работе с кислородом – его высокая химическая активность как окислителя. Большинство горючих веществ и материалов в контакте с кислородом становятся взрыва и пожароопасными. Опасность возрастает с повышением температуры, давления, скорости истечения и объемной доли кислорода в воздухе. Смеси газообразного кислорода с горючими газами также взрывоопасны. Смазочные вещества и жировые загрязнения поверхностей, контактирующих с кислородом, являются причиной возгорания или, при определенной толщине слоя, причиной взрыва. Скорости горения материалов в кислороде в десятки раз выше, чем в воздушной среде. Конструкционные и уплотнительные неметаллические материалы (фибра, капрон, поликарбонат, резины на основе натуральных каучуков и др.) при появлении источника возгорания (искра, трение и т.п.) могут легко воспламениться в кислороде высокого давления;

При работе с баллонами наиболее часто допускаются такие нарушения: применяются стальные ключи, являющиеся источником искрообразования; наличие масел на вентилях баллонов; не соблюдается время наполнения баллонов (не менее 15 мин), превышает допустимое давление при наполнении; истекающая струя остаточного давления из баллона не проверяются на наличие горючих газов.

Установить доподлинно причину взрыва того или иного кислородного баллона очень сложно, а чаще всего и просто невозможно. Но основная причина – контакт газообразного кислорода с органическим веществом в сочетании с каким-либо дополнительным фактором. А этими факторами являются температура, давление, скорость движения кислорода, детонация,

микро искра, которые и могут привести к взрыву. Немалую роль играет и человеческий фактор.

При взрыве образуются сжатые газообразные продукты химической реакции, которые вместе с формирующейся ударной волной способны перемещать отдельные предметы окружающей обстановки. В связи с этими характерными следами взрыва являются механические повреждения и разрушения на отдельных элементах корпуса самолета и предметах окружающей обстановки. К таким следам, образованным действием продуктов реакции и ударной волной, относятся:

- разрушения и повреждения в виде пробитого отверстия, трещин. Деформаций (вмятины, изгибы, воронки), перебития отдельных элементов конструкции;

- полные или частичные разрушения окружающих предметов (или внутри помещений) из мало прочных материалов (дерево, стекло, полимерные материалы и т.п.); (выбоина) в полу или стене помещения при размещении взрывного устройства в непосредственном контакте с элементами конструкции;

- перемещение отдельных предметов внешней обстановки.

Поражающим фактором взрыва является взрывная волна, возникающая в его очаге высокая температура, осколки взрывного устройства и предметов внешней обстановки, образовавшиеся при взрыве. Взрывная волна распространяется во все стороны, поражая людей и производя разрушения.

Термическое воздействие на окружающих предметах, которые проявляются в виде оплавления, копоти на поверхности отдельных объектов. Источником термического воздействия на окружающие объекты является высоко нагретые продукты химической реакции, образующиеся при взрыве. Топливо - воздушные газовые смеси, взрываясь, нередко вызывают стремительное и обширное развитие пожара. Возникновение и развитие пожара после взрыва заряда взрывчатого вещества маловероятно и возможно лишь при нахождении поблизости легковоспламеняющихся материалов и веществ. Взрывные устройства на основе пиротехнических составов, способных догорать после взрыва, обладают определенным зажигательным действием, что может проявляться в воспламенении предметов из картона, древесины, полимерных материалов и др.

Осколочное действие является результатом ударного взаимодействия твердых элементов с объектами и отличается по степени поражения. При взрыве взрывного устройства на основе конденсированного взрывчатого вещества максимальная дальность разлета осколка определяет границу зону поражения. Разлетающиеся осколки взрывного устройства и деформированные

части близкорасположенных предметов также представляют исключительную опасность для находящихся вблизи людей.

Известно, что газовые смеси способны к взрывному горению в условиях замкнутого объема. Это способность определяется соотношением горючего газа (пара, пыли) и окислителя в смеси, а также наличием теплового источника, способного вызвать химическую реакцию в смеси. В качестве наиболее распространенных источников воспламенения газообразных смесей могут выступать открытое пламя, нить накаливания или искра.

Результаты исследований повреждений самолета «Boeing 737» регистрационный номер № LY-FLB, позволяет заключить, что на данном самолете имеются следы взрыва в виде разрыва корпуса фюзеляжа на участке самолетного кислородного баллона (нижнее внешнее повреждение, с правой стороны фюзеляжа), разрушение пола пассажирского салона над данным участком, разрушение части контейнера кислородного баллона, а также следы термического воздействия в переднем багажном отсеке. Остальные повреждения самолета образовались под воздействием высокой температуры в ходе пожара.

При проведении исследования одежды специалистов а/к «SCAT», находившихся в переднем багажном отсеке в момент начала происшествия, экспертом (Заключение эксперта № 537 от 21.07.2015 года) не были обнаружены механические повреждения.

При проведении судебно-медицинской экспертизы (Заключение эксперта №01-06/779 от 06.08.2015 года) после рассматриваемого происшествия на теле Петрик Роберта, находившегося в переднем багажном отсеке, имелись ожоговая рана 1 степени правой верхней конечности общей площадью 1% поверхности тела, которая образовалась от действия высокой температуры, и вызвал легкий вред здоровью.

По представленной хронологии событий авиационного события с самолетом Boeing 737-322 регистрационный номер № LY-FLB, в а/п Актау по времени UTC, установленной по видеозаписи, до происшествия авиационные техники поднялись в передний багажный отсек и проводили работы с кислородным оборудованием соединенной с наземным кислородным баллоном; затем произошел «хлопок» с образованием разрыва повреждения фюзеляжа, после которого специалисты покинули передний багажный отсек и только затем появились языки пламени из повреждения.

Согласно объяснений специалистов Петрик Р.Р. и Самойлова А.А., находившихся в переднем багажном отсеке перед происшествием, сперва произошел «хлопок» и сразу начался пожар в районе самолетного кислородного баллона.

Также на первоначальное возникновение взрыва в переднем грузовом отсеке самолета указывают и наличие следов разрыва наружной обшивки фюзеляжа, в том числе и на участках, где только выгорело ЛКП или вообще отсутствуют термические повреждения, на которые стекли сверху оплавленные фрагменты внешней обшивки. На основании вышеизложенного следует сделать вывод, что в начале рассматриваемого происшествия произошел взрыв, что явилось причиной пожара.

Следовательно, очаг пожара на самолете «Boeing 737-322» регистрационный номер № LY-FLB, находился в эпицентре взрыва.

Результаты исследования данных повреждений позволяет заключить, что они образованы при воздействии на них в различных направлениях:

- разрыв корпуса фюзеляжа на участке у верхней части самолетного кислородного баллона образовалась при воздействии в направлении слева - направо, относительно передней части самолета;

- повреждения пола пассажирского салона и потолка переднего багажного отсека над кислородным баллоном образовались при воздействии в направлении снизу вверх;

- разрушение части контейнера самолетного кислородного баллона (верхняя часть задней стенки и задняя часть верхней полки) выполненного из огнестойкого материала, могли образоваться при различных обстоятельствах: при воздействиях вдоль продольной и вертикальной оси самолета.

При сопоставлении направлений образования повреждений, с учетом места их расположения, установлено, что они пересекаются на участке расположенной у верхней части контейнера кислородного баллона.

Анализируя результаты исследования, эксперт приходит к выводу, что эпицентр взрыва находился на участке прилегающей к верхней части контейнера кислородного баллона в переднем багажном отсеке.

Как было указано выше, кислород не токсичен, не горюч и не взрывоопасен, однако, являясь сильным окислителем, резко увеличивает способность других материалов к горению. Т.е. конструкционные и уплотнительные неметаллические материалы (фибра, капрон, поликарбонат, резины на основе натуральных каучуков и др.) при появлении источника возгорания (искра, трение и т.п.) могут легко воспламениться в кислороде высокого давления.

Согласно представленных Протоколов испытаний № 37, 38, 39 от 23.07.2015 года, проведенных производственной испытательной лаборатории АО «Arcelor Mittal Tubular Products Aktau», все 3 ключа изъятые при осмотре самолета Boeing 737-322 регистрационный номер № LY-FLB, у эпицентра взрыва, изготовлены из металла, по химическому содержанию элементов

марки соответствующая стали 50. Следовательно, при их соударении или при ударе об корпус кислородного баллона, могла образоваться искра.

Из вышеизложенного следует, что при контакте только кислорода и стальных ключей не может произойти возгорание, но искра образовавшаяся при соударении ключей между собой или с корпусом самолетного кислородного баллона, в кислороде высокого давления могут воспламенить конструкционные и уплотнительные металлические материалы или другие горючие материалы.

Взрыв отличается от обычного горения скоростью реакции, которая происходит, и образованием при этом сжатых газов, способных выполнять работу, он быстро распространяется в виде сферической волны.

В судебной взрыва технической экспертизе, как правило, выделяют следующие основные виды взрывов:

- взрывы химические – внезапное изменение химического состояния вещества, сопровождающееся крайне быстрым выделением энергии и образованием сжатых газов, способных производить механическую работу; процесс химического превращения может протекать в форме горения и детонации;

- взрывы физические – внезапное изменение физического состояния вещества, сопровождающееся крайне быстрым выделением энергии и образованием сжатых газов, способных производить механическую работу (физические взрывы, как правило связывают со взрывами сосудов от давления паров, при этом не происходит какой либо химической реакции); экспертиза физических взрывов имеет следующие подвиды: взрывы оборудования, работающего при расчетном рабочем давлении при внешнем воздействии.

Взрывы комбинированные:

- взрывы, сопровождающиеся выделением энергии и образованием сжатых газов в результате последовательного протекания физических и химических взрывов.

Из результатов исследования самолета Boeing 737-322 регистрационный номер № LY-FLB, следует, что в данном случае не могло иметь место физических и комбинированных взрывов.

Экспертиза химических взрывов имеет следующие подвиды:

а) Взрывы аэрозольных веществ и материалов, например:

- пыли металлов (магния, цинка, титана, алюминия, циркония, сплавов);
- пыли пластмасс (полиэтилена, полистирола, поливинилбутираля, полиакрилонитрила, полиметилметакрилата);
- пыли растительного происхождения (льняной костры, зерновых отходов);

- пыли красителей (анил желтый Г, анил зеленый Б, анил диазо бордо Ж);
- б) взрывы паров горючих жидкостей и газов в смеси с воздухом или другим газообразным окислителем, например: нефти и нефтепродуктов (бензина, керосина, скипидара, дизельного и печного топлива); метана, пропана, бутана, аммиака, водорода и др;
- в) взрывы аэрозолей (туманов) горючих жидкостей, например минеральных масел;
- г) взрывы взрывоопасных твердых веществ;
- д) взрывы взрывчатых веществ и материалов.

Ответ эксперта:

В багажном отсеке самолета Boeing 737-322 регистрационный номер № LY-FLB, не было легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, веществ способных к самовозгоранию, взрывоопасных веществ, а также учитывая, отсутствие на исследованных объектах следов горюче-смазочных материалов и нефтепродуктов, а также следов каких либо взрывчатых веществ, эксперт приходит к выводу, что в условиях рассматриваемого происшествия могло иметь место взрыв пыли веществ и материалов: пыли металлов, пластмасс, растительного происхождения, красителей и пищевых продуктов.

Взрыв пыли происходит при мгновенном соединении горючей части пыли с кислородного воздуха с выделением большого количества тепла и газообразных продуктов, которые нагреваются, расширяются и образуют взрывную волну. Сила и интенсивность взрыва пыли зависят, от многих факторов достигают максимальных значений при соответствующем соотношении горючей массы и кислорода. Процесс окисления кислорода протекает на поверхности твердых частиц пыли. В зависимости от структуры и свойств исходного вещества и условия образования пыли ее частицы могут иметь различную форму, быть волокнистыми, гладкими, шероховатыми, иметь различные размеры, что обуславливает воспламеняемость и взрываемость пыли. Поэтому опасность взрыва зависит от размера частиц пыли и содержания кислорода в системе. Мелкодисперсная пыль сильно развитой поверхностью характеризуется большей активностью, более низкой температуры самовоспламенения и широким интервалом между нижнем и верхнем концентрационными пределами взрываемости.

Скорость образование взрывоопасных смесей возрастает по мере увеличения поверхности контакта воздуха и твердых частиц пыли.

Так как передний багажный отсек предназначен для перевозки грузов, герметичность и чистота упаковок которых не проверяются, то вместе с грузом в багажник могли попасть различные виды пыли, а также при открытом

положении люка движущимися воздушными массами, то есть ветром, багажник может занести различные виды пыли, в том числе, например и растительного происхождения. В процессе длительной эксплуатации и технического обслуживания мелкая дисперсная пыль может накопиться в одном из «укромных» мест переднего багажного отсека, в том числе и на участке контейнера самолетного кислородного баллона, а также внутри нее.

Затем при разгерметизации кислородного шланга произошел выброс кислорода под большим давлением и на локальном участке могла образоваться взрывоопасная пылевоздушная смесь при накоплении кислорода на данном участке.

Анализируя результаты исследований и данные представленные органом назначившим экспертизу, учитывая отсутствие осколочного действия взрыва, частей взрывного устройства, следов взрывчатых и ЛЖВ, получение специалистами, находившимися на месте происшествия (на расстоянии около 1 метра от эпицентра) только термических повреждений, эксперт приходит к выводу, что в ходе рассматриваемого происшествия механизм взрыва, вероятно, был следующим:

- в процессе эксплуатации и технических обслуживания самолетом «Boeing 737-322» регистрационный номер № LY-FLB, на участке контейнера с кислородным баллоном переднем багажном отсеке, в том числе внутри контейнера, могла скопиться пыль веществ и материалов, пылевоздушная смесь которой взрывоопасна при накоплении кислорода на данном участке;

- разгерметизация кислородного шланга на участке контейнера с кислородным баллоном в переднем багажном отсеке, привело к выбросу кислорода под большим давлением через 5 сквозных повреждений шланга, а следовательно и с большой скоростью, что могло на локальном участке поднять пыль веществ и материалов, способность которых к взрыву резко увеличивается при значительном накоплении кислорода на данном участке;

Источником воспламенения взрывоопасной пылевоздушной смеси при значительном накоплении кислорода могла быть любая искра, например удар кислородного шланга с металлической оплеткой об корпус кислородного баллона, искрообразование в струе кислорода вызванной быстрым выбросом кислорода или искра, образовавшийся при взаимном соударении ключей или при их ударе об корпус кислородного баллона;

Причина соударения между собой стальных ключей или их ударов по корпусу кислородного баллонов могло вызвать выброс кислорода под большим давлением через 5 сквозных повреждений шланга.

В связи с полным выгоранием всех горючих материалов в эпицентре взрыва, что не позволило объективно оценить вещную обстановку на этом

участке до взрыва, ответить на вопрос № 8 в категоричной форме не представилось возможным.

1.15.5. Исследования пути распространения огня

На момент происшествия самолет «Boeing 737-322» регистрационный номер № LY-FLB, находился на перроне, при этом передняя часть самолета была направлена в юго-западном направлении, при этом продольная ось самолета находилась относительно ВПП, под углом близким к прямому, то есть если направление ВПП составляет 116/296 градусов, то продольная ось самолета находилась под углом около 206 градусов относительно северного направления.

Согласно предоставленной информации о погодных условиях на аэродроме Актау 16.06.2015 г. в 18.00 часов местного времени:

ветер у земли составлял 250 градусов 4 м/с., следовательно, угол между направлением ветра и направлением продольной оси самолета составляло около 44 градусов, то есть направление ветра относительно продольной оси самолета было спереди – назад справа - налево.

При исследовании повреждений фюзеляжа было установлено, что верхнее повреждение обшивки фюзеляжа расположено над повреждением, образованным в результате взрыва, выше уровня пола пассажирского салона и представляет собой обширный участок выгорания, вытянутой поперек фюзеляжа, условное средняя линия повреждений по ширине: на правой боковой части фюзеляжа - вертикальная, а на верхней части фюзеляжа-несколько отклоняется в направлении спереди- назад к левой части фюзеляжа. При сопоставлении направления ветра и условной средней линии повреждения в верхней части фюзеляжа установлено совпадение их общего направления.

В связи с чем, учитывая степень термического воздействия в пассажирском салоне следует заключить, что после возникновения пожара распространения огня происходило следующим путем:

- начальной стадии пожара, над эпицентром взрыва, вдоль боковой части фюзеляжа распространение огня происходило за счет конвекции, то есть восходящего перемещения нагретых частиц;

- далее после образования прогара корпуса фюзеляжа, распространение огня происходило как за счет конвекции, так и в направлении движения внешних воздушных потоков, то есть ветра.

Установлено, что после события в наземном кислородном баллоне отсутствовал кислород, при этом до происшествия давление кислорода в ней составляло 150 атм.

Так как событие произошло сразу после открытия вентиля наземного баллона, следовательно, в ходе пожара происходила утечка кислорода из места разрыва шланга, соединявшего самолетный и наземный кислородный баллоны, при этом на момент разрыва разорванный конец шланга находился в нижней части контейнера самолетного кислородного баллона.

Согласно ГОСТ5538-78 «кислород газообразный технический и медицинский». Технические условия: кислород не токсичен, не горюч и не взрывоопасен, однако, являясь сильным окислителем, резко увеличивает способность других материалов к горению.

Следовательно, значительное повреждение в правой стороне фюзеляжа самолета, в передней правой части переднего багажного отсека, объясняется тем, что в этом месте располагался эпицентр взрыва и очаг пожара, а также в ходе пожара на этот участок, вероятно, происходило поступление кислорода через разорванный шланг от наземного кислородного баллона, что могло резко увеличить способность других находящихся материалов к горению.

1.15.6. СИНТЕЗИРУЮЩАЯ ЧАСТЬ

Анализируя результаты проведенных исследований, материалов дела и литературных данных, эксперт приходит к следующим выводам:

1) На представленных на исследованных объектах (самолетном кислородном баллоне, кислородном шланге, соединявшем самолетный и наземный баллоны, объектах изъятых при ОМП в 4-х упаковках следы **легковоспламеняющихся (ЛВЖ) и горючих жидкостей (ГЖ) нефтяной природы не имеется.**

2) На момент начала происшествия электросеть самолета Boeing 737-322 регистрационный номер № LY-FLB, **находилась под напряжением.**

3) На вентиле, редукторе, горловине, корпусе самолетного кислородного баллона имеются только повреждения образованные при воздействии высокой температуры, но механические повреждения на них (вздутие корпуса, вмятины, деформация), **которые могли привести, к утечке кислорода из системы до рассматриваемого происшествия отсутствуют.**

4) На самолете Boeing 737-322 регистрационный номер № LY-FLB, имеются следы взрыва в виде разрыва корпуса фюзеляжа на участке самолетного кислородного баллона (нижнее внешнее повреждение, с правой стороны фюзеляжа), разрушение пола пассажирского салона над данным участком, разрушение части контейнера кислородного баллона, а также следы термического воздействия в переднем багажном отсеке. Остальные

повреждения самолета Boeing 737-322 регистрационный номер № LY-FLB, образовались под воздействием высокой температуры в ходе возникшего пожара.

5) На представленных, на исследование объектах, изъятых при ОМП с самолета Boeing 737-322 регистрационный номер № LY-FLB, отсутствуют следы каких либо взрывчатых веществ.

6) Эпицентр взрыва находился на участке расположенной у верхней части контейнера кислородного баллона в переднем багажном отсеке.

7) В ходе рассматриваемого происшествия взрыв на участке у верхней части контейнера самолетного кислородного баллона, расположенного в переднем багажном отсеке самолета Boeing 737-322 регистрационный номер № LY-FLB, явился причиной пожара.

Очаг пожара на самолете Boeing 737-322 регистрационный номер № LY-FLB, находился в эпицентре взрыва в переднем багажном отсеке и после возникновения пожара распространение огня происходило следующим путем: в начальной стадии пожара, над эпицентром взрыва, вдоль боковой части фюзеляжа распространение огня происходило за счет конвекции, т.е. восходящего перемещения нагретых частиц; далее после образования прогара корпуса фюзеляжа, направлении движения внешних воздушных потоков т.е. ветра.

8) В ходе эксплуатации и технических обслуживания самолета Boeing 737-322 регистрационный номер № LY-FLB, на участке контейнера с кислородным баллоном в переднем багажном отсеке, а также в самом контейнере, могла скопиться мелкодисперсная пыль веществ и материалов, пылевоздушная смесь которая может быть взрывоопасной при накоплении кислорода на данном участке.

9) Анализируя результаты исследования и данные представленные органом назначившим экспертизу, эксперт приходит к выводу, что в ходе рассматриваемого происшествия механизм взрыва, вероятно, был следующий:

- в процессе эксплуатации и технических обслуживания самолета Boeing 737-322 регистрационный номер № LY-FLB, на участке контейнера с кислородным баллоном в переднем багажном отсеке, а также в самом контейнере, могла скопиться мелкодисперсная пыль веществ и материалов, пылевоздушная смесь которой взрывоопасна в кислороде высокого давления;

- разгерметизация кислородного шланга на участке контейнера с кислородным баллоном в переднем багажном отсеке, привело к выбросу кислорода под большим давлением через 5 сквозных повреждений шланга, а следовательно и с большой скоростью, что могло поднять мелкодисперсную

пыль веществ и материалов, способность которых к взрыву резко увеличивается в кислороде высокого давления;

- источником воспламенения взрывоопасной пылевоздушной смеси при значительном накоплении кислорода могла быть любая искра, например искрообразование в струе кислорода вызванное быстрым выбросом кислорода, искра, образовавшаяся при ударе кислородного шланга с металлической оплеткой по корпусу баллона или искра, образовавшаяся при взаимном соударении ключей или при их ударе об корпус кислородного баллона;

- удары кислородного шланга об корпус баллона, а также соударение между собой стальных ключей или их ударов по корпусу кислородного баллона могло быть вызвано выбросом кислорода под большим давлением через 5 сквозных повреждений шланга.

В связи с полным выгоранием всех горючих материалов в эпицентре взрыва, что не позволило объективно оценить вещную обстановку на этом участке до взрыва, ответить на вопрос №9 в категоричной форме не представилось возможным.

10) Разгерметизация шланга, соединявшего самолетный и наземный кислородные баллоны, произошло непосредственно перед рассматриваемым происшествием. Вследствие этого в около баллонном пространстве переднего багажного отсека самолета Boeing 737-322 регистрационный номер № LY-FLB, произошло накопление кислорода, обладающего высокой химической активностью как окислителя, в контакте с которым большинство горючих веществ и материалов **становятся взрыво и пожароопасными**. Опасность возрастает с повышением температуры, давления, скорости истечения и объемной доли кислорода в воздухе.

11) После взрыва в переднем багажном отсеке самолета Boeing 737-322 регистрационный номер № LY-FLB, источником термического воздействия на окружающие объекты явились высоко нагретые продукты химической реакции образовавшихся при взрыве, **что вызвало стремительное развитие пожара**.

12) Значительные повреждения в правой стороне фюзеляжа самолета Boeing 737-322 регистрационный номер № LY-FLB, в передней правой части переднего багажного отсека, объясняется тем, что в этом месте **располагались эпицентр взрыва и очаг пожара**, а также в ходе пожара на этот участок вероятно происходило поступление кислорода через разорванный шланг от самолетного кислородного баллона, что могло резко увеличить способность материалов к горению.

13) Так как в постановлении следователем было указано, что не может представить эксперту данные о используемых для изготовления воздушного судна материалах и степени их горючести, то установить экспертным путем

время начала возгорания на самолете Boeing 737-322 регистрационный номер № LY-FLB, **не предоставляется возможным.**

14) **При контакте только кислорода и стальных ключей не может произойти возгорание**, но искра образовавшаяся при соударении стальных ключей между собой или с корпусом самолетного кислородного баллона, в кислороде высокого давления может воспламенить конструкционные и уплотнительные не металлические материалы или другие горючие материалы;

15) Так как согласно ответа начальника УД ДВДТ полковника полиции Ильясов М.З. (исх. № 1-4-79/1380и от 13.07.2015) при осмотре места происшествия спички, зажигалка, окурки или их фрагменты не были обнаружены, а также в материалах дела отсутствуют о курении специалистами на месте происшествия, то следовательно тепловым источником, ставшим причиной взрыва или пожара на самолете Boeing 737-322 бортовой регистрационный номер № LY-FLB, **не мог быть не потушенный окуроч.**

16) В результате осмотра в переднем багажном отсеке отсутствовал груз, чемодан борт проводника находился в задней части переднего багажного отсека и на ней были минимальные термические повреждения, согласно ответа начальника УД ДВДТ полковника полиции Ильясов М.З. (исх. № 1-4-79/1380 и от 13.07.2015 г) в переднем грузовом отсеке не было веществ способных к самовоспламенению и легковоспламеняющихся жидкостей, а также при исследовании объектов изъятых при ОМП на них не были обнаружены следы ЛВЖ и НП, то следовательно в ходе рассматриваемого происшествия на самолете Boeing 737 – 322 регистрационный номер № LY-FLB, **не имело место самовозгорания груза под воздействием кислорода**, утечка которого произошло по причине разгерметизации шланга соединявшей самолетный и наземный кислородные баллоны.

17) **Так как вопрос о поджоге является правовым вопросом** и его решение не выходит в компетенция экспертов по расследованию обстоятельств пожаров и взрывов, то в ходе проведения данной экспертизы вопрос № 17 к решению не принимался.

ВЫВОДЫ:

1. **На изъятых с самолета Boeing 737 – 322 регистрационный номер № LY-FLB, и представленных на исследование объектах (самолетном кислородном баллоне, кислородном шланге соединявшем самолетный и наземный баллоны, объектах изъятых при ОМП в 4-х упаковках) следы легковоспламеняющихся (ЛВЖ) и горючих жидкостей (ГЖ) нефтяной природы не имеется.**

2. На момент начала происшествия электросеть самолета Boeing 737 – 322 регистрационный номер № LY-FLB, **находилось под напряжением.**

3. На вентиле, редукторе, горловине и корпусе самолетного кислородного баллона, изъятых с самолета Boeing 737 – 322 регистрационный номер № LY-FLB, имеются только повреждения образованные при воздействии высокой температуры, механические повреждения на них (вздутия корпуса, вмятины, деформации), которые могли бы привести к утечке кислорода из системы до рассматриваемого происшествия, **отсутствуют**.

4. На самолете Boeing 737 – 322 регистрационный номер № LY-FLB, имеются следы взрыва в виде прогар корпуса фюзеляжа на участке самолетного кислородного баллона (нижнее внешнее повреждение, с правой стороны фюзеляжа), разрушение пола пассажирского салона над данным участком, разрушение части контейнера кислородного баллона, а также следы термического воздействия в переднем багажном отсеке. Остальные повреждения самолета Boeing 737 – 322 регистрационный номер № LY-FLB, образовались под воздействием высокой температуры в ходе пожара.

5. На представленных на исследование объектах, изъятых при ОМП с самолета Boeing 737 – 322 регистрационный номер № LY-FLB, **отсутствуют следы каких – либо взрывчатых веществ**.

6. Эпицентр взрыва на самолете Boeing 737 – 322 регистрационный номер № LY-FLB, находился на участке расположенной у верхней части контейнера кислородного баллона в переднем багажном отсеке.

7. В ходе рассматриваемого происшествия взрыв на участке у верхней части контейнера самолетного кислородного баллона, в переднем багажном отсеке самолета Boeing 737 – 322 регистрационный номер № LY-FLB, **явился технической причиной пожара**.

Очаг пожара на самолете Boeing 737 – 322 регистрационный номер № LY-FLB, находился в эпицентре взрыва в переднем багажном отсеке и после возникновения пожара распространение огня происходило следующим путем:

- в начальной стадии пожара, происходило за счет конвекции, то есть восходящего перемещения нагретых частиц;

- далее после образования прогара корпуса фюзеляжа, распространение огня происходило как за счет конвекции, так и в направлении движения внешних воздушных потоков, то есть ветра.

8. В ходе эксплуатации и технических обслуживания самолета Boeing 737 – 322 регистрационный номер № LY-FLB, на участке контейнера с кислородным баллоном в переднем багажном отсеке, а также в самом контейнере, могла скопиться мелкодисперсная пыль веществ и материалов, пылевоздушная смесь которой может **быть взрывоопасной при накоплении кислорода на данном участке**.

9. В ходе рассматриваемого происшествия механизм взрыва **вероятно** был следующий:

В процессе эксплуатации и технических обслуживания самолета Boeing 737 – 322 бортовой регистрационный номер № LY-FLB, на участке контейнера с кислородным баллоном в переднем багажном отсеке, а также в самом контейнере, могла скопиться мелкодисперсная пыль веществ и материалов, пылевоздушная смесь которой взрывоопасна в кислороде высокого давления;

- разгерметизация кислородного шланга на участке контейнера с кислородным баллоном в переднем багажном отсеке самолета, привело к выбросу кислорода под большим давлением через 5 сквозных повреждений шланга, а следовательно и с большой скоростью, что могло поднять мелкодисперсную пыль веществ и материалов, способность которых к взрыву резко увеличивается в кислороде высокого давления;

- источником воспламенения взрывоопасной пылевоздушной смеси при незначительном накоплении кислорода могла быть любая искра. Например искрообразование в струе кислорода вызванное быстрым выбросом кислорода, искра образовавшаяся при ударе кислородного шланга с металлической оплеткой по корпусу баллона или искра, образовавшаяся при взаимном соударении ключей или при их ударе об корпус баллона, а также соударение между собой стальных ключей или их ударов по корпусу кислородного баллона могло быть вызвано выбросом кислорода под большим давлением через 5 сквозных повреждений шланга.

В связи с полным выгоранием всех горючих материалов в эпицентре взрыва, что не позволило объективно оценить внешнюю обстановку на этом участке до взрыва, **ответить на вопрос №9 в категоричной форме не представилось возможным.**

10. Разгерметизация шланга, соединявшего самолетный и наземный кислородные баллоны, произошло непосредственно перед рассматриваемым происшествием. Вследствие этого в около баллонном пространстве переднего багажного отсека самолета Boeing 737 – 322 регистрационный номер № LY-FLB, произошло накопление кислорода, обладающего высокой химической активностью как окислителя, в контакте с которым большинство горючих веществ и материалов становятся взрыво – и пожароопасным.

Опасность возрастает с повышением температуры, давления, скорости истечения и объемной доли кислорода в кислороде в воздухе.

11. После взрыва в переднем багажном отсеке самолета Boeing 737 – 322 регистрационный номер № LY-FLB, источником термического воздействия на окружающие объекты явились **высоко нагретые продукты химической**

реакции образовавшихся при взрыве, что вызвало стремительное развитие пожара.

12. Значительные повреждения в правой стороне фюзеляжа самолета Boeing 737 – 322 регистрационный номер № LY-FLB, в передней правой части переднего багажного отсека, объясняется тем, **что этом месте располагались эпицентр взрыва и очаг пожара**, а также в ходе пожара на этот участок вероятно происходило поступление кислорода через разорванный шланг от наземного кислородного баллона, что могло резко увеличить способность материалов к горению.

13. По причинам указанным в исследовательской части установить экспертным путем **время начало возгорания** на самолете Boeing 737 – 322 регистрационный номер № LY-FLB, **не представляется возможным;**

14. **При контакте только кислорода и стальных ключей не может произойти возгорание**, но искра образовавшиеся при соударении стальных ключей между собой или с корпусом самолетного кислородного баллона, в кислороде высокого давления может воспламенить конструкционные и уплотнительные неметаллические материалы или другие горючие материалы.

15. В ходе рассматриваемого происшествия тепловым источником, ставшим причиной взрыва или пожара на самолете Boeing 737 – 322 регистрационный номер № LY-FLB, **не мог быть не потушенный окурок сигареты.**

16. В ходе рассматриваемого происшествия на самолете Boeing 737 – 322 регистрационный номер № LY-FLB, **не имело место самовозгорания груза** под воздействием кислорода, утечка которого произошло по причине разгерметизации шланга соединявший самолетный и наземный кислородные баллоны.

17. Так как вопрос о поджоге является правовым вопросом и его решение не входит в компетенцию экспертов по расследовании Обстоятельств пожаров и взрывов, то в ходе проведения данной экспертизы вопрос № 17 к решению не принимался.

1.15.7. Исследование огнетушителей ОПУ-50 и ОПУ-100

АО «Научно-исследовательским институтом пожарной безопасности и гражданской обороны» Комитета чрезвычайных ситуаций Министерства внутренних дел Республики Казахстан были проведены пожарно-техническая продукция огнетушителей марки ОПУ-50 в количестве 1 шт. и огнетушители марки ОПУ-100 в количестве 2 шт. Представленные образцы огнетушителей были изучены специалистами лаборатории указанного института.

Внешний осмотр и описание огнетушителей марки ОПУ-50 представляют собой металлическую емкость цилиндрической формы, с обеих сторон емкость

имеет конусообразную форму. Нижняя часть емкости является основанием конструкции, а в верхней части емкости (корпуса) установлен механизм, которая является запорно-пусковым устройством для приведения в действия огнетушителя – выброса огнетушащего вещества (порошка).

По вопросам поставленных перед специалистами лаборатории АО «Научно-исследовательским институтом пожарной безопасности и гражданской обороны», были подготовлены ответы.

Вопрос №1: Какой категории относятся представленные на исследование огнетушители в количестве 3 единиц.

Ответ: представленные на исследование огнетушители классифицируются как передвижные, так как масса полностью укомплектованного огнетушителя с зарядом огнетушащего вещества составляет более 20 кг.

- по виду применяемого огнетушащего вещества подразделяется на порошковые (ОП).

- по принципу вытеснения огнетушащих веществ – порошка является закаченными (корпус заполняется воздухом через запорно-пусковое устройство).

- по значению рабочего давления подразделяются на огнетушителей низкого давления – от 2,5 МПа.

- огнетушители предназначены для тушения пожаров:

Класс А- твердые горючие вещества;

Класс В – жидкие горючие вещества;

Класс С – горючих газов.

Завод-изготовитель самостоятельно осуществляет контроль за качеством изделий и материалов для комплектации и монтажа огнетушителей.

Вопрос №4: по какому ГОСТ классифицируется представленные на исследование шланги.

Ответ: в настоящее время в Республике Казахстан действует нормативный документ ГОСТ Р 51017-97 «Техника пожарная, Огнетушители передвижные, Общие технические требования, Методы испытаний». Настоящий стандарт распространяется на передвижные огнетушители, имеющих полную массу не более 400 кг, предназначены для тушения пожаров классов А, В, С и устанавливает общие технические требования.

Указанный стандарт ГОСТ Р 51017-97 устанавливает общие технические требования к конструкциям, к огнетушащим веществам, классификацию огнетушителей, климатические требования, транспортировку, работоспособность, огнетушащую эффективность, герметичность и прочность.

Конкретно стандарт устанавливает, что огнетушители должны быть оснащены гибкими шлангом длиной не менее 3 метров и обеспечивать герметичность при давлении P_{max} . для корпуса огнетушителя, прочность при давлении $P_{исп}$. также для корпуса огнетушителей (п.5.32 ГОСТ Р 51017-97).

Определить фактическую прочность и герметичность представленных шлангов не представляется возможным в связи с выходом их строя (имеется разрывы оболочки).

Вопрос №5: если шланги не используются для данного типа огнетушителей, то в какой сфере они должны быть (могут быть) использованы.

Ответ: утверждать, что представленные на исследование шланги не используются для данного типа огнетушителя лаборатория не вправе. Применение комплектующих деталей для изготовления огнетушителя определяется конструкторской документацией, технической спецификацией при поставке или производстве.

Определить в какой сфере промышленности они (шланги) могут быть использованы в компетенцию Испытательной пожарной лаборатории не входит.

Вопрос №6: какова причина разрыва шлангов представленных на исследование.

Ответ Причиной разрыва гибкого шланга может быть:

- несоответствие качества материала, из которого изготовлен шланг, требованиям, предъявляемым к данной продукции для конкретных условий применения;
- нарушение условий хранения и эксплуатации оборудования;
- превышение давления огнетушащего состава в момент пуска огнетушителя.

Вопрос №7: какой общий порядок выдачи гарантии на подобного типа огнетушители.

Ответ: гарантийные обязательства устанавливаются заводом-изготовителем в эксплуатационной документации на огнетушители конкретного вида, но не менее 24 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

Вопрос №8: какой порядок использования и хранения огнетушителей, представленных на исследование.

Ответ: порядок использования и хранения, а также технического обслуживания приводится в эксплуатационной документации, при этом должны быть обеспечены условия, предохраняющие их от механических повреждений, нагрева, попадания на них прямых солнечных лучей, атмосферных осадков, от воздействия влаги и агрессивных сред.

Вопрос №9: возможен ли бой в работе огнетушителей при нарушении условий их хранения.

Ответ: при нарушении условий хранения (воздействие предельно низких или высоких температур окружающего воздуха, солнечной радиации, атмосферных осадков) возможны нарушения в работе огнетушителей.

Вопрос №10: возможен ли сбой в работе огнетушителей (их разрыв либо иные повреждения) при их хранении в открытой местности, прямом попадании солнечного света, дождя, снега, ветра.

Ответ: при нарушении условий хранения возможно снижение прочностных характеристик пластиковых деталей огнетушителей и запорно-

пусковых устройств, в том числе гибкого шланга, превышение давления внутри корпуса, а также некоторое снижение качества огнетушащего порошка.

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

АО «Авиакомпания «SCAT» имеет Сертификат эксплуатанта № KZ-01/004 выданный 11 июня 2014 года Комитетом гражданской авиации Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан. Адрес эксплуатанта: 160020 Республика Казахстан, Южно-Казахстанская область, г. Шымкент, Аэропорт.

Собственником данного воздушного судна являлось «UAB Plieniniai sparnai» **303058759**, Свидетельство о регистрации воздушного судна №**01554** выдан Авиационными администрацией Республики Литва **23 января 2014 года**.

Сертификат летной годности № **01554** выдан **14.05.2015г.** годен до **13.05.2016 года**.

Решение Комитета гражданской авиации Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15.05.2015г. о признании действительным сертификата летной годности № **01554 от 14.05.2015г.**

Воздушное судно Boeing 737-322 с регистрационным № LY-FLB, застраховано в страховой компании «Сентрал Иншуранс» 06.10.2014г., страховой сертификат № SCAT/LY-FLB.

2. Анализ

Для обоснования заключения о причинах происшествия и рекомендаций, Комиссией проанализированы подготовка членов экипажа к полету, эксплуатационная и пономерная документация. Были проанализированы результаты дешифрования информации зарегистрированной системой и камерами наружного наблюдения аэропорта г. Актау, объяснительные записки очевидцев и специалистов, связанных с обеспечением технического обслуживания воздушного судна, состояние конструкции воздушного судна и его основных систем после авиационного происшествия, а также результаты проведенных комплексной судебной экспертизы проведенных экспертом Институтом судебной экспертизы ЦСЭ МЮ РК. Результаты расшифровок полетной и речевой информации воздушного судна.

Анализ документов, летных дел, летных книжек членов экипажа, показал: все члены экипажа имеют действующие свидетельства специалистов гражданской авиации, подготовленные к выполнению полетов в полном

объеме, все обязательные процедуры по допуску к полетам экипажа выполнены.

Комиссией в ходе расследования установлено, что 16 июня 2015 года, экипаж самолета под управлением командира воздушного судна Табашникова А и второго пилота Гутьерес О., выполняли рейс DV-742 по маршруту Астана-Актау на самолете «Boeing - 737» регистрационный № LY-FLB, находящегося в эксплуатации АО «Авиакомпания «SCAT».

Установлено, что в 13:18 UTC экипаж воздушного судна «Boeing - 737» с регистрационным номером LY-FLB, произвел посадку в аэропорту г. Актау и подрулил к месту стоянки (гейт) № 202 пассажирского терминала. После остановки самолета, установки упорных колодок и выхода пассажиров и экипажа из самолета. По получению информации о том, что давление в кислородной системе в кабине экипажа составляет 900 Psi авиатехник Петрик Р.Р. начал производить техническое обслуживание самолета. При этом авиатехник Петрик Р.Р. самостоятельно принял решение дозаправить самолетную кислородную систему для экипажа.

Для дозаправки кислородной системы им был привлечен второй авиатехник Самойлов А., так как стоянка воздушного судна была кратковременной. Авиационный техник Петрик Р.Р. имел соответствующую квалификацию и допуски на обслуживание самолета «Boeing-737».

По объяснительной авиатехника Петрик Р. Р. дозаправка кислородной системы было принято самостоятельно. Для этой цели им было подготовлено необходимое оборудование по проведению работ согласно технологии заправки воздушного судна сжатым кислородом.

Кислородный баллон был доставлен к самолету со склада АО «Авиакомпания «Евро Азия Эйр».

Примечание: по представленной объяснительной авиатехника Петрик Р.Р. АО «Авиакомпания «SCAT», что ему поступила информация от авиационного техника Усманова Ш.Т., о том, что на воздушном судне «Boeing - 737» с регистрационным номером LY-FLB, давление в кислородной системе пилотов составляет 900 Psi.

При проведении расследования Комиссией был взят пояснительная записка с авиатехника Усманова Ш.Т.

Выдержка из представленной пояснительной записки Усманова Ш.Т.

При подготовке к вылету самолета «Boeing - 737» с регистрационным номером LY-FLB, рейс DV-701 командир воздушного судна Табашников А., сказал мне, что давление в кислородной системе экипажа составляет 900 Psi.

Я повторно проверил, давление 900 Psi в кислородной системе экипажа соответствует для выполнения рейса. Командир воздушного судна

Табашников А. попросил меня поставить известность авиатехников в аэропорту г. Актау. Я, позвонил в г. Актау авиатехнику Петрик Р.Р. и поставил его в известность, что давление в кислородной системе экипажа составляет 900 Psi.

Я не поручал авиатехнику Петрик Р.Р., заправлять кислородный баллон экипажа, так как в момент вылета из аэропорта г. Шымкента давление в кислородной системе экипажа соответствовало Т.У. для выполнения полетов.

В соответствии с данными видеосъемок аэропорта г. Актау во время послеполетного осмотра, авиатехник Самойлов А., для выполнения процедуры дозаправки кислородного баллона экипажа.

Авиационный техник Петрик Р.Р., поднялся в передний багажный отсек для закрытия редуктора самолетного кислородного баллона и отсоединения его от самолетной кислородной системы.

Подсоединив шланг к самолетному кислородному баллону от кислородного оборудования и он проверил на отсутствие утечек кислорода, утечки кислорода не было обнаружено. Далее Петрик Р.Р., дал команду Самойлову А. на открытие вентиля на кислородном оборудовании, и проверить на нем рабочее давление (давление было 1800 Psi). После проверки давления Петрик Р.Р., приоткрыл вентиль самолетного кислородного баллона для выполнения его дозаправки.

В этот момент произошел хлопок в отсеке переднего багажника в районе расположения самолетного кислородного баллона с последующим воспламенением и возгоранием элементов конструкции фюзеляжа самолета в районе переднего багажного отсека.

После произошедшего авиационный техник Петрик Р.Р., выпрыгнул из переднего багажника, закрыл вентиль кислородного оборудования и подкатил первый огнетушитель марки «ОПУ – 100». Затем ввел, действие огнетушитель и в это время произошел разрыв шланга на огнетушителе, основная огнегасящая смесь из огнетушителя не попала в очаг возгорания. Дальнейшая попытка тушения огня остатками огнегасящей смеси из огнетушителя не привело к тушению.

В соответствии с хронологией агент службы перевозок аэропорта подкатил второй огнетушитель марки «ОПУ – 100» к горящему воздушному судну, при введении в действие на огнетушителе опять произошел разрыв шланга огнетушителя марки «ОПУ – 100» и огнегасящая смесь не попала на очаг пожара. После этого авиатехник АО «Авиакомпания «SCAT» Петрик Р.Р. убрал кислородное оборудование от борта воздушного судна на расстояние около 6м, затем убирает переносной ящик для редуктора от воздушного судна, подкатил 3-й огнетушитель марки «ОПУ – 100». Развернул шланг и начал

подачу огнегасящего состава на пламя, при этом произошел разрыв шланга третьего огнетушителя. Используемые выше перечисленные меры к тушению видимого возгорания на воздушном судне с данными первичными средствами пожаротушения пожар потушить не удалось.

По сигналу «ТРЕВОГА» объявленной руководителем полетов службы ОВД Актауского филиала «Казэронавигации», службы аэропорта начали работы по аварийному расписанию.

ХРОНОЛОГИЯ АВИАЦИОННОГО СОБЫТИЯ ВРЕМЯ UTC:

1. 13:18 – производства посадки экипажем воздушного судна в аэропорту г. Актау;
2. 13: 21 – заруливание воздушного судна на стоянку 202;
3. 13: 22 – установка упорных колодок на самолете;
4. 13:22:50 - авиатехник АО «Авиакомпания «SCAT», открывает дверь переднего багажного отделения и выкладывает чемодан с личными вещами бортпроводника;
5. 13:23:07 - установка передвижного телескопического трапа (ПТТ);
6. 13:23:01 - авиатехник АО «Авиакомпания «SCAT», вручную перекачивает кислородный баллон к переднему багажному отделению;
7. 13:25:12 - один авиатехников АО «SCAT», поднимается по стремянке к переднему багажному отделению;
8. 13:25:18 - авиатехник из переднего багажника передает второму авиатехнику кислородное оборудование;
9. 13:25:25 - второй авиатехник поднимается и забирается в переднее багажное отделение;
10. 13:30:13 - от воздушного судна отъезжает первая багажная тележка с багажом пассажиров;
11. 13:30:48 - хлопок внутри переднего багажника, появление разрыва фюзеляжа в районе 2-3 иллюминаторов, вспышка и дым по правому борту самолета;
12. 13:30:54 - покидание (выпрыгивание) из переднего багажного отделения одного авиатехника;
13. 13:31:00 - один из авиатехников перекрывает вентиль кислородного баллона;
14. 13:31:12 - появление языков пламени и черного дыма из переднего багажника отделения;
15. 13:31:30 - на стоянку 202, подбегает сменный начальник аэропорта;
16. 13:31:40 - авиатехники АО «Авиакомпания «SCAT», подкатили первый баллон ОПУ – 100;

17. 13:31:49 - открытие крана противопожарного баллона и разрыв шланга на противопожарном баллоне;
18. 13:31:55 - попытка тушения огня остатками огнегасящей смеси из противопожарного баллона;
19. 13:32:00 - агент СПО подкатывает второй противопожарный баллон;
20. 13:32:13 - начало плавления фюзеляжа в районе 3-4 иллюминаторов с правой стороны самолета;
21. 13:32:15 - разрыв шланга второго ОПУ – 100;
22. 13:32:29 - авиатехник АО «Авиакомпания «SCAT», убирает кислородный баллон от борта воздушного судна на расстояние около 6м от места возгорания;
23. 13:33:28 - наблюдается вырывание черного дыма между воздушным судном и передвижного телескопического трапа (ПТТ);
24. 13:33:42 - вырывание черного дыма из вентиляционного люка передвижного телескопического трапа (ПТТ);
25. 13:33:54 - усиление дыма из переднего багажника отделения, начало плавления фюзеляжа по правому борту;
26. 13:34:00 - появился один из членов экипажа с воздушного судна;
27. 13:34:19 - АО «SCAT» убирает переносной ящик для редуктора от воздушного судна, подкатили 3-й пожарный баллон ОПУ – 100, развернули шланг;
28. 13:34:46 - начало подачи огнегасящего состава на пламя;
29. 13:34:47 - разрыв шланга пожарного баллона;
30. 13:35:08 - два бортпроводника с воздушного судна пытаются потушить горящий чемодан – сумку;
31. 13:35:27 - появление открытого пламени по периметру правого борта и усиление горения;
32. 13:35:44 - прибытие 1 пожарной машины службы «СПАСОП»;
33. 13:36:04 - прибытие 2 пожарной машины службы «СПАСОП».
34. 13:36:14 - прибытие 3 пожарной машины службы «СПАСОП»;
35. 13:36:18 - прибытие 4 пожарной машины службы «СПАСОП»;
36. 13:37:09 - начало охлаждения воздушного судна лафетным стволом 1 машины в районе носовой части и плоскостей крыла;
37. 13:37:33 - начало водной атаки тремя пожарными машинами;
38. 13:38:37 - прекращение водной атаки правой стороны воздушного судна;
39. 13:39:12 - смена дислокации пожарной машины (КАМАЗ);
40. 13:39:29 - возобновление водной атаки с правой стороны воздушного судна;
41. 13:39:34 - смена дислокации пожарной машины (УРАГАН);
42. 13:41:03 - возобновление водной атаки пожарной машиной (УРАГАН);

43. 13:41:38 - передислокация пожарной машины (КАМАЗ) к передней части воздушного судна и подача воды внутрь фюзеляжа;
44. 13:44:25 - прекращение водной атаки с правой стороны воздушного судна;
45. 13:44:42 - выгрузка остатков багажа;
46. 13:44:50 - окончание тушения воздушного судна с лафетных стволов пожарных машин;
47. 13:45:34 - пожарный расчет вошел вовнутрь самолета через переднюю дверь левого борта и продолжил тушение брандспойтами;
48. 13:48:27 - уборка АО «SCAT», кислородного баллона от самолета из поля зрения;
49. 13:49:26 - прекращение подачи воды внутрь фюзеляжа;
50. 13:52:22 - подача воды через заднюю сервисную дверь левого борта;
51. 13:55:09 - охлаждение проема обгоревшего части фюзеляжа пожарной машиной (КАМАЗ);
52. 13:56:14 - прекращение подачи воды для охлаждения.

Пожар на воздушном судне в 14:01 был локализован, при этом воздушное судно получило значительные повреждения. После окончания тушения пожара был отсоединен аккумулятор самолета от бортовой сети.

Комиссией на месте авиационного события произведен внешний осмотр самолета на предмет выявления повреждений элементов планера и конструкции воздушного судна, агрегатов и систем воздушного судна с составлением технического акта.

При этом установлено следующее:

Фюзеляж и пассажирский салон:

С правой нижней стороны до уровня пола пассажирской кабины имеется повреждение в виде выгорания обшивки фюзеляжа и силовых элементов от шпангоута STA 380 до шпангоута STA 440 между стрингером S-24 R и стрингера S-18 R, длина повреждения 150 см., высота 120 см. При этом вследствие температурного нагрева от стрингера S-24 L до стрингера S-0 (нижний) произошла деформация обшивки.



Над уровнем пола пассажирской кабины сквозное выгорание обшивки длиной в нижней части от шпангоута STA 420 до шпангоута STA 460 – 90см. далее от шпангоута STA 360 до шпангоута STA 500 максимальной длиной 225см. и высотой 250см. между стрингера S-16 R до стрингера S-6 L.

Лючок дозаправки кислородом от внешнего источника расположенный справа по полету перед передним багажником имеет следы внутреннего воздействия высокой температуры. На земле под местом выгорания обшивки фюзеляжа имеются следы расплавленной обшивки длиной 100 и шириной 50 см.

На момент осмотра самолета аварийные трапы использованы не были, аварийные выходы на крыло закрыты. Открыта только левая передняя дверь для обеспечения работ по подготовке к следующему вылету. В переднем вестибюле часть буфета, потолок и места бортпроводников выгорели. Пассажирский салон воздушного судна рассчитан на 144 посадочных места, кресла расположены в 2 ряда по 3 блока. Места пассажиров оборудованы спасательными жилетами, находящимися под креслами. Основной очаг пожара приходится между 1 и 4 блоками сидений с правой части самолета. Пол, силовой набор в этом месте разрушены и остатки блоков кресел №2,3 правой стороны провалились в багажное отделение. Стеновые панели с переднего

буфета до 10 ряда кресел выгорели полностью, кресла пассажиров полностью повреждены до 11 ряда включительно. Остальные кресла, салон и задняя кухня получили тепловое повреждение, огнем охвачены не были, покрыты сажей и копотью.

Обшивка люка переднего багажника деформирована от теплового воздействия, внутренняя обшивка двери сгорела. Багажник заполнен остатками конструкции кресел блоков 2,3 правой стороны пассажирской кабины, остатками половых панелей, элементами силовой конструкции фюзеляжа, остатками предохранительной сетки. С переднего багажника свисает шланг дозаправки кислородного баллона экипажа. В передней части багажника находится ящик для перевозки оружия красного цвета, за ящиком лежат чехлы для воздухозаборников двигателей самолета. В задней части находится чемодан с личными вещами бортпроводника.

Потолок багажника в районе крепления кресел 2,3 с правой стороны разрушен полностью, передняя и задняя стенка целые, пол багажника от пожара не пострадал. В правой верхней части потолка находится обгоревшая электрическая проводка самолетных систем.

Самолетный кислородный баллон находится на своем штатном месте, крепления и сам баллон видимых повреждений не имеет. Стеклопластиковый контейнер баллона выгорел, но форму не потерял. От кислородного баллона отсоединен штуцер подачи кислорода в самолетную систему, тройник с трубками, манометром и регулятором заправки кислорода лежат над кислородным баллоном, не закрепленные в виду выгорания обшивки фюзеляжа в районе внешнего люка заправки кислородом. Предохранительный клапан от повышенного давления в кислородном баллоне находится в сработавшем состоянии, зеленая мембрана индикации на обшивке фюзеляжа выбита. При расчистке переднего багажника от остатков сгоревших частей самолета обнаружены рожковые ключи: ключ рожковый размером 5/8x9/16, маркировка ключа VSV 007 SCO, ключ рожковый 1/1/8x1/5/16, определить маркировку ключа в настоящее время невозможно, в виду прилипшей расплавленной пластмассы. Отвертка со сменными наконечниками с расплавленной рукояткой красного цвета, определить маркировку невозможно. Разводной ключ размером от 0 до 30мм., определить маркировку ключа в настоящее время невозможно, в виду прилипшей расплавленной пластмассы.



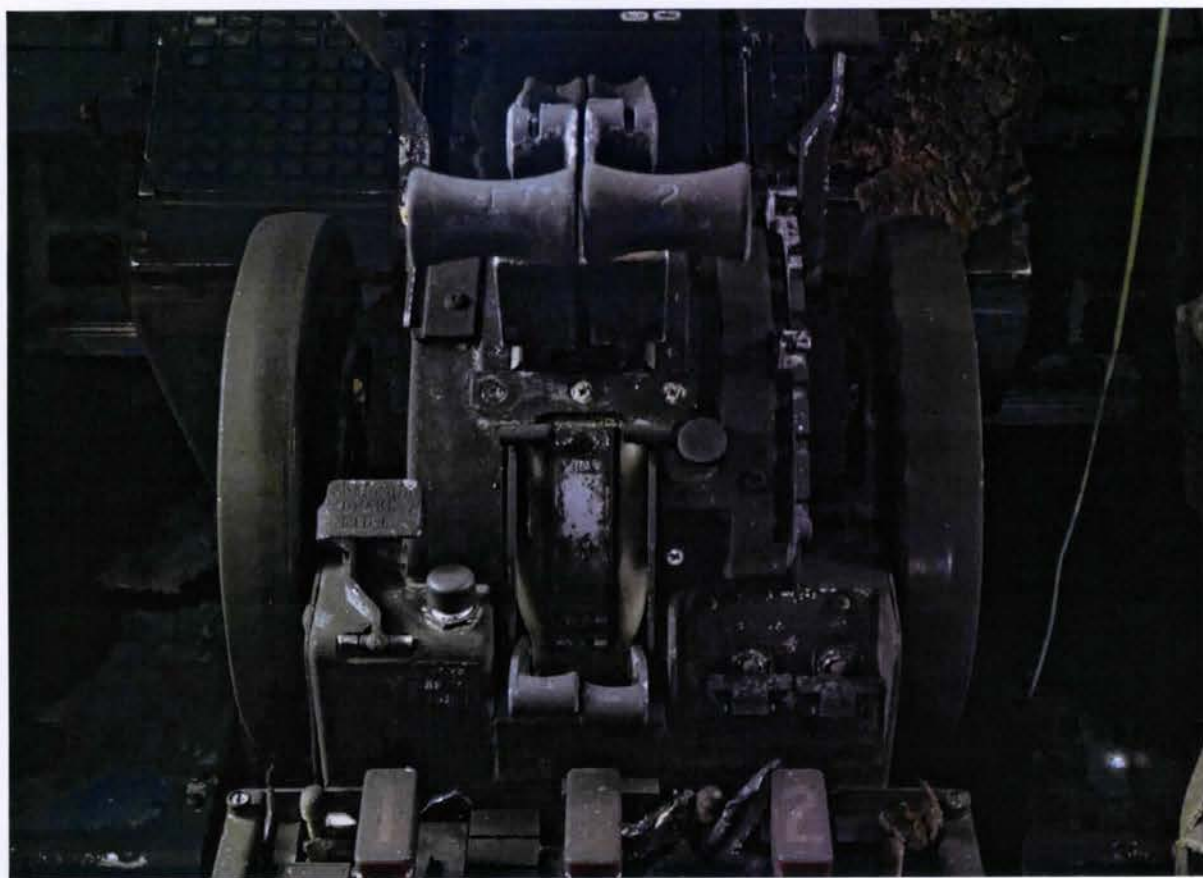
При осмотре был демонтирован кислородный баллон для экипажа из переднего багажника. В целях снятия баллона с самолета трубка предохранительного клапана была отрезана.

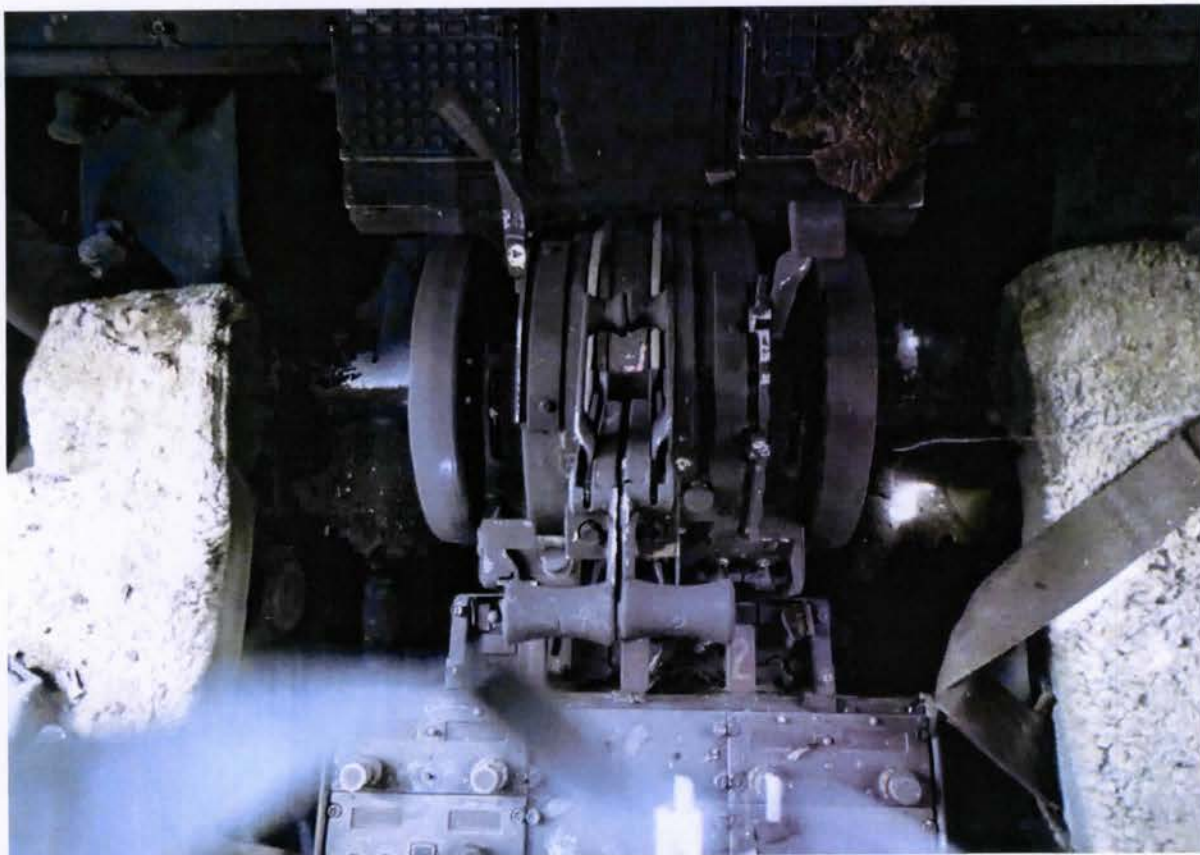
Баллон имеет следы теплового воздействия в виде высокой температуры горения, деформации не имеет, головка баллона с краном, манометром и штуцерами находится на месте, при этом ручка крана и манометр расплавились. Головка баллона вкручена в кислородный баллон на 4,5 оборота, что соответствует полному вворачиванию в баллон. К правому штуцеру кислородного баллона подсоединена гайка с остатками кислородного шланга наземного приспособления дозаправки кислородом длиной 1 см. (доуавить фото)

Кислородный шланг имеет повреждения в виде разрыва шланга и оплетки в 1-2 см. от заделки шланга в кислородный редуктор с одной стороны, с другой стороны видны следы разрыва и оплавления шланга от гайки, накрученной на кислородный баллон.

Задний багажный отсек самолета повреждений не имеет.

Кабина пилотов





При осмотре кабины пилотов установлено, что рычаги управления двигателями находятся в положении «**Малый Газ**», стоп-краны находятся в положении «**Стоп**», рычаги управления реверсом находятся в положении «**Убрано**», рычаг управления закрылками стоит в положении «**Закрылки 0 градусов**», рычаг управления спойлерами в положении «**Убрано**», остальные переключатели на верхней панели приборов, центральном пульте находятся в положении – «**Работает Вспомогательная Силовая Установка, генератор ВСУ подключен на борт, все необходимые потребители электричества работают в нормальном режиме**». Верхняя панель приборов экипажа оплавилась от воздействия высокой температуры. Ниже стекол кабины пилотов повреждений центральной панели приборов, штурвалов управления, пилотских кресел, центральной панели приборов, летной документации повреждений от пожара не имеют, в наличии следы копоти. При осмотре панелей предохранителей обнаружено срабатывание 20 предохранителей различных систем самолета.

Шасси самолета

Шасси самолета повреждений не имеет



Хвостовое оперение и ВСУ

Хвостовое оперение и ВСУ повреждений не имеют

Силовые установки

Силовые установки- двигатели CFM-56 повреждений не имеют

Крыло самолета

Крыло самолета повреждений не имеет

Протекания гидравлической жидкости и топлива на самолете не обнаружено.

С самолета сняты:

- регистратор полетной информации: имеет следы теплового воздействия и сильного закопчения, определить P/N и S/N невозможно.

- регистратор речевой информации с заднего багажного отсека P/N 980-6020-001 S/N – 2852, повреждений не имеет.

- флешкарта DFDR с кабины экипажа имеет следы теплового воздействия, сильного закопчения, определить P/N и S/N невозможно.

3. Заключение

Авиационное происшествие без человеческих жертв с самолетом «BOEING 737-322» с регистрационным номером LY-FLB, находящегося в эксплуатации АО «Авиакомпания «SCAT», произошло в результате возникновения возгорания и пожара в районе переднего багажника, расположенной от шпангоута STA 380 до шпангоута STA 440 и между стрингерами S-24 R и S-18 R.

Причиной возникновения возгорания и пожара на борту воздушного судна «BOEING 737-322» с регистрационным номером LY-FLB, явилось самопроизвольное разрушение кислородного шланга при заправке сжатым кислородом воздушного судна от наземного источника сжатого кислорода.

Сопутствующими причинами возгорания и пожара явились:

мгновенное самовозгорание динамически возмущенной и обогащенной потоком кислорода воздушно-пылегазевой мелкодисперсной среды в переднем багажнике в районе расположения самолетного кислородного баллона на фоне постоянно поступающего давления кислорода из открытого кислородного баллона самолетной кислородной системы.

4. Недостатки выявленные при расследовании

В ходе расследования были выявлены ряд недостатков в соответствии с Руководством по организации ТО и РАТ авиакомпании АО «SCAT», ее возможности, ресурсы и процедуры технического обслуживания утвержденным Комитета гражданской авиации Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан:

- в соответствии Руководством технического обслуживания и ремонта авиационной техники (Часть 2, п. 2.1) отсутствует Процедура оценки Поставщика и Субподрядчика) и не исключен из списка одобренных поставщиков-субподрядчиков (ТОО «РеалГаз-Казахстан);

- кислородный баллон хранился на техническом складе АО «Авиакомпания «Евро-Азия Эйр» при этом отсутствовал договор между АО «Авиакомпания «SCAT» и АО «Авиакомпания «Евро-Азия Эйр».

В АО «Международном аэропорту Актау», огнетушители ОПУ-50, ОПУ-100 хранились открытым местом в нарушение порядка использования и хранения предусмотренного эксплуатационной документацией.

5. Рекомендации

5.1 Комитету гражданской авиации МИР РК:

Результаты расследования авиационного происшествия с самолетом «Boeing - 737» довести до руководящего состава всех эксплуатантов, эксплуатирующие аналогичные летательные аппараты.

Приостановить действие документа в АО «Авиакомпания «SCAT», «Технология заправки воздушного судна сжатым кислородом».

Управлению по поддержанию летной годности: в соответствии с пунктом 1 статьи 48 Закона Республики Казахстан от 15 июля 2010 года «Об использовании воздушного пространства Республики Казахстан и деятельности авиации», провести проверку в АО «Авиакомпания «SCAT», по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов, свидетельство выданное иностранным государством и по признанию в соответствии со статьей 55 вышеуказанного Закона.

Управлению по летной эксплуатации: взять на контроль по выполнению рекомендаций.

5.2 АО «Авиакомпания SCAT»:

1. Провести разовую проверку условий хранения кислородных баллонов, наличия на них установленной маркировки и соответствия сопроводительных документов от поставщика.
2. Провести дополнительные занятия с инженерно-техническим составом воздушных судов западного производства с целью изучения особенностей работы кислородной системы воздушных судов «Boeing - 737».
3. При сезонной подготовке инженерно-технического состава дополнительно изучать темы по организации и выполнению процедур заправки бортовых кислородных систем воздушных судов «Boeing - 737», от кислородных спецмашин аэропорта и выполнению процедур замены баллонов бортовой кислородной системы воздушных судов.
4. При техническом аудите аэропортов-поставщиков услуг наземного сервисного обслуживания обращать особое внимание на состояние средств пожаротушения на перроне и стоянках воздушных судов, проведение мероприятий по пожарной безопасности, обученности личного состава служб аэропортов действиям при возникновении пожара на ВС, а также на наличие и техническую годность передвижных средств (пожарных автомашин) пожаротушения.

5. Провести разовую проверку всего эксплуатируемого наземного оборудования, связанного с заправкой бортовых кислородных систем, на предмет соответствия своевременности калибровки и поверки.

6. Устранить выявленные недостатки в ходе расследования и представить в Комитет гражданской авиации Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан.

5.3 АО «Международный аэропорт Актау»

Провести внеочередные тренажи по отработке действий аварийно-спасательных команд службы ПАСОП при возникновении пожара на воздушных суда.

Строго соблюдать порядок использования и хранения, огнетушителей и гибких шлангов, а также технического обслуживания и эксплуатации в соответствии с документацией, при этом должны быть обеспечены условия, предохраняющие их от механических повреждений, нагрева, попадания на них прямых солнечных лучей, атмосферных осадков, от воздействия влаги и агрессивных сред.

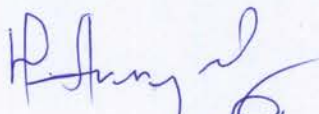
На пожарной автомашине «КАМАЗ 43118», заменить шины в связи с большим сроком износа, так как износ может привести к риску разрыва пневматики автошины.

На раздевалке службы ПАСОП необходимо провести текущий ремонт помещения и шкафов.

Для улучшения учебного процесса необходимо провести ремонт учебного класса и обновить наглядную агитацию.

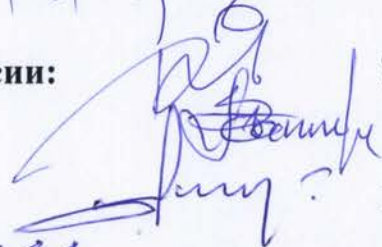
В соответствии с пунктом 444 постановления Правительства Республики Казахстан от 23 января 2012 года № 156, для проведения наземных поисковых работ (НПСК) необходимо оборудовать передвижной штаб для выезда НПСК.

Председатель комиссии:



Н. Аккулов

Заместитель председателя комиссии:



Ж. Тайжанов

члены комиссии:

В. Самойлов

В. Головин

О. Чеканов

И. Жоголев

С. Кушкинов