

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И ДОРОГ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АГЕНСТВО ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

Приложение к приказу
Министерства транспорта и дорог
Кыргызской Республики
от 03 ноября 2020 г. № 3

**РУКОВОДСТВО
по расследованию авиационных
происшествий и инцидентов
Кыргызской Республики**

Издание I

г. Бишкек 2020 г.

Оглавление

страница

Глава 1. Цель расследования авиационного происшествия	1
Глава 2. Отдел по расследованию авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами	2
Параграф 1. Структура	2
Параграф 2. Законодательство	4
Параграф 3. Финансирование	5
Параграф 4. Персонал	5
Параграф 5. Оборудование	11
Глава 3. Планирование расследования	12
Параграф 1. Организация расследования авиационного происшествия	12
Параграф 2. Система управления расследованием	12
Параграф 3. Связь с другими полномочными органами	14
Параграф 4. Сотрудничество со средствами массовой информации	14
Параграф 5. Предоставление информации о ходе расследования семьям и оставшимся в живых лицам	15
Параграф 6. Обеспечение сохранности документов, записей и проб	15
Параграф 7. Сохранение вещественных доказательств, охрана и удаление воздушного судна	16
Параграф 8. Удаление воздушных судов, потерявших способность двигаться	17
Глава 4. Уведомление об авиационных происшествиях и инцидентах	18
Параграф 1. Общие положения	18
Параграф 2. Уведомление в государстве	18
Параграф 3. Ответственность государства места события	19
Параграф 4. Форма и содержание уведомления	20
Параграф 5. Отправление уведомления другим государствам	20

Параграф 6. Получение уведомления	20
Параграф 7. Ответственность государства, получившего уведомление	20
Глава 5. Действия на месте происшествия	22
Параграф 1. Первоначальные действия	22
Параграф 2. Организация и порядок работы комиссии по расследованию авиационного происшествия	25
Параграф 3. Спасательные операции	29
Параграф 4. Охрана	30
Параграф 5. Меры предосторожности на месте авиационного происшествия	31
Параграф 6. Опасности, связанные с окружающей средой и природными условиями	36
Параграф 7. Начало осмотра обломков	38
Параграф 8. Расследование аспектов, связанных с производством полётов	43
Параграф 9. Бортовые самописцы	60
Параграф 10. Исследование конструкции	65
Параграф 11. Исследование силовой установки	85
Параграф 12. Исследование систем	97
Параграф 13. Исследование вопросов технического обслуживания	112
Параграф 14. Расследование аспектов, связанных с человеческим фактором	113
Параграф 15. Расследование диверсии, совершенной с применением взрывчатых веществ	133
Параграф 16. Планирование специальных исследований	141
Глава 6. Окончательный отчёт	146
Параграф 1. Общие положения	146
Параграф 2. Отчёты группы	147
Параграф 3. Подготовка окончательного отчета	148
Параграф 4. Согласование проекта окончательного отчёта	148
Параграф 5. Выпуск и рассылка окончательного отчёта	149

Параграф 6. Проведение разборов по результатам расследования	150
Параграф 7. Окончательные отчёты для включения в сборник материалов ИКАО по авиационным происшествиям	150
Параграф 8. Обмен окончательными отчётами между государствами	150
Параграф 9. Учёт и контроль выполнения рекомендаций по безопасности полётов	151
Глава 7. Система представления данных об авиационных происшествиях / инцидентах (ADREP)	152
Параграф 1. Отчёты	152
Параграф 2. Информация ADREP для государств	152
Параграф 3. Предварительный отчёт (ADREP)	153
Параграф 4. Информационный отчёт об авиационном происшествии (ADREP)	154
Параграф 5. Процедура подготовки и публикации промежуточной информации о ходе расследования	155
Параграф 6. Процедура подготовки предварительных отчётов о расследовании	155
Глава 8. Предотвращение происшествий	156
Параграф 1. Общие положения	156
Параграф 2. Изучение инцидентов	157
Параграф 3. Издания по вопросам безопасности полётов	157
Параграф 4. Технические аспекты	158
Параграф 5. Аналитические методы, применяемые при расследовании авиационных происшествий и инцидентов	166

Приложения к Руководству по расследованию авиационных происшествий и инцидентов	-
Приложение 1 к главе 2. Комплект походного снаряжения для проведения расследования	168
Приложение 1 к главе 3. Типовые планы работы комиссии и образец блок-схемы расследования авиационного происшествия	170

Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов

Приложение 2 к главе 3. Заявление об освобождении воздушного судна из-под охраны	176
Приложение 1 к главе 4. Образец уведомления	177
Приложение 2 к главе 4. Процедуры признания уполномоченного представителя, советников, экспертов, представителей эксплуатанта и разработчиков (производителей) авиационной техники	179
Приложение 1 к главе 5. Перечень авиационных инцидентов, в том числе серьёзных, с воздушными судами Кыргызстана, подлежащих расследованию	189
Приложение 2 к главе 5. Структура комиссии по расследованию авиационного происшествия	191
Приложение 3 к главе 5. Права и обязанности участников расследования	192
Приложение 4 к главе 5. Группа по составлению схемы (кроков) места авиационного происшествия	197
Приложение 5 к главе 5. Группа опроса	198
Приложение 6 к главе 5. Группа поисковых и аварийно-спасательных работ	200
Приложение 7 к главе 5. Группа расчёта и анализа	202
Приложение 8 к главе 5. Лётная подкомиссия	204
Приложение 9 к главе 5. Инженерно-техническая подкомиссия	213
Приложение 10 к главе 5. Административная подкомиссия	224
Приложение 11 к главе 5. Средства индивидуальной защиты от биологической опасности	241
Приложение 12 к главе 5. Определения и условные обозначения	242
Приложение 13 к главе 5. Инструктивный материал по определению повреждений воздушного судна	248
Приложение 14 к главе 5. Сообщение в сектор авиационной безопасности, в подразделения ГКНБ, МВД и Генеральной прокуратуры об акте незаконного вмешательства или подозрениях на акты незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации, обнаруженные или определённые в ходе проведения расследования авиационных происшествий и инцидентов.	250
Приложение 1 к главе 6. Форма и содержание окончательного отчёта о расследовании авиационного происшествия	254
Приложение 2 к главе 6. Форма и содержание окончательного отчёта о расследовании авиационного (серьёзного) инцидента	272
Приложение 3 к главе 6. Правила составления отчёта	277

Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов

Приложение 4 к главе 6. Условные обозначения и сокращения	281
Приложение 5 к главе 6. Авиационная терминология	290
Приложение 6 к главе 6. Общепринятые выводы	295
Приложение 7 к главе 6. Процедура направления проекта окончательного отчёта для согласования с эксплуатантом, разработчиком, изготовителем авиационной техники	300

Всего страниц по тексту: 302

Глава 1. Цель расследования авиационного происшествия или инцидента

1. В Авиационных правилах устанавливается, что единственной целью расследования авиационного события или инцидента является предотвращение авиационных происшествий и инцидентов в будущем. В них также говорится, что целью расследования не является установление доли чьей-либо вины или ответственности. Любое судебное или административное разбирательство для установления вины или ответственности должно проходить отдельно от любого расследования, проводимого в соответствии с положениями Авиационных правил. Таким образом, основное внимание при расследовании авиационного происшествия или инцидента уделяется мерам корректирующего характера.

2. Авиационное событие свидетельствует о наличии опасностей или недостатков в авиационной системе. Грамотно проведённое расследование должно выявить все основные и непосредственные системные причины происшествия и рекомендовать надлежащие меры по обеспечению безопасности полётов, направленные на то, чтобы избежать опасностей или устранить недостатки. В ходе расследования также выявляются другие опасности или недостатки в рамках авиационной системы, которые не были непосредственно связаны с причинами этого происшествия. Поэтому надлежащим образом проведённое расследование авиационного события это важное средство предотвращения авиационных происшествий и инцидентов в будущем.

3. В ходе расследования необходимо также определить факты, условия и обстоятельства, относящиеся к выживанию или не выживанию лиц, находившихся на борту воздушного судна (далее - ВС). Рекомендации относительно повышения устойчивости конструкций ВС к ударным нагрузкам призваны предотвратить или свести к минимуму телесные повреждения лиц, находящихся на борту ВС, в результате авиационных событий в будущем.

4. Расследование авиационных происшествий с государственными воздушными судами, их классификация и учёт, а также государственный межведомственный контроль за деятельностью авиационного персонала государственной авиации, касающихся безопасности полётов, осуществляются на основании «Правил расследования авиационных происшествий с государственными воздушными судами государств-участников Содружества Независимых Государств», утверждённых Соглашением о сотрудничестве в области расследования авиационных происшествий с государственными воздушными судами государств-участников Содружества Независимых Государств от 20 ноября 2009 года, ратифицированного Законом Кыргызской Республики от 30 мая 2011 года № 30.

5. Окончательный отчёт, который представляется по завершении расследования, содержит официальные выводы и информацию о происшествии или инциденте.

Глава 2. Отдел по расследованию авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами

§ 1. Структура

6. В соответствии со статьёй 26 Конвенции о Международной гражданской авиации (далее - Чикагская Конвенция) государство, на территории которого произошло авиационное происшествие, должно назначить расследование обстоятельств этого происшествия.

7. Расследование авиационных происшествий, серьёзных инцидентов и инцидентов с гражданскими ВС КР и ВС иностранных государств на территории КР организует и проводит отдел по расследованию инцидентов (ОРИ) с гражданскими ВС с участием других заинтересованных органов государственного управления, организаций и предприятий КР.

8. ОРИ Агентства гражданской авиации (АГА) КР, является полномочным органом по расследованию, в компетенцию которого входит организация проведения расследования авиационных происшествий, серьёзных инцидентов и инцидентов с гражданскими воздушными судами, осуществление контроля за проведением расследования при делегировании расследования инцидентов эксплуатантам ВС.

9. Кыргызская Республика предусматривает назначение расследования обстоятельств любых авиационных происшествий, серьёзных инцидентов и инцидентов, которые относятся к кругу полномочий и ответственности, возложенных на отдел по расследованию инцидентов. Такие расследования проводятся в соответствии с положениями ВК КР, АПКР-13, Приложения 13 ИКАО, и требованием настоящего руководства.

10. Предварительная классификация события, объем и сложность расследования, а также численность и состав комиссии по расследованию определяются ОРИ, в частности при принятии решения о расследовании, учитываются следующие факторы:

а) полученные в результате АП или инцидента телесные повреждения, гибель людей и ущерб, нанесённый воздушному судну, средствам наземного обслуживания, третьим лицам и окружающей среде;

б) выявленные и потенциальные проблемы безопасности полётов, связанные с рассматриваемым событием;

в) повторение, возможность повторения, вероятность и тяжесть неблагоприятных последствий в результате АП или инцидента;

г) история авиационных происшествий и инцидентов, связанных с данным типом полётов, размером и типом воздушного судна, эксплуатантом, изготовителем, разработчиком и органом ОВД;

д) фактические и потенциальные отклонения от авиационных правил, стандартов, процедур, практики и положений гражданской авиации КР в отношении обеспечения безопасности полётов и эксплуатации ВС.

Рекомендации по предварительной классификации события, объёма и сложности расследования изложены в рекомендациях по классификации авиационных происшествий и инцидентов в Приложении 1 к Главе 5 настоящего руководства.

Окончательное решение об объёме и сложности расследования инцидента, серьёзного инцидента принимает полномочный орган по расследованию.

Расследование авиационного события непосредственно проводит комиссия по расследованию.

11. Приказом руководителя органа реализующего государственную политику в области ГА назначается председатель комиссии по расследованию авиационного происшествия, серьёзного инцидента или инцидента, (далее - председатель комиссии) и члены комиссии (расследователи, эксперты). В состав комиссии входят сотрудники отдела расследования, сотрудники АГА и авиационных организаций, а также, при необходимости, представители других заинтересованных органов государственного управления (по взаимному согласию). Члены комиссии должны быть должным образом подготовлены и иметь опыт в расследовании авиационных происшествий и инцидентов.

ИКАО призывает государства способствовать созданию региональных групп по безопасности полётов. В рамках таких региональных механизмов решён вопрос расследования авиационных происшествий, например, в части делегирования полномочий Межгосударственному авиационному комитету (МАК) на проведение расследования авиационных происшествий, обеспечения взаимного содействия и сотрудничества государств в рамках расследования. Согласно требованиям АПКР-13 определяется независимый и полномочный орган по расследованию авиационных происшествий в лице МАК. Полномочный орган по расследованию авиационных происшествий должен быть совершенно объективным, абсолютно беспристрастным и восприниматься как таковой. Его необходимо сформировать таким образом, чтобы он мог противостоять политическому или другому вмешательству или давлению. Для достижения этой цели орган реализующий государственную политику в области ГА в соответствии с «Соглашением о взаимодействии в области расследования и предотвращения авиационных происшествий, связанных с гражданскими воздушными судами от 05.03.2009 г.» с МАК создаёт полномочный орган по расследованию авиационных происшествий в виде независимого органа по расследованию авиационных происшествий за рамками органа ГА КР. Правительством КР на уровне органа реализующего государственную политику в области ГА КР совместно с МАК для расследования каждого авиационного происшествия создаётся комиссия, в состав которой прикомандировываются сотрудники ОРИ АГА КР. Такая комиссия подотчётна непосредственно Правительству, с тем чтобы не допустить выхолащивания её выводов и рекомендаций по безопасности полётов при прохождении по обычным административным каналам.

12. Срок расследования инцидента не должен превышать 30 суток, а серьёзного инцидента - 60 суток, если в процессе расследования не требуется проведение дополнительных исследований. Срок расследования продлевается по ходатайству председателя комиссии органом, назначившим расследование авиационного инцидента.

Председатель комиссии и члены комиссии по расследованию авиационных происшествий и инцидентов должны быть совершенно объективными и абсолютно беспристрастными. Комиссию необходимо сформировать таким образом, чтобы она могла противостоять политическому или другому вмешательству или давлению.

Прикомандированные эксперты подчиняются председателю комиссии на всем протяжении расследования.

13. Комиссия по расследованию авиационных происшествий должна определить причины авиационного происшествия и сформулировать рекомендации по безопасности полётов. Однако ответственность за реализацию рекомендаций по безопасности полётов возлагается на орган ГА. Такое распределение обязанностей представляется обоснованным, так как именно администрация гражданской авиации несёт общую ответственность за нормативные рамки деятельности авиации, ее развитие и безопасность.

14. Окончательный отчёт о расследовании серьёзного инцидента, кроме адресатов, указанных в Приложении 2 АПКР-13, так же представляется в МАК.

§ 2. Законодательство

15. Согласно статье 117 Воздушного кодекса КР и АПКР-13 полномочному органу по расследованию авиационных происшествий предоставлен оперативный и неограниченный доступ ко всей относящейся к делу информации с координацией своей деятельности с соответствующими правоохранительными и судебными органами КР. Расследователи авиационных происшествий должны знать, что в отношении авиационных происшествий могут проводиться не только технические расследования, но и судебные разбирательства в той или иной форме. Тем не менее, судебно-процессуальные действия не должны влиять на ход расследования авиационного происшествия. В ВК КР и АПКР-13 чётко указано, что единственной целью расследования авиационного происшествия является предотвращение авиационных происшествий и что задачей полномочного органа по расследованию авиационных происшествий не является установление доли чьей - либо вины или ответственности. На время проведения расследования комиссия по расследованию подчиняется руководителю органа реализующего государственную политику в области гражданской авиации и считается функционально независимой. Орган реализующий государственную политику в области гражданской авиации не в праве влиять на ход расследования, а также на публикацию результатов расследования, рекомендаций по обеспечению безопасности полётов, промежуточного (-ных) отчёта (-ов) и окончательного отчёта. При этом:

- в ходе расследований полномочный орган по расследованию авиационных событий не запрашивает и не принимает указаний от каких-либо иных органов и имеет неограниченные полномочия в отношении проведения расследований

- полномочный орган по расследованию авиационных событий публикует промежуточные заявления или отчёт(ы), результаты расследований, рекомендации по обеспечению безопасности полётов и окончательный отчёт за своей подписью без получения предварительного одобрения от какого-либо стороннего органа.

- ни соответствующее министерство, ни какие-либо иные организации не могут оказывать влияние на финансирование и кадровое обеспечение полномочного органа по расследованию авиационных событий. В частности, не допускается, чтобы члены комиссии и прикомандированные сотрудники подвергались каким-либо взысканиям по возвращении к своим повседневным обязанностям.

В плане расследования должно быть предусмотрено, что уполномоченный по расследованию несёт непосредственную ответственность за организацию группы по расследованию, постановку задач членам группы и управление ходом расследования.

16. В Воздушном Кодексе КР и АПКР-13 также предусмотрена защита от predания гласности отдельных документов и информации, полученных в ходе расследования. В целях обеспечения дополнительных гарантий в этой области в главе 5 АПКР-13 устанавливается, что перечисленные ниже записи предоставляются в целях, не относящихся к расследованию авиационного происшествия или инцидента, только в том случае, когда соответствующий полномочный орган государства, отвечающий за отправление правосудия, установит, что predание их гласности превосходит по важности те отрицательные последствия внутри страны и в международном масштабе, которые могут иметь такие действия для конкретного или других будущих расследований:

- записи бортовых речевых самописцев и расшифровка таких записей;
- вся переписка между лицами, имеющими отношение к эксплуатации воздушного судна;
- все заявления лиц, полученные проводящими расследование полномочными органами в ходе расследования;
- медицинские или конфиденциальные сведения, касающиеся лиц - участников авиационного происшествия или инцидента; и
- мнения, выраженные при анализе информации.

Эти записи включаются в окончательный отчёт или добавления к нему только в том случае, когда они имеют отношение к анализу авиационного происшествия или инцидента, а части записей, не имеющие отношения к такому анализу, гласности не предаются. Этот момент представляется важным, поскольку информация, содержащаяся в таких записях, в том числе информация, добровольно представляемая лицами, опрошенными в ходе расследования, не должна использоваться ненадлежащим образом для целей последующего дисциплинарного, гражданского, административного или уголовного разбирательства. В таком случае соответствующие данные более не будут откровенно сообщаться лицам, проводящим расследование, что нанесёт ущерб процессу расследования и будет иметь серьёзные последствия для безопасности полётов.

§ 3. Финансирование

17. Работы, связанные с расследованием авиационного происшествия или инцидента, финансируются в соответствии со статьёй 13 Воздушного кодекса КР.

§ 4. Персонал

18. Расследование авиационных происшествий - это специфическая область, в которой должны работать только квалифицированные расследователи. В ОРИ, который занимается исключительно расследованием авиационных событий, определены специалисты соответствующей квалификации, подготовленные в сертифицированных учебных центрах ИКАО методам расследования авиационных происшествий и на них возложены обязанности, связанные с расследованием авиационных происшествий. При проведении расследования авиационного происшествия такие сотрудники освобождаются от своих повседневных обязанностей и подчиняются непосредственно председателю комиссии.

Расследователь (-и) - это лицо (-а), входящее в состав комиссии по расследованию авиационных происшествий и инцидентов (АП и И), назначенное приказом органа, реализующего государственную политику в области гражданской авиации КР.

19. Расследование авиационного происшествия представляет собой сложную задачу, масштабы которой практически не ограничены. Каждое расследование приносит его участникам новые знания и опыт. С опытом к расследователям приходит осознание необходимости постоянного совершенствования профессиональной подготовки и навыков. Важным элементом этого процесса является обучение, однако основной предпосылкой к профессиональному росту расследователя является стремление самым добросовестным образом выполнять свои обязанности. Поскольку результаты расследования авиационного происшествия в значительной степени зависят от навыков и опыта проводящих его специалистов, в каждом расследовании должен участвовать, по крайней мере, один опытный расследователь в целях обеспечения адекватного профессионального уровня.

20. Расследователи авиационных происшествий должны иметь практический опыт работы в авиации в качестве фундамента для развития специализированных навыков расследования. Такой опыт можно получить, работая профессиональным пилотом, авиационным инженером или техником по обслуживанию ВС. Полезным может также оказаться опыт работы в управленческом звене, в области производства полётов, лётной годности, обслуживании воздушного движения (ОВД), метеорологического обслуживания, а также в сфере человеческого фактора. Расследование авиационных происшествий нередко затрагивает все эти специализированные области, и поэтому расследователи должны ориентироваться в инфраструктуре авиации и разбираться в каждой из перечисленных областей. Желательно также, чтобы расследователи, помимо опыта работы в других областях, имели определённые навыки пилотирования.

21. Помимо технической квалификации, расследователь авиационных происшествий должен обладать определёнными личными качествами. Они включают честность и объективность при изложении фактов, логику и настойчивость в проведении расследования, зачастую в сложных или трудных условиях, и тактичность в обращении с разными людьми, пережившими психологическую травму в результате авиационного происшествия.

22. Поскольку результаты расследования авиационного происшествия в огромной степени зависят от знаний в области авиации, соответствующих умений и опыта назначенных расследователей авиационного происшествия, то они должны:

- а) знать методы проведения расследования авиационных происшествий;
- б) знать, как организовано производство полётов, а также деятельность в соответствующих авиационных технических областях;
- в) уметь получать и рационально использовать соответствующую техническую помощь и ресурсы, необходимые для обеспечения процесса расследования;
- г) уметь осуществлять сбор, документирование и хранение вещественных доказательств;
- д) уметь идентифицировать и анализировать собранные вещественные доказательства в целях определения причин авиационного происшествия и, по мере необходимости, готовить рекомендации по обеспечению безопасности полётов;
- е) уметь готовить письменный окончательный отчёт в соответствии с требованиями полномочного органа по проведению расследований авиационных происшествий того государства, которое проводит расследование.

23. Существует категория людей, которые неохотно идут на сотрудничество с расследователями, предпочитая оставаться в стороне. Их сопротивление можно преодолеть, разъяснив, что оказанное ими содействие поможет избежать аналогичных происшествий в будущем. Работа расследователя во многом зависит от информации, получаемой от других людей, и поэтому от него требуется умение расположить к себе людей в любой ситуации.

24. Для эффективного выполнения своих обязанностей расследователи наделяются соответствующими полномочиями, включая полномочия в отношении места происшествия и вещественных доказательств, право на проверку любой полученной информации и право истребовать относящиеся к делу документы. Однако эти полномочия используются только по мере необходимости и с максимальной осмотрительностью. Расследователи должны понимать, что на начальном этапе расследования их задача сводится главным образом к сбору информации и что решать её лучше всего в обстановке сотрудничества.

25. Для доступа к месту авиационного происшествия каждому участнику расследования выдаётся пропуск, в котором указываются его права и степень участия в расследовании:

- а) председатель комиссии;
- б) член комиссии;
- в) уполномоченный представитель;
- г) советник;
- д) эксперт.

Данное требование предусмотрено пунктом 5.6 Циркуляра ИКАО 315AN/179 «Опасности на местах авиационных происшествий».

Если авиационное происшествие произошло с воздушным судном, зарегистрированным в договаривающемся государстве, а также, если предполагается привлечение к расследованию уполномоченных представителей, советников и экспертов государства регистрации, эксплуатанта, производителя и разработчика, пропуска выдаются каждому из привлечённых специалистов на английском языке.

Пропуска выдаются членам комиссии на основании приказа руководителя Органа реализующего государственную политику в области гражданской авиации о назначении комиссии по расследованию, а также лицам, которые принимают участие в расследовании, на основании писем о подтверждении полномочий уполномоченных представителей, советников и экспертов государства регистрации, эксплуатанта, производителя и разработчика.

Бланк пропуска подготавливает назначенный председателем один из членов административной подкомиссии, комиссии по расследованию который утверждается директором Агентства ГА.

Подготовленные пропуска передаются председателю комиссии для выдачи членам комиссии и лицам, которые направлены для участия в расследовании в качестве уполномоченных представителей, советников и экспертов.

За получение пропусков члены комиссии и участники расследования делают запись с обратной стороны последней страницы приказа о назначении комиссии о получении пропуска, ставят дату и подпись.

В случае потери, кражи или повреждения пропуска лицо, получившее пропуск информирует об этом председателя комиссии, который немедленно предупреждает об утере пропуска службу безопасности, обеспечивающие охрану и допуск к месту авиационного происшествия.

После выяснения обстоятельств потери пропуска, выдаётся новый пропуск.

После завершения расследования, члены комиссии и участники расследования сдают пропуска председателю комиссии, а председатель комиссии рядом с записью в получении пропуска ставит отметку о сдаче пропуска, дату и расписывается.

Сданные пропуска прикладываются к материалам расследования

Пропуска участников расследования АП (образцы)



**КЫРГЫЗСТАН
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОМИССИИ
ПО РАССЛЕДОВАНИЮ
АВИАЦИОННОГО ПРОИСШЕСТВИЯ
(Investigator in charge)
АЖИБЕКОВ НУРБЕК**

Председатель комиссии по расследованию на месте происшествия имеет право:

- а) посещать место происшествия, осмотреть самолёт, на котором произошла авария, а также оборудование и средства для обеспечения полёта;
- б) принимать окончательное решение по всем вопросам расследования;
- в) издавать обязательные для исполнения распоряжения по вопросам, связанным с расследованием;
- г) организовать выполнение срочной и другой работы, связанной с расследованием авиационного события;
- д) организовывать работы и исследования, связанные с расследованием АП;
- е) опрашивать очевидцев, получать необходимую информацию от правоохранительных и других государственных органов в соответствии с законом;
- ж) запрашивать и получать документы и материалы по вопросам, связанным с данными АП;
- з) организовать исследования психофизиологического состояния экипажа, в котором произошло авиационное событие, а также соответствующего авиационного персонала;
- и) делать заявления о различных элементах расследования.

«__» _____ 202__ _____ Директор МП

Investigator in charge is entitled to the accident site:

- a) to visit the scene of the accident, to inspect the aircraft, which was the accident, and the means and facilities to provision of flight;
- b) to make the final decision on all matters of the investigation;
- c) to issue binding orders on matters related to the investigation;
- g) to organize the implementation of urgent and other work related to the investigation of aviation event;
- d) commission studies and works related to the investigation of the AP;
- e) to interview eyewitnesses, obtain the necessary information from law enforcement and other state bodies in accordance with the law;
- g) to request and receive documents and materials on issues related to the AP data;
- h) to organize studies of psychophysiological state of crew, which occurred aviation event, as well as the relevant aviation personnel
- i) to make statements on the various elements of the investigation.

«__» _____ 202__ _____ Director PS



**КЫРГЫЗСТАН
ЧЛЕН КОМИССИИ
ПО РАССЛЕДОВАНИЮ
АВИАЦИОННОГО ПРОИСШЕСТВИЯ
(Member of the Commission)
АЖИБЕКОВ НУРБЕК**

Член комиссии по расследованию на месте авиационного происшествия имеет право;

- а) посещать место АП, обследовать ВС, с которым произошло АП, а также средства и объекты обеспечения полётов воздушных судов;
- б) получать информацию, содержащую показания свидетелей, и предлагать тематику опроса;
- в) иметь полный и быстрый доступ ко всем вещественным доказательствам, относящимся к делу;
- г) получать экземпляры всех соответствующих документов;
- д) участвовать в считывании записей с носителей информации;
- е) участвовать в мероприятиях по расследованию за пределами места авиационного происшествия, таких, как осмотр агрегатов, технические брифинги, испытания и моделирования;
- ж) участвовать в совещаниях о ходе расследования, включая обсуждения, связанные с анализом информации, формулированием выводов, причин и рекомендаций по безопасности полётов;
- з) делать заявления в отношении различных элементов расследования.

«___» _____ 202__ _____ Директор МП

Member of the Commission of Inquiry on the site of the accident has the right

- a) to visit the site of the accident, to examine the sun, which was the accident, and the means and facilities to ensure the Armed Forces of flight;
- b) to receive information containing the testimony of witnesses, and to propose topics the survey;
- c) to have full and speedy access to all the relevant material evidence;
- d) to receive copies of all relevant documents;
- d) to participate in the read records on the storage media;
- e) to participate in the activities of inquiry beyond the place of the accident, such as inspection units, technical briefings, tests and simulations;
- g) to take part in meetings on the progress of the investigation, including the discussion related to the analysis of information, formulation of conclusions, causes and safety recommendations; and
- h) to make statements on the various elements of the investigation.

«___» _____ 202__ _____ Director PS

Полномочия участников расследования оговорены в Авиационных правилах - АПКР 13 и приложении 3 к главе 5 настоящего Руководства.

26. Основные требования к кандидатам в расследователи авиационных происшествий:

- а) опыт работы в сфере исследования аспектов безопасности полётов;
- б) умение собирать и изучать в ходе расследования соответствующую информацию, а также обеспечивать правильный подход к решению стоящих проблем;
- в) значительный опыт работы в гражданской авиации;
- г) умение надлежащим образом общаться с людьми, включая способность быстро вступать с ними в контакт;
- д) наличие в настоящее время или в прошлом свидетельства пилота гражданской авиации, инженера/техника по техническому обслуживанию авиационной техники, диспетчера УВД, инженера – синоптика, а также значительного опыта работы выше указанных специалистов. Для пилота необходимо соответствие следующих требований:

- полёты на ВС с газотурбинными двигателями;
- полёты на многодвигательных транспортных самолётах;
- работа в авиации общего назначения (лёгкие самолёты);
- полёты на вертолёте;
- полёты в качестве пилота - инструктора/проверяющего пилота;
- полёты по ПВП и ППП;
- или значительный опыт работы в качестве пилота в сочетании с другими соответствующими техническими и нетехническими профессиональными навыками и опытом;
- соответствующий уровень технических знаний лётно-технических характеристик и ограничений ВС.

Весьма желательно:

- иметь в настоящее время или в прошлом свидетельство пилота гражданской авиации с квалификационной отметкой пилота-инструктора (экзаменатора) или эквивалентный документ;
- уметь составлять в письменной форме сжатые, чёткие и логические отчёты.

Примечание 1. Важно, чтобы расследователь авиационных происшествий был хорошо подготовлен к данной работе в физическом отношении, был активен и не страдал какими-либо заболеваниями, которые не позволят ему удовлетворительно выполнить обязанности или создали бы опасность во время его пребывания в отдалённом районе.

27. При формировании комиссии по расследованию, ее председателем назначается опытный расследователь или расследователь, который до назначения председателем комиссии принимал участие в качестве одного из руководителей группы (подкомиссии) по расследованию, с учётом специфики и обстоятельств, происшедшего события (технический, лётный факторы, аэродромное обеспечение или использование воздушного пространства). Участие в расследовании авиационного происшествия в качестве председателя комиссии инспектора, который до этого события не назначался председателем комиссии по расследованию, допускается при назначении в комиссию по расследованию опытного расследователя для поддержания требуемого уровня опыта в ходе расследования и оказания практической помощи вновь назначенному расследователю.

28. Отобранный кандидат, до того, как будет участвовать в первом в своей жизни расследовании, должен пройти подготовку на курсах по расследованию авиационных происшествий, ознакомится с системой расследования авиационных происшествий, в том числе с правовыми вопросами, методами проведения

расследования, обработкой документации, техникой фотографирования, составлением окончательных отчётов и т.п.

По окончании курсов расследователь проходит подготовку на рабочем месте в качестве советника, члена группы по расследованию и, наконец, в качестве председателя комиссии.

§ 5. Оборудование

29. Расследователи авиационных происшествий должны иметь наготове упакованный комплект специального снаряжения и набор основных личных вещей, с тем, чтобы можно было незамедлительно выехать к месту происшествия. Необходимо также заблаговременно решить вопросы вакцинации, оформления паспортов и организации проезда. При работе на месте катастрофы желательно иметь действующую прививку противостолбнячной сыворотки и прививку от гепатита; необходимо использовать средства индивидуальной защиты от воздействия биологически опасных веществ, например образующихся в крови патогенов. Надлежащее планирование и готовность необходимы для обеспечения оперативного прибытия расследователей на место происшествия и в значительной мере определяют эффективность расследования.

30. Авиационное происшествие может произойти где угодно: в аэропорту, в горной местности, на болоте, в лесной чаще, в пустыне и т. д. Нередко приходится преодолевать немалые трудности, чтобы добраться до места происшествия в удалённом районе, и поэтому важно, чтобы расследователи были в хорошей физической форме, а при выборе рабочего снаряжения в должной мере учитывались характер местности и погодные условия.

31. Одежда должна быть удобной и обеспечивать защиту с учётом возможных условий работы и погодных условий. Может также потребоваться запасной комплект верхней одежды. Самыми важными элементами одежды являются удобная обувь, ветра- и водонепроницаемые куртка, брюки и подходящий головной убор. Обувь расследователя должна обеспечивать защиту от возможных опасностей на месте происшествия. В частности, обувь должна защищать от повреждения в результате удара или прокола, быть водонепроницаемой, масло и кислотоустойчивой. При работе на местности с трудным рельефом хорошо зарекомендовали себя «десантные» ботинки с тяжёлыми литыми подошвами; для сухой пересечённой местности хорошо подходят «пустынные» сапоги. Необходимо предусмотреть защитное снаряжение, включая солнцезащитные кремы, средства для отпугивания насекомых и т. д.

32. При выезде на место происшествия расследователь должен иметь достаточно припасов и оборудования с учётом местности, в которой придётся работать (продукты питания, вода, аптечка, палатка, средства связи и т. д.), а для работы в дикой или труднодоступной местности должны привлекаться квалифицированные проводники. Необходимо предусматривать потребность в специальном оборудовании (например, снегоходы и лыжи) и иметь доступ к нему, чтобы можно было получить его без задержки и иметь навыки работы с таким оборудованием.

33. Комплект походного снаряжения расследователя должен содержать оборудование, достаточное для осмотра места катастрофы, определения точек удара и характера разрушения, идентификации узлов и записи информации. В Приложении 1 к главе 2 приводится рекомендуемый перечень оборудования для включения в комплект походного снаряжения.

Глава 3. Планирование расследования

§ 1. Организация расследования авиационного происшествия

34. Для решения поставленной задачи расследование должно быть надлежащим образом спланировано и организовано. Основные этапы расследования планируются таким образом, чтобы члены комиссии по расследованию знали о стоящих перед ними задачах и обладали надлежащей квалификацией для выполнения этих задач. При планировании необходимо также учитывать, что действия по выполнению этих задач будут координироваться председателем комиссии.

35. При происшествии с крупным ВС для надлежащего выполнения всех аспектов расследования формируется большая комиссия по расследованию, состоящая из нескольких подкомиссий и групп по специальным дисциплинам. Иногда уже на раннем этапе становится ясно, какие области требуют особого внимания при расследовании, что позволяет сосредоточить ресурсы на этих сравнительно специфических областях. Однако и в этих случаях расследование должно вестись на основе системного подхода и охватывать все аспекты происшествия. Независимо от того, имеются ли очевидные причины, расследователям необходимо определить любые основополагающие факторы системного характера, которые могут рассматриваться как сопутствующие, а также любые недостатки, которые не вызвали данное происшествие, но могут привести к авиационным происшествиям в будущем.

36. При происшествиях с небольшими ВС соответственно уменьшается и масштаб расследования. Функции остаются теми же, работу проводят один или два расследователя или один расследователь и эксперт в конкретной области, требующей квалифицированного анализа. Требуется подчеркнуть, что даже при происшествиях с небольшими ВС предварительное планирование является залогом успешного расследования.

§ 2. Система управления расследованием

37. В настоящем Руководстве даётся краткое описание системы организации расследования. Для эффективного и оперативного проведения расследования авиационного происшествия с крупным или сложным самолётом требуется большая комиссия по расследованию. Система организации расследования позволяет эффективно использовать имеющихся специалистов при проведении крупного расследования. Система организации расследования предполагает распределение связанных с расследованием действий по функциональным областям, каждая из которых поручается одной из подкомиссий (групп) в комиссии по расследованию. В каждую подкомиссию входит столько расследователей, сколько необходимо для изучения конкретных обстоятельств авиационного происшествия. Как правило, председателем подкомиссии (группы) является сотрудник отдела по расследованию инцидентов. Члены подкомиссий (групп) по расследованию и привлечённых экспертов могут представлять, Агентство ГА или авиационные организации КР или других стран. Члены подкомиссий (групп) по расследованию имеют доступ ко всей информации, полученной в ходе расследования, и обычно принимают участие в расследовании до завершения работы над отчётом данной подкомиссии (группы).

38. В ходе крупного расследования могут быть сформированы специализированные подкомиссии по следующим дисциплинам: лётная эксплуатация, информация о техническом обслуживании и о ВС, осмотр места происшествия,

выживаемость/безопасность в салоне, человеческий фактор, конструкция, системы, силовые установки, бортовые самописцы, метеорологические службы и органы обслуживания воздушного движения/аэропорты. Количество и специализация подкомиссий определяются в зависимости от обстоятельств и сложности происшествия. Подкомиссии могут подразделяться на группы. В большинстве случаев эксплуатант ВС назначает представителя для координации действий по расследованию. Председатель комиссии, как правило, отвечает за связь с уполномоченными представителями других государств, принимающими участие в расследовании в соответствии с Авиационными правилами АПКР 13.

39. Использование председателем комиссии системы организации расследования, которая представляет собой план работы комиссии или блок-схему, отображающую ряд событий, позволяет значительно облегчить организацию расследования авиационного происшествия. Каждому событию в этом плане или на этой схеме присваивается номер и даётся соответствующее описание. План или блок-схема позволяет участникам расследования выдерживать заданную последовательность событий.

40. Контрольный перечень по каждому событию содержит ряд задач. Эти задачи могут варьироваться в зависимости от местных условий и процедур в различных государствах, и поэтому контрольные карты пересматривают на предмет соответствия задач процедурам в конкретном государстве и их приемлемости с точки зрения организации и проведения расследования авиационного происшествия. Представление различных мероприятий и задач в виде контрольной карты позволяет председателю комиссии чётко указать, какую работу предстоит выполнить расследователям и различным подкомиссиям во время расследования. Такой подход также упрощает задачу председателя комиссии по руководству теми участниками расследования, которые впервые выполняют эту работу и нуждаются в конкретной помощи. Контрольные карты - это составная часть системы организации расследования, они вносят элемент упорядоченности в работе на месте происшествия.

41. Руководители групп должны быть знакомы с системой организации расследования и знать, какие задачи предстоит выполнить их группам. Они должны понимать, что перечни задач не являются исчерпывающими и что в определённых обстоятельствах могут возникнуть дополнительные задачи. При использовании контрольных карт расследователи должны учитывать сроки выполнения каждой задачи, любые последующие действия, если таковые потребуются, а также какие-либо существенные аспекты, связанные с конкретной задачей. Независимо от того, насколько тщательно велась подготовка таких конкретных перечней, неизбежны ситуации, когда включённые в них задачи потребуются скорректировать с учётом конкретных обстоятельств расследования.

42. Блок-схемы и контрольные перечни, а так же планы работы подкомиссий помогают руководителям организовать работу своих подкомиссий, а благодаря блок-схеме или плану работы комиссии председатель комиссии может оценивать достигнутый прогресс. На ежедневных планёрках расследователи должны докладывать о том, какие задачи из соответствующих планов или контрольных карт выполнены за отчётный период, а председатель комиссии должен вносить пометки о проделанной работе в блок - схему или план работы комиссии. Преимущество этой системы заключается в простоте представления в штаб-квартиру информации о ходе расследования с места происшествия, а также отображения текущего статуса расследования на блок- схеме или плане работы комиссии в штаб - квартире.

43. Эффективность системы организации расследования прямо зависит от того, насколько чётко каждый расследователь будет придерживаться блок-схемы и

контрольных перечней. Типовые планы работы комиссии, подкомиссий и образец блок - схемы расследования АП приведены в Приложении 1 к Главе 3.

§ 3. Связь с другими полномочными органами

44. Отдел по расследованию инцидентов должен поддерживать связь с другими полномочными органами, в первую очередь находящимися в аэропорту или его окрестностях, в рамках подготовки к возможному авиационному происшествию. Необходимо иметь планы действий в аварийной обстановке, причём, Отдел по расследованию инцидентов должен быть знаком с такими планами, подготовленными на местном уровне. Сотрудничество с МВД предусматривается в рамках соглашения о взаимодействии с руководством Министерства внутренних дел КР. Это позволит включить соответствующие дисциплины в программу подготовки сотрудников МВД, с тем, чтобы сотрудники МВД заранее знали о том, каких действий от них ожидают в случае авиационного происшествия.

45. Установлением личности жертв занимаются прокуратура, органы внутренних дел, члены пассажирской и медицинской групп административной подкомиссии. Медицинский персонал, включая патологоанатомов и судебно-медицинских экспертов-стоматологов, должен быть, информирован о требуемых действиях в случае авиационного происшествия.

46. Уведомление ближайших родственников – сложная задача, требующая тщательной подготовки и большого внимания во избежание накладок (повторное или неправильное уведомление). Уведомлением ближайших родственников занимается пассажирская группа административной подкомиссии совместно с сотрудниками МВД.

47. Признавая несхожесть обстоятельств, сопровождающих разные происшествия, необходимо подчеркнуть важность надлежащего планирования и установления хороших рабочих контактов с другими полномочными органами, и в первую очередь с МВД, Министерством чрезвычайных ситуаций КР (МЧС), Министерством обороны КР (МО) и прокуратурой.

48. Председатель комиссии по расследованию авиационного происшествия имеет право обращаться к любым гражданским и военным организациям за помощью в предоставлении средств, оборудования и дополнительного персонала (вертолёты, тяжёлое подъёмное и транспортное оборудование, устройства для обнаружения металлов, счётчики Гейгера, средства связи и водолазы). Желательно иметь возможность доступа к тяжёлому поисково-спасательному оборудованию (краны, бульдозеры, грузовые вертолёты). Если необходимо подготовить подробный план обширного района катастрофы, могут потребоваться услуги профессиональных геодезистов. В некоторых случаях организуется полномасштабная экспедиция, для чего требуются дополнительные средства транспорта, продукты питания, жильё и т. д.

§ 4. Сотрудничество со средствами массовой информации

49. Крупные авиационные происшествия вызывают повышенный интерес со стороны общественности и средств массовой информации, хорошее взаимодействие со средствами массовой информации необходимо при проведении расследования. Может потребоваться помощь местных средств массовой информации, чтобы не допустить обнародования точного места авиационного происшествия до тех пор, пока не будут приняты адекватные меры контроля. Через средства массовой информации получают более подробные данные местного характера, выясняют фамилии возможных свидетелей или обращаются к населению с просьбой о содействии в поисках обломков.

50. Необходимо выработать политику в вопросе о представлении прессе информации об авиационном происшествии или данных о ходе расследования. В целях

содействия обнародованию фактов и сведения к минимуму возможных слухов и домыслов в отношении авиационного происшествия представителей средств массовой информации необходимо регулярно знакомить с теми фактами, которые могут быть обнародованы без ущерба для расследования. Координатором по связям с прессой обычно является председатель комиссии или назначенное им лицо. Координатор в консультации с уполномоченными представителями должен знакомить средства массовой информации с объективным изложением фактов и обстоятельств. Вместе с тем необходимо следить за тем, чтобы потребности средств массовой информации не препятствовали надлежащему проведению расследования.

51. От других организаций, затронутых авиационным происшествием или имеющих к нему отношение (например, авиакомпании, аэропорты, аварийные службы и изготовители ВС), также потребуются предоставление данных средствам массовой информации, поэтому соответствующие действия заинтересованных организаций и ведомств координируются председателем комиссии, насколько это возможно.

52. Полномочные органы государств по расследованию авиационных происшествий, уполномоченные представители и их советники, принимающие участие в расследовании, предоставляют средствам массовой информации или общественности доступ к любым документам, полученным в ходе расследования, только при наличии чётко выраженного согласия на то государства, проводящего расследование. Обнародование такой информации участвующим государством без согласия государства, проводящего расследование, нанесёт ущерб взаимному доверию и сотрудничеству задействованных государств, и поэтому таких ситуаций необходимо избегать.

§ 5. Предоставление информации о ходе расследования семьям и оставшимся в живых лицам

53. Комиссия по расследованию должна предоставлять информацию о ходе расследования пострадавшим, членам их семей, близким родственникам и лицам, причастным к авиационному происшествию. Если члены семей и близких родственников жертв катастрофы обращаются к членам комиссии по расследованию, им необходимо предоставить всю имеющуюся информацию.

54. В начале расследования организуется встреча с членами семей или близких родственников пострадавших без участия прессы. По желанию они доставляются на место события. Членам семей и близким родственникам пострадавших предоставляется информация об обстоятельствах АП. Объем информации, подлежащий оглашению, устанавливает председатель комиссии по расследованию.

55. Если в результате АП погибли или были травмированы граждане иностранных государств, председатель комиссии через орган ГА обеспечивает передачу необходимой информации о последствиях и ходе расследования представителям и полномочным органами по расследованию заинтересованных государств.

§ 6. Обеспечение сохранности документов, записей и проб

56. Члены экипажа потерпевшего бедствие ВС, иные граждане, а также юридические лица, местные исполнительные и распорядительные органы до прибытия комиссии по расследованию авиационного происшествия должны принять все возможные меры по обеспечению сохранности потерпевшего бедствие ВС, его составных частей и обломков, бортовых и наземных средств объективного контроля, предметов, находящихся на борту этого ВС либо вовлечённых в авиационное

происшествие извне, а так же всех записей переговоров служб воздушного движения и документов, которые могут иметь отношение к полёту, до получения дополнительных указаний от председателя комиссии по расследованию авиационного происшествия.

Эксплуатант ВС должен хранить и незамедлительно предоставить всю документацию касающуюся ВС, лётного экипажа и лётной эксплуатации.

Сразу же после получения информации об авиационном происшествии органы авиационной метеорологии должны предоставить данные об особых явлениях погоды, а поставщики ГСМ произвести забор проб топлива из резервуаров или на заправочных станциях.

§ 7. Сохранение вещественных доказательств, охрана и удаление воздушного судна

57. Общие положения. При проведении расследования орган по расследованию, совместно со службами, которые проводят аварийно-спасательные операции и обеспечивают охрану места авиационного происшествия или серьёзного инцидента, обязаны гарантировать безопасное и надёжное обращение со всеми доказательствами и принимать все необходимые меры для защиты доказательств. С этой целью, воздушное судно, его содержание и его обломки необходимо хранить в надёжном месте в течение периода, необходимого для обеспечения расследования. Защита вещественных доказательств предусматривает сохранение фотографическими средствами или иным образом каких-либо доказательств, которые могут быть удалены, стёрты, потеряны или уничтожены. Хранение в надёжном месте включает в себя защиту от повреждения, несанкционированного доступа, кражи или разрушения.

До прибытия комиссии по расследованию, никто не имеет права изменить состояние места происшествия, брать пробы, осуществить перемещение воздушного судна, его содержимого или его обломков, взять образцы из них или изъять их, кроме случаев, когда это необходимо по соображениям безопасности или спасения пострадавших. Все случаи перемещения воздушного судна, его содержимого или его обломков, взятия образцов из них или изъятия их должны быть сделаны с разрешения органов местной власти, под чьим контролем находится место происшествия и, в случае возможности, по согласованию с органом по расследованию.

Лица, которые осуществляют поисково-спасательные мероприятия и осуществляют охрану места происшествия, должны принять все необходимые меры для сохранения документов, материалов и записей, связанных с событием. Особое внимание уделяется сохранению средств объективного контроля, чтобы избежать потери записей разговоров и предупредительных сигналов после полёта.

Орган по расследованию разрабатывает инструктивный материал по сохранению доказательств на месте происшествия и обеспечивает его доведение до всех заинтересованных сторон.

58. Просьба со стороны государства регистрации, государства эксплуатанта, государства разработчика или государства - изготовителя. Если от государства регистрации, государства эксплуатанта, государства разработчика или государства - изготовителя поступит просьба о том, чтобы воздушное судно, все находящиеся на нем и любые другие вещественные доказательства оставались нетронутыми до осмотра уполномоченным представителем обратившегося с этой просьбой государства, то орган по расследованию принимает все необходимые меры для выполнения такой просьбы, насколько это практически осуществимо и соответствует надлежащему проведению расследования, при условии, что данное воздушное судно передвигается, насколько это необходимо, для спасения людей, животных, почты и ценностей, для сохранения от уничтожения в результате пожара или по другим причинам или для устранения любой опасности или помех воздушной навигации, другим видам транспорта или людям и при

условии, что это не вызовет неоправданной задержки с возвращением этого судна в эксплуатацию, если это практически возможно.

59. Освобождение из-под охраны. Председатель комиссии освобождает из-под охраны воздушное судно, части, которые на нем находятся или любые его части, как только они больше не нужны при расследовании, любому лицу или лицам, соответствующим образом назначенным государством регистрации, или, если это возможно, государством эксплуатанта. С этой целью, обеспечивает доступ к этому воздушному судну, ко всему, что на нем находятся или любой его части. В случае, когда воздушное судно, все части, на нем находящиеся или любые его части расположены в районе, доступ к которому не разрешён из соображений безопасности, председатель комиссии совместно с заинтересованными организациями осуществляет перемещение воздушного судна, всех частей, что на нем находятся или любые его части в такое место, к которому доступ разрешён.

Освобождение из-под охраны воздушного судна, частей, на нем находятся или любой его части оформляется председателем комиссии по расследованию письменным заявлением, по согласованию, в случае необходимости, с заинтересованными организациями. Форма письменного заявления приведена в Приложении 2 к настоящей главе.

§ 8. Удаление воздушных судов, потерявших способность двигаться

60. За исключением случаев, предусмотренных пунктом 57 настоящей главы, обломки ВС должны оставаться на месте до прибытия председателя комиссии по расследованию авиационного происшествия.

Кроме отмеченных в п. 57 ограничений, связанных с перемещением ВС, удаление (перемещение) повреждённого ВС до прибытия комиссии по расследованию допускается, по согласованию с органами местной власти и милиции, в случае, если ВС упало на железнодорожную, шоссейную, водную магистраль, жилые объекты или на аэродром и препятствует работам, связанным со спасением людей, движению транспорта или полётам. При перемещении принимаются меры по сохранению ВС (его обломков) в том состоянии, в котором оно находилось на месте авиационного происшествия. В этих случаях состояние и расположение ВС или его обломков до перемещения фиксируется способом ориентирующей и детальной фотосъёмки или видеозаписи с нескольких положений с земли, а, при необходимости, и с воздуха. Составляется акт осмотра места авиационного происшествия, в котором отражается положение и общее состояние ВС или его обломков, угол столкновения с землёй (с наземными препятствиями), в кабине экипажа фотографируются или фиксируются с помощью видеозаписи показания приборов, положение переключателей, выключателей, рукояток управления, составляется акт осмотра кабины.

Подробная информация относительно планирования, оборудования и процедур для удаления ВС, потерявших способность двигаться в аэропортах, содержится в Части 5 «Удаление ВС, потерявших способность двигаться» документа «Руководство по аэропортовым службам» (Дос 9137).

Глава 4. Уведомление об авиационных происшествиях и инцидентах

§ 1. Общие положения

61. Необходимо незамедлительно уведомлять отдел по расследованию инцидентов об авиационных происшествиях и инцидентах, поскольку для надлежащего проведения расследования требуется оперативное прибытие расследователей на место авиационного происшествия. Любая задержка с прибытием может привести к ухудшению качества или исчезновению важных вещественных доказательств в результате кражи, перемещения или неправильного обращения с обломками, неблагоприятных погодных условий, коррозии обломков, уничтожения следов на грунте или снижения достоверности показаний свидетелей после их общения друг с другом.

§ 2. Уведомление в государстве

62. Для оперативного оповещения руководящих должностных лиц, направления аварийно-спасательных сил и средств, формирования и сбора комиссии по расследованию устанавливается регламентированный порядок прохождения информации об авиационном происшествии или инциденте.

63. Порядок обязательного оповещения об авиационных происшествиях и инцидентах должен предусматривать систему информирования изложенную ниже:

а) первыми узнают об авиационном происшествии оставшиеся в живых лица или свидетели. Оставшиеся в живых члены лётного экипажа должны знать, какие действия предпринимаются в первую очередь, а свидетели или оставшиеся в живых пассажиры обычно информируют местные органы МВД, аэропортовый полномочный орган или военных, которые, в свою очередь, должны сразу же уведомить отдел по расследованию инцидентов (ОРИ) в соответствии с заранее установленным порядком. Иногда первыми о происшествии узнают сотрудники службы управления воздушным движением, которые вводят в действие процедуру уведомления.

б) руководитель авиационной организации (авиакомпания) КР, в районе ответственности которого произошло авиационное происшествие, по получении сообщения немедленно передаёт первоначальное донесение в ОРИ.

в) первоначальное сообщение об авиационном происшествии с ВС КР на территории иностранного государства передаётся представителем авиационной организации (авиакомпания) КР (в государстве места события) в ОРИ, которое незамедлительно информирует об этом МИД КР и дипломатическое представительство или консульское учреждение Кыргызской Республики.

В случае отсутствия представительства авиационной организации (авиакомпания) КР в государстве, на территории которого произошло авиационное происшествие, первоначальное сообщение передаётся по оперативным дипломатическим каналам, или по каналам органов ОВД членами экипажа, или официальным представительством КР, аккредитованным в государстве места события.

64. Процедура уведомления должна быть простой и эффективной и предусматривать использование наиболее оперативных средств связи (телефон, факсимильная связь или электронная почта). Все службы организации воздушного движения, аэропортовые полномочные органы и подразделения МВД должны иметь список государственных ведомств, которые необходимо уведомлять. Такой список должен быть составлен в порядке приоритета и содержать наименования и номера

телефонов соответствующих полномочных органов (и, при необходимости, альтернативные варианты).

65. В КР предусмотрена возможность обеспечить оперативную передачу уведомлений об авиационных происшествиях и инцидентах в ОРИ на круглосуточной основе, или через инспекцию аэропорта «Манас».

§ 3. Ответственность государства места события

66. В Авиационных правилах АПКР 13 содержатся положения об уведомлении, об авиационных происшествиях, серьёзных инцидентах и инцидентах.

В случае авиационного происшествия или серьёзного инцидента на территории КР с ВС, зарегистрированным в другом Договариваемом государстве, отдел по расследованию авиационных инцидентов органа ГА КР направляет уведомление с минимальной задержкой:

- государству регистрации;
- государству эксплуатанта;
- государству разработчика;
- государству-изготовителю ВС;
- МАК;

- Международной организации гражданской авиации, если максимальная масса соответствующего воздушного судна превышает 2250 кг или оно является турбореактивным самолётом.

67. Если ОРИ не располагает информацией об авиационном происшествии или серьёзном инциденте, которое произошло на территории КР то, соответственно, государство регистрации или государство эксплуатанта, направляет уведомление о таком событии государству разработчика, государству-изготовителя и в отдел по расследованию инцидентов КР.

68. При авиационном происшествии или серьёзном инциденте на территории КР с зарегистрированным в нем ВС (государство регистрации -КР), а также - в государстве, не являющемся Договариваемым государством, или вне территории какого-либо государства, КР (а именно ОРИ) направляет уведомление с минимальной задержкой:

- государству эксплуатанта;
- государству разработчика;
- государству - изготовителю ВС;
- МАК.

В отношении авиационных происшествий или серьёзных инцидентов с ВС, максимальная сертифицированная взлётная масса которых превышает 2250 кг или они являются турбореактивными самолётами, отдел по расследованию также направляет уведомление в ИКАО.

69. При авиационном происшествии на территории КР, ОРИ должен уведомить те государства, которые проявляют особый интерес к авиационному происшествию в силу того, что среди погибших или получивших тяжкие телесные повреждения имеются его граждане. В таком случае ОРИ должен разрешать этим государствам назначать эксперта, который, в частности, должен иметь право оказывать помощь и участвовать в опознании жертв.

70. При авиационном происшествии на территории КР ОРИ имеет право направить уведомление тем государствам, которым предлагается предоставить информацию в помощь проведения расследования (например, государству, органы ОВД которого обеспечивали диспетчерское обслуживание ВС до авиационного происшествия или серьёзного авиационного инцидента).

71. ОРИ должен обеспечить направление уведомлений полномочным органам по расследованию авиационных происшествий других заинтересованных государств с минимальной задержкой.

Уведомления направляются в адрес полномочных органов по расследованию авиационных происшествий соответственно в государстве регистрации, государстве эксплуатанта, государстве разработчика и государстве-изготовителе авиационной техники.

В уведомлении указывается информация, полученная от эксплуатанта, о наличии на борту ВС опасных грузов.

§ 4. Форма и содержание уведомления

72. Уведомление составляется простым языком и содержит такое количество информации, указанной в примере в Приложении 1 к главе 4, какое имеется в наличии.

Отправление уведомления не должно задерживаться из-за отсутствия полной информации. Если включить в уведомление полную информацию не представилось возможным, государство места события направляет недостающие данные по мере их получения.

Если это можно сделать без необоснованной задержки, уведомление подготавливается на одном из рабочих языков ИКАО с учётом языка (языков), используемых получателями.

§ 5. Отправление уведомления другим государствам

73. Уведомление направляется с минимальной задержкой наиболее удобным и быстрым средством связи (например, по телефону, с помощью факсимильной связи или электронной почты).

74. Адреса и контактные телефоны полномочных органов по расследованию авиационных происшествий государств размещены на сайте:

www.icao.int/safety/AIA/Pages/default.aspx и в документе ИКАО: Добавление 2 к главе 4, Ч. 1 (Doc 9756)

§ 6. Получение уведомления

75. В КР предусмотрена возможность обеспечить оперативную доставку уведомлений об авиационных происшествиях и авиационных инцидентах в отдел по расследованию авиационных инцидентов на круглосуточной основе. Если уведомление невозможно доставить непосредственно полномочному органу по расследованию авиационных происшествий, то количество промежуточных адресатов требуется свести к минимуму.

§ 7. Ответственность Кыргызской Республики как государства, получившего уведомление

76. ОРИ, получив уведомление об авиационном происшествии или серьёзном инциденте, как можно скорее и обычно с использованием наиболее удобных и быстрых средств связи:

а) подтверждает получение уведомления;

б) получив уведомление, назначенный заведующим ОРИ инспектор отдела по расследованию, в кратчайшие сроки, предоставляет государству, проводящему расследование, все необходимые сведения о рейсе, экипаже и воздушном судне, которые имеют отношение к авиационному происшествию или инциденту. В случае

отсутствия соответствующей информации осуществляется запрос непосредственно эксплуатанту ВС, о чем уведомляется государство проводящее расследование;

в) информирует государство места события о том, намерен ли уполномоченный представитель органа ГА КР присутствовать при расследовании;

г) направляет фамилии и должности уполномоченного представителя и технических советников и ожидаемую дату их прибытия на место авиационного происшествия или в штаб-квартиру полномочного органа по расследованию авиационных происшествий в государстве места события.

Поскольку государство регистрации, государство эксплуатанта, государство разработчика и государство - изготовитель имеют право участвовать в расследовании, они могут в случае задержки с получением уведомления предоставить указанную выше информацию по собственной инициативе.

Если вышеперечисленные государства не считают необходимым участвовать в расследовании, им требуется с минимальной задержкой информировать об этом государство места авиационного происшествия.

77. Внимание государства регистрации, государства эксплуатанта, государства разработчика и государства-изготовителя обращается на возложенное на них обязательство назначать уполномоченных представителей при наличии специального запроса об этом или при авиационных происшествиях с ВС массой свыше 2250 кг. Их внимание также обращается на полезность их участия в расследовании, а также на крайнюю желательность такого участия, если об этом просит государство, проводящее расследование.

В любом случае государство разработчика, государство эксплуатанта и государство изготовителя должны предоставлять комиссии, которая проводит расследование, любую информацию, какую оно может запросить.

78. ОРИ при проведении расследования, направляет запрос о необходимой информации в адрес полномочного органа по расследованию государства разработчика, государства эксплуатанта и государства изготовителя, а не непосредственно самим субъектам этих государств, вовлечённых в авиационное происшествие и обладающим информацией, необходимой для проведения расследования. Подобный запрос готовится на английском или русском языке и отправляется в адрес полномочного органа по расследованию государства разработчика, государства эксплуатанта и государства изготовителя.

Процедура назначения уполномоченного представителя, советников, экспертов, представителей эксплуатанта и разработчика (изготовителя) авиационной техники для участия в расследовании изложена в Приложении 2 к главе 4.

Глава 5. Действия на месте происшествия

§ 1. Первоначальные действия

79. Первыми официальными лицами, прибывшими на место авиационного происшествия, придут местные органы МЧС и МВД. Поэтому важно заручиться их поддержкой для того, чтобы избежать утраты ценных вещественных доказательств в результате перемещения обломков. Сотрудничество с этими службами лучше всего достигается путём контактов на уровне центральных учреждений, причём предварительные контакты необходимо осуществлять на этапе планирования, связанного с возможностью авиационного происшествия. Органы МЧС и МВД должны знать, какие действия они должны предпринимать в случае авиационного происшествия, поэтому должны быть намечены планы и мероприятия по решению перечисленных ниже важных задач, с тем, чтобы осуществлять их можно было без промедления:

- а) уведомление координационного центра поиска и спасания;
- б) уведомление полномочного органа по расследованию авиационных происшествий и, при необходимости, других полномочных органов;
- в) обеспечение защиты обломков от пожара и дальнейших повреждений;
- г) проверка на наличие среди перевозимых грузоотправлений опасных грузов, таких как радиоактивные вещества или яды;
- д) установка охраны, для того чтобы обломки никто не трогал и не перемещал;
- е) принятие мер к сохранению таких нестойких вещественных доказательств, как лёд, следы коפותи, с помощью фотографирования или других подходящих методов;
- ж) получение сведений о фамилиях и адресах всех свидетелей, показания которых могут помочь в проведении расследования авиационного происшествия.

80. Помимо указанных мер, обеспечивается неприкосновенность обломков до прибытия группы по расследованию. Особое внимание милиции и спасателей обращается на то, чтобы тела погибших в результате авиационного происшествия с крупным ВС по возможности оставались на месте для осмотра и регистрации группой идентификации жертв катастроф и группой по расследованию. Оставлять нетронутыми, необходимо, также личные вещи, поскольку их местонахождение помогает при опознавании жертв. Обломки перемещаются только тогда, когда это требуется для спасания людей, оставшихся в живых, тушения огня и защиты населения.

81. Взаимодействие с персоналом аэропорта достигается в рамках соответствующей постоянно действующей инструкции, которая также предусматривает сохранение записей и документов службы управления воздушного движения.

82. На территории КР с момента авиационного происшествия ответственность за проведение первоначальных действий на месте авиационного происшествия возлагается на руководителя аэропорта, в районе и на территории ответственности которого произошло авиационное происшествие, а до их прибытия - на командира ВС.

83. В каждой авиационной организации (Государственное Предприятие Кыргызаэронавигация, аэропорты, авиакомпании) должна быть разработана специальная инструкция, определяющая, порядок действий, обязанности и ответственность конкретных должностных лиц при авиационном происшествии, согласованная с Агентством ГА.

84. Руководитель авиационной организации места события по получении сообщения о случившемся при взаимодействии с МЧС КР и соответствующими местными представительными и исполнительными органами:

а) организует в установленном порядке проведение поисковых и аварийно-спасательных работ, при необходимости с привлечением взаимодействующих ведомств;

б) прибывает на место авиационного происшествия с целью определения необходимости принятия дополнительных мер по спасению пассажиров и членов экипажа, тушению пожара (или его предупреждению), сохранению доказательственных материалов; организует совместно с органами МВД, а при необходимости и дислоцированными в данном районе воинскими частями, охрану места авиационного происшествия, обеспечивает неприкосновенность ВС и его содержимого или разрушенных частей (за исключением случаев, когда необходимо извлечь из-под обломков пострадавших) и принимает меры по исключению доступа к месту авиационного происшествия посторонних лиц;

г) даёт, при необходимости, указание об эвакуации останков погибших после фотографирования и составления схемы их расположения относительно основных частей ВС. При этом требуется избегать разборки и повреждения обломков ВС;

д) организует проведение медицинского контроля состояния здоровья членов экипажа и, при необходимости, диспетчеров службы движения и других лиц авиационного персонала в соответствии с пунктом 71 главы 5 «Медицинское динамическое наблюдение авиационного персонала в межкомиссионный период», «Положения о медицинском освидетельствовании лётного, диспетчерского состава, бортоператоров, бортпроводников, лиц, поступающих и обучающихся в учебных заведениях ГА КР», утверждённого Приказом МТиД КР №3 от 08 ноября 2017 года;

е) получает объяснительные записки от членов экипажа и должностных лиц, ответственных за подготовку и обеспечение полёта;

ж) принимает необходимые меры по сохранению бортовой документации и бортовых самописцев, оказавшихся на месте авиационного происшествия. Если бортовые самописцы находятся в агрессивных жидкостях или в очаге пожара, их необходимо немедленно изъять оттуда и, приняв меры к сохранению информации, составить акт об изъятии и внешнем состоянии. В других случаях изъятие самописцев запрещается. Изъятие бортовых самописцев должно производиться, как правило, совместно с представителями правоохранительных органов;

з) организует, в случае необходимости, поиск обломков ВС на прилегающей к месту авиационного происшествия местности и обеспечивает их сохранность на месте обнаружения;

и) обеспечивает выявление свидетелей авиационного происшествия, а также лиц, осуществляющих аварийно-спасательные работы, составление их списков для представления комиссии по расследованию и в орган, осуществляющий предварительное следствие;

к) организует изъятие и обеспечивает сохранность лётной, технической и диспетчерской документации;

л) организует документальное фиксирование (путём фотографирования, видеозаписи или составления схем) признаков, которые могут быть уничтожены при воздействии внешней среды (отложения льда, копти на поверхности ВС, характерных следов от движения ВС по земле, ВПП и т. п.);

м) составляет предварительные кроки места авиационного происшествия;

н) организует внеочередное контрольное наблюдение за погодой, а если авиационное происшествие произошло вне аэродрома, обеспечивает сбор метеоданных с ближайших АМСГ (АМЦ) и метеостанций;

о) координирует, при необходимости, проведение радиологического, химического и бактериологического контроля места авиационного происшествия;

п) даёт указание о прекращении заправки и опечатывании ёмкостей (топливо-заправщиков), из которых осуществлялась заправка ВС, потерпевшего авиационное происшествие;

р) обеспечивает сохранность спецоборудования, имевшего гриф секретности, и полётной документации, находившихся на борту ВС;

с) организует изъятие и опечатывание записей (магнитных лент) диспетчерских магнитофонов, фотоплёнок фоторегистраторов с индикаторов посадочного радиолокатора, графиков движения ВС, аппаратного журнала радиообмена и учёта времени работы радиотехнических средств; документов, характеризующих состояние лётного поля, количество и качество заправленных ГСМ; метеодокументов, характеризующих метеоусловия в районе места события, аэродрома и по маршруту полёта;

т) фиксирует бортовые номера ВС, выполнявших полёты в районе места авиационного происшествия в период времени, близкий к моменту авиационного происшествия, и принимает меры по сохранению информации бортовых самописцев контроля этих ВС для последующего использования в процессе расследования;

у) перемещает, при необходимости, по согласованию с правоохранительными органами повреждённое ВС. Перемещение его до прибытия комиссии по расследованию допускается только в случае, если ВС упало на железнодорожную, шоссейную, водную магистраль, жилые объекты или на аэродром и препятствует работам, связанным со спасением людей, движению транспорта или полётам. При перемещении принимаются меры по сохранению ВС (его обломков) в том состоянии, в котором оно находилось на месте авиационного происшествия. В этих случаях состояние и расположение ВС или его обломков до перемещения фиксируется способом ориентирующей и детальной фотосъёмки или видеозаписи с нескольких положений с земли, а, при необходимости, и с воздуха, составляется акт осмотра места авиационного происшествия, в котором отражается положение и общее состояние ВС или его обломков, угол столкновения с землёй (с наземными препятствиями), в кабине экипажа фотографируются или фиксируются с помощью видеозаписи показания приборов, положение переключателей, выключателей, рукояток управления, составляется акт осмотра кабины;

ф) принимает меры по отстранению, при необходимости, от выполнения своих обязанностей экипаж ВС, персонал наземных служб, непосредственно осуществлявших подготовку ВС к полёту, обеспечение полёта и управление воздушным движением;

Примечание. Указанные лица допускаются к выполнению своих обязанностей решением соответствующего руководителя по согласованию с председателем комиссии;

х) информирует службы аэродрома последнего вылета ВС, органы ОВД по маршруту его полёта, владельца (эксплуатанта) ВС о факте авиационного происшествия с целью обеспечения сохранности информации и соответствующих документов по подготовке, выполнению и обеспечению полёта ВС перед авиационным происшествием;

ц) формирует совместно с местными органами исполнительной и распорядительной власти группу содействия и оказания помощи пострадавшим и их родственникам и группу обеспечения работы комиссии по расследованию авиационного происшествия.

85. Все материалы, полученные в результате первоначальных действий должностных лиц при авиационном происшествии должны передаваться в комиссию по расследованию авиационного происшествия. Запрещается тиражирование и распространение фото и видеоматериалов без разрешения председателя комиссии.

86. Вскрытие и прослушивание наземных и бортовых магнитофонов, а также вскрытие и расшифровка записей бортовых самописцев до прибытия комиссии запрещаются и могут быть произведены только по решению председателя комиссии.

87. Руководители организаций разработчика, изготовителя, владельца (эксплуатанта) авиационной техники, а также организаций, выполнявших ремонт, ОВД, техническое и аэродромное обслуживание ВС, потерпевшего бедствие, обязаны по получении информации об авиационном происшествии принять меры по обеспечению сохранности документации, относящейся соответственно к разработке, испытаниям, производству, ремонту и эксплуатации этого ВС, обеспечению его полёта. Кроме того, эксплуатант ВС обеспечивает сохранность лётных книжек, лётных дел и медицинских книжек всех членов экипажа, формуляров ВС, двигателей и агрегатов, технической документации на техническое обслуживание, инструментов и контрольной аппаратуры, которые использовались при подготовке ВС к полёту или при устранении неисправностей перед вылетом.

88. С момента прибытия комиссии на место события ответственность за все действия по расследованию возлагается на председателя комиссии по расследованию.

§ 2. Организация и порядок работы комиссии по расследованию АП

89. Комиссия по расследованию состоит из председателя, заместителей председателя, начальника штаба и членов комиссии. Специалисты, привлекаемые к работе комиссии, могут входить в состав её рабочих органов (подкомиссий и рабочих групп) или использоваться в качестве экспертов.

90. Комиссия осуществляет свою деятельность под руководством председателя комиссии. Права и обязанности участников расследования авиационного происшествия, определяемые настоящим Руководством, приведены в приложении 6, АПКР-13 «Расследование авиационных происшествий и инцидентов».

91. Комиссия по расследованию авиационного происшествия пользуется полномочиями, установленными Статьей 117 Воздушного кодекса Кыргызской Республики и вправе:

а) иметь неограниченный доступ к месту авиационного происшествия или инцидента, а также к воздушному судну, его содержимому и обломкам;

б) обследовать потерпевшее воздушное судно, его составные части, имущество, находящееся на борту воздушного судна, а также средства и объекты обеспечения полётов ВС;

в) иметь непосредственный доступ к бортовым самописцам и использовать их содержание, а также содержание любых других записей;

г) привлекать экспертов для решения задач, связанных с расследованием авиационного происшествия, требующих специальных знаний в соответствующих областях науки и техники;

д) иметь непосредственный доступ к результатам медицинских осмотров членов экипажа воздушного судна, а также соответствующих лиц из числа авиационного персонала;

е) опрашивать свидетелей авиационного происшествия или инцидента, получать необходимую информацию от правоохранительных и судебных органов Кыргызской Республики;

ж) иметь свободный доступ к любой информации или записям, находящимся в собственности владельца, эксплуатанта, производителя воздушного судна и органа гражданской авиации.

92. Руководители эксплуатантов КР, выполняющие авиационные перевозки, по запросу органа ГА должны обеспечить бронирование и выделение необходимого числа мест на рейсах, которые осуществляет эксплуатант, для членов комиссии по расследованию с целью обеспечения выполнения возложенных на них задач.

93. Если авиационное происшествие явилось следствием столкновения гражданского ВС с ВС государственной авиации, комиссия по расследованию может назначаться Правительством КР. Организация расследования, а также состав его участников определяются по согласованию заинтересованных сторон.

В случае вовлечения в авиационное происшествие с государственным ВС представителей авиационного персонала гражданской авиации КР, а также в случае вовлечения в авиационное происшествие с гражданским ВС авиационного персонала государственной авиации, состав участников расследования согласуется с заинтересованными сторонами, при этом председатель комиссии по расследованию и ее состав назначаются полномочным органом того вида авиации, к которому относится ВС, потерпевшее авиационное происшествие.

Порядок оформления и рассылки материалов расследования в таких случаях определяется согласованным решением комиссии, проводившей расследование.

94. Представители правоохранительных органов при выполнении работ связанных с расследованием авиационного происшествия, взаимодействуют с председателем комиссии и могут присутствовать на заседаниях комиссии.

Представители других органов государственного управления, учреждений и организаций могут приглашаться на заседания комиссии и совещания.

95. Председатель комиссии организует, проводит и контролирует все этапы расследования, координирует действия всех участников расследования. Решения по основным методическим и организационным вопросам расследования принимаются комиссией, при этом председатель комиссии обладает правом окончательного решения.

Член комиссии, не согласный с принятым решением, имеет право отразить своё мнение в любой приемлемой форме.

96. По прибытии на место авиационного происшествия председатель комиссии по расследованию информирует об этом руководителей местных исполнительных и распорядительных органов, проводит организационное заседание, на котором объявляет приказ о назначении комиссии, заслушивает должностных лиц, осуществлявших первоначальные действия на месте авиационного происшествия, об обстоятельствах события и проделанной работе, создаёт рабочие органы комиссии и назначает их руководителей, определяет основные направления работ на начальном этапе расследования, даёт необходимые оперативные указания.

Указания председателя комиссии по вопросам, связанным с расследованием авиационного происшествия, являются обязательными для исполнения всеми должностными лицами, связанными с расследованием авиационного происшествия и обеспечением работы комиссии.

97. Как правило, в комиссии по расследованию по основным направлениям работ создаются подкомиссии (лётная, инженерно-техническая, административная) и штаб. При необходимости, по решению председателя комиссии могут создаваться другие подкомиссии (группы). В подкомиссиях также могут создаваться рабочие группы.

Группа по составлению схемы (кроков) места авиационного происшествия и группа опроса по решению председателя комиссии включаются в состав лётной или инженерно-технической подкомиссии, либо работают самостоятельно под руководством председателя комиссии или его заместителя (приложения 4, 5 к главе 5).

Группа поисковых и аварийно-спасательных работ подчиняется непосредственно председателю комиссии. В случаях, не связанных с гибелью людей, эта группа входит в состав административной подкомиссии (приложение 6 к главе 5).

Группа расчёта и анализа в состав подкомиссий не входит и подчиняется непосредственно председателю комиссии (приложение 7 к главе 5).

Специалисты, привлекаемые к расследованию, включаются в состав подкомиссий или рабочих групп в соответствии с их специализацией, либо используются в качестве экспертов по отдельным вопросам.

Состав подкомиссий (групп), планы их работы утверждает председатель комиссии. Планы работ рабочих групп подкомиссий утверждает председатель подкомиссии.

98. Допуск лиц, участвующих в расследовании, на место авиационного происшествия осуществляется по специальным пропускам, выдаваемым начальником штаба комиссии по разрешению председателя комиссии.

99. Работа комиссии по расследованию авиационного происшествия осуществляется по плану, проект которого до его утверждения председателем рассматривается на заседании комиссии. План должен предусматривать основные направления деятельности комиссии, последовательность выполнения работ, исследований, а также ответственных за проведение работ и сроки их окончания. План работы комиссии детализируется в планах подкомиссий и рабочих групп.

До утверждения плана работы комиссии запрещается производить какие-либо работы на месте авиационного происшествия, за исключением внешнего осмотра, фиксации следов, которые могут исчезнуть (отложений льда, копоти и т. д., следов движения ВС), эвакуации раненых и погибших и изъятия бортовых самописцев.

Планы работы комиссии и подкомиссий (групп) корректируются и дополняются в ходе расследования в зависимости от полученных фактических данных.

Исследования объектов авиационной техники (проверка их работоспособности), эксперименты на месте работы комиссии проводятся по предварительно составленным планам (программам), которые подписываются представителями участвующих в расследовании сторон, утверждаются председателем комиссии и прикладываются к материалам расследования.

100. Заседания комиссии оформляются протоколами, в которых отражаются обсуждаемые вопросы, принятые решения, указания председателя комиссии. При наличии разногласий по обсуждаемым вопросам в протоколе отражаются позиции сторон. Протоколы подписываются председателем и начальником штаба комиссии. При необходимости проводится магнитофонная запись заседания комиссии, о чем делается соответствующая запись в протоколе.

101. Действия членов комиссии, подкомиссий и рабочих групп, имеющие одновременно уголовно-процессуальный характер, т. е. направленные на сбор доказательственных материалов (изъятие и передача на хранение записей бортовых и наземных самописцев и их носителей, опознание и т. д.), а также связанные с захоронением или кремацией погибших, должны проводиться по согласованию с правоохранительными органами, проводившими предварительное следствие.

102. Хранение элементов ВС, его технической документации (в том числе деталей узлов и агрегатов, прошедших лабораторные исследования, и документов на них) организуется председателем комиссии до получения письменного разрешения на их уничтожение от правоохранительных органов.

103. Для обеспечения работы комиссии руководитель авиационной организации, на базе которой проводится расследование, приказом назначает группу материально-технического обеспечения, на которую возлагается:

- а) организация материально-технического, бытового и медицинского обеспечения комиссии и привлекаемых к работе по расследованию специалистов;
- б) обеспечение охраны места происшествия и вещественных доказательств;
- в) взаимодействие с местными исполнительными и распорядительными органами и организациями по всем вопросам обеспечения работы комиссии;
- г) взаимодействие с грузополучателем и грузоотправителем;
- д) организация такелажных работ, работ на авиационной технике на месте авиационного происшествия и эвакуации ВС или его составных частей с места авиационного происшествия в целях расследования, а также организация по заданию комиссии отправки аварийной техники (составных частей) для исследования в соответствующие организации-исполнители;
- е) взаимодействие с авиационной организацией, которой принадлежит ВС, по вопросам обеспечения работы комиссии и возмещения расходов, связанных с расследованием;
- ж) тиражирование и рассылка по указанию комиссии материалов расследования;
- з) выполнение других работ в интересах расследования авиационного происшествия.

104. Для решения конкретных задач, требующих знаний в специальных областях науки и техники, помимо специалистов, входящих в состав подкомиссий и рабочих групп, к расследованию могут привлекаться эксперты.

Эксперт в соответствии с планом работы комиссии получает письменное задание от председателя комиссии или подкомиссии с перечнем вопросов, требующих разрешения. Эксперт проводит свою работу самостоятельно (или в составе группы экспертов), координируя её с председателем комиссии (подкомиссии).

Результаты работы эксперта (экспертов) оформляются в виде Экспертного заключения, которое обсуждается на заседании комиссии (подкомиссии). В ходе обсуждения перед экспертом могут быть поставлены дополнительные вопросы, ответы на которые оформляются в виде Дополнения к экспертному заключению.

Экспертное заключение рассматривается комиссией (подкомиссией), принимается к сведению и прикладывается к материалам расследования.

105. Результаты проведённых работ в подкомиссиях и рабочих группах оформляются в виде отчётов, которые рассматриваются комиссией (подкомиссией), принимаются к сведению и прикладываются к материалам расследования (приложения 8, 9, 10 к главе 5).

Порядок работы подкомиссий и рабочих групп, а также объем подготавливаемых ими материалов изложены в приложениях 4-10 к главе 5 настоящего Руководства.

106. Итоговым документом работы комиссии по расследованию авиационного происшествия является Окончательный отчёт по результатам расследования авиационного происшествия (далее – Окончательный отчёт), который составляется с учётом материалов подкомиссий, рабочих групп, результатов исследований и экспертиз, а также другой имеющейся в распоряжении комиссии информации.

107. Проект Окончательного отчёта представляется председателем комиссии на обсуждение членам комиссии. При возникновении разногласий по содержанию отчёт готовится в редакции, предлагаемой председателем комиссии. Член комиссии, не согласный с содержанием отчёта, обязан представить особое мнение в письменном виде.

В особом мнении указываются конкретные мотивы несогласия с их обоснованием, а также предлагаемые формулировки. Особое мнение рассматривается членами комиссии с обязательным оформлением протокола.

108. Окончательный отчёт подписывается председателем и всеми членами комиссии. Если в результате рассмотрения особое мнение не было учтено в отчёте, член комиссии, представивший его, подписывает отчёт с пометкой «с особым мнением».

Аналогичный порядок должен соблюдаться при составлении и подписании отчётов подкомиссий и рабочих групп. В любом случае особое мнение остаётся приложенным к отчёту комиссии, подкомиссии, рабочей группы. Одновременно с Окончательным отчётом председатель комиссии и начальник штаба комиссии подписывают перечень документов, приложенных к материалам расследования.

109. Председатель комиссии по расследованию авиационного события представляет окончательный отчёт на утверждение руководителю, назначившему комиссию по расследованию авиационного события.

110. Специалисты, работающие на месте авиационного происшествия, должны обеспечиваться специальными одеждой, обувью, снаряжением и защитными средствами исходя из конкретных условий работы.

Местные исполнительные и распорядительные органы обязаны оказывать комиссии по расследованию авиационного происшествия содействие в охране места авиационного происшествия, поиске составных частей и обломков ВС, потерпевшего бедствие, обеспечении транспортом, средствами связи, помещениями для работы и отдыха, питанием, специальными одеждой, обувью, снаряжением, защитными средствами, а также средствами для выполнения такелажных, грузовых работ, санитарной обработки местности и других природоохранных мероприятий.

§ 3. Спасательные операции

111. Главная задача лиц, первыми прибывших к месту авиационного происшествия, заключается в спасании и оказании помощи оставшимся в живых и охране имущества всеми имеющимися средствами. Лица, занимающиеся выносом пострадавших из обломков, должны по возможности в кратчайшие сроки записать свои показания относительно того, где внутри ВС были обнаружены оставшиеся в живых и какие части обломков пришлось передвинуть в ходе спасательной операции. Если позволяют обстоятельства, тела погибших в результате авиационного происшествия должны оставаться на месте до тех пор, пока не будут запротоколированы их местонахождение и состояние и пока не будут сделаны фотографии и составлена схема с указанием их положения среди обломков. Если тела жертв находятся за пределами обломков, их помечают колышком с идентификационным номером. К каждому телу прикрепляют соответствующую табличку с указанием места, где оно было обнаружено. Тщательная запись этих данных имеет большое значение для идентификации погибших, а также позволяет собирать информацию, которая может оказаться полезной при расследовании авиационного происшествия.

112. В том случае, если тела погибших были вынесены из обломков ВС до прибытия расследователей, важно установить, велась ли запись указанной выше информации. Если она не велась, то проводится опрос спасателей для того, чтобы получить такую информацию.

113. Расследователи должны установить, перемещались ли обломки во время спасательных операций, и регистрировать любые такие перемещения.

114. По завершении первоначальной спасательной операции спасатели должны передвигаться с максимальной осторожностью для того, чтобы не уничтожить вещественные доказательства, которые могут оказаться полезными для расследования. Например, после того, как все оставшиеся в живых спасены и опасность пожара,

насколько это практически возможно, ликвидирована, запрещается передвижение автомашин скорой помощи и пожарных машин вдоль следа обломков.

§ 4. Охрана

115. В случае авиационного происшествия на территории КР все органы власти, предприятия и организации, включая любые военные формирования, расположенные на месте или вблизи места происшествия, принимают все необходимые меры по осуществлению оказания помощи, поиска и спасания ВС, с которым произошло АП, а также сохранению вещественных доказательств и обеспечению надёжной охраны ВС. Приказом руководителя органа реализующего государственную политику в области ГА назначается председатель комиссии по расследованию АП и создаётся комиссия по расследованию АП. Получив уведомление об авиационном происшествии, председатель комиссии по расследованию авиационного происшествия должен немедленно убедиться в том, что меры по охране обломков приняты. Далее орган по расследованию координирует свою деятельность с соответствующими правоохранительными и другими полномочными органами и службами КР.

116. При наличии подозрений или информации от эксплуатанта, что на борту ВС могли находиться такие опасные грузы, как радиоактивные вещества, взрывчатые вещества, боеприпасы, коррозионные жидкости, жидкие или твёрдые ядовитые вещества, бактериологические культуры, необходимо соблюдать особую осторожность и размещать охрану на безопасном удалении от обломков. Это особенно важно в случае пожара, так как пожар способствует распространению опасных веществ. Потенциально опасную зону особо обозначают и сохраняют знаки до тех пор, пока эксперты со всей тщательностью не оценят соответствующую опасность.

117. По прибытии расследователей на место авиационного происшествия их первой задачей должна быть проверка мер по обеспечению охраны. Лица, осуществляющие охрану, должны чётко представлять себе свои обязанности, в которые входят:

- а) защита населения от таящихся в обломках опасностей;
- б) недопущение перемещения обломков (включая тела погибших и содержимое ВС);
- в) охрана имущества;
- г) допуск к месту авиационного происшествия только тех лиц, которые имеют разрешение полномочного органа по расследованию авиационных происшествий;
- д) обеспечение защиты и сохранности, где это возможно, всех следов, оставленных ВС на земле.

118. Всем участникам охраны обломков дают ясные и конкретные указания относительно того, что лица, имеющие право доступа, должны иметь надлежащие средства идентификации. При проведении крупных расследований такая идентификация обеспечивается путём выдачи всем лицам, имеющим право доступа, нагрудных знаков или специальных пропусков. Опыт показывает, что эффективным средством является также использование нарукавных повязок или жилетов, помогающих определить принадлежность к различным службам.

119. Если обломки не разбросаны, то эффективное средство охраны - это ограждение всего участка канатом (ограничительной лентой). Однако при наличии протяжённого следа обломков задача охраны участка значительно усложняется и требует привлечения большего числа охранников.

120. Значительную помощь оказывают органы МВД за счёт контактов с местным населением, особенно при выявлении разбросанных частей обломков. Необходимо поощрять сообщения местными жителями сведений об обнаруженных

обломках ВС, но при этом, им разъясняют важность сохранения этих обломков в нетронутым виде. Иногда из добрых, но ложных побуждений разбросанные части обломков собирают и укладывают в аккуратные кучки рядом с основным местом нахождения обломков. В отсутствие сведений о первоначальном местонахождении таких частей обломков ценность их для расследования снижается. Необходимо также предотвращать растаскивание частей обломков любителями сувениров.

121. Охрану обломков осуществляют до тех пор, пока председатель комиссии не убедится в том, что все доказательства на месте авиационного происшествия уже собраны. Председатель комиссии должен периодически анализировать ситуацию и соответственно постепенно уменьшать число людей, несущих охрану.

§ 5. Меры предосторожности на месте АП

122. Общие положения. Расследователи должны быть осведомлены о наличии потенциальной опасности на месте авиационного происшествия и о том, какие меры предосторожности необходимо принимать. В связи с этим необходимо назначить координатора по мерам безопасности на месте авиационного происшествия. Председатель комиссии или координатор по мерам безопасности на месте авиационного происшествия должны проинструктировать группу по расследованию относительно всех известных и потенциальных опасностей и установить меры безопасности. Для производства оценки существующей и потенциальной опасности и соответственного инструктирования группы по расследованию привлекают представителей противопожарной службы и специалистов по опасным грузам. Требуется отметить, что задача расследователей заключается в расследовании авиационного происшествия, а не в борьбе с пожарами или удалении опасных материалов.

123. Авиационные происшествия в городской черте. Если авиационное происшествие имеет место в городской черте, опасность могут представлять повреждённые линии электроснабжения, выделяющийся природный газ, пропан, отопительный мазут или другие легковоспламеняющиеся жидкости и газы, а также здания, утратившие структурную целостность в результате пожара или падения ВС. Перед входом в зону авиационного происшествия или в здание может возникнуть необходимость проведения оценки степени опасности экспертами.

124. Меры предосторожности против пожара. Большинство обломков ВС в высшей степени пожароопасные, поэтому для обеспечения безопасности всего персонала и защиты обломков необходимо принять меры предосторожности. В течение всего периода повышенной опасности пожара на месте авиационного происшествия необходимо держать в готовности средства пожаротушения и запретить курение в охраняемой зоне.

Имеющиеся на ВС аккумуляторные батареи необходимо как можно скорее отключить, а в том случае, если топливные баки ВС не повреждены, необходимо слить топливо. Количество сливаемого из каждого бака топлива замеряется и записывается. В случае большой утечки топлива расследователи должны внимательно следить за любой деятельностью, которая может привести к возгоранию, например за перемещением частей обломков. Необходимо внимательно следить за такими возможными источниками возгорания, как статическое электричество. Аналогичным образом требуется избегать использования радио и электрооборудования, а также аварийно-спасательной техники до тех пор, пока не будет оценена и устранена опасность возникновения пожара.

125. Меры предосторожности при обращении с опасными грузами. Комиссия по расследованию авиационного происшествия, должна установить, перевозились ли на ВС опасные грузы. Это можно сделать, произведя предварительную проверку грузового манифеста и направив запрос эксплуатанту. К опасным грузам могут относиться грузоотправления с радиоактивными веществами, взрывчатые вещества, боеприпасы, коррозионные жидкости, жидкие или твёрдые ядовитые вещества, бактериологические культуры.

На борту ВС в качестве груза все чаще перевозятся радиоактивные материалы. Если установлено, что такие материалы перевозились, необходимо немедленно принять меры по их удалению квалифицированным персоналом до того, как они могут причинить вред лицам, работающим в непосредственной близости от обломков. Возможность повреждения контейнера при авиационном происшествии минимальна ввиду ограниченного количества радиоактивных материалов, допускаемого к перевозке на борту ВС, прочности упаковочного комплекта и использования средств экранирования. Если упаковка и экранирование не повреждены, опасность радиоактивного воздействия маловероятна. Однако возникающий в результате авиационного происшествия пожар может повредить упаковку и экран, а в результате нагревания радиоактивный материал может перейти в газообразную форму, и радиация может распространиться. В таких случаях все участники поисково-спасательных и противопожарных операций должны проходить проверку, дезактивацию и, по мере необходимости, ставиться под медицинское наблюдение. К осмотру обломков приступают только тогда, когда будет замерен уровень радиации и место авиационного происшествия будет объявлено безопасным.

При авиационных происшествиях с ВС, занятыми на опрыскивании угодий, расследователи могут подвергаться воздействию опасных материалов в виде пестицидов и инсектицидов. За небольшим исключением эти химические вещества обладают токсическими свойствами даже в небольших количествах. На месте такого происшествия должно использоваться специальное оборудование для защиты персонала, который должен носить респираторы, снабжённые соответствующими фильтрами.

126. Виды опасности, таящейся в обломках. Обращение с обломками изначально связано с опасностью и требует использования защитной одежды и соответствующего оборудования. Обломки могут переместиться, завалиться, они могут висеть на деревьях, поэтому может потребоваться их зафиксировать. Перемещение крупных частей обломков должно контролироваться расследователями и осуществляться квалифицированным персоналом с использованием соответствующего оборудования. Особенно это касается случаев, когда используются краны. В этих случаях расследователям целесообразно находиться с подветренной стороны от обломков, с тем чтобы на них не летели сажа, пыль и другие поднятые в воздух вещества. Если по какой-либо причине часть обломков оставлена в поднятом состоянии, под ними или вблизи их никакие работы производиться не должны на тот случай, если кабели и цепи лопнут или обломки сдвинутся.

Среди многих источников опасности, характерных для обломков, присутствуют изобарические контейнеры, сигнальные ракеты, генераторы и аккумуляторы. К изобарическим контейнерам относятся баллоны со сжатым кислородом, баллоны для надувания эвакуационных трапов, огнетушители и защитное дыхательное оборудование. При активации химических кислородных генераторов с твёрдым наполнителем они могут достигать температуры в 400°C. Все такие вещи необходимо обезвреживать и удалять с места работ.

127. Опасность могут представлять также:

1) Пневматики. Пневматики могут быть повреждены при ударе или при жёсткой посадке, поэтому они могут в любое время взорваться. К пневматикам необходимо приближаться сзади или спереди, и их необходимо как можно скорее спустить.

2) Винты. Некоторые винты имеют подпружиненное соединение, и если втулка треснула, она может с силой разрушиться. Расследователи не должны пытаться разбирать узел воздушного винта. Разборку и осмотр лучше всего делать в оборудованном надлежащим образом месте.

3) Аккумуляторные батареи. Батареи отключают и удаляют с места работ. При отключении и удалении батарей требуется проявлять осторожность, так как искры могут поджечь разлитое топливо и другие воспламеняющиеся материалы. Кроме того, аккумуляторная кислота является чрезвычайно коррозирующим веществом.

4) Воспламеняющиеся жидкости и газы. Воспламеняющиеся жидкости и газы могут возгораться или взрываться. Вдыхание паров топлива или непосредственный контакт топлива с кожей вредны. Топливо с ВС сливают, а количество слитого топлива регистрируют. Курение на месте авиационного происшествия должно быть запрещено.

5) Огнестрельное оружие и боеприпасы. На борту ВС могут быть такие вещи, как оружие и боеприпасы, и они должны удаляться экспертами.

6) Военное воздушное судно и его оборудование. Военное ВС может иметь на борту катапультирующиеся кресла, вооружение, пиротехнику или боеприпасы. На их борту могут также находиться экзотические или тяжёлые металлы, гидразин или другие вещества, которые могут представлять опасность при возгорании. Такое оборудование должно обезвреживаться и удаляться с места авиационного происшествия специалистами по боеприпасам.

7) Обеднённый уран. Этот материал иногда используется на крупных ВС в качестве центровочного груза. Он может представлять опасность в случае повреждения защитного покрытия.

8) Радиоактивные материалы. Такие материалы могут перевозиться в качестве груза или использоваться в агрегатах ВС, например в датчиках обледенения двигателей на некоторых ВС.

9) Сажа и изоляционные материалы. Сажа и изоляционные материалы могут представлять опасность в закрытых помещениях, например в кабине или грузовых отсеках. При работе в таких местах требуется носить специальные маски и средства защиты глаз.

10) Композитные материалы. Композитные материалы обычно состоят из углерода/графита или бора/вольфрама, они входят в состав многих частей ВС, включая обшивку, аэродинамические плоскости, панели доступа, материалы кабины, кресла, лопасти несущих винтов и лопасти воздушных винтов. Некоторые ВС фактически полностью сделаны из композитных материалов. Стекловолокно входит в состав звукопоглощающих панелей, панелей в кабине экипажа и пассажирской кабине, обивки грузовых отсеков и других отделочных материалов на борту ВС. Композитные материалы и стекловолокно могут представлять опасность для глаз, кожи и дыхательной системы, особенно в том случае, если обломки повреждены пожаром.

При работе с композитными материалами и стекловолокном в обломках принимаются следующие меры безопасности:

а) При работе с этими материалами расследователи должны находиться с подветренной стороны и носить очки и специальные маски.

б) Применять комбинезоны разового пользования. Загрязнённую одежду необходимо стирать отдельно.

в) Осколки повреждённых панелей из стекловолокна и композитных материалов способны наносить повреждения и с ними работают в перчатках.

г) Если композитные материалы и стекловолокно повреждены пожаром, то их обдают водой или, что желательнее, 50-процентным раствором акриловой ваксы.

128. Биологическая опасность. Расследователи авиационных происшествий подвергаются опасности заражения, имеющего биологическую природу, в том числе такими находящимися в крови патогенами, как вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) и вирус гепатита В. Источники биологической опасности могут находиться в обломках кабины экипажа и пассажирской кабины, а также на земле в тех местах, где лежали тела погибших и выжившие. Поскольку определить заражённую кровь и другие перемешанные патологические жидкости не представляется возможным, целесообразно принимать меры предосторожности при работе среди обломков, в обломках, при изучении обломков на месте и при исследовании и тестировании частей обломков вне места авиационного происшествия.

Необходимо принимать меры предосторожности для того, чтобы не допустить проникновения вирусов в слизистые оболочки (например, глаз, носа и рта) или в такие повреждённые участки кожи, как открытые порезы и ссадины. На месте авиационного происшествия могут находиться кровь в жидком, полужидком и сухом виде, другие патологические жидкости, осколки костей, мягкие ткани и внутренние органы. В высушенном виде частички этих веществ могут находиться в воздухе и попадать в незащищённые глаза, нос и рот.

129. На этапе планирования расследования необходимо принять надлежащие меры предосторожности. Расследователи и другие лица, которые работают на месте авиационного происшествия или исследуют и тестируют части обломков за его пределами, должны пройти курс по изучению мер предохранения от биологической опасности и им делают прививку от вируса гепатита В. Требуется выработать и реализовать следующие процедуры:

- а) систему учёта подготовки и прививок;
- б) процедуры, предусматривающие выявление участков, представляющих биологическую опасность, и соблюдение мер предосторожности в течение всего периода расследования;
- в) процедуры учёта средств индивидуальной защиты;
- г) правильные способы ношения, снятия и удаления заражённых средств индивидуальной защиты;
- д) приёмы выполнения работ, сводящие к минимуму возможность заражения;
- е) порядок обеззараживания используемого при расследовании оборудования и частей обломков;
- ж) порядок доставки заражённых частей обломков в места их стационарного исследования и тестирования; и порядок действий на случай, когда биологическое заражение имеет место.

130. В приложении 11 к настоящей главе приводятся общие инструктивные указания по средствам индивидуальной защиты. В распоряжении каждого расследователя должен иметься комплект средств индивидуальной защиты. В состав этого комплекта должны входить полный защитный костюм, несколько пар перчаток из латекса, рабочие перчатки, защитные маски, очки, защитные чулки, сапоги, химикаты для дезинфекции и пакет для удаления веществ, представляющих биологическую опасность.

131. Порядком действий на месте авиационного происшествия должен предусматриваться первоначальный осмотр для выявления опасных биологических веществ в форме поддающейся обнаружению крови и других телесных выделений. Если имеются лица с серьёзными телесными повреждениями или погибшие, то часто на том месте, где находились тела погибших и раненые, остаются патологические жидкости. Участки, загрязнённые пролитой кровью или патологической жидкостью,

должны выявляться, огораживаться канатами (ограничительной лентой) и иметь только одно место входа и выхода. Вход на заражённые участки должен быть разрешён только лицам, использующим средства индивидуальной защиты. Со всеми компонентами, удаляемыми с места авиационного происшествия для исследования и тестирования, требуется обращаться так же осторожно, как и на месте авиационного происшествия.

132. Расследователи должны всегда исходить из того, что ткани человеческого тела и патологические жидкости заражены, поэтому при исследовании обломков, содержащих кровь или другие жидкости, они должны в качестве минимальной меры предосторожности надеть противогаз, а под рабочие рукавицы - рукавицы из латекса. Наиболее часто заражёнными оказываются все компоненты внутреннего убранства кабины, т. е. привязные ремни, подушки сидений, прочие элементы обивки и отделки и приборные панели. В период ношения средств индивидуальной защиты в зоне биологической опасности расследователи не должны принимать пищу, пить или курить, наносить косметику, губную помаду или солнцезащитные кремы, прикасаться к лицу, глазам, носу или рту, вставлять или вынимать контактные линзы.

133. От отходов, представляющих биологическую опасность, например одежды и загрязнённых средств индивидуальной защиты, необходимо избавляться. Расследователи должны вначале осторожно снять верхние рабочие перчатки, затем стянуть перчатки из латекса и бросить все в пакет для биологических отходов. Загрязнённые средства личной защиты никогда не должны использоваться повторно. Открытые участки кожи необходимо немедленно протереть влажной салфеткой, затем вымыть водой с мылом или раствором хлорного отбеливателя, разведённого водой в пропорции 1:10. Каждый раз изготавливают свежий раствор отбеливателя. Глаза необходимо промывать чистой водой. Особое внимание должно уделяться тщательному мытью рук после снятия перчаток из латекса, а также перед едой, питьём, курением и перед тем, как брать в руки контактные линзы.

134. Расследователи должны знать, что ношение средств индивидуальной защиты в местах с жарким и влажным климатом может вызвать сердечный приступ, если не принять меры предосторожности для сведения к минимуму тепловой нагрузки. Так, перед тем, как надевать средства индивидуальной защиты, необходимо выпить литр или более воды. В зависимости от жары и влажности, а также от требуемой физической нагрузки может возникнуть необходимость ограничения периода времени, в течение которого расследователи могут носить средства индивидуальной защиты. После того как расследователи покинут участок биологического заражения, снимут и должным образом избавятся от средств личной защиты, дезинфицируют руки, им необходимо отдохнуть в тени и выпить не менее одного литра воды. Для оценки состояния расследователей, подвергшихся тепловой нагрузке, могут потребоваться услуги медицинского персонала.

135. Поскольку важно, чтобы непосредственный контакт с заражёнными материалами имел минимальное количество расследователей, инструментов и оборудования, работу с обломками и разборку компонентов поручают ограниченному кругу лиц. Прочим расследователям можно поручить вести записи, чертить схемы, делать фотографии, пользоваться руководствами и техническими чертежами.

136. Используемое для расследования оборудование, например, инструменты, фонарики и рулетки, промывают в мыльной воде, дезинфицируют и высушивают. Всё оборудование, которое нельзя сразу же продезинфицировать, персонал, покидающий зону, должен складывать в специальные пакеты для материалов, представляющих биологическую опасность. Такие пакеты и их содержимое обычно сжигаются в надлежащих местах, например в больницах.

137. Психологический стресс. Авиационное происшествие может вызвать серьёзный стресс у лиц, участвующих в работах на месте авиационного происшествия. В частности, при крупных авиакатастрофах с большим количеством погибших психологический стресс может возникнуть не только у расследователей, но также и у лиц, задействованных в поисково-спасательных операциях и в процессе опознавания тел погибших. В распоряжении комиссий по расследованию авиационных происшествий должны иметься процедуры и персонал, позволяющие выявлять лиц с симптомами стресса и оказывать им помощь.

138. Эксплуатация вертолётов в целях расследования событий. Вертолёты часто используются для того, чтобы добраться к месту авиационного происшествия в труднодоступной местности и в удалённых районах, а также для:

- а) транспортировки людей к месту авиационного происшествия;
- б) поиска тел и обломков и их удаления; аэрофотосъёмки; и
- в) полёта по траектории полёта ВС, с которым произошло авиационное происшествие.

139. Все лица, участвующие в полётах вертолётов, должны пройти инструктаж по надлежащим мерам безопасности, включая пользование выходами, наушниками, привязными системами, аварийно-спасательным оборудованием и, если речь идёт о полётах над водной поверхностью, плавательными средствами. В ходе инструктажа необходимо также объяснять, как подходить к вертолёту, какую опасность представляют несущие и хвостовой винты и каково воздействие воздушного потока от несущего винта.

§ 6. Опасности, связанные с окружающей средой и природными условиями

140. Общие положения. Окружающая среда и природные условия могут представлять опасность, связанную с суровым климатом, горной местностью, пустынями, джунглями, болотами, ядовитыми растениями, опасными животными и насекомыми. В таких условиях расследователи должны работать парами, иметь при себе аптечку первой медицинской помощи и средства связи.

141. В зависимости от характера местности и времени года расследователи могут столкнуться с сильной жарой и холодом. Расследователи, планирующие провести на удалённом участке несколько часов, могут оказаться в ситуации, когда из-за не прихода за ними транспортного средства они вынуждены заночевать на месте авиационного происшествия. Перед выездом на место авиационного происшествия необходимо проверить фактические и прогнозируемые погодные условия.

При холодной погоде необходимо принимать следующие меры предосторожности:

- а) иметь на себе подходящую одежду, защищающую от обморожения и переохлаждения;
- б) надевать в несколько слоёв одежду, впитывающую пот;
- в) быть готовым к условиям белой тьмы, на местности с одинаково яркими белым окружением можно потерять ориентировку;
- г) носить солнцезащитные очки и пользоваться солнцезащитными кремами;
- д) потреблять жидкость для предотвращения обезвоживания организма.

При жаркой погоде необходимо принимать следующие меры предосторожности:

- а) иметь при себе достаточно жидкости для личного потребления;
- б) в условиях высокой температуры и повышенной влажности и при больших физических нагрузках выпивать пол-литра воды или сока в час;

- в) знать симптомы теплового стресса и теплового удара;
- г) носить широкополую шляпу и свободную одежду;
- д) пользоваться солнцезащитными косметическими средствами.

142. Горная местность. Основную опасность при работе на большой высоте представляет высотная болезнь, характеризующаяся головокружением, головной болью, потерей аппетита, потерей сна, болями в различных частях тела, бледностью и потерей сил. Для экономии сил необходимо регулировать рабочую нагрузку. При подозрении на высотную болезнь человек должен сесть или лечь. В особо серьёзных случаях необходимо немедленно спуститься с гор вниз.

При работе в горной местности необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- а) на высоте более 8000 футов (2450 м) над уровнем моря ограничивать физическую нагрузку;
- б) на крутых склонах руки должны быть свободными;
- в) как можно чаще отдыхать;
- г) на большой высоте иметь кислородное оборудование;
- д) во избежание обезвоживания часто пить воду или сок;
- е) применять косметические солнцезащитные средства, носить солнцезащитные очки и шляпу;
- ж) следовать советам местных провожатых, которые в идеальном случае должны сопровождать группу исследователей.

143. Пустыни, джунгли и болота. Если авиационное происшествие произошло в пустыне, джунглях или в болотистой местности, необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

Пустыни:

- а) пользоваться широкополой шляпой, свободно облегающей одеждой, солнцезащитными очками, солнцезащитными косметическими средствами и защитными очками;
- б) иметь при себе большой запас питьевой воды;
- в) ограничивать активность в жаркое время суток и возводить укрытия от солнца;
- г) пользоваться услугами местных водителей, поездки по песчаным дюнам и необозначенным дорогам могут быть опасными даже на полно приводных транспортных средствах;
- д) обеспечивать наличие соответствующей одежды и укрытия на период понижения температуры ночью.

Джунгли:

- а) штанины, голенища сапог стягивать резинками, верёвками или липкой лентой для защиты от пиявок, насекомых и гусениц;
- б) иметь при себе большой запас питьевой воды;
- в) для компенсации воздействия жары и влажности сокращать активность;
- г) поддерживать связь с другими членами группы.

Болота:

- а) пользоваться спасательным жилетом и затычками для ушей;
- б) если в качестве транспортного средства используются болотные лодки, для хождения по воде необходимо надевать высокие болотные сапоги и пользоваться длинной палкой для поиска твёрдого дна и промера глубины;
- в) не допускать попадания болотной воды на открытые порезы и раны, поскольку болотная вода бывает заражённой;
- г) избегать поездок и работы в ночное время;

д) носить одежду, покрывающую открытые участки кожи, и широкополую шляпу с накомарником;

е) остерегаться насекомых и пиявок, а также змей и крокодилов.

144. Ядовитые растения, опасные животные и насекомые.

Степень опасности, которую могут представлять растения, животные и насекомые, зависит от места, погодных условий, высоты над уровнем моря, времени года и т. п., поэтому необходимо полагаться на рекомендации местных экспертов.

Несмотря на то, что большинство диких животных стремится избегать контактов с человеком, некоторые их виды представляют опасность, и расследователи должны принимать меры предосторожности на основе рекомендаций местных экспертов. Во многих районах имеются ядовитые змеи, поэтому в аптечку первой помощи для расследователей включают сыворотку от змеиных укусов.

Во многих районах имеются комары, являющиеся переносчиками малярии и жёлтой лихорадки. Эффективным средством, отпугивающим комаров, служит любой защитный состав, в состав которого входит вещество диэтил-мета-толуамид (далее DEET) в 25-30% -ном растворе. При концентрациях выше 30% DEET может вызвать раздражение кожи. Необходимо знать, что репеллент такого рода содержит растворитель, который может оплавливать пластмассовые компоненты фотоаппаратов, часов, небольших инструментов и т.д. Всем работающим в районах, где распространены малярия и жёлтая лихорадка, необходимо принимать противомалярийные препараты и сделать прививку от жёлтой лихорадки.

Обитающие на полях и в лесах клещи могут быть переносчиками бактерий-возбудителей таких болезней, как энцефалит, представляющий собой бактериальную инфекцию, вызываемую укусом заражённого клеща. При работе в районах, которые могут быть заражены клещами, необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

а) носить длинные брюки и одежду с длинными рукавами;

б) обвязывать штанины липкой лентой или резиновыми полосками;

в) наносить на одежду отпугивающие клещей средства, содержащие перметрин;

г) наносить на обнажённые участки кожи, кроме лица, репеллент, содержащий соединение DEET;

д) ежедневно проверять все участки тела на наличие клещей;

е) немедленно удалять клещей с кожи.

§ 7. Начало осмотра обломков

145. Место авиационного происшествия. Необходимо определить и зарегистрировать точное место авиационного происшествия. Это достигается путём нанесения на крупномасштабную карту азимутов и расстояний от известных точек, использования аэрофотосъёмки места авиационного происшествия вместе с соответствующей картой или использованием Глобальной системы позиционирования (Global Positioning System - GPS). Необходимо установить превышение места авиационного происшествия и рассмотреть необходимость в определении всех важных градиентов в районе авиационного происшествия. При некоторых обстоятельствах, когда при расследовании большое значение имеет рельеф местности, желательно, чтобы топограф подготовил данные о профиле рельефа. При определении места авиационного происшествия относительно маршрутных навигационных средств и аэропортов необходимо использовать карты данного района и соответствующие аэронавигационные карты. При расследовании авиационных происшествий, имевших

место на этапе захода на посадку или взлёта, необходимо использовать схемы аэропортов и карты подходов к аэродрому.

146. Фотографирование. Фотографии необходимо выполнять, по возможности, как можно скорее после авиационного происшествия, пока обломки никто не перемещал и не трогал. Там, где это возможно, трупы фотографируют до того, как их уберут; необходимо также сфотографировать места, где находились оставшиеся в живых. Высококачественные фотографии обеспечивают наилучшее документирование авиационного происшествия; в тех случаях, когда это оправдано с учётом типа авиационного происшествия, производят аэрофотосъёмку. Требуется, чтобы каждый член комиссии (если же в расследовании принимает участие несколько групп, то каждая из них) был снабжён фотоаппаратурой, позволяющей производить съёмку независимо по отношению их друг к другу; перед тем, как приступить к подробному расследованию, председатель комиссии должен немедленно организовать фотографирование всего места авиационного происшествия, чтобы получить необходимое представление об обломках и состоянии, в котором они были обнаружены. Необходимо также сделать снимки общего вида места авиационного происшествия с четырёх направлений и сзади вдоль направления следов обломков до места первоначального удара о землю.

Необходимо зарегистрировать место и направление съёмки в отношении каждой фотографии, обращая при этом особое внимание на:

- а) приборы;
- б) положение рычагов управления в кабине экипажа;
- в) положение ручек настройки радиостанции;
- г) положение органов управления автопилотом;
- д) положение топливных кранов;
- е) положение переключателей;
- ж) положение приводов закрылков, шасси, замков и т.д.;
- з) положение поверхностей управления;
- и) положение триммеров;
- к) подозрительные обрывы или прогибы;
- л) углы установки лопастей воздушного винта;
- м) положение двигателей и органов управления двигателями в кабине экипажа и на самих двигателях;
- н) повреждения от пожара;
- о) следы удара о землю;
- п) кресла и привязные ремни.

Это обеспечит наиболее полную регистрацию всех данных до перемещения обломков. Необходимо рассмотреть вопрос о целесообразности применения стереоскопической съёмки, которая иногда очень полезна при аэрофотосъёмке и фотографировании крупным планом.

147. Схема расположения обломков. После первоначального изучения места авиационного происшествия в целом и его фотографирования первым фактическим этапом расследования является, как правило, составление схемы расположения обломков (кроков). При простых вариантах это делается путём измерения расстояний и азимутов от какой-либо контрольной точки до основных обломков, а также до их разбросанных частей, включая содержимое ВС, оставшихся в живых и погибших, все следы удара о землю и следы на земле, а затем путём нанесения этих данных на карту с удобным масштабом или при помощи GPS.

Хотя во многих случаях задача по составлению схемы расположения обломков (кроков) возлагается на расследователя, в случае значительного разброса обломков целесообразно поручить её квалифицированному топографу.

Чтобы добиться полноты и точности при подготовке схемы расположения обломков (кроков), необходимы большие усилия, изучение законченной схемы может помочь в определении характера или последовательности разрушения ВС, а сделанные выводы часто зависят от материалов первоначальной схемы. Она используется не только как справочный документ на протяжении всего расследования, но и остаётся важнейшим документом, подлежащим включению в досье расследователя и в качестве приложения в его письменный отчёт.

При каждом отдельном авиационном происшествии, определяя тип и количество информации для включения в схему кроков, расследователь должен учитывать специфику данного происшествия, однако в большинстве случаев на схеме необходимо зафиксировать места всех основных компонентов, частей, деталей ВС и его груза, а также места, где были найдены трупы и где находились оставшиеся в живых, с указанием отличительных обозначений. На схему кроков также наносят следы первоначального удара о землю и прочие следы на земле с указанием тех частей или компонентов ВС, которые их оставили. Если какие-либо особенности рельефа местности имеют отношение к авиационному происшествию или типу и размерам разрушения конструкций, то их также отмечают на схеме расположения обломков (кроков). Для полноты схемы на ней указывают соответствующие размеры, помещают пояснительные примечания и отмечают места, с которых производилось фотографирование.

Подготовку схемы расположения обломков можно осуществлять разными методами, ниже приводятся примеры методов, взятые из числа несложных:

а) если обломки сконцентрированы на небольшом участке, расстояния и азимуты (магнитные) можно измерять от точки в центре обломков. Расположение предметов можно наносить пользуясь полярными координатами;

б) при разборе обломков линия отсчёта обычно проводится вдоль главного следа обломков, проходящего в зависимости от рельефа местности, а расстояния измеряются по этой линии от исходной точки, а затем - по перпендикуляру от линии отсчёта до разбросанных частей обломков. Затем на основании этих данных составляется схема в удобном масштабе. При подготовке простых схем удобно использовать миллиметровую бумагу. Если частей обломков очень много, оставление схемы их расположения можно упростить за счёт обозначения каждого обломка буквой или цифрой и подготовки соответствующего указателя, который будет включён в схему.

148. Исследование следов удара и мелких обломков. Необходимо найти следы первого удара ВС о землю; исходя из этой информации, а также расположения обломков можно, как правило, определить, какая часть ВС первой ударилась о землю. Траекторию самолёта можно определить путём тщательного исследования следов на земле или мест повреждений на деревьях, кустах, скалах, столбах, линиях электропередач, зданиях и т.д. Законцовки крыльев, воздушные винты и шасси оставляют в местах столкновения с неподвижными предметами заметные следы или в этих же местах можно найти их оторванные части. Следы на земле, если их сопоставлять с высотой обломанных деревьев или кустов, помогают при определении угла удара самолёта о землю и его положения в пространстве в момент удара.

Осмотр жертв авиационного происшествия, одежды и содержимого ВС также может оказаться полезным при определении угла удара, положения в пространстве и скорости ВС в момент удара. Общее состояние деформации конструкций и проявление эффекта «телескопа» при деформации позволяют опытному расследователю

определить, на большой или малой скорости произошёл удар о землю. При малой скорости в момент удара происходят только локальные повреждения, а при большой скорости происходит прогиб и укорачивание крыльев и хвостовой части.

Были случаи, когда ВС оказывалось полностью погребённым в образовавшейся в земле глубокой воронке, а у места удара можно было обнаружить только несколько разбросанных скрученных обломков. Короткие прямые борозды по обоим краям воронки указывали на место удара о землю передних кромок консоли крыла при почти вертикальном падении с большой скоростью. Если двигатели не ушли в землю, это значит, что вертикальная скорость снижения, вероятно, была очень небольшой, а ВС могло при этом лететь с очень большой скоростью под небольшим углом к земле: в таком случае обломки бывают разбросаны на большом расстоянии по линии, идущей от следа первого удара о землю. Если обломки широко разбросаны вдоль траектории полёта, это может указывать на то, что до удара имело место то или иное разрушение конструкций. Обычно в предварительном порядке можно составить в уме картину из следующих слагаемых:

- а) направление, угол и скорость снижения;
- б) управляемый или неуправляемый режим снижения;
- в) работали или нет двигатели в момент удара;
- г) были ли конструкции ВС целыми в момент первого удара о землю.

Степень повреждения ВС даёт предварительную информацию о тех доказательствах, которые могут быть получены при последующем и более подробном исследовании. Если имеется подозрение на разрушение конструкций в полете, важно спланировать расследование таким образом, чтобы обеспечить путём осмотра обломков до их перемещения получение всех данных, которые помогут при установлении первичного отказа. При таких обстоятельствах обломки ВС могут быть разбросаны на многие мили по территории, покрытой лесом, занятой полями, состоящей из болот или представляющей собой застроенный район, и найти их будет очень трудно. Поисковые партии должны прочесать весь район, а поиски продолжаться до тех пор, пока не будут найдены все важные компоненты ВС. При организации поисков необходимо обратиться за помощью к военным, милиции, школьникам и местным жителям, но всех участников поисковой операции информируют о том, что они должны только сообщать о месте, где найдены части обломков, но не трогать их. Благодаря этому исследователь сможет изучить и определить точное место падения этих частей на землю. Отделившиеся лёгкие части с небольшой плотностью, как правило, относятся преобладавшим во время авиационного происшествия ветром, предметы же с большей плотностью меньше подвержены воздействию ветра, и при этом знание направления ветра может сократить время поиска частей ВС. Никакие части обломков нельзя трогать или перемещать, пока:

- а) не будет зарегистрировано их местоположение;
- б) на неповреждённой поверхности не будет нанесён краской опознавательный номер, а к небольшим по размеру частям не будет прикреплена бирка; и
- в) пока не будет записано, как произошёл удар данной части о землю, каков был характер грунта в месте удара и не произошло ли до этого столкновения с деревьями, зданиями и т.п.

Такие записи и фотографии будут очень полезными при последующем подробном исследовании и могут помочь отличить повреждения, полученные при ударе о землю, от других повреждений. Необходимо организовать специальные поиски недостающих частей и, если они не будут найдены, зафиксировать этот факт в документации.

Если авиационное происшествие произошло при посадке с выпущенными шасси, необходимо тщательно зарегистрировать и изучить следы пневматиков, принять

во внимание ширину и интенсивность окраски следа каждого колеса. Следы пневматиков - это вещественные доказательства торможения, пробуксовывания или скольжения, в частности, следы указывают на глиссирование. При глиссировании пневматики оставляют на ВПП очень чёткие беловатые следы. Эти следы появляются в результате трения, вызываемого силами, которые возникают под пневматиками во время глиссирования.

Необходимо помнить, что объективное обследование жертв авиационного происшествия, так же как и осмотр обломков ВС, помогает получить важную информацию о скорости ВС, его положении при столкновении, последовательности разрушения конструкций и т.п.

149. Поиск обломков в воде. Как только установлено, что обломки находятся в воде, необходимо привлечь к решению данной проблемы квалифицированную техническую помощь. Необходимо проконсультироваться с представителями Военно-морских Сил, морской судоподъёмной службы, а также с полномочными органами по расследованию авиационных происшествий других государств, имеющими опыт в этой области. Во многих случаях ценную помощь и советы можно получить от рыбаков и океанографов, которые зачастую хорошо знают местные условия: рельеф дна озёр, морского дна и местные течения. Первая задача расследователей заключается в том, чтобы по местонахождению плавающих обломков, донесений поисково-спасательных команд и радиолокационным данным определить наиболее вероятное место удара о воду. Расчётное место удара о воду требуется обозначить буйками.

Если глубина небольшая (менее 60 м), эффективным методом поиска может оказаться использование водолазов. Если обломки находятся на большей глубине или если условия затрудняют применение водолазов, требуется рассмотреть вопрос о возможности использования следующих технических средств:

- а) подводного оборудования, используемого для обнаружения сигналов, излучаемых маяками бортовых самописцев;
- б) подводных видео- и фотокамер;
- в) гидролокаторов бокового обзора; и
- г) обитаемых и необитаемых подводных аппаратов.

150. Принятие решения о подъёме обломков. Возможность подъёма обломков из воды зависит от обстоятельств и места авиационного происшествия. В большинстве случаев обломки поднимают, если считается, что затрачиваемые на операцию по подъёму средства и усилия будут оправдываться полученными доказательствами. Если существует вероятность того, что затонувшие обломки содержат доказательства, имеющие большое значение для безопасности полётов, полномочный орган по расследованию авиационных происшествий должен принять эффективные меры к тому, чтобы обеспечить скорейший подъем обломков.

151. Распределение обломков. После обнаружения местонахождения обломков подготавливают схему их расположения. На небольшой глубине это могут сделать водолазы. На большой глубине можно использовать подводные видеокамеры, установленные на управляемых дистанционно подводных аппаратах. Прежде чем приступить к подъёму со дна различных частей обломков, необходимо зафиксировать их состояние: кабельные и трубные соединения между ними, места обрезания этих соединений для проведения операций по подъёму и т. д. Как правило, водолазы не обладают опытом участия в расследовании авиационных происшествий, поэтому их необходимо подробно инструктировать.

152. Сохранение обломков. Скорость протекания реакции различных металлов с солёной водой колеблется в широких пределах. Компоненты, изготовленные из магния, вступают в реакцию очень активно, и если их не извлечь из воды в течение первых

дней, они могут полностью раствориться. Алюминий и большинство других металлов подвержены воздействию солёной воды в меньшей степени. Однако после подъёма компонентов из воды процесс коррозии быстро ускоряется, если не принять мер по её предотвращению.

После подъёма обломков их тщательно промывают пресной водой. В некоторых случаях обломки бывает удобно обдать водой из шланга сразу же после поднятия из воды и перед опусканием на палубу поисково-спасательного судна. Промывка пресной водой не останавливает полностью процесса коррозии. В случае с большими ВС принятие дальнейших мер по предотвращению коррозии на крупных частях конструкции бывает нецелесообразным с практической точки зрения. Однако все компоненты, требующие проведения металлографического исследования, необходимо подвергать дополнительной обработке с целью их сохранения. Дополнительная защита от коррозии достигается за счёт применения водоотталкивающей жидкости; затем поверхности, на которых имеются трещины, покрывают антикоррозионным веществом, например маслом или ингибированным ланолином.

Если требуется провести анализ таких органических отложений, как сажа или краска, применять органические защитные вещества нельзя. В этом случае после промывки пресной водой обломки просушивают на воздухе. Когда компонент полностью высохнет, его упаковывают в пластиковый пакет с влагопоглотителем, в качестве которого может служить силикагель.

Бортовые самописцы просушивать не требуется, их сохраняют в пресной воде до тех пор, пока они не будут переданы под ответственность назначенного специалиста по бортовым самописцам.

153. Меры предосторожности. При подъёме обломков из воды, необходимо соблюдать меры безопасности. В частности, на самом раннем этапе необходимо снять давление в пневматиках и других герметизированных компонентах. Коррозия компонентов колёсных шасси из магния может протекать настолько быстро, что они могут представлять опасность. Прочие герметизированные контейнеры разряжают сразу же после проверки их содержимого.

Эксплуатацией подъёмного оборудования и руководством деятельностью задействованного при подъёме обломков персонала должен заниматься подрядчик подъёмных работ. При необходимости исследователь должен давать советы относительно закрепления на обломках кабелей, крюков и т.п., с тем, чтобы избежать их возможного повреждения во время подъёма.

Когда для подъёмных работ используются специальные баржи, оборудованные тяжёлыми механизмами, лебёдками, кабелями, сетками, такелажным оборудованием и т.п., исследователи должны проявлять осторожность и, в частности, не подходить близко к оборудованию и не стоять под грузом.

§ 8. Расследование аспектов, связанных с производством полётов

154. Общие положения. Расследование аспектов, относящихся к производству полётов, представляет собой расследование и фактов, касающихся хода полёта и деятельности членов лётного экипажа до, во время и после полёта, при выполнении которого имело место авиационное происшествие.

Это расследование предполагает рассмотрение следующих основных аспектов:

- а) личные дела экипажа;
- б) планирование полёта;
- в) вес и центровка ВС;
- г) условия погоды;

- д) обслуживание воздушного движения;
- е) связь;
- ж) навигация;
- з) аэродромные средства;
- и) лётно-технические характеристики ВС;
- к) выполнение указаний (Руководство по производству полётов, NOTAM -ы и т.п.);
- л) показания свидетелей;
- м) определение конечной траектории полёта;
- н) последовательность действий в полете.

Имеется тесная зависимость между расследованием аспектов производства полётов и расследованием в других областях; например, траекторию полёта ВС, восстановленную по информации диспетчерской службы и показаниям свидетелей, сравнивают с траекторией полёта, рассчитанной по записям самописца полётных данных.

Такая взаимосвязь, составляет один из принципов проводимого расследования, а именно, перекрёстная проверка надёжности информации из одного источника путём противопоставления её информации из другого. Лётные испытания в связи с рассмотрением некоторых из перечисленных выше основных аспектов, например, траектории полёта, лётно-технических характеристик, характеристик управляемости, часто весьма ценны для уточнения или подтверждения некоторых деталей не только в областях, имеющих прямое отношение к работе группы по производству полётов, но и в областях, связанных с нагрузками на конструкции ВС, работой систем, двигателей и т.п.

155. Сведения об экипаже. Изучение всех фактов, касающихся экипажа, является важной частью расследования как в отношении аспектов производства полётов, так и аспектов, связанных с человеческим фактором. Поскольку эти два вопроса тесно переплетены друг с другом, для оптимального использования полученной информации требуется высокая степень координации при сборе и оценке соответствующих фактов.

156. Лётные дела и лётные книжки членов экипажа. В отношении каждого члена экипажа, исполнявшего служебные обязанности во время авиационного происшествия, необходимо получить следующую информацию:

а) обязанности, выполняемые на борту (КВС, второй пилот, штурман, бортинженер, бортпроводник и т.п.);

б) фамилия, имя, возраст;

в) данные о прохождении лётной работы в авиации: первоначальная и последующая подготовка, специализированная подготовка, последующие курсы подготовки, работодатели и выполняемые обязанности (по порядку), условия получения различных свидетельств и квалификационных отметок, действительность имеющихся свидетельств, предшествующие авиационные происшествия или инциденты и их причины;

г) история болезни (недавние заболевания и перерывы в лётной работе, последнее медицинское обследование, изучение фактора утомления, включая оценку служебного времени и времени отдыха за месяц, предшествующий происшествию, и особенно за последнюю неделю и последние 48 часов);

д) общий опыт работы и опыт работы на ВС того типа, с которым произошло авиационное происшествие (проверка бортовых журналов, общий налёт часов в дневное и ночное время, том числе при полётах по приборам, общий налёт часов, за последний месяц, последнюю неделю и последние 48 часов, вид наземной подготовки (тренажёры и т.п.), и лётной подготовки, последние квалификационные проверки,

наземные и лётные проверки, включая проверку знания порядка действий в аварийной обстановке, отработка аварийной эвакуации пассажиров, оценка знаний и навыков инструкторами, диспетчерами и эксплуатантами);

е) опыт полётов по маршруту и в районе аэродрома, где произошло авиационное происшествие (в частности, исследование вопросов о наличии квалификационной отметки о праве полёта по данному маршруту и о наличии знания маршрута, о ранее встречавшихся приборных и визуальных метеорологических условиях полёта, количестве взлётов и посадок, а также о наличии практического знания схем захода на посадку).

Для сбора всей информации расследователю могут потребоваться многие показания (возможно, от членов других лётных экипажей, ранее работавших с интересующим расследователя лицом) и, в частности, использовать записи сеансов связи, сделанные во время предшествующих полётов, а также записи самописца полётных данных по предшествующим этапам полёта. Степень потребности в указанной выше информации зависит от конкретного характера расследуемого авиационного происшествия.

157. Деятельность до, во время и после авиационного происшествия. Оценка деятельности членов экипажа представляет интерес не только для тех, кто связан с расследованием аспектов, относящихся к производству полётов, но и во многих случаях такая оценка имеет большое значение для расследования аспектов, связанных с человеческим фактором, а также с аварийной эвакуацией, поиском, спасением и предупреждением пожаров. Расследователю необходимо, изучить:

1) До авиационного происшествия:

а) деятельность за период в пределах 24 и 48 часов до авиационного происшествия с особым вниманием к психологическим факторам, которые могли воздействовать на качество работы членов экипажа, их физическое состояние с точки зрения цикла работа/отдых и регулярности приёма пищи (особенно если в ходе предшествующего полёта значительно изменялись часовые пояса), наряду с оценкой продолжительности сна перед вылетом;

б) обстоятельства и расстояние поездки в аэропорт до начала выполнения обязанностей члена экипажа, деятельность каждого члена экипажа по подготовке к полёту (расчёт веса и центровки, заправка топливных баков, составление навигационного плана полёта, прохождение метеорологического инструктажа, осуществление предполётных проверок и т.п.);

в) график деятельности и дежурства в полете, если он существовал. Обычно такую информацию можно получить от оставшихся в живых членов экипажа и/или из записей и показаний, касающихся связи «воздух-земля».

2) Во время авиационного происшествия на основе указанной выше информации расследователю необходимо попытаться восстановить роль и поведение каждого члена экипажа на различных этапах самого авиационного происшествия. Совместно с членами группы по человеческому фактору важно также рассмотреть вопрос о влиянии таких факторов, как компоновка кабины экипажа, типы переключателей рычагов управления и т.п. Аналогичными соображениями необходимо руководствоваться и при оценке степени серьёзности телесных повреждений в результате авиационного происшествия и/или рассмотрении аспектов выживания.

3) После авиационного происшествия расследователь, собирающий информацию, полезную для проведения расследования, не должен ограничиваться рассмотрением хода полёта и авиационного происшествия. Необходимо также рассмотреть:

а) деятельность экипажа непосредственно после авиационного происшествия (физическое состояние после удара о землю, условия покидания экипажем ВС, участие членов экипажа в эвакуации пассажиров и организации спасания и т.п.)

б) последующую деятельность (уже выполненные и запланированные медицинские обследования и проверки, наземные и лётные проверки уровня профессиональной подготовки, дача различных показаний).

158. План полета. В отношении многих полётов составляется и представляется органам управления воздушным движением план полёта. Это позволяет расследователю получать некоторые конкретные данные, которые могут потребовать подробного рассмотрения. Дополнительно к этому, в случае коммерческих перевозок лётный экипаж обычно составляет, с помощью сотрудников по обеспечению полётов, подробный технический план полёта или ведёт штурманский журнал, что может оказаться полезным для расследователя. Экземпляр этого документа обычно хранится у эксплуатанта. В случае авиационных происшествий, связанных с навигационными факторами или расходом топлива, необходима проверка технических планов полёта и штурманских журналов, чтобы убедиться в соответствии графических или табличных данных (или программы ЭВМ), по которым определялись данные для плана и журнала, таким конкретным условиям намечаемого полёта, как условия погоды, тип и модель ВС, относительная высота крейсерского полёта и т.п.

Хотя этот вопрос редко возникает при выполнении регулярных коммерческих перевозок, часто бывает полезным, особенно в случае авиационных происшествий, имевших место с лёгкими ВС в ходе выполнения полётов по требованию и учебных полётов, попытаться узнать, каковы были намерения экипажа относительно данного полёта и выполнения каких манёвров планировалось.

159. Вес и центровка. На основе плана полёта и условий погоды могла быть подготовлена весовая и центровочная ведомость. Как правило, при коммерческих перевозках для расчёта веса и центровки применяется стандартная форма, но для лёгких ВС это делается редко. Расследователь должен учесть указанные ниже следующие виды данных, получив и проверив такую форму или попытавшись воспроизвести её (при отсутствии такой формы расследователю требуется использовать документацию, предоставляемую изготовителем):

а) последнее взвешивание ВС;

б) количество топлива и масла на борту (с проверкой дозаправок, изучением показаний операторов заправочных станций, заказов на топливо, предшествующих полётов; при исследовании работы силовой установки необходимо взять образцы топлива и масла для анализа);

в) количество членов экипажа и пассажиров на борту (с проверкой пассажирской ведомости, выданных билетов, таможенной и иммиграционной документации, показаний свидетелей посадки на борт, а также лиц, совершивших посадку или высадку на предшествующих остановках, с оценкой стандартного веса или выяснением фактического веса);

г) грузы и загрузка (с проверкой грузовой ведомости, таможенной, почтовой и экспедиторской документации, багажа, взятого с других рейсов, веса сохранившихся упаковок, показаний лиц, выполнявших погрузку или присутствовавших при ней в аэропорту последней посадки и в предшествующих аэропортах, распределения грузов и багажа по грузовым отсекам и т.п.).

Вес и центровка во время авиационного происшествия определяются на основе указанной выше основной информации в соответствии с обстоятельствами полёта, а также по распределению и весу грузов, как это установлено при осмотре обломков, вместе с местами размещения и весом пассажиров и экипажа, как это установлено при

осмотре обломков (включая, если это необходимо, патологоанатомическое исследование)».

Необходимо проверить установку органов управления ВС в кабине экипажа и угол встречи управляемых хвостовых плоскостей или в соответствующих случаях, триммеров, сопоставив результаты проверки с их установкой углами, согласующимися с расчётным весом и центровкой ВС в момент авиационного происшествия.

160. Условия погоды. Расследование авиационного происшествия, в котором важным фактором были условия погоды, только от этого выиграет, если будет создана отдельная группа, в состав которой входит опытный метеоролог, приглашённый со стороны. В любом случае, как правило, бывает необходимым расследование нижеследующих вопросов.

161. Метеорологические наблюдения. Фактические условия погоды, преобладавшие во время авиационного происшествия на месте его совершения, а также на маршруте, если это имеет отношение к авиационному происшествию, могут быть определены на основе следующих данных:

- а) ежечасные и специальные авиационные метеорологические сводки;
- б) метеорологические сводки по данным РЛС;
- в) донесения о погоде с борта ВС;
- г) наблюдения за приземной погодой - журналы и записи;
- д) записи о выпадении осадков;
- е) барографические записи;
- ж) записи параметров ветра (графические);
- з) синоптические карты;
- и) карты давления ветра и температуры в верхних слоях атмосферы;
- к) данные радиозондовых наблюдений за ветром;
- л) записи параметров в верхних слоях атмосферы;
- м) записи облакомеров;
- н) записи о дальности видимости на ВПП (RVR);
- о) записи авиационной фиксированной электросвязи (AFTN);
- п) снимки облаков с искусственных спутников;
- р) условия естественного освещения (дневное освещение, сумерки, ночной свет, лунный свет и т.п.);
- с) восход солнца, заход солнца;
- т) прочие записи, например, радиовещательные передачи ATIS, VOLMET (при их наличии).

Помимо этого, полная информация бывает получена на основе наблюдений местной метеорологической станции, показаний свидетелей, от экипажей других ВС, находившихся в полете, и в результате осмотра обломков (повреждения, нанесённые градом, обледенение и т.п.).

Отбор данных метеорологических наблюдений, подлежащих сбору и изучению, зависят от обстоятельств расследуемого авиационного происшествия. Весьма желательно, чтобы исследователь изучал оригиналы, а не копии записанных результатов наблюдений.

В некоторых государствах от авиационного метеорологического персонала требуется проведение специальных метеорологических наблюдений каждый раз, когда становится известно о вероятном или имевшем место авиационном происшествии на аэродроме или в непосредственной близости от него. Расследователю необходимо обращать особое внимание на такие наблюдения, если они производятся.

162. Прогнозы. Необходимо регистрировать в документации прогнозы погоды, связанные с авиационным происшествием. В зависимости от характера авиационного

происшествия может потребоваться рассмотреть все или некоторые из следующих видов прогнозов:

- а) зональные или маршрутные прогнозы;
- б) прогнозы по аэродрому (TAFs или уточнённые TAFs);
- в) прогнозы ветра и температуры в верхних слоях атмосферы;
- г) особые явления погоды (информация SIGMET);
- д) прогнозы погоды для посадки.

Что касается прогнозов особых явлений погоды, здесь первоочередное внимание уделяют сообщениям, содержащим информацию SIGMET (информация о некоторых происходящих или ожидаемых опасных явлениях погоды), которые передаются и касаются любого участка полёта.

163. Метеорологический инструктаж и полётная документация. Для изучения необходимо получить экземпляры всех метеорологических документов, касающихся рассматриваемого полёта. Особое внимание уделяется любой метеорологической информации, запрошенной и/или полученной лётным экипажем в ходе предполётной подготовки и во время полёта.

Требуется опросить персонал, обеспечивающий экипаж информацией о погоде до вылета и на маршруте. В первую очередь выясняется, был ли экипаж должным образом информирован об опасных условиях погоды.

164. Послеполётный анализ. Квалифицированный метеоролог, приглашённый со стороны, должен дать оценку условий погоды в ходе полёта, исходя из анализа всей метеорологической информации, полученной во время расследования. Необходимо тщательно рассмотреть возможность наличия опасных явлений погоды, не отражённых в имевшихся в то время прогнозах и результатах наблюдений, особенно в случае авиационных происшествий на маршруте, связанных с разрушениями конструкций. Такие явления могут включать воздействие горных волн, торнадо, сильную турбулентность, переохлаждённый дождь и т.п.

165. Адекватность обслуживания. Необходимо проверить работу соответствующих средств и служб по проведению метеорологических наблюдений, прогнозированию погоды и метеорологическому инструктажу для установления следующего:

- а) были ли соответствующие правила и процедуры удовлетворительными и точно ли они выполнялись;
- б) наблюдалось ли несоответствие между рабочей нагрузкой и штатом сотрудников;
- в) эффективно ли использовалась в прогнозах и при инструктаже вся известная соответствующая информация, и
- г) обеспечивалась ли передача информации соответствующему авиационному персоналу без задержек и в соответствии с регламентом работы на местах.

166. Обслуживание воздушного движения. С учётом обстоятельств авиационного происшествия необходимо создать отдельную группу, включающую приглашённого со стороны опытного специалиста по ОВД, для рассмотрения в связи с авиационным происшествием всех аспектов ОВД. В этом случае в сферу проводимого такой группой расследования дополнительно включить такие другие связанные с авиационным происшествием области, как связь, аэродромные средства и навигация (в той степени, в какой это относится к наземному оборудованию).

По своему определению обслуживание воздушного движения представляет собой обслуживание, обеспечиваемое с целью предотвращения столкновения ВС с препятствиями на площади маневрирования, с целью ускорения и поддержания упорядоченного потока воздушного движения, обеспечения информацией, полезной

для безопасного и эффективного производства полётов, а также с целью уведомления соответствующих организаций о ВС, в отношении которых требуется развернуть поисково-спасательные операции.

Исследование аспектов обслуживания воздушного движения должно установить, зарегистрировать и подтвердить точность всей связанной с ОВД информации применительно к данному полёту. Такая информация может включать:

- а) соответствующие сборники аэронавигационной информации;
- б) NOTAM -ы;
- в) циркуляры аэронавигационной информации;
- г) план полёта;
- д) сообщение, касающееся плана полёта;
- е) сообщение о вылете;
- ж) ленточные бланки и цифровая информация хода полёта в аэродромном диспетчерском пункте;
- з) ленточные бланки и цифровая информация хода полёта в районном диспетчерском центре;
- и) ленточные бланки в пункте полётно-информационного обслуживания;
- к) ленточные бланки и цифровая информация хода полёта в диспетчерском пункте подхода;
- л) записи сеансов радиотелефонной связи;
- м) цифровая информация данных систем наблюдения.

За ходом полёта необходимо проследить от этапа планирование и далее на всех этапах обслуживания воздушного движения, т.е. во время управления наземным движением, управления вылетом, управления в диспетчерском районе (или на авиамаршруте), управления заходом на посадку, управления в районе аэродрома вплоть до этапа, на котором имело место авиационное происшествие.

Может оказаться необходимым рассмотреть вопрос об эффективности обслуживания воздушного движения, особенно в случае столкновения в воздухе или на площади маневрирования. В этом случае необходимо внимательно изучить следующие аспекты:

- а) местоположение аэродромного диспетчерского пункта и видимость с него;
- б) адекватность размещения соответствующих органов ОВД;
- в) персонал ОВД, включая укомплектованность, квалификацию (свидетельства) и контроль за его работой;
- г) графики работы и отдыха персонала ОВД;
- д) адекватность установленных процедур;
- е) адекватность оборудования, включая системы наблюдения.

Важно определить точное время авиационного происшествия. Обычно первое указание примерного времени авиационного происшествия получают от органов ОВД, поддерживавших связь с данным ВС. Как правило, при наличии записей радиотелефонной связи с ВС время авиационного происшествия устанавливается с точностью до одной минуты. Возможна и большая точность.

Если ВС было оборудовано речевым самописцем, записывающим и радиотелефонные переговоры, то точность определения времени авиационного происшествия устанавливается до 1-2 секунд. Если, по случайному стечению обстоятельств, имеются записи сейсмографа, расположенного достаточно близко от места авиационного происшествия для фиксации удара о землю, то точность определения времени события будет ещё более высокой. Необходимо стремиться к максимально точному определению времени авиационного происшествия, чтобы

воспользоваться информацией, полученной в результате синхронизации бортовых самописцев с отсчётом времени при записи радиотелефонной связи.

167. Связь. Сеансы связи ВС с органами обслуживания воздушного движения (которые могут отличаться друг от друга по характеристикам в зависимости от секторов входа), записываются либо на магнитофоны, либо в журналы прослушивания. Однако расследователь не должен забывать о возможности получения таких дополнительных данных из других источников, как бортовые речевые самописцы, записей, сделанных на других ВС, находившихся как на земле, так и в воздухе, а также записи наземных станций, ведущих прослушивание на той же частоте (частотах). Кроме того, в соответствующих случаях необходимо изучить записи сеансов связи, проводимых по сети связи эксплуатанта.

В большинстве аэропортов и центров УВД имеются магнитофоны. Записи включают не только сеансы двусторонней связи «воздух-земля», но также и сеансы связи по радиотелефонным и наземным линиям между различными наземными службами и станциями (передача управления от одного диспетчерского органа другому, переговоры между аэродромным диспетчерским пунктом и метеорологическим органом, водителями пожарных машин и т.п. Необходимо, чтобы расследователь как можно раньше принял меры (предпочтительно путём применения заранее запланированных процедур на случай возможных происшествий) к изъятию и помещению на хранение в надёжном месте, впредь до его последующих указаний, всех записей, которые были связаны с полётом, закончившимся авиационным происшествием. Необходимо, чтобы расшифровка соответствующих записей выполнялась под контролем одного из членов комиссии по расследованию авиационного происшествия. (Указание о хранении записей в надёжном месте относится ко всем документам, связанным с данным полётом).

Там, где имеются такие записи, они представляют собой весьма важный источник информации для расследователя. Как правило, записи довольно легко считываются, но это требует принятия определённых мер предосторожности:

а) при обращении с оригиналами записей и при их хранении необходима чрезвычайная осторожность: всегда требуется помнить об опасности снижения качества записей и их стирания;

б) целесообразно при возможности сделать одну или несколько копий с оригинала записей и использовать эти копии для большинства прослушиваний, если отсутствует необходимость в прослушивании оригинала записи;

в) при воссоздании времени всех документируемых событий начинать отсчет времени необходимо от одного и того же момента, поэтому ответственность за установление этого момента, равно как за установление различий во времени, указываемом при переговорах или используемом при записях из различных источников, лежит на расследователе;

г) необходима синхронизация моментов начала отсчёта времени записей радиопереговоров, с одной стороны, и записей самописцев полётных данных и речевых самописцев, с другой.

Так как, расшифровка записей будет использоваться многими лицами, и записи получены от различных органов обслуживания воздушного движения, то вместе с каждой расшифровкой необходимо обеспечивать определённые конкретные данные, и при этом требуется соблюдать единообразие её представления:

а) на вводной странице необходимо указать орган, зарегистрированную частоту или частоты, период времени, охватываемый расшифровкой, основания для расшифровки, лиц, ответственных за расшифровку (также указывается местонахождение электронных носителей или плёнок-оригиналов);

б) каждая последующая страница должна содержать следующие колонки:

- 1) указание времени;
- 2) передающие станции;
- 3) принимающие станции;
- 4) материал, считанный без труда;
- 5) сомнительный или неразборчивый материал;
- 6) замечания лица (лиц), ответственного за расшифровку.

Для удобства при использовании ссылок исследователь имеет право подчеркнуть в тексте сообщения, слово или слова, произнесённые в момент подачи каждого сигнала времени.

168. Навигация. Относящиеся к навигации аспекты расследования рассматриваются группой по производству полётов (или, в соответствующих случаях, группой по расследованию аспектов обслуживания воздушного движения). Необходимо проверить бортовое навигационное оборудование по бортовым записям, а также по остаткам этого оборудования, найденного среди обломков. Наземными радионавигационными средствами могут быть ОПРС (NDB), VOR, DME, ILS или РЛС. В отношении каждого проверяемого наземного радионавигационного средства необходимо установить:

- а) местоположение (географические координаты);
- б) опознавательный сигнал;
- в) мощность на выходе и потребляемая мощность;
- г) аварийное оборудование – система (системы) предупреждения - регистрирования неисправностей;
- д) диаграмма направленности антенны;
- е) графики работы и технического обслуживания и уведомления с помощью сборника аэронавигационной информации КР, NOTAM;
- ж) уровень нормального режима работы;
- з) помеха (помехи);
- и) жалобы на качество работы в прошлом (от экипажей, эксплуатационников и т.п.);
- к) показания экипажа (экипажей), использовавшего эти средства в период, включающий время авиационного происшествия;
- л) фразеология и язык, применявшийся для связи (возможные трудности понимания, связанные с этим).

169. Наземные и лётные проверки. Если имеется какое-либо основание подозревать причастность одного из навигационных средств к авиационному происшествию, расследователю необходимо незамедлительно сделать запрос о проведении специальных наземных и лётных проверок этого средства. Нужно производить стандартную проверку навигационных средств, всякий раз, когда они использовались или могли использоваться ВС, с которым имело место авиационное происшествие, во время данного происшествия.

Помимо рассмотрения результатов специальных наземных и лётных проверок расследователю необходимо изучить результаты обычных плановых проверок (проверки при оценке выбора местоположения средства, сдаче в эксплуатацию и последние периодические проверки).

Необходимо обращать внимание на ценность таких проверок с точки зрения выявления возможных различий в техническом состоянии оборудования в момент авиационного происшествия и во время наземной или лётной проверки.

170. Регистрация информации на дисплее систем наблюдения. Видеoinформация на дисплее систем наблюдения обеспечивают важную информацию

для восстановления хода полёта. Существуют различные системы для регистрации такой информации.

171. Карты и схемы. Необходимо установить, какие навигационные карты и схемы, имелись на борту и проверить их адекватность, и точность с точки зрения обеспечения навигации в ходе данного полёта. Выполнить анализ того, отличались ли эти карты и схемы в какой-либо серьёзной степени от стандартов ИКАО Приложения 4 «Аэронавигационные карты», поскольку только "единообразие" стандартов обеспечивает правильное использование карт. Необходимо критически рассмотреть ограничения, связанные с картами специализированного характера, которые предназначены, например, для использования совместно с автоматическими радионавигационными устройствами. Выполнить проверку функциональной взаимосвязанности карт, предназначенных для различных этапов полёта, если очевидно, что имела место потеря ориентировки. Целесообразно рассмотреть вопрос о способности лётного экипажа работать с имеющимися картами и схемами в условиях ограниченного пространства их рабочих мест и о достаточности освещения этих карт и схем.

В зависимости от этапа полёта, на котором имело место авиационное происшествие, расследователю необходимо проверить:

- а) карты для прокладки курса;
- б) радионавигационные карты;
- в) карты района аэродрома;
- г) карты захода на посадку по приборам;
- д) авиационные карты (топографические);
- е) карты визуального захода на посадку;
- ж) карты посадки;
- з) карты аэродромов;
- и) аэронавигационные карты.

172. Аэродромные средства. В зависимости от обстоятельств расследователю может потребоваться проверка и подтверждение состояния многих аэродромных средств, использовавшихся или предоставлявшийся для использования ВС, с которым произошло авиационное происшествие. Эти данные опубликованы в сборнике аэронавигационной информации КР:

а) используемая ВПП - размеры (длина и ширина) ВПП, концевой полосы торможения, полосы свободной от препятствий:

- 1) местоположение порога ВПП во время авиационного происшествия;
- 2) маркировка ВПП;
- 3) обочины ВПП (ширина, конструкции);
- 4) превышение (превышения);
- 5) уклоны;
- 6) вид покрытия;
- 7) состояние покрытия (сухое, мокрое, лёд, снег, слякоть и т.п.);
- 8) несущая способность ВПП;
- 9) аварийная тормозная установка;
- 10) препятствия;
- 11) ведущиеся работы (соответствующий NOTAM).

б) Перрон и рулёжные дорожки:

- 1) несущая способность;
- 2) достаточность размеров;

- 3) маркировка;
- 4) препятствия;
- 5) очистка от снега и слякоти;
- 6) вид покрытия и его качество;
- 7) ведущиеся работы (соответствующий NOTAM).

в) Светотехнические системы:

- 1) огни приближения (тип, размеры, цвет, интенсивность);
- 2) VASI, PAPI (проверить регулировку огней);
- 3) посадочные огни ВПП, входные огни ВПП и ограничительные огни ВПП (цвет, интенсивность);
- 4) осевые огни ВПП (цвет, интенсивность);
- 5) огни зоны приземления ВПП;
- 6) огни рулѐжных дорожек (осевые, боковые, огни линии «стоп» и т.п.);
- 7) аэродромный маяк;
- 8) заградительные огни.

г) Аварийно-спасательные службы:

- Противопожарная служба:

- 1) оборудование;
- 2) персонал;
- 3) подготовка персонала.

- Спасательная служба:

- 1) оборудование;
- 2) персонал;
- 3) подготовка персонала.

д) Документация:

- 1) сборник аэронавигационной информации КР;
- 2) NOTAM;
- 3) карта аэродромных препятствий (ИКАО, тип А) опубликована в сборник аэронавигационной информации КР;
- 4) достаточность рассылки соответствующей информации.

е) Аэродром, в целом соответствие требованиям АПКР - 14.

173. Основным источником информации о лѐтно-технических характеристиках ВС является Руководство по лѐтной эксплуатации, наличие которого обусловлено стандартом ИКАО и АПКР - 8. Хотя в большинстве случаев эта информация достаточна для обычного расследования, иногда требуется проверка данных, на которых основаны характеристики, указанные в Руководстве по лѐтной эксплуатации, для установления их правильности при конкретных обстоятельствах полѐта, закончившегося авиационным происшествием. В этом случае может оказаться необходимым детальное изучение документации соответствующего полномочного органа, ведающего лѐтной годностью, и изготовителя ВС. Руководство по лѐтной эксплуатации содержит:

Раздел 1. Общие положения:

- регистрация поправок к Руководству, чертёж схемы компоновки узлов и агрегатов, прочие данные о размерах, регистрационные данные, технические особенности, таблицы и графики перевода единиц измерения, определения терминов.

Раздел 2. Ограничения:

- содержит ограничения по весу, заправке топливом, удельной нагрузке, центру тяжести, атмосферным условиям (давление и температура внешнего воздуха), работе силовой установки, воздушной скорости и числу М, манёврам при боковом ветре;

- (максимальная скорость, направление), минимальному составу экипажа, максимальному количеству лиц на борту, ограничения по электрической системе, автопилоту и т.п.;

- содержит основные правила эксплуатации в аварийных условиях, которые можно предвидеть, но которые являются необычными и требующими немедленных и точных действий.

- включает правила эксплуатации при наличии неисправностей, которые не содержатся в разделе 3 и которые обычно относятся к следующему оборудованию и условиям:

а) силовые установки (двигатели и воздушные винты);

б) топливная система;

в) система смазки двигателей;

г) противопожарная система;

д) электрические системы;

е) гидравлические системы;

ж) пневматические системы;

з) противообледенительные системы;

и) системы пилотажных приборов;

к) системы органов управления;

л) автопилот;

м) порядок действий при сильной турбулентности;

н) система герметизации и кондиционирования воздуха;

о) кислородная система.

Порядок действий или правила, которые считаются элементами общей подготовки лётного состава, в этот раздел обычно не включаются.

Раздел 3. Лётно-технические характеристики:

- содержит количественные данные, характеристики касающиеся лётно-технических характеристик ВС, которые обычно представлены в подразделах в следующем порядке:

а) общие данные;

б) порядок действий и скорости при взлёте;

в) кривые зависимости веса от высоты и температуры (WAT) при взлёте;

г) градиенты набора высоты при взлёте;

д) длина взлётной полосы;

е) данные о траектории минимальной гарантированной крутизны при взлёте;

ж) данные для полёта по маршруту;

з) порядок действий и скорости при посадке;

и) кривые зависимости веса от высоты и температуры (WAT) при посадке;

к) градиенты набора высоты при посадке;

л) длина посадочной полосы;

м) дополнительные данные, касающиеся лётно-технических характеристик.

174. Математический анализ. После получения всей информации, касающейся лётно-технических характеристик ВС, необходимо провести математический анализ

теоретических характеристик. Проведение такого анализа в начале расследования может помочь расследователю определить области, требующие специального рассмотрения, например, в тех случаях, когда данные бортового самописца или показания свидетелей указывают на значительные расхождения с теоретическими характеристиками. В ходе расследования целесообразно провести дополнительный математический анализ всей информации, полученной из различных источников. Анализ бывает разноплановым, от непосредственного рассмотрения данных, содержащихся в Руководстве по лётной эксплуатации ВС, до сложного анализа, проводимым специалистами по аэродинамике с использованием ЭВМ для обработки информации, полученной в ходе расследования, а также поступившей от изготовителей ВС и силовой установки.

При расчёте предварительно прокладываемых траекторий полёта целесообразно использовать «кривую общей энергии», т.е. график, показывающий зависимость суммы кинетической и потенциальной энергии ВС от времени или расстояния. Такой подход основан на упрощённой теории «общей энергии». Он должен, однако, применяться осторожно, с учётом всех особенностей расследуемого авиационного происшествия. При применении этой теории к более сложным проблемам необходимо знание основ аэродинамики и характеристик силовой установки ВС.

175. Лётные качества и характеристики управляемости. При исследовании лётных качеств и характеристик управляемости ВС такого типа, с которым имело место авиационное происшествие, целесообразно провести лётные испытания. Например, для определения диапазона возможных конфигураций ВС, т.е. комбинаций тяги, положения закрылков и шасси, установки спойлеров и техники пилотирования, соответствующих записям бортового самописца в выбранные моменты времени, могут быть использованы данные бортовых самописцев (при их наличии) или показания свидетелей. Сличение отдельных комбинаций часто указывает на конкретный комплекс комбинаций, который в наибольшей степени соответствует данным бортового самописца и другой имеющейся полётной информации. После того, как на основе данных бортового самописца и/или другой полётной информации определён диапазон возможных конфигураций ВС, можно провести лётные испытания для проверки лётных качеств и характеристик управляемости, связанных с профилями полёта в рамках этого диапазона.

Помимо общих лётных характеристик, для удовлетворения потребностей других групп по расследованию можно зафиксировать конкретные характеристики, такие, как чувствительность к флаттеру, устойчивость при заходе на посадку, продольная управляемость, сваливание и приёмистость двигателей.

176. Исследования в аэродинамической трубе. Применение аэродинамических труб и динамически подобных моделей сыграло важную роль в расследовании многих авиационных происшествий. В частности, аэродинамические трубы с успехом используются для детальной проверки лётно-технических характеристик и выяснения конструктивно-прочностных вопросов, связанных с расследованием авиационного происшествия. Этот метод позволил решать проблемы, практически неразрешимые другими способами.

При конструировании динамических моделей необходимо определить наиболее важные взаимодействия, характерные для исследуемого явления, и обеспечить репрезентативность соответствующих параметров. Размеры и масштаб модели в значительной степени зависят от размеров трубы, простоты изготовления и стоимости модели и требующихся составных частей. Принимая решение об изготовлении модели, требуется чётко определить ее основное назначение и размеры с учётом поставленных задач. Однако при учёте излишних предположений всегда сохраняется опасность

чрезмерного упрощения модели и внесения в неё таких искажений, которые неминуемо приведут к ложным результатам испытаний.

Часто бывает так, что, когда модель изготавливается для получения информации по какой-либо конкретной проблеме, с ее помощью получают неожиданные и ценные результаты, которые могут иметь прямое отношение к авиационному происшествию, или же эти результаты могут представлять интерес для других полномочных органов с точки зрения повышения эффективности и/или безопасности полётов.

177. Соблюдение инструкций. В функции расследователя авиационных происшествий не входит рассмотрение дисциплинарных аспектов соблюдения правил и инструкций, но обязательной частью расследования обстоятельств полёта является установление того, выполнялись ли соответствующие указания. В свете расследуемого авиационного происшествия необходимо проверить, обеспечивают ли эти указания достаточную безопасность полетов и изложены ли они в легко понимаемой форме. При рассмотрении этих вопросов необходимо различать документы обязательного и рекомендательного характера. Указания могут иметь самую различную форму, включая:

- а) национальное законодательство;
- б) Приложения ИКАО;
- в) правила аэронавигационного обслуживания, принятые ИКАО;
- г) руководство по производству полётов;
- д) руководство по лётной эксплуатации;
- е) NOTAM;
- ж) сборники аэронавигационной информации (сборник аэронавигационной информации КР);
- з) инструкции эксплуатантов для лётных экипажей;
- и) информационные циркуляры;
- к) уведомления и памятки, составленные изготовителями ВС;
- л) указания в отношении лётной годности.

178. Показания свидетелей. Расследователю необходимо помнить о том, что он должен соблюдать законы государства, на территории которого имело место авиационное происшествие, и что в некоторых государствах опрос свидетелей входит в обязанности правоохранительных органов.

Обстоятельства авиационного происшествия могут обусловить желательность создания отдельной группы по опросу свидетелей, в задачу которой входит установление местонахождения свидетелей-очевидцев, находившихся в непосредственной близости от места авиационного происшествия; члены этой группы выясняют также вопрос, относящиеся к компетенции других групп (конструкции ВС, производство полётов и т.п.).

Сбор показаний свидетелей является одной из главных задач расследователя, полученная таким образом информация может явиться ключом к раскрытию причины авиационного происшествия, поскольку эта информация сопоставляется с вещественными доказательствами, выявленными при осмотре места авиационного происшествия и обломков, и может дополнить или уточнить такие доказательства. Однако расследователь не должен забывать о том, что свидетелям свойственно ошибаться, поэтому требуется проявлять большую осторожность при анализе показаний, явно противоречащих установленным вещественным доказательствам.

Желательно, чтобы опрос свидетелей носил характер интервьюирования, а не допроса. Ведь когда свидетель чувствует себя свободно, когда он знает, что речь идёт о предотвращении авиационных происшествий и о безопасности полётов, когда его не прерывают и не запугивают, он с готовностью расскажет о своих наблюдениях.

Нельзя недооценивать необходимость квалифицированного перевода, если расследователь и свидетель говорят на разных языках; необходимо учитывать, что если для обычного разговора знание какого-либо языка бывает достаточным даже при слабом владении этим языком одним из собеседников, то незначительные оттенки в показаниях свидетеля или подробности, имеющие техническое значение, теряются вследствие ошибок в переводе, допущенных свидетелем, расследователем или каким-либо другим лицом, не являющимся опытным переводчиком.

Необходимо получить письменные показания от всего персонала, имевшего отношение к обслуживанию воздушного движения или полётному обеспечению ВС, с которым имело место авиационное происшествие, а также лиц, ответственных за работу и техническое обслуживание навигационных средств, использовавшихся этим судном. Требуется искать свидетелей, которые способны дать показания не только относительно этапа полёта, непосредственно предшествовавшего авиационному происшествию, но и относительно всех аспектов авиационного происшествия, включая как состояние ВС, так и человеческий фактор. Любое показание, способное прояснить хотя бы один аспект расследования, становится важным. Расследователю не стоит ограничиваться поисками свидетелей только в непосредственной близости от места авиационного происшествия, он должен стремиться собрать показания, касающиеся всего маршрута полёта, а также показания членов лётного экипажа и пассажиров (а если это целесообразно, то и членов их семей), эксплуатанта, изготовителя, членов персонала соответствующих служб и показания, поступающие из других источников. В некоторых случаях получению показаний может способствовать использование таких мощных средств массовой информации, как пресса, радио и телевидение; полученные таким образом сведения должны дополнять информацию, сообщённую добровольцами и лицами, с которыми вступили в контакт местные власти.

В зависимости от вида требующихся показаний (информация о дозаправке топливом или описание последовательности разрушения ВС в воздухе) и от характера опрашиваемых свидетелей (болтливость, сильное воображение, состояние шока, нежелание давать показания) показания могут быть получены в самых различных условиях, которые должны учитываться расследователем. Свидетелю необходимо объяснить цель расследования, однако снимать показания в форме допроса неприменимо.

Расследователь должен располагать различными возможностями и средствами для записи показаний свидетелей: от использования простого блокнота или пишущей машинки до стенографирования как вручную, так и с помощью стенографической машинки или же записи на портативном или стационарном магнитофоне. Ему требуются рабочее помещение и транспортные средства, а также соответствующие приборы и оборудование для изучения карт, схем, фотоснимков. Бывает полезной модель ВС.

В связи с определением вероятной траектории полёта часто проводятся лётные испытания, обычно называемые «пролётами», целью которых является уточнение или согласование показаний свидетелей. Например, ВС, аналогичное тому, с которым имело место авиационное происшествие, пролетает по различным линиям пути, а свидетели на земле, в присутствии расследователя, наблюдают эти пролёты. Затем свидетелей просят сравнить увиденное с тем, что они запомнили о полете ВС, потерпевшего авиационное происшествие. Таким путём часто удаётся получить ценную информацию о вероятной абсолютной или относительной высоте полёта, курсе и положении ВС в воздухе. В некоторых случаях для определения траектории полёта может оказаться целесообразным использовать вертолёт; это способ оправдан там, где свидетель может соотнести местоположение вертолёта в воздухе с неподвижным объектом на земле. Серия таких наблюдений даёт возможность построить схему,

которая точно отобразит траекторию полёта. Во всех случаях, когда это возможно, желательна двусторонняя связь между расследователем и экипажем ВС, выполняющего полёт.

Необходимо помнить о следующих общих принципах:

1) Показания необходимо снимать как можно быстрее после авиационного происшествия. Позднее, при необходимости, эти показания могут быть уточнены, но первые показания обычно являются самыми точными, поскольку события ещё свежи в памяти свидетелей, и у них бывает меньше времени для всякого рода толкований.

2) Во всех случаях полезно заслушивать свидетелей на том месте, где они находились во время авиационного происшествия. Это может оказать большую помощь не только для более ясного понимания показаний, но также для получения дополнительных подробностей (особенно в отношении показаний, касающихся траектории полёта и обстоятельств авиационного происшествия). Расследователю весьма полезно иметь компас и угломер для точного документирования наблюдений очевидца.

3) Настоятельно рекомендуется проводить опрос свидетелей изолированно для исключения влияния на показания других свидетелей; необходимо стремиться к тому, чтобы свидетели воздерживались от разговоров друг с другом до дачи показаний; при необходимости, совместное обсуждение организывают позднее.

4) Не допускается игнорировать никакие показания. Показания свидетеля, имеющего опыт работы в авиации, не обязательно являются наиболее ценными, и расследователь не должен пренебрегать показаниями других свидетелей, находившихся на том же месте. Показания ребёнка могут быть весьма ценными, но при сборе и изучении таких показаний требуется большая осторожность. Требуется учитывать положения законодательств некоторых государств, касающиеся взятия показаний у несовершеннолетних.

5) В целом обсуждение соответствующих событий со свидетелями может проводиться в два этапа. На первом этапе расследователю необходимо предоставить свидетелю возможность изложить своими словами события, очевидцем которых он явился, не прерывая свидетеля и лишь побуждая его говорить по существу. На втором этапе расследователю требуется задать свидетелю ряд вопросов для уточнения каких-либо аспектов или для выявления новых, причём не допускается задавать наводящих вопросов.

6) Весьма полезно, чтобы расследователя сопровождало какое-либо лицо, записывающее показания свидетеля, что даёт расследователю возможность целиком сконцентрировать своё внимание на том, что говорит свидетель и какие вопросы ему необходимо задать.

Необходимо записывать следующую информацию:

а) данные о личности свидетеля (фамилия и имя, адрес, номер телефона, возраст, профессия, относящийся к делу опыт);

б) время наблюдения (если оно было зафиксировано, в противном случае – время относительно других событий);

в) местонахождение свидетеля во время наблюдения (при необходимости, уточнить по карте);

г) все услышанное или увиденное о самом ВС или, в соответствующих случаях;

д) о других ВС в этом районе по этапам полёта, положение закрылков, балансировка, руление, опробование двигателей, торможение на старте, начало отрыва носового колеса при разбеге, угол набора высоты, предполагаемая скорость полёта, предполагаемая абсолютная высота, точки, над которыми прошло ВС, курсы, манёвры, положение органов управления, шасси, падающие предметы, пламя в выхлопе, пожар или дым, световые сигналы, огни предупреждения столкновений и лампы освещения

кабины, посадочные фары, точка приземления, применение тормозов, обратной тяги, отклонения реактивной струи, тормозного парашюта, любые аномальные шумы, необычные явления или перемещения и т.п.;

- е) основное местонахождение обломков и места разбросанных обломков;
- ж) местонахождение тел (состояние привязных ремней и т.п.);
- з) рисунки, при помощи которых свидетель может проиллюстрировать свои показания;
- и) фотографии и фильмы, снятые во время авиационного происшествия;
- к) спасательные работы;
- л) знает ли свидетель других свидетелей, их фамилии и адреса;
- м) подпись на одном экземпляре и на сделанных рисунках.

Расследователю необходимо проставить на показаниях дату и место дачи показаний, а также собственную фамилию и выполняемые обязанности.

Для упрощения ссылок к собранным показаниям требуется прилагать карту, указывающую местонахождение каждого свидетеля во время авиационного происшествия, а также индекс для нахождения отдельных показаний.

179. Определение конечного участка траектории полёта. Воссоздание последнего этапа полёта, т.е. этапа авиационного происшествия, требует тесной координации работы различных групп по расследованию, но ведущей при этом является группа по производству полётов. Цель должна состоять в получении полной картины последних событий в той последовательности, в которой они происходили, определении их взаимосвязи. Длительность охватываемого отрезка времени зависит от обстоятельств авиационного происшествия, но в целом начинается на этапе, когда режим полёта отклонился от нормальных безопасных лётных условий, и может заканчиваться моментом, когда стала неоспоримо очевидной неизбежность авиационного происшествия. Это не обязательно время удара о землю. Например, в крейсерском режиме полёта, в случае разрушений конструкций, приводящих к отделению крыла, авиационное происшествие становится неизбежным. Точно так же при необратимой потере продольной управляемости реактивного самолёта, если высота слишком мала для восстановления его нормального положения в воздухе без грубого превышения многих ограничений, должно последовать авиационное происшествие. В случае авиационного происшествия при взлёте или посадке, завершающим событием будет удар ВС о землю, поэтому необходимо использовать этот удар в качестве отправного пункта воссоздания конечного участка траектории полёта, идя в обратном направлении, с целью синхронизации различных источников информации, полученной на основе изучения последовательных событий другими группами по расследованию. Данные, собранные группой по бортовым самописцам, обеспечат основу для воссоздания событий, а записи радиотелефонных переговоров обеспечат необходимую связь с соответствующей деятельностью на земле. Группа по конструкциям ВС должна определить его конфигурацию, а группа по человеческому фактору расширяет эти данные, а также устанавливает некоторые факты о состоянии и работоспособности членов лётного экипажа. Группа по силовым установкам должна указать в каком режиме мощности или тяги работали двигатели в момент удара о землю, а группа по бортовым системам должна определить конфигурацию ВС. Воссоздание событий рассматривается со стороны внешних условий, установленных в результате оценки всех показаний свидетелей, а также с точки зрения метеорологических условий, определённых группой по условиям погоды.

180. Последовательность событий в полете. Перечисленные выше виды информации должны способствовать выяснению вопросов, имеющих большое

значение для работы группы по производству полётов в связи с другими аспектами расследования авиационного происшествия. Синтез всех данных, полученных группой по производству полётов, является основным вкладом в воссоздание картины исследуемого полёта. Может также случиться, что особенности авиационного происшествия обусловят необходимость восстановления не только данного, но и предшествующих полётов.

Хотя расследователи должны обращать особое внимание на тот этап полёта, на котором имело место авиационное происшествие, желательно все же рассмотреть последовательное развитие событий на протяжении всего полёта. Более того, во многих случаях расследователю полезно провести общий обзор всех основных аспектов работы группы по производству полётов с охватом всех этапов полёта. Например, что касается этапа полёта по маршруту, то рассмотрение аспектов, касающихся лётного экипажа, обслуживания воздушного движения, условий погоды, планирования полёта, лётно-технических характеристик ВС и показаний свидетелей, может обеспечить получение конкретной информации, относящейся к этому этапу, которая может потребоваться в зависимости от характера авиационного происшествия.

§ 9. Бортовые самописцы

181. Общие положения. Термин «бортовые самописцы» касается двух отдельных и отличающихся друг от друга типов самописцев, а именно: самописца полётных данных и бортового речевого самописца. Считывание данных с этих двух самописцев должно быть совмещено по времени для получения наибольшего эффекта при расследовании авиационных происшествий.

Самописец полётных данных, часто называемый «бортовым самописцем», представляет собой систему для записи по времени значений определённых основных параметров полёта.

Речевой самописец представляет собой систему для записи разговора членов экипажа в своей кабине, переговоров по системе внутренней связи и сообщений, передаваемых посредством бортовой громкоговорящей трансляционной системы, а также сообщений, передаваемых посредством радиотелефонной связи.

В настоящее время все большее распространение получают комбинированные самописцы, т.е. самописцы, которые в одном блоке регистрируют многочисленные функции.

Полётные данные, речевую информацию, изображения и сообщения, передаваемые по линии передачи данных, можно регистрировать на трёх различных типах носителей записи: плёнка, оптический диск или твердотельные микросхемы памяти.

Отдел по расследованию организует сбор информации и ведёт список типов и мест размещения самописцев полётных данных и речевых самописцев каждого эксплуатанта и каждого типа воздушного судна, зарегистрированного в КР.

182. Самописцы полётных данных. Самописцы полётных данных не устраняют необходимости в расследовании авиационного происшествия, они являются ещё одним источником информации для расследователя, и их значение при расследовании авиационных происшествий является общепризнанным.

183. Назначение самописца полётных данных. Основным назначением самописца полётных данных является обеспечение достаточной информации, позволяющей расследователю авиационного происшествия восстановить траекторию полёта ВС в трёх измерениях, определить пространственное положение ВС в ходе восстановленного полёта и оценить силы, в результате действия которых ВС оказалось

на такой траектории полёта и в таком пространственном положении. Если самописец имеет достаточную ёмкость, то желательно также записать работу выбранных систем, агрегатов или приборов для облегчения установления происхождения этих сил.

184. Выбор параметров. Определение траектории полёта ВС производится по записям параметров, включающим приборную абсолютную высоту, приборную скорость и магнитный курс, относительно записанного времени. Динамическая нагрузка на ВС в плоскости, перпендикулярной ему (местная вертикаль), записывается по акселерометру, установленному в пределах допустимого смещения центра тяжести ВС. Эти параметры являются основными для любой полётной самопишущей системы, предназначенной для использования в целях расследования авиационного происшествия.

Опыт показывает, что такие параметры, как углы тангажа и крена для определения пространственного положения ВС, очень полезны и важны. Важные данные это наличие записей об углах отклонения основных поверхностей управления полётом (рулей высоты, элеронов, руля направления, управляемого стабилизатора, интерцепторов и т.д.), положения закрылков и параметров, определяющих мощность (тягу) двигателей.

Параметры двигателей определяются их типом: турбореактивные, турбовинтовые или поршневые и характеристиками двигателя. Например, при определении того, какую именно величину необходимо измерять и регистрировать, требуется принять во внимание наличие режима дожигания (или форсажа), двух- или трех-контурных турбореактивных двигателей, наличие турбовентилятора и реверса тяги. Возможно, что перед тем, как выполнена достаточно точная оценка мощности (тяги) двигателя, необходимо применить в качестве исходного минимума, по два параметра на каждый двигатель. Для аэродинамических расчётов и расчётов мощности (тяги) двигателей необходимо также записывать температуру неподвижного воздуха.

185. Извлечение носителей записи и обращение с ними. Ниже приводятся меры предосторожности, которые необходимо соблюдать при извлечении носителей записи и последующем обращении с ними. Независимо от типа системы записи, не допускается предпринимать каких-либо попыток осуществить считывание записи на месте авиационного происшествия, запись необходимо в срочном порядке направить в официально назначенную организацию для считывания, где будет выполнена надлежащая обработка записи квалифицированным персоналом.

1) Фотографическая система записи.

Крайняя осторожность должна быть проявлена при извлечении самописца из-под обломков ВС с тем, чтобы его внешний кожух не был повреждён, поскольку проникновение света внутрь самописца испортит запись.

В случае повреждения кожуха самописца при ударе его необходимо как можно быстрее покрыть светонепроницаемым материалом для предотвращения дальнейшего проникновения света.

На месте авиационного происшествия не допускается предпринимать попыток по извлечению фотографической записи из самописца; весь прибор необходимо тщательно упаковать для отправки.

2) Электромагнитные системы записи.

Весьма важно, чтобы при поиске электромагнитного полётного самописца не применялись миноискатели и аналогичные устройства, поскольку это может привести к стиранию записи.

Некоторые типы электромагнитных самописцев, особенно с проволокой в качестве носителя оборудованы съёмными кассетами. В этом случае необходимо при

транспортировке отсоединить кассету и застопорить механизм намотки проволоки для избегания её обрыва.

186. Самописцы полётных данных, считывание и анализ. При использовании записей полётных данных расследователь авиационных происшествий должен выполнять два чётко различимых этапа работы – этап считывания и этап анализа.

1) Считывание. На этапе считывания преследуется цель точного представления в числовом выражении записанных параметров и воспроизведения их или в графическом, или в табличном числовом виде. Для этого необходимо оценить характеристики и величину поправок, которые надо внести в необработанные данные. Для этого обязательно требуется знание системы записи, которым обладают только изготовители системы или специализированные организации. Необходимо учесть такие поправки, как компенсация на калибровку датчиков, приборную погрешность (инструментальная ошибка) и аэродинамическая поправка, связанные с параметрами измерения полного и статического давления. Когда введены все поправки, включая установочные поправки для данного ВС, то почти всегда предпочтительнее выполнять графическое представление записанных параметров на основе общей временной развёртки; однако, когда это возможно, часто бывает очень полезным табличное числовое представление.

При работе с записями любого типа получение считанной информации с необработанных данных возможно только в тех организациях, которые располагают соответствующим оборудованием для считывания. Это обстоятельство может привести к необходимости получения разрешения на вывоз записи данных о полете за пределы территории, находящейся под юрисдикцией государства, проводящего расследование. В этом случае на уполномоченного представителя государства, в котором выполняется считывание записи, требуется возложить ответственность за обеспечение того, чтобы процессу получения считанной информации была придана соответствующая степень срочности и были приняты меры по её сохранению. При этом уполномоченному представителю необходимо в должное время предоставить государству, проводящему расследование, полный комплект считанной информации вместе с указанием рабочего метода, который был применён для её получения.

2) Анализ. Этап анализа, в отличие от этапа считывания, обычно выполняется расследователем авиационных происшествий, который консультируется со специалистами в области аэродинамики и другими экспертами, а не со специалистом, знакомым с техникой записи полётных данных. Необходимо проводить длительное и подробное исследование откорректированной считанной информации того, чтобы удостовериться в правильности взаимосвязи между определёнными параметрами или установить причины несогласованности записанных величин. Важным является восстановление траектории полёта на крупномасштабной карте вместе с указанием соответствующих относительных или абсолютных высот, но при этом большое внимание уделяется вычерчиванию на карте разворотов, особенно когда угловая скорость разворота не отвечает нормам. На последующем этапе необходимо, чтобы группа по производству полётов или председатель комиссии увязали сведения, полученные не из записи полётных данных, а из других источников, с восстановленной траекторией полёта и установили причины расхождений всего восстановленного пути с первоначально намеченной траекторией полёта.

187. Бортовые речевые самописцы. Установка бортовых речевых самописцев на транспортных ВС вытекает из того факта, что во время нескольких авиационных происшествий, характеризующихся неожиданными и экстремальными аварийными условиями, лётный экипаж не мог установить связь с наземными службами. В этих

случаях, если экипаж не оставался в живых, терялась информация, которую он, возможно, мог бы дать о причине аварийных условий.

188. Назначение бортового речевого самописца. Основным назначением бортового речевого самописца является обеспечение расследователя авиационных происшествий полученной из первых рук информацией о наблюдении и анализе лётным экипажем условий на борту ВС и о действиях, выполненных им в попытке справиться с аварийной ситуацией.

Опыт показал, что при этом также записываются другие имеющие значение звуки, например, звуки, сопровождающие манипулирование переключателями, органами управления положения закрылков и шасси, звуковые предупреждающие сигналы, шум двигателей, шум в кабине, связанный с изменениями воздушной скорости и т.д. Такой тип информации оказывает очень большую помощь расследователю, особенно когда точное время каждого звука определено из записи.

189. Выбор параметров. Бортовые речевые самописцы должны обычно регистрировать следующее:

1) сеансы внешней двусторонней речевой связи, осуществляемой по радио на борту самолёта;

2) переговоры между членами экипажа в их кабине;

3) переговоры в кабине экипажа членов лётного экипажа, использующих систему внутренней связи;

4) речевые или звуковые сигналы опознавания аэронавигационных средств или средств обеспечения захода на посадку, поступающие к лётному экипажу через головные телефоны или динамик;

5) речевые сообщения членов лётного экипажа, использующих бортовую громкоговорящую трансляционную систему для пассажиров, если такая система имеется и четвёртый канал записи не используется.

Для эффективной записи голосов членов лётного экипажа в их кабине в наиболее подходящем месте устанавливается ненаправленный микрофон, позволяющий регистрировать разговор, ведущийся с рабочих мест первого и второго пилотов, а также речь других членов лётного экипажа, находящихся в этой же кабине, когда она обращена к занимающим вышеуказанные рабочие места пилотам.

Бортовые речевые самописцы устанавливаются таким образом, чтобы каждый источник информации, описанный выше, записывался через отдельный канал. Это достигается следующим образом:

1) по первому каналу записывается информация с каждого микрофона, головного телефона или динамика, используемых на рабочем месте первого пилота;

2) по второму каналу записывается информация с каждого микрофона, головного телефона или динамика, используемых на рабочем месте второго пилота;

3) по третьему каналу записывается информация с ненаправленного микрофона, установленного в кабине экипажа;

4) по четвёртому каналу записывается информация с:

а) каждого микрофона, головного телефона или динамика третьего или четвёртого членов экипажа или, когда этот канал не используется для этой цели, с

б) микрофонов, связанных с бортовой громкоговорящей трансляционной системой.

190. Извлечение самописца и обращение с ним. При обращении с бортовым речевым самописцем необходимо проявлять предельную осторожность. Его не допускается открывать. Он должен быть упакован с соблюдением большой осторожности в перевозочный контейнер, поставляемый изготовителем и отправлен в организацию, которой разрешено производить считывание записей.

191. Бортовые речевые самописцы, считывание и анализ. Существуют три этапа, на которые должен подразделять свою работу исследователь авиационного происшествия при использовании речевой записи, сделанной в кабине экипажа. Эти этапы включают считывание (расшифровку с записью, полученного текста на бумаге), хронометраж и увязку с самописцем полётных данных.

Целью этапа считывания является получение возможно более точной письменной записи слов и звуков, записанных на ленте. Для выполнения этой задачи необходимо воспользоваться специализированным оборудованием для прослушивания записи с ленты, сконструированным (обычно изготовителем самописца) для воспроизведения записи с конкретного типа бортового речевого самописца. В некоторых случаях может оказаться затруднительным сразу предоставить такое оборудование в распоряжение исследователя, в результате чего может возникнуть необходимость в получении разрешения на вывоз самописца за пределы территории, находящейся под юрисдикцией государства, проводящего расследование, для выполнения, по крайней мере первоначального считывания записи. При этом, как и в случае с самописцем полётных данных, на уполномоченного представителя государства, в котором выполняется считывание записи, требуется возложить ответственность за обеспечение того, чтобы процессу считывания записи была придана соответствующая степень срочности и были приняты меры по сохранению записи. В этом случае уполномоченному представителю необходимо в должное время предоставить государству, проводящему расследование, расшифровку записи соответствующих сообщений и полный комплект записей по каждому каналу вместе с отчетом, содержащим описание оборудования и методов, использованных для получения расшифровки.

Второй этап, или этап хронометража, включает в себя установление точного времени каждого радиотелефонного сообщения, зарегистрированного на ленте, а также определение того, работал ли самописец на номинальной скорости протяжки ленты. Такое определение выполняется путём сравнения зарегистрированных по каналам самописца радиотелефонных сообщений с наземными записями, сделанными на диспетчерских пунктах служб воздушного движения, на которых обычно имеется наложенный на запись или связанный с ней радиосигнал времени. С помощью этих методов, а также других способов (например, сейсмографических записей) исследователь может установить опорные временные точки на ленте бортового речевого самописца, которые могут быть сопоставлены с внутрикабинными переговорами или звуками.

Определение точности выдерживания скорости протяжки ленты выполняется вышеуказанным методом. В случаях отсутствия за время работы бортового речевого самописца сигнала времени, либо радиотелефонных сообщений точность информации о времени достигается путём подстройки скорости протяжки воспроизведения записи на ленте таким образом, чтобы установить точно на 400 Гц сигнал наводки от этой частоты, который обнаруживается на большинстве лент с рассматриваемых самописцев.

После выполнения вышеуказанных этапов становится возможным, имея установленное реальное время, (или величину истекшего времени относительно опорной точки), увязать информацию, полученную с бортового речевого самописца, с информацией, считанной с самописца полётных данных.

192. Технические замечания. Необходимо иметь в виду, что кроме речи на ленте бортового речевого самописца часто сохраняется значительный объём другой информации. На плёнке часто хорошо различимы такие звуки, как звуки, сопровождающие манипулирование переключателями, ручками управления

закрылками и рычагами управления положением шасси, звуковые предупреждающие сигналы и т.д.

Следующим видом информации, которую можно выделить с некоторых лент, является скорость вращения турбинных двигателей в оборотах в минуту. Этот источник данных показал свою эффективность на ВС с двигателями, установленными на крыльях или в гондолах под ними. Метод восстановления этой информации заключается в подготовке аннотированной калибровочной ленты с другого ВС с такими же двигателями и самописцем. Калибровочная запись производится в полете при соблюдении тишины в кабине, при этом различные значения числа оборотов двигателей в минуту диктуются в микрофон, подсоединённый к одному из каналов записи, при этом не используется канал, связанный с ненаправленным микрофоном, установленным в кабине. После этого сигналы с этой ленты подвергаются спектрографическому анализу. Таким образом получается визуальная калибровочная запись, с которой сравниваются сигналы неизвестной величины, записанные на ленте на борту потерпевшего аварию ВС.

При попытках отделения разборчивых речевых звуков от сопровождающих их помех, которые могут быть вызваны общим шумом в кабине, звуковыми предупреждающими сигналами или иными источниками, часто становится необходимым применение методов электронной фильтрации сигнала с ленты бортового речевого самописца. В этих случаях необходимо позаботиться о том, чтобы не допустить чрезмерной фильтрации на определённых частотах спектра, поскольку такое подавление на высоком уровне почти неизбежно вызовет определённую степень искажения речевых звуков и тем самым может привести к неправильной оценке содержания переговоров, имевших место в кабине экипажа.

§ 10. Исследование конструкции

193. Исследование конструкции ВС предусматривает исследование планера и предоставление отчёта о его состоянии. К конструкции относится силовая и вспомогательная конструкция, несущие поверхности и поверхности управления.

В параграфе 7 «Начало осмотра обломков» главы 5 рассматриваются первые этапы исследования конструкции, рассматриваются вопросы, связанные с фотографированием, схемами расположения обломков, анализом следов удара и обломков, а также с извлечением обломков из воды. По этой причине в настоящем разделе эти вопросы не рассматриваются.

194. Восстановление конструкции на основе обломков. Метод «восстановления конструкции» является одним из наиболее ценных методов, имеющихся в распоряжении расследователя для выявления причины разрушения конструкции. «Восстановление конструкции» означает сборку различных частей обломков и размещение их в таком положении относительно друг друга, в каком они были до разрушения. Обычно этот метод применяется только для таких определённых частей, как консоль крыла, хвостовое оперение или система управления, хотя в редких случаях он признается необходимым для восстановления почти всех основных компонентов ВС. Восстановление конструкции по обломкам производится в два этапа. Сначала определяются различные части судна и размещаются в соответствующие положения относительно друг друга. Затем тщательно исследуется повреждение каждой части и устанавливается связь этого повреждения с повреждением других смежных или связанных частей. Этот последний вид работы является главной целью, которая преследуется при восстановлении конструкции.

При исследовании обломков ВС необходимо помнить, что при разрушении летательный аппарат подчиняется законам физики точно также как и во время нормального полёта.

195. Определение частей воздушного судна. Основная трудность при восстановлении какого-либо компонента, например, крыла, состоит в определении различных обломков. Если крыло разбилось на относительно небольшое количество крупных обломков, то задача восстановления крыла значительно упрощается. Если крыло разбилось на большое количество небольших обломков (как это бывает при высокой скорости в момент удара), то работа по восстановлению крыла может оказаться чрезвычайно трудной. Наиболее точным средством определения той или иной части являются номера, отштампованные на большинстве частей ВС. Они могут быть легко проверены по каталогу частей данного ВС. Если номера деталей неразборчивы или не обнаружены, для определения происхождения того или иного обломка необходимо прибегнуть к косвенным методам. Цвет (краски или грунтовки), тип материала и конструкции, внешняя маркировка, размер и размещение заклёпок и болтов.

Все это используется для облегчения определения принадлежности различных деталей. В случае определения крупных секций, например, поясов лонжеронов, часто можно подогнать две части обломка. Иногда процесс определения становится трудным, поскольку бывшие плоские детали часто оказываются изогнутыми, а бывшие изогнутые детали – плоскими. Расследователь быстро приобретает навыки распознавания среди разорванных, скрученных и изогнутых обломков нужных ему частей и начинает вести их поиск по опознавательным признакам, указанным выше.

196. Исследование обломков. Основная цель восстановления ВС или одного из его крупных компонентов состоит в обеспечении возможности детального исследования различных обломков. Когда различные детали правильно расположены относительно друг друга, представляется возможным изучить непрерывность или отсутствие непрерывности повреждения соответствующих частей. Если складки, образовавшиеся в обшивке секции одной панели, продолжают после разрыва или разлома на другой панели, то определение сил, вызвавших образование складок или деформацию, приобретает важное значение для отличия повреждений в полете от повреждений при ударе о землю или в определении первичных и вторичных разрушений. Непрерывность пятен и царапин, пересекающих места разрыва, является дополнительной особенностью, которую необходимо учитывать при детальном исследовании. Такой же общий метод позволяет отличить пожар в полете от пожара на земле. Почти во всех случаях можно определить полную модель разрушения, включая указание направления воздействия сил, путем сравнения повреждений отдельных обломков. Полезным указанием в этой работе являются характер и направление среза заклёпок, винтов и болтов. В ходе такого детального исследования необходимо вести подробные записи и зарисовки. Если это увеличит понятность отчета об авиационном происшествии, требуется сделать фотографии восстановленной конструкции, включая фотографии крупным планом важных деталей.

197. Восстановление конструкции на месте авиационного происшествия. Метод «восстановления» конструкции, особенно по отношению к конкретным компонентам, часто применяется на месте авиационного происшествия. Такой метод применяется в основном в том случае, если авиационное происшествие произошло на сравнительно открытом участке и погода не является необычно суровой. Перед тем, как начать восстановление конструкции, необходимо сфотографировать общее место авиационного происшествия, составить схему расположения обломков, произвести

осмотр места авиационного происшествия, которое необходимо обойти пешком, и подготовить соответствующие записи о положении и состоянии, в каком первоначально были обнаружены различные обломки. Детали, относящиеся к зоне, подозреваемой в качестве источника разрушения, собираются, определяются и размещаются на земле в соответствующем положении относительно друг друга. Крупные компоненты, например, крылья, хвостовая часть и фюзеляж, обычно размещаются отдельно один от другого для облегчения последующего осмотра. Если зона предполагаемого первоначального разрушения находится на стыке крупных узлов, то иногда эти зоны восстанавливаются отдельно.

Кроме того, для облегчения последующего осмотра отдельно размещаются участки тросовой проводки управления с соответствующими качалками, направляющими шкивами и секторными качалками. Если на любой из этих деталей обнаружены какие-либо важные следы, соответствующие следы могут быть найдены на крыле, фюзеляже и т.п. Работа по восстановлению конструкции на месте авиационного происшествия является довольно простой и обычно не вызывает больших трудностей, если только авиационное происшествие не было весьма значительным и если конструкция ВС не разделилась на большое количество мелких обломков. В этом случае распознавание обломков затрудняется и на это требуется много времени, однако в большинстве случаев эта работа приносит такие результаты, которые полностью оправдывают ее проведение.

198. Восстановление конструкции за пределами места авиационного происшествия.

Очень часто место авиационного происшествия или преобладающие условия погоды не позволяет восстановить предполагаемое положение компонентов на месте авиационного происшествия. В этом случае расследователь должен решить, оправдана ли транспортировка обломков или их частей в другое место для дальнейшего исследования. Это решение требуется принимать с учётом типа авиационного происшествия, уже полученных к этому времени фактов и характера информации, которая получена в результате данного метода восстановления конструкции.

Поскольку во время транспортировки различные обломки могут получить дополнительные повреждения, расследователю необходимо обеспечить наличие полной информации обо всех существенных пятнах, глубоких царапинах, задирах, разрывах и т.п. Все крупные части требуется обозначить соответствующими ярлыками, определить и указать в схеме расположения обломков. Разборка перед транспортировкой должна быть минимальной. Если будет сочтено необходимым разъединить узлы, соединённые болтами, необходимо записать последовательность установки на своё место различных шайб, прокладок, гаек и т.п. Во многих случаях потребуется разрезание тросов управления для отделения частей обломков, при этом необходимо определить и обозначить бирками все детали, подвергшиеся такой операции. Если не принять таких простых мер предосторожности, могут быть утрачены ценные данные или значительно усложнится задача расследователя. Как и на других этапах расследования, требуется обращать внимание на короткие отрезки тросов, пока не будет установлено, что они действительно являются короткими согласно конструкции ВС.

Если восстановление конструкции производится не на месте авиационного происшествия, а, например, в ангаре, то восстановление обычно носит более полный характер. Детали могут быть размещены на макетах или каркасах или подвешены сверху для обеспечения трёхмерной компоновки, которая более близко напоминает ВС до авиационного происшествия. Для сравнения весьма полезно иметь ВС такого же типа. Если детали размещаются на каркасах, а не на полу, их можно осмотреть с верхней и нижней стороны без дополнительного перемещения. Помимо возможного

использования макетов, каркаса и т.п., восстановление конструкции за пределами места авиационного происшествия производится таким же образом, как и на месте авиационного происшествия. Цель этой работы заключается в обеспечении более детального осмотра и анализа различных частей обломков.

199. Типы разрушения материала. Относительная частота случаев разрушений в полете или отделения таких крупных компонентов, как, например, крыло, хвостовое оперение, элерон, система управления или фюзеляж приблизительно соответствует указанной последовательности, причём крупные разрушения фюзеляжа или системы управления происходят, весьма редко. Обычно разрушение крупных компонентов происходит в результате:

- а) недостаточной расчётной прочности конструкции;
- б) чрезмерных нагрузок, действующих на компонент;
- в) снижения статической прочности вследствие усталости или коррозии.

Поскольку все ВС гражданской авиации проектируются и испытываются с учётом, по меньшей мере, минимальных требований соответствующих национальных норм разрушения, вызываемые непосредственно недостаточной расчётной прочностью конструкции, являются маловероятными, если данное судно эксплуатируется в пределах его расчётных ограничений. Однако в некоторых случаях, особенно в тех случаях, когда ВС впервые вводится в эксплуатацию, оно подвергается нагрузкам, отличным от ожидаемых, и статические разрушения происходят при выполнении полётов даже в пределах эксплуатационных ограничений. Такие разрушения происходят редко, но при всех условиях необходимо с определённой долей подозрения относиться к разрушениям, имеющим место на ВС новой конструкции. Большая часть разрушений компонентов, связываемых с недостаточной расчётной прочностью конструкции, обычно являются результатом либо с некачественным ремонтом или доработкой, либо с браком, допущенным при изготовлении какой-либо части или компонента. Поскольку нормы и правила изготовителя контролируются представителями правительства и авиационных организаций, крупные ошибки при изготовлении сведены к минимуму. Значительная часть разрушений указанного типа вызвана ошибками и недостатками, допущенными при ремонте или доработке.

Чрезмерные нагрузки возникают при выполнении полёта с нарушением ограничений по перегрузке и/или скорости. Очень часто такие большие нагрузки возникают непреднамеренно, например, во время восстановления нормального полёта ВС после потери управляемости. В других случаях пилот может выполнять резкие манёвры, на которые ВС не было рассчитано. В любом случае нагрузка на крыло, хвостовое оперение, фюзеляж и т.п. возрастает до величины, превышающей расчётную, в результате чего возникают статические разрушения. Сведения об обстоятельствах, непосредственно предшествовавших разрушению, которые были получены на основе показаний свидетелей, могут быть весьма полезными в определении того, что чрезмерные нагрузки явились непосредственной причиной авиационного происшествия.

Усталостные разрушения продолжают оставаться одной из основных причин разрушения конструкции частей, узлов и прочих компонентов ВС. Наличие этой основной причины предполагается во всех случаях, пока не будут выявлены другие факты или обстоятельства, опровергающие данное предположение. Как указано в разделе «Усталость», этот тип разрушения может возникнуть по ряду причин. В целом, усталостные разрушения происходят вследствие:

- а) ошибок в расчётах;
- б) некачественного технического обслуживания;
- в) дефектов, допущенных при изготовлении;
- г) действия переменных нагрузок, не учтённых конструктором.

Большая часть усталостных разрушений является результатом неудовлетворительного расчёта детали, а также неправильной установки этой детали или неправильного обращения с ней. Поскольку усталость обычно связана с большим количеством циклов повторяющихся нагрузок, этот тип разрушения редко встречается в новых ВС с малым сроком эксплуатации.

В дополнение к трём основным причинам разрушения конструкции в полете, указанным выше, имеется особый тип разрушения, связанный с флаттером. Флаттер - явление, вызываемое неустойчивостью, приводящей к возникновению системы самовозбуждающихся колебаний. Появление флаттера зависит от взаимоотношения аэродинамических сил, сил инерции и сил упругости системы. В случае возникновения флаттера, амплитуда колебаний может возрасти, и при этом могут появиться чрезвычайно высокие нагрузки, приводящие обычно к разрушению конструкции ВС или одного из его компонентов. По этой причине флаттер можно рассматривать как особую разновидность чрезмерной нагрузки, поэтому если причиной авиационного происшествия явился флаттер, расследователь может применять общий метод, используемый для исследования этой категории разрушения. Современные ВС проектируются и испытываются в ходе сертификации таким образом, чтобы при их нормальной эксплуатации возникновение флаттера было исключено. Однако флаттер может возникнуть в ходе эксплуатации при изменении первоначальной расчётной жёсткости конструкции ВС или какого-либо его компонента в результате ремонта или доработки, либо при возникновении чрезмерного люфта.

В предшествующих пунктах были кратко рассмотрены основные причины и факторы, играющие роль предпосылок к возникновению разрушений в полете конструкций основных компонентов ВС. Рассмотрение связанных с ними вопросов должно помочь расследователю авиационного происшествия в оценке обнаруженного разрушения. Перед расследователем стоит задача определить, какой компонент разрушился первым. К счастью, разрушение крупного компонента после авиационного происшествия рассматриваемого типа обнаружить относительно нетрудно. Это действительно так, поскольку почти во всех случаях такой компонент после разрушения отделяется от ВС, вследствие чего разрушившийся узел или его часть обнаруживаются на определённом расстоянии от места основной концентрации обломков. Если компонент или компоненты отделяются на малой высоте, они рассеиваются вдоль траектории полёта примерно в порядке последовательности их отделения. При отделении компонента или компонентов на большой высоте взаимосвязь массы компонента, аэродинамической формы, скорости при отделении и ветров на высоте может воздействовать на траекторию падения этого компонента, поэтому для определения последовательности отделения на основании следа обломков на земле потребуется тщательное изучение этих факторов. Разработаны методы примерного определения траекторий падения обломков, благодаря применению которых расследователи достигали значительных успехов в оценке значения следов обломков при авиационных происшествиях подобного типа. Изучение расположения обломков и восстановление конструкции ВС играют важную роль в определении последовательности разрушения. Имеются и другие методы, которые рассматриваются в последующих разделах.

200. Частичное разрушение или неисправность. Авиационные происшествия, относящиеся к этой категории, расследовать сложнее, поскольку при подобных происшествиях отсутствуют такие доказательства, как например, крыло, найденное в двух милях от места основной концентрации обломков, на основании которых возможно быстро определить причины авиационного происшествия. Частичное разрушение или неисправность крупного узла или блока обычно приводит к

ухудшению лётных характеристик, а это, в свою очередь, является причиной авиационного происшествия. Некоторые общие причины авиационных происшествий этой категории это заклинивание рычагов управления, неправильное распределение загрузки на борту, неправильная регулировка поверхности управления, неправильная установка деталей, чрезмерно сильный сигнал автопилота и т.п. Авиационные происшествия такого типа часто связаны с предшествующим ремонтом или доработкой, поэтому расследователь обнаруживает ценные факты, изучая предысторию эксплуатации ВС, отражённую в бортовом журнале, донесениях пилотов и в других источниках данных.

Общий метод расследования авиационных происшествий этой категории состоит в применении обычной практики расследования с систематической проверкой различных предположений и догадок, пока не будет определена причина авиационного происшествия. Существуют определённые методы, позволяющие сократить объем необходимой для проведения расследования работы. Из всех таких методов наиболее полезен метод исключения. При расследовании большинства авиационных происшествий опытный расследователь может быстро исключить маловероятные события, например, на основе типа удара о землю, и может выделить общую проблемную область. На этой стадии расследования наиболее ценным является метод восстановления конструкции ВС.

201. Исследование планера воздушного судна, включая шасси и органы управления. Во время предварительного осмотра места авиационного происшествия основной задачей расследователя является определение того, предшествовало ли разрушение конструкции удару о землю. С этой целью первоначально он занимается проведением разграничения между повреждениями, нанесёнными при ударе о землю, и разрушениями, возникшими в полете. Много информации в этом отношении получают в результате тщательного изучения различных пятен, царапин и задиrow, обнаруженных на различных частях обломков. По возможности, такое изучение необходимо выполнять до перемещения обломков, чтобы избежать ликвидации ценных для расследования следов или даже образование ложных следов. Исследование и анализ пятен, царапин и задиrow на обломках является чрезвычайно важным средством расследования авиационных происшествий, связанных со столкновением ВС. В приводимых ниже пунктах настоящего раздела указаны некоторые моменты, которые выявляются в результате исследования пятен, царапин и задиrow.

Пятно бывает слоем краски, грунтовки или плёнкой масла, перешедших с одной части на другую во время скольжения или трения этой части о другую. Такое скольжение или трение часто происходит после разрушения конструкции в полете. Например, отделившаяся в результате разрушения консоль крыла часто ударяется о хвостовую часть фюзеляжа или хвостовое оперение. Если эта консоль была окрашена в хорошо различимый цвет, на фюзеляже или хвостовом оперении, как правило, можно найти цветные пятна. Такие пятна обычно образуются на таких выступающих участках поверхностей, как головки заклёпок или места соединения обшивки внахлест. В большинстве случаев можно определить направление сил, образующих пятно, исходя из того, что скопление краски будет обнаружено на стороне выпуклости, обращённой в противоположную сторону от направления приложенной силы. Следы краски могут быть иногда найдены в шлицах головок винтов. В некоторых случаях избыток краски выталкивается из концов шлицов и растекается в направлении образующей пятна силы. Если расследователь не может сделать предварительной оценки и если он считает, что пятна могут заключать в себе важную информацию, он может прибегнуть к лабораторным исследованиям. Такие исследования обычно выявляют характер

вещества, образующего пятно, и могут указать направление действия создавшей его силы.

Царапины и задиры появляются в том случае, когда одна деталь трётся о другую или скользит по ней. Царапины или задиры возникают в тех условиях, когда какая-то острая кромка одной из частей делает выемку на другой части. Иногда при этом снимается только слой краски, хотя чаще всего прорезается металл и образуются зарубки, вырезы или бороздки. При тщательном изучении царапин с помощью лупы или под микроскопом можно выявить направления царапин и остатки металла, деформированного в направлении действия силы, приводящей к образованию таких царапин. Если панель обшивки, имеющей шов с выступающими головками заклёпок, ударяется вскользь об окрашенную панель обшивки, на слое краски обычно появляется ряд параллельных царапин. Если соответствующий остаток краски обнаружен на определённом ряде заклёпок, то, зная шаг заклёпок, обычно можно установить относительное положение двух тел во время их соприкосновения. Такой тип определения относительного положения двух тел во время контакта часто оказывается полезным при расследовании многих происшествий. Царапины часто могут использоваться для установления того, что повреждение произошло до удара о землю, а не после него. Если царапины найдены на нескольких связанных друг с другом частях обломков, совпадение и непрерывность царапин на этих частях после их соединения друг с другом покажут, что царапины появились до разрыва этих частей. Такой тип доказательств часто используют для установления, что получивший царапины компонент ударил другой компонент или подвергся удару со стороны другого компонента, что приведёт к установлению логической последовательности разрушения в полете.

На частях обломков часто находят много других отчётливых отметок. Тщательное изучение этих отметок очень часто даёт большое количество ценных данных. Когда вращающийся воздушный винт прорезает металл, он оставляет весьма отчётливый след в виде зубьев пилы. Зазубренные края прорезанного металла деформированы в направлении воздействия режущей силы и закручены весьма легко различимым образом. Величина закрученности, степень зазубренности, длина и ширина срезов - все это обеспечивает данные о крутящем моменте воздушного винта и поступательной скорости ВС в момент прорезания металла воздушным винтом. Тросы управления ВС являются ещё одним предметом, который оставляет отчётливые следы при ударе или протяжке по панели обшивки. В этом случае общим признаком является ряд мелких параллельных линий. Точную форму и размер следов от тросов используют для определения направления движения троса в момент, когда были сделаны эти отметки. Имеющие характерную форму вмятины на частях обломков или панелях обшивки иногда могут быть сопоставлены с частью, которая оставила эти следы, что даёт возможность судить о последовательности разрушения. Кроме того, в некоторых случаях возможны ошибочные выводы, сделанные на основе обнаружения следов, оставленных топором или ножовкой при проведении спасательных работ, поэтому расследователю необходимо знать характер следов этого типа и отличать их от следов, описанных выше.

202. Крылья, фюзеляж и хвостовое оперение. Как указывалось ранее, одной из важнейших задач при осмотре конструкции является поиск признаков того, что какая-либо основная деталь конструкции занимала в момент удара о землю неправильное относительное положение. Исходя из этого, осматривается каждый компонент. Часто ценную информацию дают отметки рассеивания обломков на земле и сплющивание каких-либо частей конструкции. Весьма важным доказательством является наличие лентообразных обрывков ткани, а также отсутствие деталей, особенно из листов перенапряжённого металла и фанеры.

Необходимо детальнее осмотреть такие компоненты, как тросы, ролики (шкивы), шарниры, механизмы балансировки и триммеров для определения того, является ли отмеченное разрушение результатом ошибочных расчётов при проектировании, износа, неудовлетворительного технического обслуживания или удара о землю.

При осмотре основной части фюзеляжа необходимо определять фактическое распределение загрузки. Полученные таким образом величины сопоставляют с данными ведомости загрузки и центровки.

203. Шасси. Для того, чтобы проверить, было ли шасси выпущено или убрано, необходимо осмотреть рычажный механизм, замки выпущенного и убранного положения шасси, положение подъёмников шасси и силовых цилиндров. Если шасси разрушилось или отделилось, отмечают направление приложения силы, вызвавшей разрушение или отделение.

204. Органы управления. Необходимо тщательно проверить и осмотреть все органы управления, как ручного, так и бустерного, для учёта всех составных частей.

Необходимо отметить величины угла установки хвостового стабилизатора, триммеров и закрылков и сравнить с соответствующими данными индикации их положения в кабине экипажа.

Необходимо проверить все рычаги управления и крепления тяг или тросов управления к этим рычагам для определения правильности сборки, достаточной смазки и отсутствия заклинивания или заедания.

Если установлены интерцепторы, то их осматривают для определения того, были ли они выпущены в момент удара о землю и, не было ли каких-либо разрушений в их креплении.

205. Кабина экипажа. Фиксация в письменной форме и фотографирование положения и установки всех органов управления, переключателей и контактных прерывателей в кабине экипажа обычно связана также и с теми этапами расследования, которые относятся к исследованию бортовых систем и рассмотрению вопросов производства полетов.

Определение фактов установки и степени использования привязных ремней, плечевых ремней, кислородных масок и другого оборудования для обеспечения безопасности обычно также производится и на этапе расследования, относящегося к рассмотрению вопросов, связанных с человеческим фактором.

206. Распознавание усталостных разрушений. Термин «усталостное разрушение» обычно охватывает разрушения, вызванные повторяющимися нагрузками, при напряжениях значительно ниже напряжения, необходимого для того, чтобы вызвать разрушение при одноразовом приложении нагрузки. Весь процесс усталостного разрушения почти во всех случаях виден на поверхности излома. Другими словами, в результате тщательного изучения поверхностей излома можно получить много ценной информации относительно величины и направления приложения нагрузки, а также наличия или отсутствия концентраций напряжений. Однако дать интерпретацию самого излома не всегда легко, поскольку в каждом случае возможно воздействие многих переменных величин. Некоторые из этих переменных величин были кратко рассмотрены в предшествующих разделах. Некоторые из способствующих разрушению факторов, например, обезуглероживание, могут быть исследованы только в лабораторных условиях. С другой стороны, во многих случаях причина устанавливается на месте авиационного происшествия, и для этого достаточно только провести тщательное изучение излома.

Усталостные разрушения происходят без заметной тягучести в противоположность статическим разрушениям, при которых, как правило, наблюдается

значительная тягучесть или местное сужение. Такое различие часто помогает определить деталь, подвергшуюся усталостному разрушению. Однако не все хрупкие разрушения обязательно являются усталостными, и эту особенность необходимо учитывать наряду с другими признаками при окончательном определении характера разрушения. Кроме того, большая часть усталостных разрушений, за исключением некоторых случаев усталостных разрушений при кручении, происходит в плоскостях под прямым или почти под прямым углом к прилагаемой нагрузке. Для большого числа деталей плоскость разрушения будет перпендикулярна оси детали и в зоне усталости, излом будет находиться в одной плоскости. По этой причине, неравномерные изломы, т.е. изломы, переходящие из одной плоскости в другую при значительном отличии этих плоскостей от плоскости, перпендикулярной направлению нагрузки или оси детали, не являются усталостным разрушением, хотя часто требуется тщательное исследование излома стел, чтобы установить, не соответствует ли какой-либо участок излома характеристикам усталостного разрушения. Две особенности усталостного разрушения, рассмотренные в настоящем пункте, чрезвычайно полезны для распознавания усталостных разрушений среди большого количества разрушений других типов. Действительно, в тех случаях, когда разрушенные поверхности деформируются в результате последующего разрушения, эти особенности могут быть единственным средством, позволяющим отличить усталостные разрушения от статических. Весьма желательно, чтобы при определении типа разрушения исследованию можно было подвергнуть исследованию обе половины разрушившейся детали.

Как указывалось ранее, наиболее ценная информация обычно собирается путём исследования самой поверхности излома. При фактическом усталостном разрушении поверхность излома состоит из двух отдельных участков. Один из этих участков - гладкий и бархатистый, его называют зоной усталости, другой участок - шероховатый и кристаллический - это зона мгновенного разрушения.

Гладкая бархатистая поверхность зоны усталости выглядит так вследствие трения друг о друга соприкасающихся поверхностей, когда трещина открывается и закрывается под действием повторяющихся нагрузок. Шероховатая поверхность зоны мгновенного разрушения послужила основанием для создания ошибочной теории «кристаллизации». В течение многих лет при изучении усталостного разрушения или при обсуждении этого вопроса специалисты привыкли говорить о том, что деталь «кристаллизировалась». Сейчас мы знаем, что это ошибочное мнение появилось из-за шероховатого вида поверхности зоны мгновенного разрушения. С металловедческой точки зрения неправильно считать, что деталь или металлические части детали действительно кристаллизуются под воздействием усталостного нагружения.

В таком случае при установлении усталостного разрушения первой задачей является поиск двух различных типов зон на поверхности излома - усталостной зоны и зоны мгновенного разрушения. На многих поверхностях излома часто можно найти несколько зон усталости, указывающих на то, что образовалось несколько усталостных трещин, что и они распространялись дальше вплоть до времени окончательного разрушения. В каждой зоне усталости можно найти начало усталостной трещины, определив точку, от которой радиально расходятся следы фронта распространения трещины. Этими следами распространения усталостной трещины являются кривые линии на поверхности излома, сравниваемые по сходству рисунка с внешней поверхностью, в частности, раковин устриц или с линиями прилива/отлива на берегу и называемые «отметками линии стоп». Их можно видеть почти на каждой поверхности усталостного излома. Необходимо отметить, что при определённых условиях нагружения, особенно если циклы нагрузки относительно постоянны, усталостная трещина может расти, не оставляя отчётливых следов своего распространения. В этих

случаях усталостный излом можно опознать по ровной, бархатистой поверхности или по плоскостям излома, примерно перпендикулярным направлению воздействия нагрузки, а также по отсутствию признаков тягучести. К изучению любых сомнительных или подозрительных изломов необходимо привлекать специалистов.

Многие фронтальные следы трещины при типичном усталостном изломе, возникающем в ходе эксплуатации, обусловлены различными степенями трения, когда трещина на определённое время прекращает распространяться или начинает распространяться с меняющейся скоростью в зависимости от различных уровней напряжения. Поэтому термин «отметка линии стоп» имеет применительно к фронтальным следам трещин, вероятно, наиболее образный характер по сравнению с другими, обычно используемыми выражениями, поскольку он указывает на остановку в развитии трещины. Лабораторные образцы усталостного разрушения очень редко содержат «отметки линии стоп», поскольку большинство лабораторных испытаний проводятся с учетом постоянной величины нагрузки. «Отметки линии стоп» обычно вогнуты по отношению к наблюдателю, который смотрит в направлении места происхождения излома, но эта кривизна весьма отличается в зависимости от формы детали, степени концентрации напряжений и типа нагрузки.

Необходимо ещё раз подчеркнуть, что анализ изломов является сложной проблемой и что представляемый материал не может отражать все бесчисленные варианты. Однако знание этого материала, изложенного в последующих разделах, позволит расследователю распознавать и диагностировать большинство усталостных разрушений, с которыми он может встретиться при выполнении своей работы.

207. Усталостные разрушения при изгибе. Усталостные разрушения при изгибе можно разделить на три общие категории в зависимости от типа действующей изгибающей нагрузки. Эти три типа изгибающей нагрузки соответствуют одностороннему изгибу, двустороннему изгибу и изгибу при вращении. Большая часть усталостных разрушений при изгибе во время эксплуатации относится к одной из этих категорий.

Усталостные разрушения при одностороннем изгибе происходят, когда переменная изгибающая нагрузка создаёт напряжения выше предела выносливости материала только на одной стороне детали. При таком типе нагрузки напряжение обычно достигает максимального значения в одной точке на внешней поверхности детали, и именно в этой точке начинается усталостная трещина, если напряжение оказывается выше предела выносливости и повторяется достаточно долго. При двусторонних изгибающихся нагрузках с обеих сторон от нейтральной оси возникают растягивающие напряжения. Если величина и количество циклов нагружения достигают указанного выше порядка, трещины появляются с обеих сторон детали и распространяются по направлению к её центру. Изгиб при вращении происходит в тех случаях, когда на вращающуюся деталь действуют изгибающие нагрузки. Типичным примером, воздействия изгиба при вращении является воздействие, которому подвергается коленчатый вал двигателя или ось железнодорожного вагона в условиях эксплуатационной нагрузки.

В каждом случае уровень напряжения влияет на относительные размеры зоны усталости и зоны мгновенного разрушения. Если уровень напряжения мал, зона усталости велика, и наоборот. Концентрация напряжений влияет на общую кривизну «отметок линии стоп» на усталостном изломе. Точечные источники концентрации напряжений имеют тенденцию уменьшать радиус кривизны ближе к начальной точке, а линейные источники приводят к образованию множества трещин, которые соединяются и образуют фронт трещин, проходящий примерно параллельно линии концентрации напряжений.

Эти общие особенности могут быть использованы для определения типа приложенной изгибающей нагрузки и уровня напряжения в качественных показателях, а также отсутствия или наличия концентрации напряжений. Если рассматриваемое поперечное сечение значительно отличается от симметричного сечения, то до некоторой степени может измениться фактическое значение признаков, связанных с уровнем и концентрацией напряжений, но, в целом, указанные выше принципы по-прежнему сохраняют свою силу.

208. Усталостные разрушения при растяжении. Вследствие первоначальной нецентрированности детали или воздействия внецентренной нагрузки, чистая растягивающая нагрузка в эксплуатации наблюдается редко. Обычно при осевой нагрузке растяжение сопровождается той или иной степенью изгиба. Однако в ходе эксплуатации достаточно часто происходят усталостные разрушения при преобладающей осевой нагрузке, что оправдывает приобретение навыков отличать такие разрушения от разрушений при изгибе и кручении. Усталостные разрушения при растяжении можно, как правило, определить по характеру распространения трещины в детали. При этом для усталостных разрушений, возникающих в результате прямых растягивающих нагрузок, характерны параллельность или постоянность кривизны «отметок линий стоп». Как и при усталостных разрушениях при изгибе, относительный размер зоны усталости и зоны мгновенного разрушения могут использоваться в качестве меры уровня напряжения, приведшего к разрушению.

209. Усталостные разрушения при кручении. Имеются два основных типа усталостных разрушений при кручении:

- а) спиральный излом примерно под углом 45° к оси вала вдоль плоскости максимального растяжения;
- б) продольный или поперечный излом относительно оси вала вдоль плоскостей максимального сдвига.

На поверхности излома не всегда можно обнаружить усталостные «отметки линии стоп», поэтому для определения разрушений данного типа необходимо использовать такие дополнительные способы распознавания, как определение признаков отсутствия текучести и угла плоскости разрушения. Поперечные изломы бывают обычно очень гладкими в результате трения двух половин разрыва до их окончательного разделения, поэтому данный характерный признак может использоваться для распознавания разрушений этого типа. Во многих случаях при возникновении в ходе эксплуатации усталостного разрушения при кручении первоначальная трещина начинается в одной плоскости, а затем переходит в другую плоскость. Спиральные изломы обычно возникают при наличии точечных источников концентрации напряжений.

Усталостные трещины обычно развиваются в направлении линейных источников концентрации напряжений. При определении усталостных разрушений при кручении расследователю обычно помогает знание того, что в условиях эксплуатации действуют скручивающие нагрузки, т.е. нагрузки, вызывающие напряжение кручения. Учитывая это, при осмотре мест разрушения на коленчатых валах, трубчатых валах привода закрылков, спиральных пружинах, сочленённых частях валов и т.п. необходимо помнить о возможности усталостного разрушения при кручении. Многие детали, подвергающиеся воздействию скручивающих нагрузок, могли пройти поверхностную закалку, и в этом случае излом упрочнённого поверхностного слоя может напоминать усталостное разрушение даже в том случае, когда оно было вызвано общей чрезмерной нагрузкой.

210. Распознавание статических разрушений. Под статическим разрушением подразумевается разрушение, возникающее в результате приложения одной или нескольких нагрузок. Это разрушение характеризуется остаточной деформацией или разрывом детали в результате возникновения напряжения, превышающего физический предел текучести материала. В вязких материалах этот тип разрушения можно узнать по наличию его растекания под нагрузкой на значительном участке детали в месте разрушения. Применительно к разрушению стандартного образца для испытания на растяжение такое явление обычно называют уменьшением поперечного сечения образца или «местным сужением». В таких материалах, обладающих сравнительно небольшой вязкостью (тягучестью), как высокопрочные алюминиевые сплавы, сверхпрочные стали и большая часть отливок, заметного местного сужения или деформации может не наблюдаться. Ударные нагрузки можно рассматривать как особый случай статической нагрузки, когда скорость приложения нагрузки оказывает влияние на её величину.

Статическое разрушение происходит в тех случаях, когда на ВС или на какой-либо его компонент действуют нагрузки, превышающие по величине предельную (критическую) нагрузку. В полете это может произойти при слишком резких манёврах или при манёврах на чрезмерно высоких скоростях. Это может произойти при очень жёсткой посадке или при ударе о препятствие при рулении. Повреждение ВС в результате удара о землю носит статический характер, причём важное значение имеет учёт воздействия ударной нагрузки.

211. Обычные разрывы металла. Эффект текучести или местного сужения, наблюдаемый при большинстве разрывов металлических деталей, указывает на статический характер разрушения. Тщательный осмотр деформированных участков укажет на вид нагрузки (т.е. изгиб, растяжение и т.п.) и направление приложения нагрузки. В большинстве случаев обе половины разрушившейся детали подходят одна к другой или могут быть распознаны как парные части одной детали:

1) Разрушение при растяжении.

В случае разрушения при растяжении часть или вся поверхность разрыва обычно состоит из ряда плоскостей, проходящих примерно под углом 45° - 60° к направлению приложения нагрузки. В таких тонких частях конструкции как листовой металл, встречается только одна наклонная плоскость. Обычно разрывы по наклонной плоскости называют «наклонными разрывами» или «разрывом от среза при растяжении», в то время как разрывы в плоскости, перпендикулярной направлению приложения нагрузки, часто называют «плоскими разрывами». Если в преимущественно плоском разрыве вдоль кромок имеются небольшие наклонные разрывы, то такие наклонные разрывы называют кромками среза. В вязких материалах обычно хорошо видна значительная локальная деформация или местное сужение с уменьшением площади поперечного сечения. Если разрыв произошёл только в результате растяжения, половины расчленённой детали точно соответствуют одна другой, на них не видно признаков трения.

2) Разрушение при сжатии.

Разрушения при сжатии имеют две формы - блоковое сжатие и коробление (выпучивание, потеря устойчивости при продольном изгибе). Блоковое сжатие происходит в тяжёлых коротких секциях, в то время как коробление встречается в длинных, более лёгких секциях. Локальное коробление называется выпучиванием или потерей устойчивости при продольном изгибе. Если короблению подвергается вся деталь, то оно называется «колонным». Локальное и колонное коробление легко распознаются, поскольку деталь во всех случаях изгибается, меняя свою первоначальную форму.

При разрушении вследствие блокового сжатия деталь разделяется по наклонным плоскостям, как и при растяжении, за исключением того, что при разделении двух половин детали имеет место трение. Помимо этого, у некоторых материалов отмечается локальное увеличение площади поперечного сечения в местах текучести материала.

3) Разрушение при изгибе.

Изгибу противостоят напряжения растяжения на одной стороне детали и напряжения сжатия на противоположной стороне. Внешний вид поверхности излома на соответствующих участках разрушения является таким же, как при растяжении и сжатии, о которых говорилось выше. Направление момента изгиба, вызывающего разрушение, всегда определено на основании локальной деформации на участке разрыва. Так как деталь в конечном итоге разделяется, то обнаруживают загнутые кромки на внутренней или сжимаемой стороне излома. Такие кромки появляются вследствие того, что после первоначального разрушения при растяжении окончательное разрушение на стороне сжатия вызвано не сжатием, а срезом.

4) Разрушение при срезе (сдвиге).

Как и в случае разрушения при сжатии, разрушение при срезе может происходить двумя различными путями - блоковый срез и коробление при срезе (сдвиге). В первом случае две половины разделённой детали будут скользить одна по поверхности другой в результате чего поверхность излома оказывается со следами трения, отполированной или с царапинами. Направление царапин указывает на направление приложения усилия среза.

Коробление при срезе (сдвиге) обычно наблюдается в тонком листовом металле, например, в обшивке крыла или в стенках лонжеронов. Коробление листового металла происходит по диагонали, и по внешнему виду коробления можно судить о направлении приложенной силы.

Если под воздействием напряжения сдвига разрушаются (срезаются) заклёпки, винты или болты, это разрушение обычно сопровождается удлинением отверстий и за заклёпками появляется серповидное свободное пространство. Этот результат используют для определения направления усилия сдвига.

5) Разрушение при кручении.

Поскольку кручение является одной из разновидностей среза, разрушение при чрезмерных скручивающих нагрузках аналогично разрушению при срезе. Направление крутящего момента можно определить путём изучения трещин на поверхности излома. Большинство деталей остаются постоянно скрученными, и это может служить одним из признаков при расследовании авиационного происшествия. В трубах и таких крупных открытых секциях, как крыло, разрушения при кручении часто принимают форму неустойчивого коробления. Как и в случае среза, направление кручения может определяться путём тщательного осмотра мест коробления.

б) Разрывы.

Разрывы листового металла или более тяжёлых секций обычно имеют две отчётливые формы: разрыв при срезе (сдвиге) и разрыв при растяжении.

Разрыв при срезе (сдвиге) происходит в тех случаях, когда приложенные силы воздействуют вне плоскости листа. Эти разрушения характеризуются образованием загибов материала на краях листа и линиями царапин на поверхности разрыва. Вогнутость царапин даёт возможность судить о направлении разрыва. Направление разрыва идёт от выпуклости к вогнутости. Иногда при наличии толстого слоя краски пилообразный разрыв слоя краски также можно использовать для определения направления разрыва.

Разрыв или растяжение происходит в тех случаях, когда сила растяжения направлена в пределах плоскости листа или детали. Такой тип разрушения наблюдается весьма часто. За исключением тонких листов материала, исследование разрыва может позволить обнаружить следы в виде «ёлочки» с вершиной, направленной назад к началу разрыва.

212. Типичные разрывы тканей:

1) Растяжение.

Разрывы ткани происходят из-за чрезмерной нагрузки на отдельные нити. Если приложенная растягивающая сила действует в направлении, параллельном нитям ткани, тогда выступающие концы нитей, напоминающие щетку, не будут деформированы по линии приложения нагрузки. Если растягивающая сила приложена под углом к нитям, нити у разрыва будут деформированы в направлении линии приложения нагрузки.

2) Разрыв.

Под действием разрывающих нагрузок отдельные нити разрываются при растяжении, но нити обычно деформируются в направлении разрыва. Концы этих нитей напоминают щётку. Деформация нитей в этом случае более заметна, чем при воздействии растягивающей нагрузки под углом к направлению нитей.

3) Ворсование.

Термин «ворсование» применяется к разрушению ткани, которая развевается в воздушном потоке после разрушения. Ткань распускается, становится ворсистой, иногда улится. В некоторых случаях это может использоваться в качестве доказательства разрушения ткани в полете. Однако такое состояние ткани может наблюдаться на земле при сильном ветре, поэтому необходимо осторожно пользоваться такими характеристиками. По количеству ворса можно получить некоторое представление о времени воздействия потока воздуха. Большое количество ворса может указывать на длительное воздействие и/или высокую скорость воздушного потока.

213. Типичные разрушения деталей из пластмассы. Разрушение пластмассовых окон с трудом поддаётся оценке, поскольку в большинстве случаев для анализа имеется лишь малое количество осколков. Чем больше найдено обломков, тем больше вероятность установления причины разрушения. Общие методы, используемые при исследовании разрушений пластмасс, заключаются в том, чтобы соединить имеющиеся обломки в одно целое, а затем путём сопоставления отдельных форм разрушения выделить первоначальное разрушение. В следующем подразделе приведены сведения о внешнем виде типичных разрушений при растяжении, изгибе и разрыве. Кроме того, имеется несколько общих принципов, помогающих выявить участок первоначального разрушения. Первая линия разрушения заканчивается только у кромки панели и обычно представляет собой плавную кривую. Следовательно, трещины или изломы, заканчивающиеся на других трещинах, можно не считать вторичными разрушениями. Все изломы необходимо тщательно проверять для обнаружения пузырьков воздуха, царапин, зарубок, прорезей или выемок. Все эти дефекты обычно вызывают концентрацию напряжений, в результате чего начинается разрушение.

На участках разрушения деталей из стекла или пластмассы обычно распознаются и используются при расследовании два общих типа следов. Эти два типа следов включают «ребровидные следы» и «следы в виде гребня». Ребровидные следы аналогичны известным следам усталостных трещин в виде внешних поверхностей ракушек или линий прилива/отлива на берегу и являются кривыми линиями, расходящиеся лучами в направлении распространения излома. Трещина приближается

к ребровидному следу на вогнутой стороне и отходит от него на выпуклой стороне. Хотя ребровидные следы можно видеть на изломах стекла и пластмассы, вызванных ударом, они могут появиться и при сравнительно медленном разрыве этих материалов. Следы в виде гребня перпендикулярны ребровидным следам и аналогичны усталостным трещинам в виде следов зубьев храповика, которые указывают на наличие большого количества сливающихся друг с другом трещин. Эти следы представляют ценность для установления происхождения разрыва, поскольку они во всех случаях указывают направление первоначальной трещины. Если причиной разрушения является пузырьёк воздуха или другой дефект, то следы гребня часто расходятся в виде лучей от участка этого дефекта.

1) Разрушение при растяжении.

Вследствие их низкой пластичности плексиглас и другие пластмассы разрушаются как хрупкие материалы. Разрушение обычно начинается в какой-либо точке местного ослабления материала либо от царапины, либо выемки. Зона первоначального разрушения обычно плоская, гладкая, хорошо отполированная. Следы в виде «ёлочки», которые напоминают следы, обнаруживаемые в местах разрыва металла при растяжении. Перемещение обломка вперёд и назад для изменения освещения поверхности излома иногда делает следы более различимыми.

2) Разрушение при изгибе.

Обычно можно определить, какая из сторон является внешней или растягиваемой при изгибе, путём нахождения ровной стороны разрыва, которая приблизительно перпендикулярна по отношению к поверхности. На стороне сжатия разрушение, как правило, происходит по наклонной плоскости, и кромка сжатия либо загибается, либо закругляется.

3) Разрывы.

Разрывы деталей из пластмассы по существу представляют собой разрушения под действием растягивающего усилия, действующего в плоскости или близко к плоскости поверхности детали. При разрушении вследствие разрыва очень часто действуют изгибающие усилия в сочетании с растягивающими усилиями. На поверхности излома можно заметить изогнутые волнообразные линии, расходящиеся лучами от точки начала разрушения. Эти кривые линии обычно перпендикулярны по отношению к той кромке разрыва, где действуют растягивающие усилия, причём кривизна линий быстро возрастает, пока они не становятся касательными линиями по отношению к той кромке разрыва, где действуют сжимающие усилия. Эти следы напоминают знакомые следы усталостного разрушения в металле в виде внешней ракушечной поверхности или прибрежных линий прилива/отлива и применительно к разрушениям деталей из пластмассы их обычно называют «ребровидными» следами.

214. Последовательность разрушения. Когда в полете разрушается какая-либо деталь или компонент конструкции, обычно имеет место цепь событий, во время которых разрушаются другие детали или компоненты. Так, при разрушении консоли крыла и её отделении от ВС очень часто эта отделившаяся консоль ударяется о фюзеляж или хвостовое оперение, вызывая отрыв их отдельных частей. Отделение консоли крыла в таком случае обычно называют «первоначальным» разрушением, в то время как повреждения фюзеляжа или хвостового оперения - «последующими» разрушениями. Кроме того, когда ВС или его отделившиеся компоненты ударяются о землю, обычно происходит значительное повреждение, вызванное этим ударом. В таких случаях в задачу расследователя будет входить сначала проведение разграничения между повреждениями в полете и повреждениями при ударе о землю. Следующим шагом должно быть отыскание среди разрушений, произошедших в

полете, первоначального разрушения. Наконец, расследователь должен установить точную причину этого первоначального разрушения.

В других разделах настоящей главы содержится справочный материал для оказания помощи расследователю в установлении соответствующих фактов, относящихся к авиационным происшествиям, вызванным разрушениями конструкции. По мере установления различных фактов расследователю необходимо постоянно сводить воедино новые доказательства. Если расследователь будет действовать методически и, если детальные исследования будут проводиться со всей тщательностью, выявятся определённые типы разрушений. При этом будет установлено, что некоторые разрушения предшествовали другим произошедшим разрушениям. В ходе дальнейшей работы будет установлена определённая последовательность разрушений.

1) Первичные и вторичные разрушения.

При определении последовательности разрушений необходимо глубокое понимание первичных и вторичных разрушений. Разрушение первичного типа представляет собой разрушение, которое происходит при таких условиях, когда смежные или взаимосвязанные детали были неповреждёнными и когда на повреждённую деталь воздействует нагрузка, аналогичная расчётной. Так, разрушение первичного типа одного из главных лонжеронов крыла может привести к разрушению при сжатии в одном месте прохождения хорды лонжерона, и/или к короблению стенки лонжерона, и/или к разрушению при растяжении в другом месте прохождения хорды лонжерона. Разрушение вторичного типа представляет собой разрушение, которое происходит, когда целостность смежных частей нарушена в результате предшествующих разрушений. Обычно нагрузки, которые создают такие разрушения, отличаются по типу от расчётной нагрузки. Так, если обнаружено, что в обоих местах прохождения хорды лонжерона крыла произошли разрушения под воздействием скручивающих или изгибающих усилий, то эти разрушения являются вторичными. Для установления таких факторов необходимо определённое знание проектных функций различных деталей конструкции ВС. В целом разрушения первичного типа обычно связаны с первоначальными и последующими разрушениями в полете, в то время как разрушения вторичного типа более часто связаны с разрушениями или повреждениями при ударе о землю.

2) Пространственное положение воздушного судна непосредственно перед разрушением.

Выше были изложены наиболее важные правила и методы определения различных типов разрушений. Если расследователь соблюдает эти правила, он сможет, например, установить, что в полете разрушилась консоль левого крыла. Однако ему остаётся ещё определить, почему разрушилась консоль крыла и было ли разрушение связано с пространственным положением ВС непосредственно в момент разрушения консоли. Такое определение необходимо для того, чтобы исключить возможность ошибочных расчётов конструкции или установить приложение чрезмерных нагрузок. Если авиационное происшествие наблюдали свидетели на земле или в воздухе, взаимосвязь разрушения конструкции с пространственным положением ВС установить нетрудно. При отсутствии свидетелей расследователь должен сравнить нагрузку, вызвавшую разрушение, с известными величинами нагрузок при различных пространственных положениях ВС для того, чтобы получить представление о скорости полёта и манёвре, выполнявшемся в момент разрушения. Информация, представленная в последующих разделах, может оказаться полезной для расследователя при выполнении таких оценочных расчётов.

215. Виды приложения нагрузок. Характер или «вид» приложения нагрузки имеет чрезвычайно большое влияние на тип разрушения детали во время эксплуатации. Все попытки разделения или классификации типов приложения нагрузок в лучшем случае являются только произвольными, поскольку в целом различие между типами нагрузок фактически сводится только к степени нагрузки. Следовательно, один вид приложения нагрузки переходит в другой по мере снижения или увеличения скорости нагружения. Изменения частоты приложения нагрузки приводят также к изменению вида нагрузки. Фактически невозможно сформулировать какое-либо правило на этот счёт. Однако при расследовании авиационного происшествия иногда удобно рассматривать нагрузку как тот или другой тип. С этой целью при дальнейшем рассмотрении различные типы нагрузок произвольно делятся на три типа: статическую, повторную (циклическую) и динамическую нагрузки.

216. Статическая нагрузка. Статическая нагрузка подразделяется на кратковременную и длительную статические нагрузки:

1) Кратковременная нагрузка.

Кратковременная статическая нагрузка прилагается настолько постепенно, что все детали в любой конкретный момент в основном находятся в равновесии, т.е. при этом непосредственно могут применяться простые, обычные формулы расчёта напряжений. При испытаниях нагрузка увеличивается постепенно до разрушения детали, причём общее время, необходимое для разрушения детали, не превышает нескольких минут. В условиях эксплуатации нагрузка постепенно увеличивается до максимальной величины, сохраняется на этом уровне в течение ограниченного времени, но не прилагается повторно достаточно часто, чтобы можно было говорить об усталости. Во время испытаний при кратковременной статической нагрузке обычно определяются предел прочности, предел упругости, предел текучести и модуль упругости материала. Как будет более подробно объяснено ниже, именно такой тип приложения нагрузок применяется вместе с современными критериями конструкторских расчётов. Нагрузки, воздействующие на ВС при выполнении различных манёвров или при отдельных пиковых порывах ветра, обычно рассматриваются как статические нагрузки.

2) Длительная нагрузка.

При длительной статической нагрузке максимальная нагрузка также прилагается постепенно, но она сохраняется до конца. При испытаниях она сохраняется достаточно долго, чтобы можно было предсказать вероятное конечное воздействие. В условиях эксплуатации длительная статическая нагрузка сохраняется непрерывно или с интервалами в течение всего срока службы конструкции. Характеристики ползучести и текучести материала и его вероятная постоянная прочность определяются длительными испытаниями при температуре, преобладающей в условиях эксплуатации. Обычно такой тип приложения нагрузки имеет значение только при повышенных температурах.

Если деталь подвергается нагружению в течение долгого времени при температурах выше нормальной, то деталь начнёт «ползти» или деформироваться с более или менее равномерной скоростью. Прочность детали снижается по сравнению с прочностью при комнатной температуре. В настоящее время такой тип нагрузки редко воздействует на гражданские ВС. Однако по мере увеличения скоростей полёта и повышения разогрева обшивки до достаточно высокой температуры этот тип нагрузки приобретает большее значение.

217. Повторная нагрузка. При повторном нагружении нагрузка или напряжение воздействуют многократно, полностью или частично, прекращаясь, а затем вновь возникая и увеличиваясь в быстрой последовательности. Такой тип приложения

нагрузки связан с усталостью. Хотя, вообще говоря, повторная нагрузка и предполагает многократное приложение нагрузки, однако при определённых условиях сравнительно небольшое число циклов приложения повторной нагрузки может привести к тем же результатам, какие достигаются при большом числе циклов нагружения. Сейчас важно помнить о том, что при повторных нагрузках прочность детали снижается по сравнению с её прочностью при статических нагрузках. Фактическая величина снижения прочности зависит от уровня напряжения и количества циклов нагружения. Повторные нагрузки создают порывы ветра и вибрация. Для некоторых типов ВС значительными являются нагрузки, возникающие при выполнении манёвров.

218. Динамическая нагрузка. При двух названных выше типах нагрузки существует состояние равновесия, т.е. внешние нагрузки сбалансированы с внутренними нагрузками. При динамической нагрузке деталь, на которую действует нагрузка, находится в состоянии вибрации и на некоторое время нарушается статическое равновесие. В широком смысле динамическая нагрузка подразделяется на два класса: внезапно приложенную нагрузку и ударную нагрузку.

1) Внезапно приложенная нагрузка.

Внезапно приложенная нагрузка возникнет в том случае, когда неподвижный вес или «мёртвый груз», находящийся в состоянии покоя, неожиданно помещается на какой-либо элемент конструкции. Такое нагружение можно проиллюстрировать на примере балки, если на шнуре подвесить какой-либо груз так, чтобы он еле касался балки, а затем этот шнур разрезать. Возникающие при этом напряжение и деформация будут примерно в два раза больше, чем при постепенном опускании груза на балку, как это делается при статическом нагружении. При внезапном приложении любая сила создаст примерно вдвое большее напряжение и деформацию по сравнению с тем, когда она прилагается постепенно. Фактическая величина «коэффициента увеличения» в большинстве случаев зависит от конкретного типа силы прикладываемой нагрузки и от жёсткости системы. По отношению к ВС одной из форм внезапно прикладываемой нагрузки являются порывы ветра, хотя, как будет показано ниже, они рассматриваются как статические нагрузки.

2) Ударная нагрузка.

Удар обычно связан с движением, когда, например, одно тело ударяется о другое. При ударной нагрузке могут развиваться весьма значительные силы. Такой тип нагрузки прямо не учитывается при расчёте конструкции ВС (исключением, вероятно, бывает конструкция, рассчитанная на обеспечение выживания при аварии), но данный тип нагрузки имеет важное значение при расследовании авиационных происшествий. Материалы, которые обычно разрушаются как вязкие при статической нагрузке, могут разрушаться как хрупкие материалы, если скорость нагружения будет достаточно высокой. При этом для данного типа нагрузки скорость нагружения должна быть в определённой мере выше 15 метров в секунду (50 футов/сек), чтобы имело место вышеуказанное явление. Необходимо помнить, что даже при ударе ВС о землю с высокой скоростью многие детали нагружаются со значительно меньшей скоростью, чем фактическая скорость нагружения при ударе благодаря упругости конструкции ВС и амортизационным свойствам земли.

219. Критерии определения расчётных нагрузок. В рамках настоящего Руководства невозможно подробно рассмотреть критерии определения расчётных нагрузок, которые содержатся в национальных правилах государств по этому вопросу. В равной степени невозможно установить такие критерии в отношении конструкции ВС всех типов. Каждый раз, когда имеет место авиационное происшествие, причиной

которого бывает разрушение конструкции, расследователю необходимо ознакомиться с соответствующими правилами и критериями определения расчётных нагрузок.

220. Исследование конструкции специалистами. Наиболее часто проводятся исследования:

1) металлических деталей для обнаружения усталостных трещин, дефектов сварки, не соответствующих нормам характеристик материалов, неправильной термообработки, возникших под напряжением трещин в результате коррозии, несоответствия в размерах и т.п.;

2) пятен, царапин, прорезов и т.д. для определения характера материала, направления приложенных сил и т.п.

После получения образца в лаборатории можно выполнить ряд исследований. Исследование образца под микроскопом, испытание на нагрев и нагружение помогают устанавливать причины разрушения конструкции. В ходе таких исследований можно обнаружить усталостные трещины и трещины в результате коррозии, дефекты сварки, неправильную термообработку, несоответствие нормам характеристик материалов, несоответствия в размерах и т.п. Образцы материалов могут быть также подвергнуты химическому анализу, который бывает эффективным, особенно при распознавании пятен. Часто проводятся испытания для определения прочности конструкции ВС, в ходе таких испытаний проверяются действующие на конструкцию нагрузки с помощью тензодатчиков, устанавливаемых в соответствующих местах для лётных испытаний или статических испытаний на земле. Также проводится проверка возможных погрешностей систем посредством различных регистрирующих устройств. Если предполагается, что повреждение было результатом необычных обстоятельств, например, приведения в действие взрывного устройства, то может потребоваться большое количество образцов: пыли, обивки кресел, другого внутреннего оборудования кабины, пятен, кусков бумаги, проводов и т.п. Не пренебрегают даже самыми незначительными деталями, характер или вид которых вызывают сомнения. Все детали или предметы тщательно упаковывают в чистые контейнеры, пломбируют и снабжают ярлыками с указанием даты.

221. Фрактография. Исследование и анализ поверхностей фактического излома, известные под общим названием фрактографического анализа или чаще под названием фрактографии, как правило, дают возможность расследователю определить тип и причину разрушения. Успешное применение этого метода основывается на том факте, что точное определение макроскопической и микроскопической топографии поверхностей излома используют для точного установления типа разрушения (перегрузка, усталость, напряжение, вызванное коррозией, и т.п.). Определив тип разрушения с помощью анализа нагружения, геометрии, деформации, окружающих условий и других аспектов, можно установить причину и последовательность разрушений.

222. Первоначальный осмотр. Первоначальный осмотр, выполняемый исключительно визуально, иногда позволяет достаточно точно определить причину разрушения, если разрушившийся компонент является достаточно большим. Однако более распространённой практикой расследования на месте авиационного происшествия является использование карманной лупы с примерно 10-кратным увеличением. Этот инструмент (вместе с фотоаппаратом, приспособленным для постоянной фиксации деталей крупным планом) обычно позволяет расследователю определять и отбирать разрушившиеся компоненты, в отношении которых могут быть сделаны предположения, что они являются основной причиной авиационного происшествия.

223. Лабораторные исследования.

1) Стереоскопический микроскоп. С целью проведения более точного анализа компоненты, в отношении которых существует подозрение, что они связаны с причиной авиационного происшествия, направляются для более тщательного исследования в лабораторию или, по крайней мере, в бюро расследователя. Хороший оптический стереомикроскоп позволяет выполнить макроскопическое исследование, как правило, с 50-кратным увеличением, а также сделать цветные фотографии обнаруженных подробностей. Наличие цветных фотографий часто является особенно важным при регистрации данных о результатах воздействия коррозии и/или частичках краски и пятнах, связываемых с поверхностями излома.

2) Растровый (сканирующий) электронный микроскоп (РЭМ). Для выполнения надёжного технического анализа типа разрушения многих технических деталей необходимо исследование микротопографии (формы поверхности излома через 1/1000-ные доли сантиметра, а не через сантиметры). С помощью лабораторных высококачественных микроскопов можно провести исследование плоских поверхностей с увеличением до 3000 раз (эта возможность широко используется, например, в металлографии, когда расследователь изучает отполированный и протравленный плоский шлиф, срезанный с компонента, с целью определения его структуры, на основе чего он может определить метод изготовления и термообработки компонента и, возможно, результаты последующего воздействия на него окружающей среды). К сожалению, поверхности излома редко бывают плоскими, а по мере возрастания увеличения глубина резкости снижается. Вследствие этого при 1000-кратном увеличении практически вся поверхность излома будет не в фокусе, что не позволяет провести правильный анализ и понять результаты фрактографии.

Обычно эта проблема разрешается путём использования растрового электронного микроскопа (РЭМ). С помощью РЭМ образец исследуется в вакууме, а это как правило, представляет собой проблемы при исследовании неорганических (мёртвых) образцов. Работа РЭМ основана на сканировании по поверхности образца узкого электронного луча и приёме результирующих электронов, отбрасываемых от поверхности. Результирующий сигнал используется для модуляции яркости луча, создающего телевизионное изображение и сканирующего с той же частотой, как и сканирующий по поверхности образца луч. Наблюдаемая картина почти аналогична по внешнему виду оптическому изображению, но при этом глубина резкости в 300 - 500 раз больше этой величины при оптическом изображении с аналогичным увеличением. Теоретически увеличение может возрастать неограниченно, потому что оно является только отношением выходной площади телевизионного экрана к площади сканирования на образце. Поскольку площадь сканирования на образце сокращена до весьма малых величин, на практике исследования с помощью РЭМ могут выполняться в диапазоне от 5-кратного до 50000-кратного увеличения. Большая часть фрактографического анализа эффективно выполняется в диапазоне увеличения от 100 до 10 000 раз.

3) Просвечивающий электронный микроскоп (ПЭМ). Иногда необходимо увеличить изображение образца в больших пределах, чем позволяет РЭМ. В этом случае следующим инструментом расследователя является просвечивающий электронный микроскоп (ПЭМ). Недостатком ПЭМ является то, что при его применении анализируется не сам образец, а его реплика, к тому же на этом типе микроскопа можно рассматривать только ограниченную очень малым размером зону (размером 2 мм x 2 мм), которая в силу этого может оказаться нерепрезентативной и привести к неправильному выводу. На практике для исследования изготавливается

пластмассовая модель путём оттиска поверхности излома на формовочной пластмассе. Затем она «затеняется» очень тонким слоем металла, пластмасса растворяется и через металлическую плёнку (реплику поверхности излома) пропускается широкий луч электронов. Изображение, создаваемое за счёт приёма электронов, проходящих через реплику, может служить основанием для получения выводов о микрофрактографии образца (необходимо отметить, что изображение не является полной аналогией оптического изображения, а больше похоже на рентгеновский фотоотпечаток или снимок). Поскольку в ПЭМ вместо видимого света используются электроны, то длина волны электронов, которая является ограничением (как и для оптических микроскопов), позволяет получать увеличения вплоть до 1 000 000 раз.

224. Выводы. Расследуя авиационное происшествие и пытаясь установить характер излома, расследователь начинает сбор данных путём осмотра невооружённым глазом, а затем использует при необходимости средства увеличения, начиная от лупы и кончая оптическим стереоскопическим микроскопом, растровым электронным микроскопом (РЭМ) и, возможно, просвечивающим электронным микроскопом (ПЭМ). Большое преимущество всех этих методов заключается в том, что при их применении образец никоим образом не повреждается (это справедливо, по крайней мере, для технических сплавов), поэтому образец по-прежнему доступен для дальнейшего изучения в его первоначальном состоянии.

§ 11. Исследование силовой установки

225. Исследование силовой установки обычно охватывает двигатель, топливную, масляную и охлаждающую системы, воздушный винт и его блок управления, выхлопную трубу и реактивное сопло, блок реверса тяги в соответствующем случае, рамы крепления двигателя, а если двигатель встроен в блок - крепления блока к планеру ВС, противопожарные перегородки и обтекатели (капоты), вспомогательный редуктор, привод агрегата постоянных оборотов, противообледенительную систему двигателя и винта, системы противопожарной сигнализации и тушения пожара в двигателе, систему управления силовой установкой.

Отказы и неисправности силовой установки часто являются причинными факторами авиационных происшествий. Вследствие этого требуется производить тщательный осмотр силовых установок и их вспомогательных агрегатов для определения того, причастны ли они в качестве причинного фактора к данному расследуемому происшествию. Особенно важно включить в отчёт о расследовании указание относительно того, что силовая установка не имеет отношения к авиационному происшествию, если это было установлено, что её отказ или неисправность не являлась причинным фактором.

В большинстве случаев полная или даже частичная разборка поршневого или газотурбинного двигателя на месте авиационного происшествия невозможна, а с учётом сложности современных двигателей и абсолютно нежелательна. Это допустимо только в случае совсем небольших и простых двигателей и только при крайней необходимости.

На месте авиационного происшествия производится только внешний осмотр, обращается особое внимание на те элементы системы управления двигателем и топливных трубопроводов, которые соединяют двигатель с планером ВС. Необходимо использовать фотографирование и если, существует подозрение относительно того, что в полете имели место утечка масла и/или пожар, то большую пользу при этом оказывают цветные снимки.

С учётом сложности современных двигателей весьма полезно и даже необходимо привлечь к расследованию соответствующим образом подготовленного представителя фирмы-изготовителя, предпочтительно имеющего опыт в области применения тех или иных процедур и методов расследования авиационных происшествий, и включить его в группу по силовой установке.

После предварительного исследования силовой установки на месте авиационного происшествия организуют, при необходимости, ее доставку в соответствующий технический центр для последующего тщательного изучения и испытаний.

Перед разборкой или снятием с ВС любого вспомогательного агрегата необходимо рассмотреть вопрос о возможности проведения стендовых испытаний двигателя в контролируемых условиях, если это необходимо с учётом обстоятельств авиационного происшествия.

226. Внешние повреждения. Первой и наиболее очевидной целью осмотра на месте авиационного происшествия является оценка степени повреждений и определение того, связаны ли эти повреждения с ударом о землю или нет.

Обычно расследователь без труда определяет повреждения от удара о землю. Удар о твёрдый грунт или здание вызывает смятие частей корпуса двигателя или отрыв вспомогательных агрегатов, а при отказах в полете, при неисправности компрессора или турбины, наблюдается разлёт частей, например, компрессор или турбина могут быть выброшены из двигателя и образовать в ряде мест пробоины в корпусе двигателя или на смежном участке планера. Эти указания носят первоначальный и общий характер, на данном этапе осмотра никаких выводов делать не требуется.

227. Работа двигателя во время удара. Почти во всех случаях необходимо знать, работал ли двигатель (поршневой или газотурбинный) в момент удара о землю. Это не всегда легко определить, и готовых простых формул для определения этого не имеется.

1) Реактивные двигатели. В некоторых случаях определение того, работал ли двигатель в момент удара, трудностей не представляет. В большинстве случаев, особенно при отсутствии спасшихся членов лётного экипажа или данных, указывающих на режим работы двигателей в записях бортовых самописцев, перед тем, как давать оценку, необходимо принять во внимание и рассмотреть ряд факторов. Оценки такого рода могут быть только приблизительными, поскольку точных методов установления режима работы двигателей, т.е. мощности и числа оборотов, не имеется, поскольку при отсутствии записей самописца необходимо учитывать много меняющихся и неизвестных факторов. Например, если у реактивного ВС происходит потеря тяги на этапе взлёта, и оно сразу после этого испытывает удар о землю, при режиме авторотации после прекращения работы турбины число оборотов в минуту компрессора изменяется лишь незначительно, и поэтому указание на высокую скорость его вращения в момент удара может ввести в заблуждение. Бывают и такие случаи, когда корпус двигателя остаётся неповреждённым, и поэтому отсутствуют те признаки деформации лопаток или трения компрессоров, которые обычно помогают расследователю прийти к каким-либо определённым выводам. Таким образом, отсутствие визуально заметных повреждений вращающихся частей не является прямым свидетельством малой тяги. Необходимо принять во внимание обстоятельства удара о землю, действия пилота перед ударом, положение топливных и масляных клапанов, скорость в момент удара, характер местности или состояние поверхности воды и т.п. Во всех случаях до того, как будут сделаны окончательные выводы в отношении газотурбинных двигателей, необходимо провести исследование с полной разборкой двигателя.

2) Поршневые и турбовинтовые двигатели. Необходимо по другому подходить к определению того, работали ли в момент удара о землю поршневые / турбовинтовые двигатели. Здесь также при первом осмотре может представляться очевидным факт отсутствия достаточной мощности, винт бывает зафлюгирован, однако это не является убедительным свидетельством нехватки мощности, обеспечиваемой двигателем. Некоторые авиационные происшествия были вызваны тем, что члены лётного экипажа по ошибке флюгировали винт исправного вместо неисправного двигателя, поэтому проверка винта должна также производиться совместно с проверкой двигателя. Весьма неразумны попытки определить на месте авиационного происшествия мощность, обеспечивавшуюся поршневыми или турбовинтовыми двигателями. При необходимости, воздушные винты направляют в соответствующие технические центры для их дальнейшего исследования.

228. Данные, получаемые при исследовании воздушных винтов. При должном согласовании с данными, полученными при исследовании двигателя, исследование винтов может дать следующие важные сведения:

- а) работал ли двигатель в момент удара о землю;
- б) число оборотов в минуту двигателя (в некоторых случаях);
- в) угол установки лопасти воздушного винта;
- г) путевая скорость ВС (в некоторых случаях).

229. Исследование лопастей винта. Первым шагом при исследовании винта является установление наличия всех лопастей и отсутствие повреждений на законцовках лопастей. Если какая-либо часть лопасти отсутствует, необходимо проверить место разрыва с помощью лупы для определения того, повреждена ли лопасть в воздухе или при ударе о землю. Необходимо тщательно отметить признаки усталостных разрушений или разрушений при растяжении.

230. Определение обеспечивавшейся двигателем мощности в момент удара о землю. Необходимо определить, работали ли двигатели в момент удара о землю. Наиболее типичными указаниями являются следующие:

- а) лопасти, согнутые вблизи законцовки в направлении вперёд, указывают на большую мощность двигателя в момент удара;
- б) лопасти, согнутые слегка в заднем направлении, указывают на вращение винта в момент удара о землю, но при малой мощности двигателя или при её отсутствии. Обычно это связано с режимом авторотации. Угол лопасти обычно установлен на упоре малого шага винта.

Необходимо отметить, что в полевых условиях от расследователя требуется величайшая осторожность в отношении определения степени разрушения и деформации лопастей после удара о землю. Слишком легко прийти к поспешному заключению о том, что в момент авиационного происшествия двигатель работал, основываясь только на сильном искривлении или повреждении воздушного винта. Данные, полученные в результате исследования лопастей винта, требуется согласовать с другими данными, прежде чем делать какие-либо выводы.

В качестве меры предотвращения утери важных данных рекомендуется отмечать положение комля лопасти относительно втулки винта; если привод между лопастью и механизмом управления шагом винта разорван при ударе о землю, в ходе детального исследования необходимо определить значение этих следов повреждения. При этом необходимо учитывать и соответствующим образом оценивать многие факторы. На результаты такого анализа могут повлиять такие факторы, как угол удара о землю, характер грунта, скорость в момент удара, материал, из которого изготовлен винт (алюминиевый сплав, сталь или дерево). Короче говоря, недостаточно

исследовать только воздушный винт и определить, работал или не работал двигатель. Лопасти винта это только одно звено в цепи доказательств, которое, соединяют с другими звеньями, такими, как угол шага винта в течение известного этапа полёта во время авиационного происшествия, скручивание вала воздушного винта, положение клапанов двигателя и топливной системы и т.п., что приводит к более обоснованным выводам относительно обеспечивавшейся двигателем мощности в момент удара о землю. Установка шага винта определяется при разборке регулятора шага винта и проверке положения механизма изменения шага винта в сочетании со следами удара о землю, часто наблюдаемыми на мягких медных или других уплотняющих прокладках в оснований лопасти. Эти следы часто могут служить в качестве путеводной нити к определению угла установки лопастей в момент удара о землю. Вся эта работа должна производиться с надлежащей тщательностью совместно со специалистом, представляющим фирму-изготовитель винта, или другим лицом, имеющим опыт проведения исследований подобного типа.

Деревянные воздушные винты под действием чрезмерных нагрузок расщепляются на мелкие части, которые рассеиваются на значительное расстояние по обе стороны от линии движения ВС.

В зависимости от характера авиационного происшествия винты, зафлюгированные при ударе, могут оставлять на земле отчётливые следы, совпадающие с линией движения ВС. Вращающиеся винты оставляют характерные зарубки с небольшими расстояниями между ними, по которым можно произвести определённые расчёты. Что касается винтов некоторых лёгких ВС с гидравлическим или пневматическим регулятором оборотов, то обнаружение такого винта в зафлюгированном положении не обязательно означает, что винт был зафлюгирован до удара о землю. При определённых обстоятельствах лопасти таких винтов могут вставать во флюгерное положение после удара о землю.

Во всех случаях необходимо помнить о том, что доказательства отсутствия во время удара о землю обеспечиваемой двигателем мощности, полученные при исследовании воздушного винта, не обязательно свидетельствуют об отказе двигателя, поскольку пилот до удара ВС о землю мог выключить двигатель, если у него была такая возможность.

231. Определение скорости воздушного судна в момент удара о землю. Расстояние между зарубками, оставляемыми лопастями винта на земле, представляет ценные данные, особенно если известна или рассчитана скорость ВС в момент удара о землю.

Для приблизительного определения скорости вращения винта в момент удара о землю могут применяться следующие формулы:

$$\text{а) Число об/мин.} = \frac{31 \times (\text{путевая скорость в узл.})}{(\text{Расстояние между зарубками в метрах}) \times (\text{число лопастей})}$$

$$\text{б) Число об/мин.} = \frac{101 \times (\text{путевая скорость в узл.})}{(\text{Расстояние между зарубками в футах}) \times (\text{число лопастей})}$$

Число оборотов вала двигателя определяется обратным применением передаточного числа редуктора к скорости вращения винта. Как вариант, если известна скорость вращения винта (или число оборотов вала двигателя), применяют следующую формулу:

$$\text{Путевая скорость} = \frac{(\text{Число об/мин. винта}) \times (\text{расст. между зарубками}) \times (\text{число лопастей})}{31 \text{ (метр) или } 101 \text{ (фут)}}$$

232. Разрушение винта в полете. Были случаи, когда авиационные происшествия имели место в результате разрушения лопастей винта в полете, особенно из-за усталостных трещин. Такие повреждения вызывают чрезмерную вибрацию, часто приводящую к отрыву двигателя от ВС или отрыву корпуса редуктора от двигателя. Причина разрушения винта в полете может заключаться не в самом винте, и поэтому необходимо тщательно исследовать регулятор оборотов, систему подачи масла, двигатель и редуктор.

233. Раскрутка винтов. Раскрутка винтов, при которой пилоты не могут их зафлюгировать, довольно часто приводит к авиационным происшествиям. Отказ редуктора способен в некоторых установках разъединять винт и свободно вращающийся винт тогда раскручивается вследствие авторотации на больших воздушных скоростях до такой степени, что под воздействием колоссальных центробежных сил лопасти не выдерживают нагрузки и отрываются от втулки воздушного винта. Очень часто единственным способом преодоления раскрутки является перекрытие подачи топлива в двигатель и увеличение угла атаки для снижения воздушной скорости.

234. Работоспособность двигателя в момент удара о землю. До удаления какого-либо двигателя с места авиационного происшествия расследователь должен, насколько позволяет характер обломков, убедиться в том, что двигатель мог развивать мощность. Важно установить, что двигатель должным образом подключён к топливной и масляной системам, соответствующие топливные краны установлены в нужное положение, трубопроводы и линии не засорены, топливные и масляные баки чисты и не забиты, входные и выходные вентиляционные отверстия в порядке. Необходимо проверить соединения рычагов управления подачей топлива и систему зажигания (для поршневых двигателей) от выключателей до распределителя. Многие авиационные происшествия имели место вследствие загрязнённости и забитости топливных фильтров, что приводило к падению мощности. А в этих случаях исследование с разборкой механических частей двигателя не вскроет механического повреждения или каких-либо дефектов.

235. Определение неисправности или отказа поршневых двигателей. При выявлении отказов или неисправностей поршневого двигателя необходимо, прежде всего, рассмотреть любые сведения, полученные от свидетелей, для определения вида отказа. Ниже приводятся, в порядке информации, наиболее часто встречающиеся признаки отказа двигателей. Тот факт, что некоторые из этих признаков одинаковы, должен настораживать расследователя в отношении возможности ошибочного привязывания к данному случаю причинных факторов, если не производится тщательное исследование в физическом плане.

1) Обледенение карбюратора. Это явление чаще наблюдается в отношении небольших поршневых двигателей, и обычно сопровождается постепенным снижением мощности, перебоями, беспорядочным снижением и повышением оборотов, чередующимися периодами неустойчивой работы двигателя, черным цветом выхлопа

(из-за чрезмерно богатой смеси). У некоторых двигателей обледенение карбюратора может иметь место в условиях более или менее высокой относительной влажности (выше 60%) при ясной, солнечной и часто тёплой погоде 15/20°C (60/70°F). Необходимо помнить о том, что для образования льда на карбюраторе не всегда требуются такие же условия, как для образования льда на фюзеляже. Расследователь должен изучить метеорологические условия и сопоставить их с результатами изучения обломков, т.е. с положением впускных клапанов тёплого и холодного воздуха или терморегулирующих заслонок как на двигателе, так и в кабине экипажа. Необходимо проверить исправность самих заслонок или установить, была ли отключена система управления ими.

2) Неисправности системы зажигания. Неисправности системы зажигания часто сопровождаются чередующимися периодами неустойчивой работы двигателя. Необходимо проверить электросхему, проводку от магнето к выключателям в кабине экипажа, приводы магнето и регулировку зажигания на магнето. Осмотр электродов запальных свечей может указать на такие другие отклонения от нормы, как несоответствующая смесь или чрезмерные отложения свинца. Расследователь должен проверить, соответствует ли тип запальных свечей и достаточно ли туго завёрнуты свечи в цилиндрах. Он должен также убедиться в том, что применялся правильный сорт топлива и т. п.

3) Прекращение подачи или недостаточная подача топлива в двигатель. На это часто указывают перебои в работе двигателя или беспорядочные колебания мощности, но в некоторых случаях, в зависимости от типа карбюратора или системы впрыскивания топлива, могут отсутствовать звуковые или какие-либо другие заметные предупреждающие признаки, за исключением постепенного уменьшения шума двигателя. На многодвигательных ВС, особенно при полётах по приборам и в ночное время, а также при использовании двигателей, имеющих воздушные винты изменяемого шага с регулятором числа оборотов (винты постоянного числа оборотов), в течение некоторого времени обнаружить такие виды отказа бывает затруднительно. Манометр топлива и топливный расходомер дают наиболее надёжное указание о прекращении подачи или недостаточной подаче топлива, приводящих к потере мощности двигателя. Неправильная установка топливных кранов или ошибочные действия при управлении топливной системой, особенно на многодвигательных ВС, вызвали больше авиационных происшествий, чем выработка топлива в обычном смысле этого выражения.

Расследователь должен обеспечить регистрацию положения всех топливных клапанов, обнаруженных на месте авиационного происшествия, независимо от того, считает он их имеющими отношение к авиационному происшествию или нет. Электрически управляемые клапаны обычно дают надёжное указание об их последнем положении перед авиационным происшествием. Топливные клапаны, управляемые тросами или тягами, могут быть сдвинуты при ударе о землю или во время аварийно-спасательных работ, поэтому в данном случае к вопросу о положении клапанов перед авиационным происшествием необходимо подходить осторожно.

Необходимо проверить топливные баки, трубопроводы и дренаж топливной системы, чтобы убедиться в отсутствии посторонних тел, утечки, заземления, а также пробитых или подвергшихся коррозии топливных баков. Расследователь должен проследить ход полёта в ретроспективном плане от авиационного происшествия до последней дозаправки и изучить соответствующие документы. Может потребоваться проверка условий пребывания ВС на стоянках и его эксплуатации, а также практики заправки топливом, поскольку возможна конденсация воды в баках и карбюраторах.

Исследование с разборкой форсунок для впрыскивания топлива и карбюраторов должно производиться специалистами в соответствующих мастерских или лабораториях. Во время такой проверки обращают внимание на правильность размеров форсунок, «залипание» и проколы поплавка, чистоту, коррозию стенок форсунок, наличие посторонних веществ или инородных тел в камере сгорания, следов воды, правильность установки органов управления регулированием смеси и подачей топлива (дросселем). Вместе с форсунками необходимо тщательно проверить управляющие клапаны, агрегат отсечки топлива и насосную систему. Во многих случаях лучше сначала провести, если это возможно, стендовые испытания системы впрыскивания топлива и карбюраторов, а затем уже разборку; это относится к таким агрегатам, как топливные насосы. Необходимо принять меры предосторожности для того, чтобы не были утеряны следы возможного загрязнения в ходе функциональных испытаний.

4) Смазка. Часто можно со всей очевидностью установить, играло ли отсутствие смазки какую-либо роль в отказе, но в некоторых двигателях давление масла в обычной системе двигателя используется для таких других целей, как приведение в действие серво систем, подогрев маслом карбюраторов, питание агрегатов управления воздушными винтами и т.п. Следовательно, необходимо исследование масляных систем от бака до двигателя с целью обнаружения забивания грязью, слабо закреплённых или неисправных маслопроводов, утечек и т.п. Важно не забывать о надлежащем количестве и качестве масла. Нужно тщательно проверить все масляные фильтры, при необходимости подвергая их химическому анализу. Химический анализ является современным методом, применяемым для контроля отказов и обнаружения каких-либо отклонений от технических требований, угрожающих отказом. Многие эксплуатанты используют химический анализ масла в рамках текущего технического обслуживания.

5) Механическая целостность. За исключением весьма небольших и простых поршневых двигателей, исследование узлов и агрегатов на основе их разборки необходимо производить только в официально утверждённом техническом центре изготовителя, где осуществляется капитальный ремонт и осмотр двигателей. С изготовителем во всех случаях консультируются на ранних этапах расследования, поскольку его опыт и знание предшествующих дефектов и отказов имеют исключительное значение для успешного расследования авиационного происшествия. Расследователь должен иметь достаточно высокий уровень подготовки, чтобы иметь возможность руководить исследованием на основе разборки двигателя и связанных с ним систем. Все подозрительные трещины, разрывы, изломы или разрушения во всех случаях необходимо исследовать специалисту по анализу прочности конструкций или квалифицированному эксперту по металловедению. Усталость является обычным видом разрушения в шатунах, соединительных тягах, зубцах шестерён, клапанных коромыслах, распределительных валах, шпильках крепления цилиндров, поршнях, пружинах и коленчатых валах и обычно хорошо определима по типичным признакам на поверхности разрыва или излома.

236. Определение неисправности или отказа реактивных двигателей. Современные реактивные двигатели обычно настолько сложны, а их особая конструкция имеет такие критические посадки и зазоры, что не требуется пытаться производить исследование на основе их разборки на месте авиационного происшествия. При абсолютной необходимости такой разборки или при невозможности транспортировки двигателей из-за больших расстояний или малодоступной местности, допустимо ограниченное визуальное исследование с извлечением фильтров нагнетающей масло магистрали или исследование с помощью

щупа внутренних частей турбины или компрессора. Однако для успешного расследования авиационного происшествия важно, чтобы в группу по силовой установке в качестве ее члена уже на ранних этапах работы входил представитель изготовителя двигателя. Безусловно, большое значение имеет руководство и контроль за работой со стороны председателя этой группы или председателя комиссии по расследованию. Обычно необходима доставка двигателей в собранном виде в должным образом оснащенный и официально утверждённый технический центр их изготовителя, где имеется все необходимое оборудование, специальные инструменты и испытательные стенды. Если это практически осуществимо, расследователь должен на месте решить вопрос о том, позволяет ли состояние двигателя произвести его испытание на стенде или возможно только проведение исследования на основе разборки. Имеется несколько путей для получения направляющих идей, которые могут быть полезны расследователю в работе на месте авиационного происшествия. Во-первых, ему необходимо попытаться выяснить, работала ли турбина в момент удара о землю на больших оборотах, на малых (в режиме авторотации) или была остановлена. Важно помнить, что для определения этого часто отсутствуют какие-либо четкие формулы и поэтому с самого начала необходимо воздерживаться от того, чтобы делать окончательные выводы, как бы соблазнительно не выглядели полученные данные, поскольку данные о вращении вала турбины являются только частью рассматриваемых данных: расследователь должен определить происходило ли в турбине сгорание топлива и вращение вала.

Одним из методов, который применяется в тех случаях, когда жаровые трубы двигателя значительно покороблены, является металлографический анализ материала для установления того, когда произошло коробление: когда металл был в холодном или нагретом состоянии.

Некоторые изготовители усовершенствовали этот метод (в ходе опытных испытаний проверяемых образцов) до такой степени, что температура сгорания топлива в момент авиационного происшествия определяется достаточно точно.

Механические отказы современных мощных турбин обычно очевидны и часто носят катастрофический характер в отношении всей силовой установки. Распад высокоскоростной турбины приводит к повреждениям и разрушениям, напоминающим взрыв. Можно ожидать повреждений не только самого двигателя, но и планера ВС. Части двигателя могут быть рассеяны на расстоянии многих миль вдоль линии пути ВС, и все эти части необходимо найти, обозначить их местонахождение на крупномасштабной карте и доставить к месту основной работы по расследованию авиационного происшествия. Часто именно при осмотре таких обломков и обнаруживается причина первоначального отказа (разрушения).

1) Отказы компрессоров.

Отказ в полете осевых и центробежных компрессоров устанавливается на основе ряда позитивных признаков, обнаруживаемых внутри двигателя. Наиболее четким указанием неисправности компрессора, возникшей в полете, являются плотные отложения алюминиевого или титанового сплава на различных нагретых внутренних поверхностях двигателя по ходу газового потока. Эти отложения обычно происходят оттого, что вышедшие из строя лопатки соскребают с корпуса компрессора или отсекают от него частицы металла. При серьезных повреждениях компрессора сам корпус бывает в значительной степени разрушен, и разлетающиеся части компрессора вызывают другие повреждения, например, разрыв или смещение топливных и масляных трубопроводов с последующей угрозой пожара вследствие возгорания вытекшего топлива или масла. Исследование «горячих секций» турбины или камеры сгорания может выявить накопление алюминиевого сплава, вынесенного в

полужидком состоянии воздушным потоком из повреждённого компрессора и столкнувшегося с нагретыми поверхностями. Степень скопления сплава часто даёт возможность судить о длительности отказа. Анализ скопившегося материала покажет, если это неясно из других источников, его происхождение. Отличить отказ компрессора в полете от его «выхода из строя» в результате удара о землю, обычно легко, поскольку в последнем случае на нагретых поверхностях двигателя будут найдены лишь незначительные отложения сплава алюминия. Задиры и выемки на распорных (промежуточных) кольцах ротора компрессора будут хотя и глубоки, но немногочисленны и расположены по периферии этих колец. Многие лопатки ротора и статора компрессора бывают вырваны из своих креплений, но при этом часто они остаются внутри двигателя. Лишь в редких случаях при отказе компрессора в полете лопатки выбрасываются в направлении воздухозаборника, но при повреждении компрессора во время работы двигателя на земле лопатки выбрасываются на расстояние до 100 футов вперёд от воздухозаборника двигателя. В редких случаях при сильной болтанке это может произойти и в полете, выброшенные части втягиваются в соседний двигатель и вызывают его отказ.

2) Всасывание инородных тел.

Всасывание инородных тел приводило и приводит ко многим механическим повреждениям компрессора. Современный компрессор рассчитан на продолжение работы при всасывании мелких птиц, но крупные птицы могут вызвать сильные повреждения. В полете возможно столкновение со стаей перелётных птиц, что может привести к воздействию на отдельные или на все двигатели. Часто при всасывании одиночной птицы при первоначальном осмотре двигателя следов этой птицы бывает не видно, хотя компрессор повреждён. Небольшие и сильно измельчённые части останков птицы часто застревают в секции и штуцерах отбора воздуха от компрессора, и при этом нередко требуется исследование обломков под микроскопом для определения того, была ли это птица. Необходимо тщательно сохранять пятна на лопатках компрессора, поскольку при химическом и микроскопическом анализе это может привести к получению доказательства столкновения с птицей (например, следы птичьей крови).

Помимо птиц, всасывание других таких предметов, как заклёпки, гайки, болты, куски материи и мелкие камни на ВПП и рулѐжных дорожках, также вызывает повреждение компрессоров, особенно осевого типа. Часто попавший в компрессор предмет оставляет след на первой ступени компрессора. Обычно, если вращающиеся лопатки первой ступени чисты и не имеют повреждений, считают, что всасывания крупного предмета не было. Если повреждены промежуточная или последняя ступени компрессора, но не первые его ступени, это может указывать на то, что первоначальное механическое повреждение компрессора не связано с всасыванием каких-либо предметов. Время, место и виновник повреждения компрессора часто могут быть определены по характеру повреждения. Например, повреждения от мелких камней указывают на то, что повреждение началось при взлѐте или рулении на неподготовленном или содержащемся в плохом состоянии лѐтном поле. Повреждение от попавшей в компрессор заклёпки может означать плохое техническое обслуживание или недостатки в отношении контроля и чистоты на предприятиях изготовителя. Всасывание птиц, веток деревьев, градин (последние причиняют повреждения очень редко) указывает на то, что повреждение произошло на этапе полѐта.

Повреждение в полете центробежных компрессоров происходят редко, и компрессоры такой конструкции также более устойчивы по отношению к повреждениям при всасывании различных предметов. Однако в компрессорах как осевого, так и центробежного типа усталость металла лопаток, диска или вала может

привести к серьёзным повреждениям, что необходимо помнить при исследовании любых трещин, изломов или разрывов.

3) Отказы турбин.

Разрушение в полете лопаток диска рабочего колеса турбины может привести к серьёзным повреждениям и часто к пожару. Нередко причиной разрушения лопатки или диска является усталость. Постепенные разрушения в настоящее время редки вследствие широкого применения автоматического контроля топлива и температуры. Разрушение самого диска происходит редко, но если оно происходит, то результаты могут быть катастрофическими. Причинами разрушения лопаток турбины являются усталость, как следствие мелких процессов при станочной обработке или окончательной отделке, перенапряжение после перегрева и механическое истирание вследствие чрезмерного износа или неточной сборки, приводящей к нарушению установленных рабочих зазоров. Отрыв частей лопаток бывает вызван:

а) тепловым срывом потока с лопаток компрессора, когда поток воздуха через компрессор ограничен, например, вследствие всасывания какого-либо предмета или птиц;

б) обледенением воздухозаборников (в редких случаях);

в) нарушением или неустойчивостью условий сгорания, разрушением жаровых труб.

Как и компрессор, турбина, часто имеющая несколько ступеней, является наиболее критической и нагруженной частью газотурбинного двигателя. Ее изготовление, сборка и рабочие условия сложны, поэтому на всех этапах исследования подозреваемого отказа турбины необходимо тесное сотрудничество с изготовителем турбины.

4) Самопроизвольный останов двигателя.

Преобладающей причиной самопроизвольного останова современных газотурбинных двигателей в полете является неисправность или отказ системы подачи топлива или топливо-регулирующих агрегатов. Если подозреваются отказы регулятора подачи топлива или насосов и если позволяют условия, то оптимальным способом установления причины неисправности являются испытания на управляемом стенде. Необходимо исследовать систему запуска остановившегося двигателя. Расследователь должен всегда помнить о том, что самопроизвольный останов газотурбинных двигателей бывает вызван неправильным управлением топливной системой, выключением не того топливного крана, оставив при этом открытым кран пустого бака, и просто выработка топлива. Все эти вопросы необходимо исследовать и снять их прежде, чем будет сделан вывод о неисправности оборудования двигателя.

5) Вид и кондиционность топлива.

Реактивные двигатели обычно не особенно чувствительны к сорту или кондиционности топлива и большая часть двигателей может работать на нескольких видах и сортах топлива: керосине, смеси жидких видов топлива и даже чистом бензине (в аварийных условиях). Обычно кондиционность топлива тщательно проверяется на заправочной базе до дозаправки ВС, поэтому случаи авиационных происшествий в результате низкой кондиционности топлива в газотурбинных двигателях редки. Тем не менее, чрезмерно высокое содержание воды в топливе может привести к ее замерзанию и закупорке фильтров, хотя на большинстве современных силовых реактивных установок предусмотрен автоматический подогрев топлива.

Расследователю во всех случаях необходимо регистрировать вид и кондиционность используемого топлива (при необходимости получив данные его химического анализа). Это особенно важно в тех случаях, когда авиационное происшествие сопровождалось пожаром, взрывом на земле и когда с этим связан вопрос о выживании находившихся на борту лиц.

Учитывая значение накопления данных относительно влияния того или иного вида топлива на выживание при авиационном происшествии, такая регистрация также важна в отношении случаев, когда топливо проливалось без возникновения пожара или его быстрого распространения. Следовательно, расследователь во всех случаях должен собирать:

а) данные о топливе на месте авиационного происшествия, включая вид(ы), количество и местонахождение топлива, распространение пожара, источник возгорания и т.п.;

б) данные о дозаправке ВС топливом (вид топлива, его количество и местонахождение на борту), а также о планировании расхода топлива в полете. Эти данные необходимо сообщать не только в отношении последнего полёта или этапа полёта, но и в отношении полётов и этапов полёта, непосредственно предшествующих полёту или этапу, на котором имело место авиационное происшествие.

б) Эффективность систем пожаротушения.

При расследовании многих авиационных происшествий свидетели заявляют, что они видели горящее ВС до его удара о землю. В действительности пожары в воздухе сравнительно редки. Большая их часть бывает вызвана крупной механической поломкой или разрушением в силовой установке и попаданием пролитого топлива в двигательный отсек. При быстром принятии должных мер на основе использования навыков, приобретённых в ходе предшествовавших тренировок, пожар берут под контроль и тушат в воздухе. Наиболее важной частью противопожарных учений является преграждение доступа топлива и масла к двигателям, обычно путём перекрытия подачи топлива из баков под низким давлением. При быстрых и чётких действиях экипажа пожар обычно прекращается сам. Работа систем пожаротушения в значительной степени зависит от скорости и правильной последовательности действий членов экипажа. Например, в поршневых силовых установках система пожаротушения сможет стать эффективной только после того, как зафлюгирован воздушный винт. В газотурбинных двигателях необходимо прекратить поступление топлива под низким давлением и сохранять такое положение до тех пор, пока работа системы пожаротушения не будет успешно завершена.

После крупного авиационного происшествия с пожаром для определения того, был ли огнетушитель приведён в действие с помощью электрической системы экипажем или сработал в результате пожара, было ли это в воздухе или на земле, т.е. в результате самовоспламенения заряда в головке баллона, могут потребоваться особые методы. Применяемые методы зависят от устройства баллона, но во всех случаях тщательно исследуется нить накала электродетонатора, характер выброса стержня выпускного отверстия, форма срабатывания взрывчатого вещества (детонация или воспламенение, полное или частичное) и другие характеристики, связанные с конкретной конструкцией. Наиболее трудно производить исследование современных огнетушителей с устройством сброса давления. Огнетушители старого типа без такого устройства под воздействием огня разрываются по характерной схеме, и это давало расследователю прямое указание на то, что в полете огнетушитель не приводился в действие с помощью детонации, вызванной электрическим разрядом. Если ВС оборудовано аварийной электроцепью, которая замыкается при ударе о землю и приводит в действие огнетушители, то это ещё более усложняет расследование возможности пожара в воздухе, потому что если баллоны не разряжались в воздухе, они могли разрядиться при ударах ВС о землю. Система кольцевания или система «второго удара» также включает два комплекта огнетушителей силовой установки, и важно проверить обе системы, чтобы убедиться в том, были ли разряжены нужные баллоны в обеих системах.

Вторым методом, если это позволяют обстоятельства, является электрохимический анализ внутренней части выпускных или распыляющих труб и насадок для проверки того, что огнетушащий состав прошёл через всю систему. Системы пожаротушения и системы сигнализации о пожаре становятся все более специализированными и сложными, поэтому для успешного расследования авиационного происшествия на основе исследования таких систем большое значение имеет незамедлительная помощь изготовителя указанных систем.

237. Взятие образцов и проб. Основной целью взятия образцов и проб является определение веществ, найденных на различных частях ВС, и оценка соответствия топлива и масла принятым стандартам. Необходимо позаботиться о том, чтобы отобранный образец представлял средние характеристики данного вещества или материала. Иногда при расследовании авиационного происшествия это не всегда возможно, а в некоторых случаях вообще трудно взять какую-либо пробу.

Во всех случаях необходимо стремиться получить пробы масла из агрегатов силовой установки и топлива из основных баков или самой силовой установки. При взятии образцов всегда используют чистые контейнеры. Образцы топлива требуется хранить в герметически закрывающихся жестяных банках. Образцы топлива, помещённые в стеклянные контейнеры и оставленные на свету, могут быть испорчены, поэтому хранить их необходимо в светонепроницаемых ёмкостях. Топливо, помещённое в пластмассовые контейнеры, может абсорбировать некоторые элементы пластмассы. Для надлежащего анализа топлива в лаборатории туда необходимо доставить не менее полгаллона (двух литров) топлива. Контейнеры необходимо чётко обозначить, указав номер ВС, дату и место, откуда был взят образец. Образцы должны доставляться в лабораторию без задержки.

Может оправдать себя взятие образцов других материалов и веществ, например, пятна копоти или следов сажи и т.п. Отложения или пятна на лопатках компрессора требуется подвергать химическому анализу в лаборатории для определения их возможного происхождения, например, в результате всасывания в двигатель птиц или других инородных тел.

238. Проводимые специалистами исследования. Специалисты должны определить соответствие образцов топлива и масла соответствующим стандартам. Некоторые из обнаруженных в масляной системе загрязнителей могут представлять собой металлические или угольные частицы, инородные жидкости и отстой (окислённый осадок). Металлические частицы могут быть магнитными и немагнитными. Наличие магнитных частиц указывает на разрушение стальных частей внутри двигателя, а их размеры и форма могут указать на то, какая именно деталь разрушилась. Наиболее вероятным источником стальной стружки являются стенки цилиндров, поршневые кольца и шестерни.

Немагнитные частицы обычно указывают на разрушение подшипников скольжения, втулок, вкладышей поршней и других частей двигателя, изготовленных из алюминия, магния или бронзы.

Избытки отстоя угольных частиц затрудняют подачу топлива и приводят к отказу двигателя. Инородные жидкости (вода, топливо) обычно содержатся в масляной системе лишь в небольших количествах, но при их избытке изменяются смазочные свойства масла, что вызывает нарушения в работе двигателя. Отказ двигателя также вызывается использованием несоответствующего сорта масла. Это приводит к значительному перегреву и ухудшению работы двигателя вплоть до его полной остановки. Следовательно, полезно выполнить тщательный физико-химический анализ топлива, масла и загрязнителей.

Во всех случаях предпочитают испытания силовых установок, вспомогательных агрегатов или приборов, если это возможно, первичному осмотру на основе их

разборки. На это необходимо указать с самого начала, и все части, подлежащие испытаниям, требуется чётко обозначать с помощью наклеек или бирок. Очень часто силовая установка не подвергается стендовым испытаниям в сборе, но многие ее агрегаты испытывают, и их для этого отделяют для таких испытаний. Вместо стендовых испытаний двигатель устанавливают на планер ВС аналогичного типа, что ускоряет ход расследования.

Вопрос о лётных испытаниях рассматривается только в случае абсолютной необходимости. Такая необходимость возникает весьма редко, поскольку в настоящее время широкое применение нашли стендовые испытания силовых установок и их агрегатов с имитацией условий полёта. Однако при авиационных происшествиях с пожаром в воздухе, когда подозревается утечка топлива или масла, может оказаться необходимым проведение лётного испытания с использованием «побеленного» ВС, кинокамер и т.п., для изучения потоков воздуха, топлива и пр.

§ 12. Исследование систем

239. Параграф охватывает вопросы расследования и представления отчётов по тем системам ВС, которые, в отличие от топливной и масляной систем, рассмотренных в разделе «Исследование силовой установки», а также от органов управления, рассмотренных в разделе «Исследование конструкции», не включены в другие разделы. При этом неизбежна определённая степень дублирования, например, в случае гидравлических органов управления полётом, когда генерирование энергии и регулирование гидравлической системы составляет часть исследования систем, а гидравлическое управление рулевыми поверхностями относится к исследованию конструкции. В целом было сочтено целесообразным отнести к настоящему разделу следующие системы: гидравлическую, электрическую, электронной пневматики, вакуумную, герметизации и кондиционирования, противообледенительную и удаления влаги, приборы, вычислители системы воздушных сигналов, командный пилотажный прибор, систему предупреждения о сваливании и вывода из него, системы радиосвязи и навигации, автопилот, системы пожарной сигнализации и пожаротушения, кислородную систему.

Исследование систем ВС представляет довольно трудную задачу из-за разнообразия и сложности современного оборудования. В связи с этим, а также поскольку все системы и их эксплуатация могут быть отнесены к трём основным областям, в целях надлежащего изменения и анализа имеющихся фактов расследователю необходимо иметь хорошие практические знания в области гидравлики, электричества, электроники и пневматики. Расследователю необходимо использовать соответствующие подробные принципиальные схемы электрических соединений или рабочие чертежи с целью определения компонентов каждой системы, а также прилагать все усилия для учёта всех этих компонентов. Указанные схемы и чертежи также полезны при анализе влияния неисправного компонента на остальную часть системы. Каждой бортовой системе необходимо придавать одинаковое значение независимо от обстоятельств авиационного происшествия. Только тщательное исследование может обеспечить правильное установление связи той или иной системы с причинами авиационного происшествия. В равной степени важным является то, что данные, полученные при исследовании одной системы, могут оказаться полезными при доказательстве или опровержении исправности других систем. Исследование системы заключается не только в изучении ее компонентов в месте их расположения, но также включает и функциональные испытания всей системы, испытания отдельных

компонентов системы или повторную установку оборудования на ВС того же типа для лёгких испытаний с целью определения возможностей компонентов в обычном полете и в условиях, заданных расследователем.

Каждую систему можно разделить на шесть участков, что помогает в учёте деталей. Такими участками являются:

- а) питание;
- б) давление;
- в) управление;
- г) защита;
- д) распределение;
- е) применение.

Документация на детали должна включать номенклатуру, сведения об изготовителе, номер части, заводской номер и, при наличии, спецификационный номер. Отдельные детали, имеющие одинаковый номер части, могут использоваться в различных компонентах системы, особенно в гидравлической и пневматической. Вследствие этого необходимо получить от эксплуатанта последний перечень (иллюстрированный каталог деталей), в котором по заводскому номеру можно найти фактическое местонахождение этих деталей в системе. В отношении новых ВС такую информацию можно получить от изготовителя.

Документирование системы и деталей должно заключаться не только в составлении каталогов или перечней. Оно должно включать довольно подробное описание внешнего вида и состояния деталей, включая положение подвижных частей. При этом необходимо использовать развёрнутые предложения, а не сжатые формулировки. Одной из главных задач при документировании является описание положения переключателей и органов управления в обломках кабины экипажа. Кроме того, документируются показания всех имеющихся приборов. Такая документация, снабжённая фотографиями, должна быть подготовлена как можно быстрее в сотрудничестве с группой по производству полётов. Другие члены бригады по расследованию не должны допускаться в кабину экипажа до завершения документирования.

240. Гидравлические системы:

а) Баки и жидкость. Расследователь должен уметь распознавать различные жидкости по цвету, чтобы быстро определить, соответствующая ли жидкость была применена на ВС, вовлечённом в авиационное происшествие. Пробы жидкости для анализа и определения загрязнённости необходимо брать из различных участков системы. Для определения количества оставшейся жидкости требуется осмотреть баки, а также определить её уровень перед авиационным происшествием. Проверяются также закрытие и контровка дренажных клапанов резервуаров, загрязнённость входных фильтров и надёжность закрытия крышки заливной горловины. Отсечные клапаны всасывания жидкости могут иметь ручное или электрическое управление, они проверяются на открытие или закрытие и даётся заключение об их нормальной или аварийной работе.

б) Гидравлические насосы. Основные гидравлические насосы могут иметь привод от двигателя или от электромотора; вспомогательные насосы, как правило, имеют привод от электромоторов. Необходимо проверить сохранность муфты привода. Осмотр поверхности излома срезанной муфты даёт представление о том, произошло ли её разрушение вовремя работы насоса или нет. Если сопряжённые поверхности смяты и кое-где отполированы, это свидетельствует о повреждении муфты во время работы насоса, причём привод продолжал работать и обе поверхности деформировались вместе. Чистые и неповреждённые поверхности излома указывают, что насос и привод

в момент разрушения не работали. Такое разрушение, вероятнее всего, является результатом воздействия сил при ударе о землю. Это положение применимо к любому элементу, работающему подобным образом. Насос со срезанной муфтой и повреждёнными поверхностями излома необходимо проверить на предмет отсутствия или недостаточности смазки, износа, люфтов, перегрева. Необходимо проверить внутренний механизм на наличие признаков перегрева, кавитации или фактического отказа. В дренажных линиях некоторых насосов имеются фильтры, которые осматривают с целью выявления признаков потенциального или фактического отказа насоса.

в) Гидравлические аккумуляторы. В сферических аккумуляторах резиновый мешок или диафрагма разделяют сжатый воздух и жидкость, а в цилиндрических аккумуляторах эту роль выполняет плавающий поршень. Гидравлические аккумуляторы проверяют на наличие давления воздуха, и если оно обнаружено, его необходимо измерить соответствующим манометром. Мешок или диафрагму проверяют на течь, а плавающий поршень в цилиндре - на предмет его положения относительно концов цилиндра, заполненных воздухом и жидкостью. Результаты этой проверки соотносят с последовательностью снижения воздушного и гидравлического давлений.

Давление в этих аккумуляторах находится в диапазоне 60 - 210 кг/см² (850-3000 фунтов на кв. дюйм) и, следовательно, в случае разрушения герметического баллона создаётся опасность для ВС в полете и для персонала на земле. Аккумуляторы необходимо проверить на признаки взрывного разрушения. С ними необходимо обращаться, проявляя осторожность.

г) Регуляторы давления и предохранительные клапаны. Регуляторы и предохранительные клапаны проверяют на возможность их заедания в открытом или закрытом положении. Они испытываются для определения их регулировочных положений. Такие узлы могут иметь мощные пружины, и их необходимо разбирать только квалифицированному персоналу с использованием соответствующего оборудования во избежание телесных повреждений.

д) Коллекторы и блоки давления. В этих распределительных центрах необходимо изучить положение всех распределительных кранов. Обычно блоки давления управляются вручную или электромотором. Их зафиксированные положения требуется увязывать с нормальной или аварийной работой. Проверяют соответствующие электрические разъёмы и проводку на надёжность, правильность монтажа и отсутствие электрических повреждений.

е) Распределительные краны и исполнительные агрегаты (приводы). Необходимо изучить положение и проверить исправность тяг управления распределительных кранов. Некоторые распределительные краны управляются тросовой проводкой непосредственно из кабины экипажа. Положение таких кранов требуется определять осторожно, поскольку при разрушении ВС может иметь место растяжение или обрыв тросов, что поставит положение кранов под сомнение. Необходимо измерить величины выходов штоков силовых цилиндров приводов и винтовых домкратов, а также отмаркировать или отчертить найденное положение механических тяг для использования этих данных в дальнейшем. Полученные сведения можно продублировать на исправном ВС того же типа для определения положения аналогичных деталей. Положение кранов и приводов можно определить с помощью рентгеноскопии там, где повреждение детали не позволяет проводить измерения или применять другие методы. Необходимо замерить все изгибы штоков силовых

цилиндров и отметить на поверхности штоков отпечатки от их взаимодействия с концом силового цилиндра во время изгиба.

ж) Фильтры и трубопроводы. Необходимо осмотреть фильтры для определения количества и вида возможных загрязнений. Расследователь должен обратить особое внимание на наличие частиц материала прокладок и уплотнений, а также металла, которые могут свидетельствовать о потенциальном или существующем дефекте некоторых блоков. Гидравлические линии и штуцеры проверяют на надёжность, признаки течи и наличие признаков других дефектов, возможно имевших место до авиационного происшествия. Кроме того, проверяется правильность монтажа, наличие соответствующих штуцеров и кондиционность материала трубопроводов.

з) Функциональные испытания гидравлических и пневматических узлов. До начала испытаний гидравлических узлов необходимо получить образцы жидкости для проведения анализа на загрязнённость, содержание воды и кислот и определения её типа. После установки узла на испытательный стенд и подсоединения шлангов необходимо весь узел продуть воздухом. Первую порцию жидкости, появившуюся из обратных отверстий, необходимо собрать в подходящий резервуар и проверить на наличие посторонних веществ, которые могут присутствовать в исследуемом узле. В клапанах и трубопроводах могут застревать кусочки уплотнений или другие частицы, которые устраняются при продувке. Необходимо выяснить рабочее давление данного узла и иметь гарантию того, что испытательное оборудование может обеспечить требуемое давление и расход жидкости. В испытаниях гидравлических и пневматических узлов включают проверку обратных, предохранительных и отсечных клапанов, а также установление скорости утечки. Проверяют штоки поршней приводов для определения усилий, требуемых для их страгивания из положения покоя. Необходимо обращать внимание на признаки чрезмерной внутренней утечки или перетекания. Разборку и внутренний осмотр узлов осуществляют в тех случаях, когда это допускается их состоянием. Особое внимание обращается на состояние уплотнений и клапанов, признаки перегрева, кавитацию и чрезмерный износ. Правила проведения стендовых функциональных испытаний должны быть очень подробными и содержать все необходимые допуски. Эти правила требуется тщательно соблюдать.

При испытаниях узлов пневматических систем необходимы воздушные системы высокого давления и большой производительности. Технические требования, предъявляемые к этим узлам, обычно приводятся в руководствах по техническому обслуживанию ВС и включают в себя значения рабочих давлений и расходов воздуха, а также потребное электрическое напряжение для устройств с электроуправлением. Наиболее важными являются характеристики клапанов управления расходом, поскольку они являются основой системы. Однако они резервируются датчиками температуры и давления (термостаты, переключатели давления), которые реагируют на нормальные и неблагоприятные условия. Последнее может быть особенно важным при подозрении на неисправность. Следовательно, они так же важны, как и узлы управления расходом.

241. Электрические системы:

а) Генераторы постоянного и переменного тока, преобразователи. Эти компоненты проверяются на искрение, подгорание, дефектность щёток, неправильное соединение проводов и кабелей, а также на перегрев. Визуальное исследование генераторов может выявить следы перегрузки. Если генератор постоянного тока работает при чрезмерной нагрузке в течение продолжительного времени, то увеличение тепла приводит к обесцвечиванию ламелей или выплавлению припоя. В худшем случае выпадающие ламели могут образовать такие выступы, которые приведут к разрушению

и выпадению щёток. При обнаружении таких условий становится ясным, что ток, поступавший от генератора постоянного тока, шёл через цепь, сопротивление которой было меньше расчётного, а это позволяет в значительной мере предположить наличие короткого замыкания в электроэнергетической системе.

Иногда возникает опасная неисправность, известная как «перенапряжение» в электросети. Она связана с самопроизвольным попаданием выходного тока генератора постоянного тока в обмотку возбуждения. Как правило, это происходит в результате короткого замыкания в генераторе между выходом якоря и концом обмотки возбуждения. Это приводит к неуправляемому увеличению выходного напряжения и появлению в сети избыточного тока, сопровождаемому почти мгновенным перегоранием нитей накаливания в электролампах. Тумблер генератора выключается для отсоединения неисправного генератора от сети, приводя к срабатыванию размыкающего реле обратного тока генератора. Однако если выходное напряжение генератора слишком велико, реле обратного тока может не прервать ток, который будет проходить в виде дуги через контакты реле. Это приводит к оплавлению контактов и возможному разрушению узла реле. При продолжении такого состояния возможно воспламенение других материалов в месте расположения реле. При исследовании генераторов проверяют подшипники на предмет отсутствия или недостаточности смазки, износа, люфтов и шероховатостей. Износ или люфт в подшипниках может вызвать соприкосновением якоря или ротора с обмоткой возбуждения или обмоткой статора и привести к другим внутренним повреждениям. Заметный износ или образование задирав в узле вращения обычно является достаточным признаком того, что отказ подшипников произошёл во время работы генератора но не является прямым доказательством выдачи им в это время электрической энергии. Только после исследования всей системы можно сделать такой вывод на основе анализа всех фактов. Эти узлы испытывают в тех случаях, когда это допускается их состоянием.

б) Аккумуляторные батареи. В неповреждённых свинцово-кислотных батареях необходимо сначала проверить вольтметром каждую банку, а затем ареометром определить удельный вес электролита. Эти показатели определяют степень заряженности. Если электролит вытек из аккумулятора и/или его пластины разрушены, существуют методы обследования и испытания пластин для определения их способности заряжаться и сохранять состояние заряженности, а также для определения степени заряженности в момент удара. Никель-кадмиевый (щелочной) аккумулятор, в отличие от кислотного, не требует проверки удельного веса. Состояние его отдельных элементов должно проверяться с помощью вольтметра.

в) Трансформаторно-выпрямительные блоки. Эти блоки преобразуют переменный ток в постоянный и используются в системах, в которых источником основной электроэнергии являются генераторы переменного тока. Трансформаторно-выпрямительные блоки являются твердотельными, и их состояние и работоспособность можно определить только путём испытаний. В системах данного типа признаки того, что компоненты постоянного тока работали, свидетельствует не только о наличии электрической энергии постоянного тока, но и указывает на исправность системы переменного тока.

г) Управление генераторами переменного и постоянного тока и преобразователями.

Этот участок включает регуляторы напряжения, регуляторы частоты, размыкающие реле обратного тока, а также твердотельные панели управления генераторами или панели защиты. Необходимо провести испытание уцелевших блоков для определения исходного положения их органов управления и способности выполнять заданные функции. Для определения признаков отказа могут быть

осмотрены контакты реле и соленоидов. Необходимо проверить сохранность внутренней проводки. При выявлении признаков неисправности или отклонения от нормы блоки проверяют детально.

д) Центральные распределительные устройства. Устройства проверяют на предмет наличия следов повреждения соединений кабелей и проводов. Проверяют все шины, контактные планки и кабельные коробки. Расследователю необходимо выявлять признаки ослабления контактов, дугового пробоя соседних клемм, перегрева и обгорания. Неправильные соединения могут вызвать значительный нагрев с оплавлением шин и колодок вокруг основания контактов, что приводит к выходу из строя части электросистемы или даже к полному прекращению подачи электроэнергии. Эти причины приводят к пожару в полете и на земле. Необходимо рассматривать возможность попадания посторонних предметов на контакты, что приводит к коротким замыканиям и пожарам.

е) Средства защиты цепей. В их число входят плавкие предохранители, автоматы защиты сети и ограничители тока. Эти устройства устанавливаются для защиты только проводки. В тех случаях, когда изготовитель считает это необходимым, электроуправляемые системы обычно имеют встроенную защиту. Все средства защиты цепей проверяют на предмет их срабатывания. Автоматы защиты сети могут размыкаться, если они подвергаются такому наружному нагреву, как пожар после аварии, а также сильному механическому удару. Неопытный расследователь может ошибочно принять это за признак неисправности цепи, поэтому требуется продолжить обследование прежде, чем сделать выводы. Плавкие предохранители и ограничители тока могут оставаться целыми даже в случае появления перегрузки в цепи, если эта перегрузка была кратковременной. Например, подводящий силовой провод может замкнуться на массу конструкции ВС и быстро перегореть, прежде, чем сработает защитное устройство. Автоматы защиты сети могут со временем снижать своё качество, и их номиналы могут измениться. На некоторых автоматах защиты сети обнаруживалась внутренняя коррозия, и они полностью утратили способность к срабатыванию. В результате такого положения неисправность электрооборудования может привести к весьма серьёзными осложнениям.

ж) Реле и соленоиды. Контакты реле проверяют на подгорание и точечную коррозию. Они могут даже сплавляться друг с другом. Кроме того, необходимо проводить проверку на ослабевание или разрушение пружин на наличие отключённых, закороченных или обгоревших катушек. Соленоиды требуется исследовать на перегрев и на выход из строя катушек. Эти данные могут способствовать выявлению неисправностей цепей.

з) Электромоторы. У электромоторов необходимо выявлять наличие признаков электрического повреждения, а также признаки их работы в момент удара. При этом проверяются проводка, щётки, коллекторы, контактные кольца и обмотки возбуждения с целью выявления признаков перегрева, обгорания, дугообразования, неправильных соединений, отключения или короткого замыкания обмотки. Проверяются приводимые в движение мотором узлы с целью выяснения их состояния, при этом особое внимание уделяется отказам, которые могут неблагоприятно влиять на работу мотора. Муфты или сцепления привода проверяются на наличие среза или отсутствие повреждений. Моторы могут приводить в движение вентиляторы или другие вращающиеся детали, на которых можно обнаружить такие признаки работы мотора, как задиры или изгиб лопастей, или царапины на вращающихся деталях, обнаруживаемые после разборки корпуса. На вращающихся деталях могут быть отпечатки, которые указывают на то, что в момент разрушения они были неподвижны или не были под рабочей нагрузкой.

Подшипники мотора должны быть проверены на износ или люфты, в результате которых якорь может войти в соприкосновение с частями обмотки возбуждения и тереться о них. Коллектор и щётки проверяют для выявления медных перемычек, разрушений в щётках или обрыва проводников щёток.

и) Электропроводка. Кабели и провода проверяют на наличие следов перегрева, истирания жгутов проводов скобами крепления или соседними деталями, дугообразования или обгорания. Обесцвечивание изоляции не обязательно означает перегрев, а просто может быть результатом «старения» проводки. Признаками перегрева могут быть хрупкость изоляционного покрытия или сопротивляемость его к изгибанию. Для упрощения проверки целесообразно разделить провода в жгутах. Один провод в жгуте может перегреться и воздействовать на соседние провода. При выявлении следов обгорания необходимо продолжить обследование, чтобы выяснить был ли причиной электрический ток или внешнее воздействие. Внешнее обгорание жилы характеризуется потемнением поверхности и чистотой внутренней проводки. Электрическое обгорание характеризуется потерей окраски жилы во всем поперечном сечении. Необходимо осмотреть концы оборванных или срезанных проводов для подтверждения наличия в них электрического тока в момент разрыва. На это обычно указывают оплавленные «шарики» или «узелки» на концах жил, сплавление жил или гладко скруглённые концы жил.

к) Функциональные испытания электрических агрегатов. Наиболее простые испытания могут представлять собой запуск генераторов постоянного и переменного тока, а также преобразователей на испытательном стенде для определения их способности вырабатывать соответствующую электроэнергию при максимальной и нулевой нагрузке. В этих испытаниях необходимо использовать сопряжённые регуляторы напряжения и частоты или панели управления, если это допускается их состоянием.

Электромоторы проверяют на замыкание или обрыв обмоток возбуждения и якоря, некондиционность щёток или коллекторов, или на признаки аварийного режима работы, приводящего к потреблению чрезмерного тока. При испытаниях данных агрегатов необходимо использовать электроэнергию нужного напряжения и фазы. Реле и регуляторы, как и компоненты электрической системы регистрации полётной информации, требуют более подробных испытаний. Как правило, реле имеют определённую настройку срабатывания, которую получают из руководства по данной системе или из информации изготовителя. При поиске таких технических условий необходимо точно знать тип реле и номер модели.

После проведения испытаний регуляторов напряжения и частоты с угольным переменным резистором с целью определения их регулирующих возможностей проверяют состояние угольных элементов. Ухудшение их состояния приводит к неисправности регуляторов. Панели управления и защиты генераторов постоянного и переменного тока, как правило, являются электронными и требуют специального испытательного оборудования. Для испытания этих блоков и выявления неисправностей необходимо иметь подробные коммутационные схемы и характеристики электросетей. Отказы реле и регулирующих блоков приводили к возникновению большого числа случаев, когда выходила из строя основная электрическая система в связи с перегревом оборудования, чрезмерным увеличением напряжения и тока и даже имеющими большой разрушительный эффект пожарами.

л) Осветительные электролампы. Осветительные электролампы, особенно лампы предупредительной сигнализации, являются хорошим источником информации. Весьма полезно знать, горела ли лампа предупреждающей сигнализации во время авиационного происшествия. Важно также определить исправность освещения кабины

экипажа. Другие лампы, такие как те, которые используются для освещения пассажирского салона, или лампы сигнальных и навигационных огней, могут помочь в определении наличия электроэнергии во время удара. Необходимо принять все меры для отыскания электроламп посадочных фар, аэронавигационных огней, ламп освещения крыла или сигнализации обледенения, вращающихся огней предупреждения столкновения. Каждая электролампа должна быть надлежащим образом отмаркирована.

Нити накаливания осматривают через увеличительное стекло. Если не горящая лампа подверглась удару, нить накаливания практически не удлиняется, даже если нагрузка приводит к её повреждению. Однако, если лампа горит, удар приводит к растяжению горячей нити накала при нагрузках, значительно меньших, чем требуется для повреждения этой нити. Нити накаливания большинства электроламп представляют собой плотно намотанную спираль, и в таких лампах растягивание приводит к распусканию спирали, подобно тому, как это происходит с пружиной при её растяжении с превышением предела упругости. Удлинение приводит также к искажению нормальной петли, образованной нитью накаливания.

Величина удлинения нити накаливания зависит от величины ударной нагрузки и может носить общий или местный характер. Как правило, вблизи опор крепления или поддерживающих кронштейнов, на которых изгибается нить накала, навивка распускается незначительно. Там нет существенного увеличения длины, а следовательно, существенного искажения петли. В тех случаях, когда в ходе авиационного происшествия разбивается стеклянная колба и части нити накаливания могут быть утеряны, тщательный осмотр может выявить удлинение оставшейся нити вблизи точек её крепления, и это будет свидетельствовать о том, что лампа горела в момент удара. В таких случаях также имеет место заметное обесцвечивание нити накаливания в результате окисления вольфрамовой проволоки, что не происходит при холодной нити накаливания.

Если нить накала разрушена, но её остатки выглядят чистыми и блестящими и не имеют признаков растяжения, это означает, что в момент повреждения нить была холодной. Необходимо также внимательно осмотреть места разрыва нити. Если они чистые, как при отрезании, это также означает, что нить накала была холодной. Наоборот, если на разорванных концах нити имеются оплавленные «шарики» или «узелки», а колба несколько обесцвечена, то это является признаком перегорания нити накаливания, и это произошло, по всей вероятности, до авиационного происшествия.

242. Системы герметизации и кондиционирования:

а) Нагнетатели и компрессоры. Эти агрегаты подают сжатый воздух для кондиционирования и наддува. Как правило, оба типа блоков приводятся в движение с помощью вспомогательных приводов двигателя или редукторов и в случае неисправности могут отсоединяться в полете. Повторное подсоединение возможно только после полного выключения двигателя. Оба типа устройств, проверяют на наличие признаков отсоединения или отказа привода, на отсутствие надлежащей смазки, на дефекты подшипников и на перегрев. Крыльчатки проверяют на повреждение лопаток, что может свидетельствовать об их работе во время авиационного происшествия.

б) Система отбора воздуха в газотурбинных двигателях. От компрессора газотурбинного двигателя отбирается определённое количество воздуха для кондиционирования, наддува и защиты от обледенения и дождя. Вспомогательные силовые установки, основанные на использовании газотурбинных двигателей, в основном подают воздух для запуска основных двигателей, а также могут использоваться для обеспечения системы кондиционирования воздуха, особенно на

земле. Клапаны управления расходом воздуха, такие как отсечные или перекрывание клапаны, воздушные напорные клапаны, редуцирующие или модуляционные клапаны, клапаны кольцевания, клапаны регулирования температуры и обратные или контрольные клапаны проверяют с целью определения положения заслонок клапанов и сохранности подсоединения к ним соединительных муфт трубопроводов. Положение заслонок клапанов должно сопоставляться с положением органов управления в кабине пилотов. Необходимо установить местонахождение предохранительных клапанов отбора воздуха или панелей и проверить их исправность. Устанавливают местонахождение и сохранность для последующего исследования, в случае необходимости, такие узлы органов управления, как выключатели критических температур и давления.

Если есть подозрение на то, что одним из факторов авиационного происшествия было загрязнение воздуха кабины дымом или окисью углерода, необходимо проверить воздухопроводы, особенно расположенные вблизи отбора воздуха от двигателя, на наличие следов копоти и отложения масла. Кроме того, требуется предупредить лиц, ответственных за исследование силовой установки, о необходимости проверки масляных уплотнений двигателя. Эту работу необходимо координировать с работой группы по человеческому фактору.

в) Система кондиционирования воздуха. Эта система, включает в себя все такие клапаны регулирования расхода воздуха, как смесительный клапан в кабине, воздушные напорные клапаны, уплотнительные клапаны и клапаны регулирования температуры, а также фреоновые компрессоры, конденсаторы, испарители, устройства циклической подачи воздуха или турбохолодильники, водоотделители и теплообменники.

Положения и состояние всех клапанов фиксируются в документации и сопоставляются с положением органов управления в кабине экипажа. Требуется исследовать устройства циклической подачи воздуха и турбокомпрессоры для выявления признаков того, что они работали в момент удара или были неисправны. Кроме того, нужно проверить в этих агрегатах состояние подшипников и крыльчаток, качество их смазки, а также соединительные муфты воздухопроводов.

Клапаны регулирования расхода обычно бывают двух типов - с приводом от электромоторов и с пневматическим приводом, но с электрическим управлением. Клапаны последнего типа при отключении электропитания, как правило, закрываются. Важно опознать каждый из этих клапанов с тем, чтобы увязать их положение с положением органов управления в кабине. Должны быть найдены, опознаны, маркированы и сохранены для испытаний или в случае необходимости детального исследования такие различные электрические компоненты цепей управления и сигнализации, как терморелы, ртутные реле и реле давления.

г) Герметизация. Основой этой системы являются клапаны регулирования давления и предохранительные клапаны, а также блоки механического и электрического управления. Последние обычно расположены в кабине экипажа и на пультах электрооборудования. В состав клапанов входят клапаны регулирования давления, выпускные клапаны и клапаны аварийной разгерметизации. Эти клапаны необходимо проверять на состояние и положение, сохранность механической проводки, электрических разъёмов, штуцеров трубопроводов измерения давления. Необходимо обращать внимание на наличие любых признаков неисправностей, таких как заедание клапанов и повреждение диафрагм. Некоторые клапаны управления могут быть закрыты при аварийных условиях, например, при тушении пожара в подпольном пространстве. Об этом может свидетельствовать положение их проводки управления.

д) Воздухопроводы. Необходимо найти и проверить все воздухопроводы на разрыв от чрезмерного давления, на наличие дефектов в материале, а также убедиться в сохранности их узлов крепления. Нагретый воздух из мест утечек или неплотных соединений может оказать неблагоприятное влияние на близко расположенное оборудование, электропроводку или жидкостные трубопроводы. Воздействие тепла на электропроводку может привести к неустойчивой работе электрических узлов систем. Внутренние части воздухопроводов проверяют на наличие признаков копоти или других отложений. Изоляцию воздухопроводов проверяют на обесцвеченность, что может указывать на перегрев, а также на наличие пропитки топливом или гидрожидкостью из неплотных соединений близко расположенных трубопроводов. Последнее может вызвать пожар.

243. Система защиты от обледенения и дождя. Эти системы состоят из пневматического, воздушно-теплового и электрического противообледенительного оборудования, стеклоочистителей и водоотражателей:

а) Пневматическое противообледенительное оборудование. В старых противообледенительных системах крыла используется воздух от вакуумных насосов. Требуется проверить состояние антиобледенительных протекторов, их линий подачи воздуха и положения управляющих клапанов. Проверяется также сохранность привода вакуум насоса и плавких пробок, а также исследуется сам насос для выявления признаков его работы во время авиационного происшествия.

б) Воздушно-тепловое противообледенительное оборудование. В воздушно-тепловой противообледенительной системе крыла используется горячий воздух, подаваемый от бензиновых подогревателей или из системы отбора воздуха газотурбинных двигателей. Подогреватели с камерой сгорания проверяют на предмет их прогорания или следов пожара от утечек топлива. Противообледенительная система с отбором воздуха от двигателей имеет клапаны управления подачей воздуха в крыло и хвостовое оперение. Положение клапанов должно быть документально зарегистрировано и сопоставлено с положением органов управления в кабине экипажа. Противообледенительные воздухопроводы крыла проверяют на наличие повреждения или на не плотность соединения, что может приводить к воздействию горячего воздуха на электропроводку, гидропроводы и другие узлы и может вызвать отказ в результате чрезмерного нагрева. Наблюдались случаи обугливания изоляционного материала электропроводки под действием горячего воздуха.

г) Электротепловое противообледенительное оборудование. Электротепловое противообледенительное оборудование может применяться для защиты от обледенения лобовых стёкол кабины пилотов, воздушных винтов, обтекателей втулок воздушных винтов, приёмников полного, статического или воздушного давления, а также крыла и оперения.

д) Стеклоочистители и водоотражатели. Стеклоочистители могут иметь гидравлический или электрический привод. Проверяется положения рычагов щёток и положение органов управления стеклоочистителями. Отмечались случаи, когда неисправные гидропроводы стеклоочистителей настолько снижали давление в гидросистемах, что в аварийной ситуации было невозможно выпустить шасси и поставить их на замок. В качестве водоотражателей используется горячий воздух, отбираемый от двигателей и подаваемый на поверхность стекла, или химическое вещество, подаваемое из аэрозольного распылителя. Эти распылители необходимо найти и исследовать для получения данных о том, не были ли они причиной взрыва в

полете. Обычно они устанавливаются в кабине экипажа и в случае взрыва могут создать опасную ситуацию, даже если применяемое в них вещество нетоксично.

е) Приборы. Необходимо произвести поиск всех приборов, зафиксировать документально их показания и состояние и проверить их подсоединения. Шланги мембранно-анероидных приборов проверяются на признаки утечки или ненадёжного соединения, электроразъёмы на расшатывание контактных штырей или наличие дефектов пайки проводов. Жгуты проводов за приборной доской проверяются на следы короткого замыкания, перегрева или перетирание изоляционного материала. Отбортованные жгуты проверяют под скобами, поскольку это наиболее вероятное место износа материала изоляции.

244. Система полного и статического давления. Приёмники полного давления проверяют на закупорку, а для проверки электропроводности нагревательного элемента используется омметр. Один из методов проверки работы обогревателя приёмника в момент удара заключается в поиске в трубке приёмника материала растительного происхождения или древесного материала, набившегося в трубку в результате удара. Обогреватель приёмника мог работать в тот момент, если этот материал обуглен или обесцвечен. Необходимо проверить отверстия статического давления на засорение их лентой или таким другим материалом, как изоляционный уплотняющий материал, который мог выдавиться внутрь отверстия при монтаже. Трубопроводы приёмников полного и статического давления проверяют на наличие признаков их закупорки в результате попадания в них льда или воды и на достаточность дренажа. В этой связи конструкция системы полного и статического давления оправдывает проведение их детального исследования. Трубопроводы также проверяются на наличие трещин или ослабления крепления. Имели место случаи коробления или закручивания трубопроводов вблизи мест крепления из-за применения неверных методов монтажа или ремонта. Гибкие трубопроводы за приборной доской проверяют на перекручивание и образование отверстий из-за их старения. Необходимо зарегистрировать положение переключателя статического давления на основной или резервный источник.

а) Высотомеры. Самым надёжным показанием, снимаемым у высотомера, является значение установки барометрического давления. При проверке правильности установки давления это показание сравнивается с последним значением, сообщённым экипажу для установки на высотомере. Необходимо зарегистрировать положения стрелок или установочного кольца и сравнить их с превышением места авиационного происшествия. При этом необходимо учесть возможность разрушения во время авиационного происшествия внутреннего механизма, тогда показания оказываются недействительными. Поскольку барометрическая шкала перемещается через зубчатый привод с помощью установочной рукоятки, необходимо проверить установочный механизм на наличие признаков повреждения. Имели место случаи, когда установочный механизм не фиксировался после установки во время техобслуживания, и в результате стрелки высотомера оказывались отсоединёнными от барометрического установочного механизма. Это приводило к перестановке шкалы без соответствующего изменения положения стрелок.

б) Указатели воздушной скорости. Необходимо тщательно проверить указатели воздушной скорости и числа M , чтобы установить, были ли они заклинены в момент удара при соответствующих показаниях, или чтобы определить направленность разрушения оси указателя. Как правило, нельзя полагаться как на достоверные показания обнаруженных в обломках приборов, но при фотографировании их лицевой части в ультрафиолетовых лучах (в невидимой части спектра) могут быть выявлены

показания, имеющие большую ценность. Механические повреждения приборов можно выявить в лаборатории, или если дефект незначителен, его можно откалибровать и проверить гистерезис.

245. Курсовые системы. Необходимо установить показания таких курсовых приборов, как магнитный компас, директорный указатель курса (CDI), директорный радиоманитный компас (RMDI), дистанционный гиромагнитный компас и гирополукомпас с воздушным приводом. Регистрируется значение выбранного курса и положение установочного указателя. Некоторые из этих приборов имеют встроенные гироскопы, другие обслуживаются автономными курсовыми гироскопами на дистанционной основе. Гироскопы проверяют на наличие признаков их работы в момент удара. Необходимо разобрать узел и искать получаемые при вращении царапины и задиры на роторе и внутренней поверхности корпуса гироузла от их соприкосновения в момент авиационного происшествия. Показания приборов необходимо сопоставить с направлением ВС при ударе. Показания приборов не соответствуют истинному направлению, если в течение некоторого промежутка времени перед авиационным происшествием курсовая система не работала. Это возможно в результате повреждения, полученного при ударе о землю. Все эти условия необходимо принимать во внимание.

Некоторые такие приборы, как CDI, имеют в одном из углов шкалы указатель расстояния, и в то же время на ВС иногда устанавливается отдельный указатель расстояния на приборной доске. Необходимо сравнивать показания этих приборов с фактическим расстоянием от места авиационного происшествия до выбранного радионавигационного средства. Всенаправленные указатели могут давать информацию об азимуте ВС относительно выбранного радиомаяка VOR. Аналогичную информацию можно получать от RMDI, которая используется для получения пеленгов как по VOR, так и по АРК, что обеспечивается переключением тумблеров на приборной доске. Необходимо определить какой был выбран режим работы, чтобы установить связь с выбранным средством.

Необходимо проверить магнитный компас на наличие признаков непригодности к эксплуатации, связанной, например, с несоответствующим количеством жидкости или недоброкачественным монтажом. Требуется определить действительность таблицы девиации, учитывая при этом возможность влияния на работу компаса близкорасположенных железосодержащих материалов.

246. Приборы для индикации углового пространственного положения воздушного судна. Необходимо зарегистрировать показания указателей тангажа и крена. В случае исчезновения показаний видовых индикаторов, значения углов тангажа и крена устанавливаются по положению небольших сервомеханизмов. Авиагоризонт, указатели поворота и скольжения могут иметь встроенные гироскопы или вся гироскопическая информация может подводиться к этим приборам от автономной гировертикали на дистанционной основе. Все гироскопы необходимо проверять.

247. Комплексные приборные системы. Для проведения возможных испытаний необходимо собрать все компоненты комплексных приборных систем. Исследование компонентов должно проводиться в лабораторных условиях, т.к. для этого требуется специальное испытательное оборудование. Системы такого типа могут играть большую роль в происшествиях при посадке с применением новых автоматизированных посадочных систем, установленных в настоящее время на транспортных ВС. Предполагается, что находящиеся в стадии разработки системы такого типа будут объединены с навигационными системами.

248. Навигационные компоненты. Сюда относятся как компоненты комплексных пилотажных приборных систем, так и отдельные приборы на ВС с меньшим приборным оборудованием. Поскольку состояние различных приборов может не позволить провести их испытания, в них имеются устройства, которые могут обеспечить получение важных данных. В этом случае могут оказать помощь также электронные элементы или системы регистрации полётных данных.

Многие приборы работают на дистанционной основе, получая сигналы от автономных источников с помощью небольших синхронных приводов, связанных с сервопередатчиками. Эти сервомеханизмы могут дать ценную, в зависимости от обстоятельств авиационного происшествия, информацию относительно курса, тангажа, крена и положения управляющих поверхностей. Блоки с такими механизмами необходимо найти и разместить в охраняемых хранилищах для возможного специального исследования, которое лучше всего проводить на заводе-изготовителе. Полученные при исследовании всех сервомеханизмов суммарные совокупные данные создают прочную основу для анализа определяющих обстоятельств перед авиационным происшествием. Исследование повреждений карданной подвески гироскопа иногда может дать информацию об углах тангажа и крена в момент столкновения с землёй.

249. Приборы двигателя. Показания и состояние этих приборов должны быть документально зафиксированы. Некоторые такие приборы, как указатель температуры на входе турбины, могут иметь тарированную ленту, которая свидетельствует о предшествующей работе двигателя. Другим подобным прибором является датчик перепада давления в двигателе, который также может содержать информацию о предшествующей выходной мощности (тяге) двигателя.

250. Радиосвязное и радионавигационное оборудование. При регистрации данных о кабине экипажа необходимо осмотреть щитки установки радиочастот для определения выбранных частот. Эти частоты требуется увязать с радиосредствами данного района. Кроме того, проверяется положение ручек регулирования громкости, как на щитках установки частот, так и на щитках установки звука, для определения уровня слышимости, установленного на радиооборудовании.

Связное и навигационное ОВЧ оборудование можно проверить визуально для определения установленных частот путём снятия передней панели и считывания частот с обоих указателей. При отсутствии передней панели проверяется селекторный переключатель для выявления задействованных кварцев. На основании этих двух значений изготовитель может сообщить установленные частоты. Другой способ определения частоты основан на определении положений тяг и кулачков селектора с учётом положений сердечников подстройки. Если в лаборатории имеется аналогичное оборудование, то путём его подстройки с целью получения аналогичных положений кулачков и тяг на исправном блоке можно получить искомое значение частоты.

Новое ОВЧ оборудование является твердотельным и имеет электронные переключатели без подвижных частей. Такое оборудование лишено «памяти» и поэтому вышеуказанные методы к нему не применимы.

251. Автоматические радиоконпасы. Необходимо определить установленные диапазон и частоту на щитке управления АРК и затем попытаться увязать эти данные с ближайшим низкочастотным радиомаяком. Оборудование АРК, в отличие от ОВЧ-оборудования, не имеет указателя частоты, и его настройку можно определить только в процессе работы. В зависимости от состояния блока диапазон и частоту можно определить с помощью генератора сигналов. Если АРК неработоспособен, необходимо зафиксировать положение пластин надстроечного конденсатора и зарегистрировать его, затем подстроить другой аналогичный приёмник до получения такого же положения

пластин и благодаря этому можно будет определить частоту с достаточно хорошим приближением.

Положение стрелки АРК на радиоманитном компасе необходимо документально зафиксировать в качестве указываемого пеленга, и он сопоставляется с пеленгом места авиационного происшествия относительно выбранного радионавигационного средства. Это можно делать в сочетании с указываемым пеленгом VOR, что позволит проверить правильность самолётовожждения, осуществлявшегося лётным экипажем, особенно при авиационных происшествиях на маршруте. В зависимости от состояния подвижных антенн АРК возможно получение информации о пеленге на основании их положения.

252. Дальномерное оборудование. Необходимо зарегистрировать положение переключателя каналов в кабине экипажа. Модуль дальности на передней стенке блока может указывать расстояние в милях. На некоторых приборах также указывается выбранный канал, но для твердотельных блоков эта информация не будет точной. Оборудование с подвижными элементами помогает получить информацию о том, работал ли блок на данном канале или находился в процессе настройки на данный канал.

Необходимо определить выбранную для радиомаяка VOR частоту и убедиться в том, что радиомаяк оборудован для работы в режиме DME. Затем канал DME, определённый для этого значения частоты, можно сравнить с тем, который был обнаружен на бортовом оборудовании DME. Обнаруженное на оборудовании DME значение расстояния сравнивается с фактическим расстоянием между местом авиационного происшествия и выбранным радиомаяком.

253. Антенны и кабели. Необходимо проверить соединения антенных кабелей на предмет их повреждения или наличия слабых контактов. Требуется осмотреть передающие антенны для выявления признаков повреждения от удара молнии или разряда статического электричества.

254. Система управления воздушного судна.

1) Силовые приводы системы управления. Блоки с гидравлическим приводом проверяют на наличие утечек, правильность электрических соединений и надёжность соединений трубопроводов. Для использования в дальнейшем отмечают фактические положения механической проводки и тяг приводов. Если блоки и управляемые ими поверхности целы, блоки можно испытать на месте, если имеется возможность быстро задействовать источники электро и гидропитания. Такая проверка является наиболее надёжным способом испытания на функционирование, поскольку при этом используются трубопроводы самого ВС. Если это невозможно, блоки извлекают из обломков для проведения последующих испытаний. При эвакуации блоков необходима осторожность, все шланги и отверстия в момент отсоединения закрываются крышками или пробками во избежание нежелательного загрязнения блоков.

2) Винтовой подъёмник стабилизатора. Необходимо осмотреть винтовой подъёмник горизонтального стабилизатора с гидроприводом и выявить признаки повреждений трубопроводов, штуцеров и механической проводки. При этом отмечается положение всех рычагов, тросовых барабанов и т.п. с тем, чтобы обеспечивалась возможность их установки в то же положение в случае смещения при прикосновении к ним. Для определения положения стабилизатора при ударе замеряется положение шарнирной гайки на винтовом подъёмнике.

3) Различные компоненты. Кроме того, необходимо проверить такие электрически управляемые блоки, как триммеры, соленоидные клапаны, клапаны управления и цепи предупреждающей сигнализации. Некоторые клапаны при аварийных режимах или отказах управляющих блоков или аналогичных устройств

срабатывают автоматически. Такие клапаны необходимо найти и зарегистрировать их положение. Документально фиксируется также состояние автомата загрузки и демпфера руля направления.

255. Автопилот. Необходимо зарегистрировать положение органов управления автопилота в кабине экипажа и состояние сервомоторов и их соединений с системой управления. Необходимо также попытаться установить, работал ли автопилот в момент авиационного происшествия.

256. Функциональные испытания компонентов систем управления полётом. Функциональным испытаниям по полной программе могут быть подвергнуты такие гидромеханические и электро-гидромеханические компоненты, как блоки подачи питания, бустеры управления или винтовой подъёмник стабилизатора.

Можно провести специальные испытания, которые дают больше информации, чем стандартные. Примером могут служить специальные испытания для проверки характеристик подъёмника стабилизатора при определённых нагрузках на хвостовое оперение. Если механизм подъёмника установлен на стенде, подъёмник можно нагружать статическими растягивающими и сжимающими усилиями, имитируя при этом полное отклонение руля высоты в обоих направлениях при заданных воздушных скоростях. Затем можно проверить гидравлическое, электрическое и механическое управление для определения работоспособности подъёмника в таких условиях.

257. Системы пожарной сигнализации и пожаротушения.

1) Сигнализаторы пожара. Сигнализаторы пожара могут представлять собой «пожарный провод» или последовательно соединённые отдельные сигнализаторы пожара. Цепи системы сигнализации о пожаре проверяются на электропроводность, надёжность заземления, отсутствие короткого замыкания, а коробки реле сигнализации испытывается на работоспособность.

Примечание: Системы обнаружения и тушения пожара непрерывно усложняются и поэтому для проверки может потребоваться использование квалифицированных специалистов и испытательного оборудования изготовителя.

2) Системы пожаротушения. В этих системах может использоваться двуокись углерода или фреон. Обычно от пожара защищаются двигатели и вспомогательные силовые установки, однако, на старых типах ВС от пожара также защищено подпольное пространство. На некоторых ВС противопожарной защитой обеспечиваются имеющие камеры сгорания подогреватели систем кондиционирования и противообледенения. При этом для последней системы обычно применяется двуокись углерода.

Необходимо найти баллоны огнетушителей и проверить их заряженность. Если они заряжены, то во избежание телесных повреждений необходимо принять меры для безопасного хранения этих баллонов. Если они разряжены, то проводится осмотр головок, чтобы определить, были ли они разряжены преднамеренно или по другой причине. В баллонах предусмотрены устройства срабатывания от нагрева, и это также необходимо подвергнуть проверке. Определить признаки преднамеренного или теплового разряда огнетушителей помогает проверка состояния индикаторных мембран, находящихся в обшивке фюзеляжа или пилонов двигателей в месте расположения огнетушителей.

3) Переносные огнетушители. В переносных огнетушителях используется двуокись углерода, а также вода. Их требуется найти, осмотреть, чтобы определить, были ли они использованы. Если они были использованы, необходимо во что бы то ни стало попытаться определить, использовались ли они до происшествия или во время спасательных работ.

258. Кислородные системы.

1) Кислородные баллоны. Кислородные баллоны членов экипажа и пассажиров должны быть пересчитаны, чтобы удостовериться в том, что ни один из них не взорвался накануне авиационного происшествия. Это относится как к переносным баллонам, так и к баллонам для оказания первой помощи. Во избежание телесных повреждений все заряженные баллоны должны быть помещены в безопасном месте. Необходимо убедиться в том, что в баллоне находится кислород, а не какой-либо токсичный газ.

2) Трубопроводы и штуцеры. Требуется проверить все трубопроводы для выявления следов их разрушения под давлением. Необходимо проверить клапаны управления для выявления признаков коррозии от скоростного истечения кислорода под высоким давлением. Это свидетельствует о слишком быстром разряде кислорода из-за повреждений трубопроводов или клапанов. Необходимо также проверить регулирующие клапаны, чтобы выяснить, закрыты ли они, открыты или частично открыты.

§ 13. Исследование вопросов технического обслуживания

259. Цель исследования вопросов технического обслуживания это рассмотрение предыстории и технического обслуживания ВС для определения:

а) информации, которая относится к авиационному происшествию или которая указывает на существенно важную для расследования область;

б) соответствия технического обслуживания ВС установленным нормам;

в) достаточности установленных норм на основании информации, полученной при расследовании авиационного происшествия;

и исследования, чтобы:

г) установить способность охватывать широкий круг вопросов и повлечь за собой тщательное изучение большого объёма деталей, касающихся тех или иных фактов, особенно в случае авиационного происшествия с тяжёлыми транспортными ВС. Ниже приведены основные направления, по которым необходимо проводить исследование;

д) установить предысторию эксплуатации планера, двигателей и их компонентов, налёт в часах, а также, при необходимости, число выполненных посадок;

е) тщательно ознакомиться с данными обо всех прошлых авиационных происшествиях, дефектах, неправильной или ненормальной эксплуатации, о которых сообщалось ранее или которые стали известны в течение расследования, и рассмотреть информацию о последующих корректирующих мерах или других предпринятых действиях;

ж) установить по записям, что на ВС выполнены все обязательные доработки и были выполнены все технические указания;

з) установить по записям, что все иные модификации, выполненные на ВС, были произведены соответствующим образом, и если таковые осуществлялись, то они были одобрены соответствующим полномочным органом;

и) выяснить функциональные правила технического обслуживания систем, применяемые эксплуатантом, и установить, что они соответствуют требованиям системы технического обслуживания, одобренной полномочным органом по выдаче свидетельств;

к) установить на основе учётной документации технического обслуживания, точно ли соблюдались требования системы технического обслуживания, и зарегистрировать любые допущенные отклонения или упущения.

260. Тяжёлые транспортные воздушные судна. Учётная документация технического обслуживания тяжёлых транспортных ВС обширна, и для успешного проведения расследования необходимо понимать систему технического обслуживания и правила учёта, установленные эксплуатантом. Для достижения такого понимания обычно необходимо заручиться помощью эксплуатанта, а в случае авиационного происшествия с ВС другого государства, требуется координация с государством регистрации. Как правило, изучение отчётной документации технического обслуживания проводится на базе эксплуатанта, однако при этом также важно установить, какие документы находились на ВС, и, по возможности, хранить их вместе с документами, полученными на транзитных базах, где данное ВС проходило техническое обслуживание.

Дополнительно к учётной документации, которую поддерживает эксплуатант в соответствии с утверждённой системой технического обслуживания, существуют и другие эксплуатационные документы, содержащие ценную информацию. Расследователю необходимо навести справки о таких документах и в случае их наличия внимательно изучить эти документы, поскольку они полезны в решении вопроса о том, имела ли место эксплуатация ВС не соответствующая установленным нормам.

Исследование вопросов технического обслуживания влечёт за собой опрос обслуживающего и другого персонала с целью подтверждения важных деталей, содержащихся в учётной документации технического обслуживания, и установления в определённых областях объёмов проверок и осмотров или других работ, а также применявшихся при этом методов, включая вопросы контроля и сертификации. Кроме того, обычно от экипажа требуется получить информацию, касающуюся характеристик ВС на предыдущих этапах полёта или в предыдущих полётах.

261. Легкие воздушные суда. В отношении лёгких ВС необходимо применять те же принципы исследования учётной документации технического обслуживания, однако во многих случаях при расследовании авиационных происшествий учётная документация по техническому обслуживанию ВС бывает не достаточно полной. Довольно часто все документы ВС хранятся на его борту и могут быть уничтожены. Это приводит к усложнению задачи расследования, но большое количество нужной информации получают при внимательном опросе технического персонала и лётного экипажа относительно недавно выполненных работ и других аспектов, обычно рассматриваемых при исследовании вопросов технического обслуживания.

262. Координация при расследовании. Особое внимание обращается на необходимость тесной координации расследователя по техническому обслуживанию с председателем комиссии. Результаты работы расследователя по техническому обслуживанию могут определить конкретную область, представляющую важность для исследований других специалистов и, наоборот, для исследования вопросов технического обслуживания может потребоваться изучить аспекты, выявленные другими участниками расследования.

§ 14. Расследование аспектов, связанных с человеческим фактором

263. Настоящий параграф Руководства по расследованию авиационных происшествий содержит предназначенный для расследователя общий инструктивный материал, касающийся того вклада, который могут внести врачи, патологи и специалисты по инженерной психологии, т.е. различные эксперты по человеческому фактору, в расследование авиационного происшествия.

Основная цель расследования аспектов, связанных с человеческим фактором, состоит в том, чтобы получить информацию о причине авиационного происшествия, последовательности событий при авиационном происшествии и последствиях авиационного происшествия путём исследования тел погибших членов лётного экипажа, бортпроводников и пассажиров. Одновременно с проведением такого расследования автоматически поступают данные, касающиеся опознания жертв авиационного происшествия, особенно если исследование каждого тела проводится объединёнными усилиями входящих в состав группы по человеческому фактору патолога, сотрудников милиции, одонтологов, рентгенологов и т.д.

Опознание жертв не рассматривают как самоцель. Оно является важной составной частью общего расследования авиационного происшествия, поэтому целесообразно объединить опознание жертв авиационного происшествия со вскрытием трупов. Именно по этой причине вопрос об опознании жертв авиационного происшествия рассматривается в настоящем разделе достаточно подробно.

В прошлом значение расследования аспектов, связанных с человеческим фактором, недооценивалось, а между тем информация о лицах, имеющих отношение к авиационному происшествию, т.е. членах экипажа и пассажирах (как оставшихся в живых, так и погибших), является составной частью расследования авиационного происшествия в целом. Цель настоящей вводной части состоит в том, чтобы подчеркнуть значение медицинского исследования для лиц, занимающихся расследованием авиационных происшествий, и работников административных органов гражданской авиации.

При этом учитывается, что порядок расследования и обязанности проводящих его лиц будут значительно отличаться в зависимости от местных и общегосударственных законов, правил и практики. Так, в некоторых государствах при всех случаях внезапной смерти расследование проводится компетентными судебными органами. С точки зрения расследования авиационных происшествий цель медицинского исследования должна состоять в:

- а) обеспечении председателя комиссии медицинской информацией технического характера при воссоздании обстоятельств авиационного происшествия;
- б) обеспечении медицинской информации технического характера, связанной с инженерной психологией, аспектами выживания и т.п.;
- в) координации работы по обеспечению указанной выше информации с гражданскими полномочными органами для судебного опознания, выдачи свидетельств о смерти и других целей.

Опыт показывает, что часто почти все расследование аспектов, связанных с человеческим фактором, сводится к опознанию жертв авиационного происшествия, в результате чего председатель комиссии лишается возможности получить важную техническую информацию.

Обычно председатель комиссии назначает руководителем группы по человеческому фактору специалиста по авиационной медицине, имеющего опыт расследования авиационных происшествий. При наличии жертв он также назначает патолога, в идеальном случае имеющего опыт в области авиационной патологии, по крайней мере, в области судебно-медицинской патологии, для проведения полной аутопсии всех имеющихся жертв. Если патолог имеет опыт работы в области авиационной патологии, он назначается руководителем группы по человеческому фактору, но это зависит от типа расследуемого авиационного происшествия и других соображений, связанных с человеческим фактором. Авиационные происшествия с человеческими жертвами вообще расследовать гораздо труднее, чем авиационные происшествия без жертв, поэтому в настоящей главе подчёркивается роль патолога. Если в государстве, проводящем расследование крупного авиационного происшествия

с человеческими жертвами, авиационный патолог отсутствует, председатель комиссии по расследованию может обратиться к другим государствам с просьбой о выделении необходимого специалиста (специалистов).

Как правило, важность (но не существо) информации, касающейся человеческого фактора, зависит от того, связано авиационное происшествие с тяжёлым или лёгким ВС. В любом случае полноценная информация не может быть получена без планирования, проведённого заранее авиационными полномочными органами и другими местными или государственными властями. Проводимое заранее планирование должно основываться на вероятности самой крупной катастрофы. Небольшое авиационное происшествие лишь потребует использования меньшего объёма имеющихся ресурсов. Вопросы, требующие внимания, подробно рассматриваются в последующих разделах, но они коротко сведены к следующему:

а) крупное авиационное происшествие без человеческих жертв: планы должны предусматривать обеспечение аварийно-спасательного оборудования, проверку наличия больничных мест, опрос и обследование экипажа с целью определения возможных медицинских и психологических факторов, а также экипажа и пассажиров для выявления телесных повреждений и установления их причин, а также включать аспекты, касающиеся покидания ВС и выживания;

б) крупное происшествие с человеческими жертвами: план действий на случай катастрофы должен включать обучение персонала нанесению на схему или карту мест, где были обнаружены трупы, и извлечению их из-под обломков, обеспечение наличия моргов и холодильных установок, а также создание медицинской группы участников расследования вместе с секретариатом или комиссией по опознанию трупов.

Программа действий обширна, но вероятная польза, получаемая при расследовании аспектов, связанных с человеческим фактором, равноценна той, которую можно извлечь из расследования других аспектов авиационного происшествия.

264. Воссоздание обстоятельств авиационного происшествия. Некоторая медицинская информация, касающаяся воссоздания обстоятельств авиационного происшествия, предоставляется от оставшихся в живых членов экипажа или пассажиров. В основном получение медицинской информации для воссоздания обстоятельств авиационного происшествия связывается с происшествием, приведшим к смерти лиц, находившихся на борту ВС.

В случае авиационных происшествий с человеческими жертвами, имеющих место с лёгкими ВС, больше всего информации может дать обследование пилота. Такое обследование должно иметь целью выявление или исключение заболевания и его возможной связи с авиационным происшествием, а также включать такие аспекты, как определение или исключение алкоголя, лекарственных препаратов и токсичных веществ в качестве причин авиационного происшествия. Обследованием пассажиров не пренебрегают даже в случае авиационных происшествий с лёгкими ВС. Что касается ВС с дублированием органов управления, то здесь нельзя исключить возможность того, что судно пилотировал «пассажир». Кроме того, токсикологическое исследование тканей пассажиров может подтвердить данные, полученные при исследовании тела пилота, например, о повышенных уровнях окиси углерода.

Если в кабине экипажа тяжёлых ВС находилось двое или большее число пилотов, потеря пилотом работоспособности в результате заболевания или применения лекарственных препаратов не становится в этих условиях менее вероятной причиной крупного авиационного происшествия. Этот вывод нельзя целиком распространять на случаи, когда авиационное происшествие происходит на таком критическом этапе полёта, как взлёт или посадка, при расследовании крупного авиационного

происшествия патолог может с полным основанием сосредоточиться на поиске информации об условиях, которые могли повлиять на весь экипаж, в особенности на сборе данных о наличии окиси углерода или других ядовитых газов, которыми мог быть загрязнён воздух в кабине экипажа. Он должен выявлять информацию, позволяющую исключить или подтвердить совершение таких преступных действий, как незаконное вмешательство в управление ВС. Полное обследование всех членов лётного экипажа даёт ценную информацию о том, кто пилотировал ВС в момент авиационного происшествия и, в этом отношении, опознание имеет непосредственную ценность для расследования с технической точки зрения, помимо его юридической значимости.

В случае крупных авиационных происшествий с человеческими жертвами имеется, однако, возможность получения данных путём исследования трупов бортпроводников и пассажиров. Одна из основных задач настоящего раздела показать, почему нельзя упускать этой возможности. Полное исследование, особенно если оно подкреплено имеющимся опытом, может дать информацию о последовательности событий, этапе полёта и степени подготовленности к ожидавшейся аварийной ситуации, так, характер телесных повреждений может точно указать на тип авиационного происшествия - пожар в полете, разрушение конструкций в полете, внезапное или постепенное возникновение отрицательного ускорения при ударе и т.п., а обследование пассажиров может оказаться единственным методом определения диверсии как причины авиационного происшествия.

265. Инженерная психология и выживание. Расследование аспектов, связанных с человеческим фактором, может дать медицинскую информацию, очень важную с точки зрения инженерной психологии и выживания. Такая информация необходима в случае авиационных происшествий как с человеческими жертвами, так и без них, правда, основной акцент может смещаться в зависимости от того, связано авиационное происшествие с тяжёлым или лёгким ВС.

В случае авиационного происшествия с лёгким ВС обследование обычно сконцентрировано на пилоте (пилотах), однако независимо от того, идёт ли речь о тяжёлом или лёгком ВС, необходимо рассмотреть такие факторы, как отношение к данному несчастному случаю использовавшегося типа системы привязных ремней, наличие или отсутствие других видов обеспечивающего безопасность оборудования, потенциальная опасность травматизма, связанная с органами управления, приборами и другими конструкциями в кабине экипажа.

В случае авиационного происшествия с тяжёлым ВС интерес, соответственно, представляют и пассажиры, поэтому группа по человеческому фактору должна собирать информацию о телесных повреждениях, вызванных конструкцией кресел, (независимо от наличия соответствующих требованиям привязных ремней), а также перемещением недостаточно закреплённого содержимого салона (кабины). Медицинская или патологоанатомическая информация позволит также сделать вывод о достаточности или, соответственно, недостаточности проходов, выходов и спасательного оборудования.

266. Опознание. Очевидно, что правильное истолкование данных, касающихся человеческого фактора, зависит от точного опознания жертв авиационного происшествия. Следовательно, опознание представляет собой инструмент расследования, но оно также имеет большое судебно-медицинское значение при судебном разбирательстве. Руководитель группы по человеческому фактору должен быть готов к тому, чтобы любые данные, полученные членами его группы в ходе расследования, особенно патологоанатомические данные, использовались в судебно-медицинских целях. Поэтому члены этой группы должны уделять особое внимание координации своей деятельности с местными и государственными властями, в первую

очередь по вопросу опознания. Это необходимо учитывать на этапе предварительного планирования и не упускать из виду в ходе расследования. Здесь нет никакого противоречия, поскольку расследование и опознание взаимосвязаны, как это признано в Авиационных правилах, и в последующих подразделах настоящего раздела, эти вопросы рассматриваются параллельно под одними и теми же заголовками, в частности:

- а) работа на месте авиационного происшествия;
- б) работа в морге;
- в) информация, получаемая в результате патологоанатомического исследования.

267. Инструктирование патологоанатома. В идеальном варианте назначенный патологоанатом должен собрать полный «анамнез» в отношении данного авиационного происшествия перед тем, как он приступит к проводимому им исследованию. Ему необходимо подробно ознакомиться со всеми обстоятельствами авиационного происшествия, с историями болезни и личными делами членов лётного экипажа, с внутренней компоновкой кабины экипажа и пассажирских салонов ВС данного типа и тщательно осмотреть место авиационного происшествия – все это до начала исследования трупов. Однако на практике такой подход используется очень редко, если он вообще осуществим. При расследовании большинства авиационных происшествий с человеческими жертвами исследование и выдачу или захоронение трупов требуется проводить как можно быстрее, без ненужных задержек. Такая срочность объясняется многими факторами, крайний случай - тропический климат и отсутствие холодильных установок.

В соответствии с найденным практическим подходом патологоанатом с самого начала инструктируется председателем комиссии информацией относительно характерных особенностей данного авиационного происшествия и о любых конкретных соображениях, возникших в отношении определения его типа. При этом не требуется, чтобы такой инструктаж был длительным и подробным. Сообщаемых патологоанатому сведений должно быть достаточно для того, чтобы в ходе обычного полного исследования он мог поставить перед собой конкретную цель при поиске информации, подтверждающей или не подтверждающей любую другую информацию, которой может располагать председатель комиссии. В ходе расследования патологоанатом и руководитель группы по человеческому фактору или, в соответствующем случае, председатель комиссии, должны достаточно часто проводить совместные совещания. Благодаря этому патологоанатом может получать самые последние сведения и узнавать о новых результатах расследования, которые могут повлиять на его работу; он, в свою очередь, может сообщать о своих выводах, которые могут помочь в работе членов других групп. Таков принцип «групповой системы», согласно которому считается важным, чтобы бригада по расследованию аспектов, связанных с человеческим фактором, могла в полной мере сыграть свою роль.

268. Работа на месте авиационного происшествия. Средства и оборудование. Оборудование, необходимое для установления местонахождения тел погибших и их извлечения из-под обломков и из других мест, зависит от характера авиационного происшествия. Значительную часть такого оборудования должны предоставлять местные власти, причём быстрота его доставки зависит от качества предварительного планирования. Большая часть авиационных происшествий имеет место в пределах восьмикилометровой зоны аэропорта, поэтому объединённое планирование действий авиационных полномочных органов и местных властей на случай катастрофы особенно важно именно для этого района. Необходимо организовать запасы определённых видов оборудования, и проверить наличие остального оборудования поставить его учёт под постоянный контроль.

В случае авиационных происшествий, связанных со столкновением ВС с домами, фабричными зданиями и т.п., для расчистки подходов и удаления обломков с целью обнаружения тел погибших может потребоваться такая тяжёлая техника, как подъёмные краны и бульдозеры. При обнаружении какой-либо части тела все работы должны производиться далее вручную и в более медленном темпе. Если авиационное происшествие имело место в труднодоступной местности, например, в горных, пустынных или заболоченных районах, может потребоваться специальное оборудование. Если жертвы авиационного происшествия оказались в воде, могут потребоваться суда и водолазное снаряжение.

Перечень основных видов снаряжения и экипировки для расследователей приводится в приложении к главе 2 настоящего Руководства. Ниже перечислено снаряжение, которое предназначено для использования при извлечении жертв авиационных происшествий из-под обломков и из других мест, их исследовании и опознании. Оно должно обеспечиваться в количестве, пропорциональном количеству жертв:

- а) комплекты первой помощи, одеяла и средства транспортировки для оставшихся в живых;
- б) пластиковые или парусиновые мешки, мягкие контейнеры или гробы для транспортировки трупов;
- в) крепкие бумажные или пластиковые мешки, либо другие контейнеры, по одному на каждую жертву, для хранения их личных вещей;
- г) колышки;
- д) бирки для маркировки трупов, мешков, остатков или частей оборудования или колышков на месте авиационного происшествия;
- е) верёвки, шпагат;
- ж) липкая лента;
- з) несмываемые чернила, мягкие карандаши (синий, красный);
- и) резиновые перчатки, защитная одежда (фартуки, сапоги и т.п.);
- к) фотоаппаратура, включая лампы-вспышки, специально предназначенная для использования группой по человеческому фактору;
- л) карманные лупы или микроскоп, предметные стекла для микроскопа, шприцы и иголки, рулетка, «зубной воск» (для снятия слепков с зубов), реагенты, антисептические растворы и т.п.;
- м) соответствующие контейнеры (пластиковые мешки) и пробирки (с пробками) для взятия образцов крови, ткани, материалов в целях последующего лабораторного анализа; соответствующие консервирующие средства.

Некоторые из указанных выше предметов снаряжения, например, предусмотренные в двух последних пунктах, обычно требуются только в специализированных учреждениях, в которых тела погибших подвергаются детальному исследованию, о которых говорится в пункте 273.

269. Правила, соблюдаемые на первоначальном этапе. Первое, что необходимо сделать после авиационного происшествия во всех случаях - это оказать немедленную помощь пострадавшим всеми наличными средствами. Если во время данного происшествия не удалось спасти никого, то последующие задачи должны заключаться в обеспечении спасения жизни людей путём предотвращения таких происшествий в будущем.

В этом состоит основной принцип расследования авиационных происшествий, требующий тесного сотрудничества между местными и государственными властями, с одной стороны, и председателем комиссии и расследователями (в частности, назначенным патологоанатомом), с другой.

270. Рекомендации Международной организации уголовной полиции. Изложенные ниже положения основаны на рекомендациях Международной организации уголовной полиции (ИНТЕРПОЛ), Рекомендации ИНТЕРПОЛ-а в первую очередь касаются массовой гибели людей при катастрофах, не связанных с авиацией, поэтому в эти рекомендации внесены некоторые изменения для учёта особых потребностей, относящихся к всестороннему патологоанатомическому исследованию, проводимому при расследовании авиационной катастрофы. Согласно этим изменённым рекомендациям предлагаются следующие действия:

а) трупы необходимо обозначать бирками и фотографировать на месте авиационного происшествия. Фотоснимки предназначены для регистрации окружающих условий и расположения той или иной жертвы на месте авиационного происшествия, положения тела каждого из погибших по отношению к соседним предметам, включая другие трупы и крупные части обломков ВС. Данные о положении каждого трупа относительно прочих трупов необходимо нанести на карту или, если позволяет грунт, обозначить местоположение трупов колышками. В случае необходимости эту работу могут начать правоохранительные органы при условии, что они будут учитывать необходимость сохранения и регистрации всех вещественных доказательств, которые могут иметь значение для медицинских и технических аспектов расследования. В идеальном случае эта работа должна выполняться в сотрудничестве с председателем комиссии и расследователями, в частности, с назначенным патологоанатомом, если он прибывает на место авиационного происшествия без большой задержки.

б) Тела жертв необходимо поместить во временные гробы или другие какие-либо имеющиеся контейнеры. Для этого пригодны многие виды пластиковых и парусиновых мешков при условии сохранения ими достаточной прочности во время транспортировки. Листы полиэтилена в этом отношении менее удобны, поскольку они требуют тщательной упаковки содержимого, чтобы не допустить его потери во время перевозки, однако их все же можно использовать при соблюдении определённых мер предосторожности. К неприкреплённым предметам и оторванным частям тел необходимо прикрепить бирки, перечислить и зафиксировать их положение относительно пронумерованных трупов.

в) Осмотр тел погибших на месте авиационного происшествия ограничивается только теми действиями, которые изложены выше в подпункте «а», причём найденные трупы не перемещают до тех пор, пока не будут выполнены все рекомендуемые процедуры. Тело каждой жертвы авиационного происшествия вместе с одеждой и содержимым её карманов помещают в какой-либо один контейнер для последующей транспортировки в морг.

г) На бирке, прикреплённой к трупу, необходимо проставить его номер несмываемыми цветными карандашами или чернилами, причём бирка должна крепиться к самому трупу, а не к одеялу или носилкам. Целесообразно прикрепить дополнительную бирку с тем же номером к контейнеру, в который помещён труп для транспортировки. У некоторых мешков, специально предназначенных для перевозки трупов, снаружи имеется карман для вкладывания таких бирок.

д) Как указано выше в подпункте «в», желательно не снимать с трупа личные вещи на месте авиационного происшествия. Если личные вещи выпадают из карманов одежды при помещении трупа в контейнер, их не требуется вкладывать обратно, а необходимо поместить в отдельный контейнер и обозначить его для указания вероятной или почти точно установленной связи (если это соответствует истине) с конкретным пронумерованным трупом. Спасателям необходимо соблюдать крайнюю осторожность в тех случаях, когда они извлекают из-под обломков или других мест

тела погибших и собирают все личные вещи или имущество, несомненно принадлежащие тем или иным жертвам авиационного происшествия, с тем, чтобы эти предметы транспортировались в морг вместе с останками, в то время как предметы, принадлежность которых сомнительна, должны упаковываться и тщательно обозначаться с помощью бирок отдельно. Неточное отнесение тех или иных предметов к какому-либо телу погибшего может весьма усложнить работу бригады по опознанию и даже привести к ошибкам при опознании. Местонахождение всего отдельно лежавшего имущества, которое можно чётко определить по отношению к местонахождению останков, вблизи которых оно было найдено, необходимо указывать на бирках, прикреплённых к каждому предмету.

е) Тела жертв не должны рассредоточиваться по разным местам, а их необходимо путём использования наиболее скорых из имеющихся средств доставки собрать вместе в специализированном учреждении, а при его отсутствии - в наиболее пригодном для сохранения трупов месте. Там они могут храниться, если это необходимо и возможно, в холодильных камерах для детальных и специальных исследований, которые проводят для завершения опознания и получения данных, касающихся расследования авиационного происшествия.

Успех патологоанатомического исследования вообще и опознания жертв в частности в большей степени зависит от тщательности, проявленной спасателями, чем от каких-либо других факторов, поскольку их предварительная работа на месте авиационного происшествия может облегчить последующее расследование или затруднить его. Спасателей инструктируют относительно их работы и ее значения. При этом настоятельно рекомендуется, чтобы работами на месте происшествия во всех случаях руководил председатель комиссии и расследователи, в частности, назначенный патолог, или, в их отсутствии, опытный патолог и/или сотрудник органов МВД.

Если поиск и доставка трупов в морг производились до прибытия председателя комиссии, то это может не нанести расследованию какого-либо ущерба при условии, что при этом соблюдался изложенный выше порядок действий. Тем не менее с учётом того огромного значения, которое придаётся сохранению вещественных доказательств как для технического, так и для судебного расследования, после обеспечения сохранности тел погибших не требуется до прибытия патолога производить какое-либо детальное исследование.

Председатель комиссии по расследованию должен без каких-либо колебаний воспользоваться своим влиянием, чтобы убедить органы местного самоуправления или государственные полномочные органы в необходимости учитывать важность всех этих вопросов, особенно в тех условиях, когда переговоры с ними, при предварительном планировании мер на случай авиационного происшествия, не привели к достижению постоянно действующих договорённостей.

271. Работа в морге. В районе многих аэропортов находится полностью оборудованный морг или судебно-медицинское учреждение. В противном случае необходимо осмотреть помещения (например, подвалы зданий аэропорта), которые пригодны для использования в качестве морга в случае авиационного происшествия, чтобы держать в состоянии постоянной готовности необходимое оборудование, предназначенное для использования в случае возникновения аварийной ситуации. Местные власти, не находящиеся территориально вблизи аэропорта, но принимающие участие в составлении плана действий на случай авиационного происшествия, могут рассмотреть возможность использования таких помещений, как залы для проведения общественных мероприятий, спортивные залы, большие торговые склады, которые, если они заняты, могут быть освобождены в короткий срок. Основными требованиями, предъявляемыми к выбираемому помещению, являются обеспечение достаточной

площади, изолированности, наличие освещения и водопровода (их степень важности соответствует порядку перечисления). Помимо площади, необходимой для патологоанатомического исследования, необходимо предусмотреть наличие отдельных комнат, в которых останки могут быть показаны, в случае необходимости, родственникам и другим лицам. Отдельное помещение, но желательно расположенное поблизости, нужно для опроса родственников и свидетелей, а также для выполнения канцелярских работ; чрезвычайно важно иметь вблизи морга комнату, используемую в качестве центра связи.

Необходимо рассмотреть вопрос о холодильных установках, учитывая при этом климатические условия. Хранение трупов в холодильных камерах до их исследования требуется во всех случаях, за исключением мест с самым холодным климатом, особенно если количество жертв велико и их исследование может длиться много дней. В редких случаях вблизи места крупного авиационного происшествия расположен морг с достаточным количеством холодильных камер. В случае отсутствия такого морга наилучшим выходом из положения является аренда автомашин-рефрижераторов, которые размещаются на огороженной территории вблизи морга. При отсутствии рефрижераторов используют лёд, но это сравнительно малоэффективный способ охлаждения трупов, к тому же не всегда легко обеспечивается поставка требуемого количества льда. В некоторых случаях холодильные установки могут быть найдены на каком-либо предприятии или в торговом здании неподалёку от основного морга, и они могут быть использованы для временного хранения трупов.

Если в условиях тропического климата отсутствуют какие-либо средства хранения трупов в охлаждённом состоянии, может потребоваться их временное захоронение до появления возможности транспортировки к месту, пригодному для проведения полного патологоанатомического исследования. В этом случае важно, чтобы была немедленно получена и тщательно зарегистрирована вся информация, которую можно собрать на месте авиационного происшествия, а также обеспечить в результате осмотра останков, имея в виду ее дальнейшее использование для опознания жертв и установления причин авиационного происшествия. В изолированных районах, где отсутствует какое-либо оборудование, бывает возможным, после консультации и согласования действий с местными или государственными полномочными органами возвращение останков в пункт вылета ВС, с которым имело место авиационное происшествие (или в какой-либо другой удобно расположенный пункт) для проведения исследования, опознания и выдачи или захоронения трупов. Необходимо отметить, что перевозка трупов выполняется на особых условиях и с соблюдением определённых правил.

Патологоанатому, входящему в группу по человеческому фактору, необходимо знать, какая помощь потребуется со стороны судебно-медицинского или патологоанатомического учреждения для проведения медицинских, биологических или химических исследований, связанных с опознанием и другими аспектами расследования, и в соответствии с этим какие патологу отобрать образцы. Необходимо подчеркнуть значение координации работы с местными или государственными властями.

Необходимо определить какое медицинское учреждение или похоронное бюро обеспечит бальзамирование трупов. Некоторые авиакомпании заключают договоры с похоронными бюро, организующими перевозку на родину и окончательную выдачу трупов родственникам или их захоронение. Предлагается, чтобы авиационные полномочные органы и местные власти определили, какие ближайшие учреждения и авиакомпании способны оказать такого рода услуги, а также в каком объёме они окажут запрашиваемую помощь.

272. Оpozнание погибших, принципы. По социологическим и юридическим причинам опознание погибших имеет большое значение для членов их семей. Оpozнание даёт возможность выдать свидетельство о смерти, которое необходимо иметь родственникам погибшего во избежание серьёзных юридических последствий и осложнений, так как в некоторых государствах с такими осложнениями приходится сталкиваться наследникам пропавших без вести. В некоторых государствах принято передавать трупы для патологоанатомического исследования, проводимого с целью расследования авиационного происшествия, только после окончания их обследования судебной инстанцией с целью опознания, поскольку ответственность за опознание жертв крупной катастрофы часто отделяется государствами от ответственности за проведение технического расследования этой катастрофы. Такой подход может считаться приемлемым в случае определённого типа авиационных происшествий или стихийных бедствий, но в случае авиационных происшествий весьма желательно, чтобы работа по опознанию жертв тесно координировалась с патологоанатомическим исследованием этих жертв, поскольку это важно для толкования патологоанатомических и технических фактов применительно к расследованию авиационного происшествия.

Для технического расследования всегда важно установить местонахождение членов экипажа во время авиационного происшествия, а также выяснить, не находилось ли какое-либо лицо в таком месте, где оно могло воздействовать на ход полета, а если находилось, то необходимо установить его личность, при этом не всегда бывает целесообразным проводить различие между результатами медицинского исследования, независимо от того касались ли они останков члена экипажа или пассажира, полученными в целях судебного опознания, с одной стороны и, в целях рассмотрения их группой по человеческому фактору, с другой стороны. Телесные повреждения, нанесённые в результате удара о землю или столкновения и пожара, часто приводят к тому, что только специальное исследование останков, проводимое патологоанатомами, стоматологами, рентгенологами и другими экспертами, может позволить установить личность погибших. Отсутствие координации действий местных или государственных властей с группой по человеческому фактору нежелательно по двум причинам: во-первых, в этом случае возможна непредумышленная утрата данных, имеющих важное значение для расследования авиационного происшествия, и во-вторых, обращение за помощью к этой группе лишь при возникновении трудностей часто осложняет расследование.

Настоятельно рекомендуется, чтобы во всех случаях органы местного самоуправления и государственные полномочные органы не уклонялись от сотрудничества с патологоанатомом, которого председатель комиссии назначил членом группы по человеческому фактору. Если патолог имеет опыт работы в области авиационной патологии, т.е. в области расследования авиационных происшествий с человеческими жертвами, он может быть также экспертом по опознанию. При отсутствии такого специалиста привлекается судебный патолог. Хотя его опыт в области расследования авиационных происшествий невелик, он будет в состоянии воспользоваться опытом работы в авиации остальных членов группы, к тому же он должен будет иметь подготовку в области проведения как опознания, так и патологоанатомического исследования тех, кого постигла насильственная, неестественная смерть, с целью выяснения обстоятельств этой смерти. Органы, занимающиеся опознанием, помогают в решении самих проблем, связанных с установлением личности жертв авиационного происшествия, но они не компетентны в вопросах проведения более глубоких поисков медицинских данных, относящихся к

техническим аспектам расследования авиационного происшествия, которые являются столь важными.

Для дела, как это практикуется в некоторых государствах, назначают комиссию по опознанию жертв, состоящую из патологоанатома, сотрудников правоохранительных органов с опытом в области опознания, а также таких специалистов (одонтологов, антропологов, рентгенологов и т.п.), привлечение которых к работе комиссии оправдывается или диктуется обстоятельствами. По необходимости патологоанатому предоставляют право возглавить такую комиссию в качестве председателя, поскольку в противном случае возникает опасность разделения двух аспектов патологоанатомического исследования, когда внимание будет уделяться только опознанию, а аспекты расследования авиационного происшествия будут игнорироваться. Председатель такой комиссии обязан принимать, с помощью членов комиссии, решения о неоспоримости какого-либо доказательства, приведённого в пользу опознания, или же от него требуется информировать местный судебный орган или следователя и присяжных заседателей о найденных им доказательствах с тем, чтобы юридическое должностное лицо могло подписать свидетельство об опознании, однако такие детали зависят от местных процедур и практики.

273. Процедуры опознания. Оптимальной считается процедура, согласно которой бригада во главе с патологоанатомами, включая патологоанатома (патологоанатомов), входящего в состав группы по человеческому фактору, сотрудников правоохранительных органов при обеспечении помощи канцелярских работников, совместно производит исследование поочерёдно каждого трупа.

Как для представителей правоохранительных органов, так и для патологоанатома представляет интерес сохранившаяся одежда и её содержимое. Полученная с её помощью информация (метки прачечной, особенности фасона и т.п.) может привести к опознанию жертвы. Эта информация может также иметь значение для установления причины авиационного происшествия (лекарства или рецепт в кармане члена лётного экипажа, письмо в кармане пассажира, указывающее на его неуравновешенное психическое состояние, которое может привести к самоубийству). Пятна от рвоты или пищи могут указать на степень серьёзности аварийной ситуации, а разрывы одежды - на причину смерти, при этом важно различать разрывы в результате удара о землю и разрывы, сделанные при осмотре трупа. После снятия одежды и драгоценностей, их полного описания и перечисления в записях, относящихся к исследуемому трупу, представитель судебного органа и патологоанатом могут произвести внешний осмотр трупа. Полученная при этом информация (послеоперационные шрамы, татуировка и т.п.) также может привести к опознанию жертвы или иметь отношение к причине авиационного происшествия (например, осколочные ранения от взрывного устройства). При наличии соответствующего оборудования на этом этапе необходимо сделать рентгеновские снимки. Их количество и снимаемые участки тела зависят от необходимости поиска доказательств диверсии, относящейся к данному авиационному происшествию, и получения рентгеноскопических данных, при недостаточном количестве данных другого рода, для опознания жертвы.

После исследования поочерёдно каждого трупа, патологоанатому необходимо приступить к полному вскрытию трупа и отбору образцов тканей для специального лабораторного анализа. Этот анализ может быть гистологическим для обнаружения заболевания или определения времени смерти, токсикологическим для обнаружения следов алкоголя, лекарств или вредных веществ (например, окиси углерода) и серологическим для определения группы крови, что может помочь опознанию. Весьма желательно сделать фотоснимки трупа в одежде и без одежды, а также снимки частей трупа с возможными значительными отклонениями от нормы, отмеченными при

внешнем осмотре и вскрытии. На каждом снимке должен быть отчётливо виден номер трупа.

После того, как представитель правоохранительного органа и патологоанатом (патологоанатомы) закончат тщательное всестороннее исследование и примут меры для полной регистрации его результатов, обозначения с помощью бирок всех вещественных доказательств, сохраняемых в целях использования их в дальнейшем в качестве справочного материала и для лабораторного анализа, трупы могут быть помещены в гробы, будучи подвергнуты при необходимости бальзамированию. Однако желательно организовать хранение отдельных трупов до полного завершения процесса опознания жертв и расследования причин авиационного происшествия. Учитывая возможную потребность в повторном исследовании трупов, гробы необходимо оставить в таком состоянии, чтобы в случае необходимости их можно было бы вскрыть.

В случае крупных авиационных происшествий с большим количеством жертв расследование может длиться много дней. При этом важно контролировать объем работы, проводимой в морге. Усталость необходимо сводить к минимуму, но в то же время недопустима замена работников до завершения работы. Обычно патологоанатом и представитель правоохранительного органа имеют возможность заниматься документацией, касающейся опознания, после вскрытия трупов. Опознание в основном зависит от согласования информации об определённом лице с информацией, полученной при исследовании трупа, поэтому необходима организация сбора информации о лицах, находившихся на борту ВС.

274. Сбор информации о лицах, считающихся погибшими. Опознание большей части жертв авиационного происшествия часто зависит от наличия информации о лицах на борту. Некоторая информация может быть получена от соответствующей авиационной организации, которая должна как можно скорее представить список пассажиров с дополнительными сведениями о классе, номере места, пункте вылета и пункте назначения, служебном или домашнем адресе, номере билета и багаже.

Наиболее ценным источником информации обычно являются родственники и близкие друзья погибшего, поэтому сразу после авиационного происшествия требуется организовать службу информации. Один подход состоит в том, чтобы авиационные организации предусматривали в плане действий на случай авиационного происшествия создание службы информации сразу же после получения сообщения об авиационном происшествии с одним из их ВС. При отсутствии соответствующей службы в авиакомпании сбор информации производится по специальной договорённости с правоохранительными органами, Красным Крестом или аналогичной организацией, что должно быть заранее запланировано наряду с другими мероприятиями на случай авиационного происшествия. Естественно, при опросе родственников необходимо проявлять особую тактичность и сочувственное понимание.

Кто бы ни выполнял эту работу, важно, чтобы с помощью полученного от авиационной организации списка пассажиров с их адресами можно было связаться с родственниками или друзьями, используя самые оперативные средства связи; обычно таким средством является телефон. Необходимо получить подробную информацию о внешних приметах пассажира или члена экипажа, возрасте, одежде и личных вещах. Необходимо записать, если они известны, фамилии врача общей практики и зубного врача, у которых лечился погибший, и связаться с ними для получения более подробных сведений, в частности, о физических особенностях погибшего, хирургических операциях, которым он подвергался, о его последнем заболевании, группе крови и т.п., и возможно более всего требуются полные сведения о состоянии его зубов. Стоматологу необходимо дополнить переданную по телефону информацию высылкой медицинской карты и рентгеновских снимков зубов и ротовой полости в

центр по сбору информации для срочной передачи специалистам, исследующим трупы жертв авиационного происшествия в морге. Иногда очень полезна хорошо выполненная фотография погибшего. Некоторые государства предоставляют отпечатки пальцев и другую информацию о личности жертвы.

Ключом к опознанию может оказаться самая разная информация о личности погибшего. В большинстве случаев для опознания достаточно информации указанной выше. Если один или несколько трупов остаются неопознанными, требуется дальнейшая помощь со стороны родственников или друзей в форме дополнительной информации по конкретным вопросам, возникшим в результате исследования подлежащих опознанию тел, или может потребоваться показать родственникам для опознания части одежды или личные вещи погибшего. Необходимо помнить, что визуальное опознание обезображенного телесными повреждениями или ожогами трупа, кусков одежды или других предметов бывает ошибочным. Во многих случаях такие ошибки объясняются эмоциональным состоянием родственников при опознании. Если тело погибшего в значительной степени утратило свой прежний вид, визуальное опознание необходимо рассматривать только в качестве одной из нитей, ведущих к установлению его личности, и искать другие подтверждающие доказательства. В случае показа родственникам останков погибшего это необходимо делать в условиях, обеспечивающих должное уважение к покойному и самим родственникам, с учётом, когда это возможно, религиозной принадлежности покойного и предписываемых его религией похоронных ритуалов.

275. Сравнение записей. Сравнение результатов исследования трупов с информацией о лицах, считающихся находившимися на борту ВС, является простой задачей, но ее выполнение может занять много времени. Такое сравнение может производиться канцелярскими работниками в то время, когда продолжается исследование трупов, но любые полученные при этом предположительные результаты должны проверяться лицами, имеющими полномочия принимать окончательное решение о приемлемости тех или иных доказательств в каждом отдельном случае. Поскольку опознание трупов является необходимым по причинам социологического и юридического характера, а также является важным (иногда просто необходимым) процессом для группы по человеческому фактору, в принятии окончательного решения должен активно участвовать патологоанатом. Как уже было сказано ранее, желательно, чтобы группу или комиссию по опознанию возглавлял в качестве председателя патологоанатом.

Представляется удобным начинать с записей, касающихся трупов, в отношении которых имеется прямое указание на личность жертвы, например, имя и фамилия, обнаруженные на одежде или в документах. Затем можно перейти к записям о трупах, в отношении которых такие прямые указания отсутствуют. Например, на трупе могут остаться обрывки формы, которая была на членах экипажа, но без знаков, указывающих на его звание или должность. Методом исключения и обнаружения положительных моментов для сравнения можно установить, какие обязанности члена экипажа выполнял погибший, а следовательно, и точно опознать его.

В дальнейшем необходимо обратить внимание на записи, не содержащие прямых указаний на личность погибшего, но фиксирующие какую-либо особенность, которую можно использовать для последующего изучения как одну из нитей, ведущей к разгадке. Это и татуировка, следы ампутации, не связанной с авиационным происшествием, необычный зубной протез или, возможно, особое, отклоняющееся от нормы и зафиксированное в медицинской карте стоматолога строение ротовой полости. Многие исключения делаются очень быстро, но иногда попадает такая запись, которая требует перед тем, как сделать какое-либо исключение, провести более

тщательное сравнение дополнительных особенностей. В конечном итоге записи информации о том или ином лице будут скоррелированы с описанием указанной конкретной особенности, и будет найдено, что результаты сравнения других данных, как полученных при исследовании трупа, так и относящихся к предполагаемому лицу, подтверждают его личность.

Занимаясь более лёгкими случаями опознания в первую очередь, необходимо оставить до более позднего этапа те случаи, которые более трудные вследствие того, что при исследовании трупов было найдено меньшее количество данных, представляющих потенциальную ценность для опознания погибших. На этом позднем этапе объем записей должен будет уменьшаться - потребуются скрупулёзное сравнение записей результатов исследования какого-либо трупа с записями данных о каждом определённом лице соответствующего пола (не касаясь, по возможности, личности), фиксируя итоги этого сравнения и работая в направлении решения каждого вопроса, связанного с опознанием. Часто на этом этапе оценка имеющейся информации позволяет предположить, что данный труп представляет собой останки одного из двух или более пассажиров, и для того, чтобы различить их, необходимо добиваться дополнительной информации от родственников этих пассажиров.

276. Информация, получаемая в результате патологоанатомического исследования.

1) Выявление заболевания или нарушения работоспособности членов лётного экипажа. В ходе совместного исследования трупа может быстро стать очевидной личность погибшего и при этом с почти полной уверенностью установлено, что данный труп принадлежит одному из членов лётного экипажа. В этом случае проводимое патологоанатомом исследование должно быть особенно детальным с учётом возможности выявления заболевания или нарушения работоспособности. Если члены лётного экипажа еще не были опознаны и не исключена возможность того, что неопознанный труп это тело члена лётного экипажа, исследование такого трупа должно производиться с таким же вниманием, как если бы было известно, что это тело пилота.

В этом случае патологу необходимо особенно тщательно искать следы последнего заболевания, которое могло вызвать неожиданную потерю сознания, смерть или привести к общему снижению работоспособности, а также искать доказательства ухудшения работоспособности вследствие воздействия алкоголя, лекарств или загрязнения воздуха (например, окисью углерода).

В этом случае аутопсия должна включать взятие образцов всех основных органов для гистологического анализа, а также крови, мочи и отдельных тканей для химического анализа. Обычно патологоанатом имеет возможность получить фиксирующие растворы (например, 10-процентный раствор формальдегида), необходимые для сохранения тканей с целью последующего гистологического исследования, однако при этом возможны трудности в получении соответствующих контейнеров и хранении образцов для химического исследования. Такие образцы нельзя хранить в фиксирующих растворах, их необходимо замораживать, а между тем не во всех государствах имеются лаборатории, оборудованные для проведения сложных анализов. В этой связи целесообразно, с согласия местных органов самоуправления или государственных полномочных органов и с решения председателя комиссии, направить такие образцы в специализированную лабораторию какого-либо другого государства.

Расследователю необходимо понимать, что обнаружение у одного из пилотов отклонения состояния здоровья от нормы отнюдь не доказывает того, что это отклонение непосредственно связано с авиационным происшествием. Можно доказать, что у пилота была болезнь, которая могла привести к внезапной потере сознания или

смерти. Однако редко получают медицинское доказательство, неоспоримо свидетельствующее о том, что болезнь пилота действительно привела к потере сознания или смерти. Окончательное заключение о вероятности такого исхода делают только после корреляции данных, полученных всеми специализированными группами по расследованию авиационного происшествия, а не только группой по человеческому фактору.

2) Исследование пассажиров и бортпроводников. Объем работы, связанной с расследованием авиационного происшествия с большим количеством жертв, вынуждает к тому, чтобы при вскрытии тел пассажиров исследования и отбор образцов органов и тканей проводились менее детально, чем при исследовании тел лётного экипажа. Тем не менее, есть некоторые моменты, которые нельзя упускать из вида при исследовании трупа любой жертвы авиационного происшествия.

Достаточно подробное исследование трупов и отбор образцов требуется для того, чтобы, помимо установления точной причины смерти, обеспечить:

а) расчёт сил отрицательного ускорения по состоянию сердца, аорты, диафрагмы, печени и селезёнки, а также по наличию переломов грудины, позвоночника и таза;

б) оценку данных о любых телесных повреждениях, полученных от привязных ремней и о связанных с ними черепно-лицевых травмах;

в) доказательства выживания во время пожара, подтверждаемые повышением уровня карбоксигемоглобина в крови или тканях;

г) получение данных о микроскопических изменениях в лёгких, связанных с предсмертными повреждениями, с продолжительностью жизни во время пожара, и, возможно, связанные с такими судебно-медицинскими вопросами, как, например, вопрос о том, кто из погибших пережил других, которые возникают впоследствии;

д) по судебно-медицинским причинам необходимо также отметить наличие любого наблюдавшегося до авиационного происшествия заболевания, чтобы обеспечить справедливое удовлетворение требований о возмещении ущерба.

Исследование трупов пассажиров позволяет установить картину телесных повреждений. Такая картина бывает однородной или неоднородной. Однородная картина повреждений показывает, что все пассажиры подверглись воздействию примерно одинаковой по типу и величине силы. Типичным примером этой картины является сочетание черепно-лицевой травмы, телесных повреждений, полученных от привязных ремней и раздробления голеней, характерное при отказе привязной системы в классической аварийной ситуации. Много дополнительной информации получают при сравнении картины телесных повреждений у пассажиров с картиной таких повреждений у бортпроводников, например, были ли бортпроводники в состоянии готовности предпринять соответствующие действия, когда создалась аварийная ситуация, или они занимались своей обычной работой.

При неоднородной картине у одной группы пассажиров могут обнаружиться телесные повреждения, отличающиеся от таких повреждений у остальных пассажиров. Это указывает на то, что произошло нечто необычное, и истолкование полученных данных в большой степени зависит от точного опознания и определения соответствия местонахождения пассажиров плану размещения пассажирских кресел в салоне. Необходимо всегда помнить о возможности обнаружения отклонения от общей картины телесных повреждений только в одном из трупов. Не исключено, что только это бывает единственным средством раскрытия акта диверсии или незаконного вмешательства в управление ВС.

277. Корреляция с результатами осмотра обломков воздушного судна.

1) Кабина экипажа. Установление соотношения между степенью повреждения кабины экипажа и степенью телесных повреждений пилота играет существенную роль. Обнаружение аномалий может дать ключ к выявлению таких причин авиационного происшествия, как отказ автопилота или попытка вмешательства в нормальное управление ВС. Обнаруженные телесные повреждения необходимо, насколько это возможно, увязывать с конкретными компонентами оборудования в кабине экипажа. Для этого проводят поиск следов крови, кожи и других тканей на креслах, приборах и рычагах управления. В некоторых обстоятельствах требуется установить, к кому из членов лётного экипажа относятся обнаруженные следы крови и тканей, или, возможно, доказать, что эти ткани не принадлежат человеку - например, доказать, что они указывают на столкновение с птицей.

Необходимо зарегистрировать данные о повреждениях и общем состоянии кресел лётного экипажа и привязных ремней, как относящихся к воссозданию событий в кабине экипажа во время авиационного происшествия и сразу же после него, а также к определению возможностей выживания и покидания ВС.

2) Пассажирский салон. Необходимо произвести подробное описание всех кресел и их аксессуаров, привязных ремней и других устройств для обеспечения безопасности, а также окружающих конструкций. Это необходимо для изучения возможностей выживания. Смещение замков и следы на самих привязных ремнях дают представление о действовавших силах. Застёгнутые, но разорванные ремни обязательно измеряют. По результатам этих измерений можно определить комплекцию пассажира, занимавшего это кресло. Необходимо помнить, что система регулирования привязных ремней бывает самой различной. Ещё более важный момент - по степени натяжения ремней расследователь может определить, были ли пассажиры подготовлены к аварийной посадке или же они сидели как обычно с незатянутыми ремнями. Такого рода данные необходимо, разумеется, сопоставить с планами размещения пассажирских кресел, если таковые имеются, и с результатами аутопсии. Если планы размещения кресел отсутствуют и если органы местного самоуправления или государственные полномочные органы распорядились убрать трупы, не зарегистрировав их местоположения, можно часто обнаружить вещественные доказательства размещения пассажиров. Например, книга или сумочка, найденные в кармане на спинке кресла, позволяют предположить вероятное местонахождение их владельца. Сравнение обрывков материала, прилипших к конструкциям ВС, с одеждой, снятой с трупов, может позволить сделать вывод о местонахождении тел погибших после удара о землю, а иногда и размещении кресел, которые занимали жертвы авиационного происшествия.

278. Характер и причина телесных повреждений и определение времени их получения. Рассматриваемые здесь вопросы прежде всего относятся к полученному жертвой авиационного происшествия единичному крупному смертельному телесному повреждению или к повреждениям, потенциально ведущим к потере способности двигаться и не позволяющим находящемуся в сознании и сохранившему другие функциональные способности человеку покинуть ВС. Определение характера и причины телесных повреждений требуется для того, чтобы можно было оценить обеспечивающие безопасность характеристики ВС и улучшить их. Например, проникающие ранения головы или раздробление голени могут указывать на неудовлетворительную конструкцию спинок кресел по отношению к тем, кто сидит непосредственно за ними.

Необходимо полностью исследовать причины необычных телесных повреждений. Известны случаи, когда вывод о том, кто из пилотов действительно управлял ВС в момент удара, был сделан на основании характера повреждений кистей

рук и запястий или стоп и голеностопных суставов, определённого как невооружённым глазом при вскрытии, так и при рентгенографическом исследовании.

Нельзя упускать из виду возможности диверсии и, соответственно, телесных повреждений, причинённых взрывом или осколками от взрывных устройств. Патологоанатому необходимо сохранить ткани, располагавшиеся вокруг любых подозрительных ран такого рода, для лабораторного анализа с целью получения соответствующих трассологических данных. Таким телесным повреждениям соответствуют повреждения одежды, поэтому преждевременно удалять одежду не требуется, руководствуясь только целями опознания.

В случае предполагаемой диверсии особенно важны рентгеновские снимки. При любом подозрении на диверсию и другие незаконные акты необходимо широко использовать рентгенологические исследования. Это показывает важность применения специальной методики для различных аспектов расследования. Чем больше имеется рентгеновских снимков, тем меньше времени расходуется при вскрытии для оценки повреждений костей, поскольку плёнка обеспечивает их документальную регистрацию. Одновременно с помощью рентгенограмм можно обнаружить инородные тела или аномалии в скелете, причём выявление последних представляет особую ценность при опознании.

279. Определение причины смерти каждого лица. Многие тела погибших при авиационных происшествиях бывают сильно повреждены в результате воздействия колоссальных механических сил и огня. У тех, кто не понимает значения патологоанатомических исследований для расследования авиационного происшествия, возникает соблазн приписать смерть ожогам и многочисленным телесным повреждениям на основе поверхностного внешнего осмотра. Целиком охвативший ВС пожар создаёт столь большое число дополнительных факторов, что такой анализ основан почти целиком на догадках; более того, при поверхностном обследовании нельзя провести различия между повреждениями, полученными до наступления смерти и после неё. Важно определить, если это вообще возможно, точную причину смерти в каждом случае как с точки зрения технических аспектов расследования авиационного происшествия, так и с учётом судебно-медицинских проблем, которые возникают позже. Ниже приводится ряд примеров, показывающих необходимость полного вскрытия:

а) после смерти управлявшего ВС пилота от болезни сердца последовавшая в результате воздушная катастрофа могла вызвать многочисленные повреждения его тела, которые при одном лишь внешнем осмотре можно было бы признать причиной его смерти. Если бы не было произведено вскрытие, не были бы получены важные для технических аспектов расследования данные;

б) если пассажир получил повреждение головы, по своей тяжести являющееся смертельным, можно сделать важные выводы относительно возможностей выживания в случае авиационного происшествия. Однако если вскрытие покажет, что на самом деле этот пассажир умер от ожога, повреждение головы можно будет приписать воздействию высокой температуры и интерпретация этого случая будет совершенно иной;

в) может оказаться, что муж и жена получили многочисленные телесные повреждения и их тела обгорели. Но если один из этих пассажиров фактически умер от удушья, а другой - от телесных повреждений, то можно утверждать, что первый на какое-то время пережил второго, а это имеет далеко идущие судебно-медицинские последствия. Для технических аспектов расследования важно, что один из них остался в живых после удара о землю, ибо это даёт повод для дальнейшего изучения аспектов инженерной психологии и выживания.

280. Выдача человеческих останков и личного имущества. Хотя желательно задерживать все тела погибших до тех пор, пока они не будут опознаны или когда дальнейшее опознание окажется невозможным, тем не менее, тела должны выдаваться местным или государственным властям как можно скорее, при условии, что:

- а) при исследовании данного трупа была получена вся информация, необходимая для расследования;
- б) нет никаких сомнений относительно принадлежности тела.

Если все тела жертв авиационного происшествия опознаны и нет дальнейшей необходимости их задерживать с точки зрения расследования авиационного происшествия, обязанность за возвращение тел семьям вместе с соответствующими документами об опознании и свидетельствами о смерти обычно возлагается на органы местного самоуправления или государственные полномочные органы. (В тех случаях, когда требуется возвращение тел на родину, могут понадобиться дополнительные документы, разрешающие перевозку тел или останков в другие населённые пункты, районы или государства).

281. Авиационное происшествие с выживанием. Как правило, расследование таких авиационных происшествий носит менее сложный характер, чем расследование авиационных происшествий, при которых все находившиеся на борту ВС лица погибли, поскольку оно связано с обследованием оставшихся в живых и возможно готовых к сотрудничеству людей. В основном группа по человеческому фактору должна искать данные того же типа, что и получаемые при патологоанатомическом обследовании погибших.

Оставшихся в живых членов лётного экипажа необходимо подвергнуть медицинскому обследованию, желательно с участием специалиста по авиационной медицине или имеющего соответствующую квалификацию члена авиационной врачебной комиссии, чтобы определить имели ли отношение к обстоятельствам авиационного происшествия какие-либо физические, физиологические или психологические факторы. Может оказаться желательным взять у них образцы крови и/или мочи для анализа как на присутствие наркотиков и лекарственных препаратов, так и на выявление какого-нибудь отклонения, например, гипогликемии. Однако прежде чем брать такие образцы, расследователь должен убедиться в отсутствии каких-либо местных юридических норм, препятствующих этому; он должен также получить согласие обследуемых и разъяснить им цель этих анализов.

Необходимо провести соответствующий опрос членов экипажа, но его проведение согласовывается с председателем комиссии, чтобы избежать ненужного дублирования в работе различных групп.

Требуется подробно зарегистрировать телесные повреждения всех находившихся на борту ВС лиц с оценкой причин таких повреждений. Эти данные должны быть увязаны с информацией о местоположении занимавшихся ими кресел или их собственном местоположении на борту, а также об окружающей обстановке, что позволит предусмотреть на будущее такие превентивные меры, как изменение конструкции ВС.

Если имела место эвакуация пассажиров ВС при пожаре или в аналогичной опасной ситуации (например, при затоплении в случае вынужденной посадки на воду), полный отчёт о покидании ВС каждым человеком явится важной информацией для оценки факторов, определявших успех или неудачу в данной ситуации.

Поскольку целью расследования авиационных происшествий является их предотвращение, при решении вопроса о возобновлении выполнения членами лётного экипажа своих служебных обязанностей необходимо также учесть психологическое воздействие, которое оказало на них авиационное происшествие.

282. Истории болезни и личные дела членов лётного экипажа, основные данные о психическом и физическом состоянии. Необходимо изучить истории болезни членов лётного экипажа, чтобы определить, было ли известно о каком-либо заболевании, которое могло бы помешать успешному выполнению поставленной им задачи в конкретных обстоятельствах. Особое внимание необходимо уделять любым заболеваниям, которые могли привести к потере трудоспособности в полете или к снижению функциональной годности и обеспечиваемого качества работы. Возможной причиной потери трудоспособности в полете или снижения качества работы теоретически становится любое заболевание, но, учитывая уровень медицинского наблюдения за здоровьем членов экипажей, вряд ли будут отмечены серьёзные отклонения.

Любую информацию, полученную при изучении историй болезни необходимо сопоставить с результатами патологоанатомических исследований. Однако многие функциональные отклонения не могут быть выявлены при аутопсии, и самый яркий тому пример - эпилепсия. Необходимо отметить также остроту зрения и слуха членов экипажа, но и в этом случае внимание именно к этим системам организма могут привлечь лишь отрицательные результаты патологоанатомических исследований при расследовании авиационного происшествия, если подозревается причина, связанная с человеческим фактором.

В некоторых случаях глубже знакомятся с общими данными членов лётного экипажа, например, с такими моментами, как мотивация к лётной работе, общий уровень умственного развития, эмоциональная устойчивость, характер и поведение. Необходимо отметить, учитывая современные методы отбора лётных экипажей, что вряд ли будут документально подтверждённые отклонения такого рода. Информация, полученная от друзей, родственников, знакомых, начальников, инструкторов, лечащих врачей и других лиц, наблюдавших членов лётного экипажа, будет гораздо более ценной для выяснения как их поступков и отношения к работе, и людям в последнее время, так и постоянных личных привычек и привычек, связанных с лётной работой, общего состояния здоровья и поведения в быту.

Не всегда уделяется должное внимание распознаванию и изучению психофизиологических элементов, которые лежат в основе причин многих авиационных происшествий. Такие человеческие свойства, как восприятие, профессиональная мыслительная способность, умение принимать соответствующие обстановке решения, нравственность, целенаправленность, старание, утомление, снижение и потеря трудоспособности часто бывают трудно определяемыми, но очень важными переменными. Даже когда они известны, их трудно измерить и документировать, и при этом необходимо подчеркнуть, что наличие связи между любым обнаруженным отклонением от нормы и причиной авиационного происшествия почти всегда остаётся на уровне предположений. Несмотря на эти трудности, необходимо приложить все усилия для исследования таких человеческих факторов и как можно более полного их описания.

283. Проблемы, связанные с конкретным полётом. Для группы по человеческому фактору могут представить интерес многие вопросы, не имеющие непосредственного отношения к медицине, и здесь необходима тесная связь с группой по производству полётов.

К проблемам такого рода относятся:

- а) план полёта с обращением особого внимания, включаемым в него указаниям и отклонениям от должного выполнения этих указаний;
- б) бортовое оборудование, в том числе тип ВС, компоновка кабины экипажа, механизмы герметизации кабины, вентиляции и регулирования температуры;

- в) навигационные средства, в частности, степень их использования;
- г) условия полёта и этап полёта, сюда включается рассмотрение возможности присутствия испарений и газов от жидкостей в двигателе и топлива, а также ядовитых веществ, проникающих из грузового отсека;
- д) оценка рабочей нагрузки на экипаж в момент авиационного происшествия.

Важность этой информации для группы по человеческому фактору в основном связана с обеспечением возможности определить необходимое направление ее собственных исследований. Например, отклонение от заданной траектории полёта может указать на необходимость исследования вопроса о возможном отравлении окисью углерода; при сомнениях в надёжности системы герметизации может потребоваться подтвердить или исключить гипоксию как причину авиационного происшествия. Детализация вероятных причин, связанных с ядовитыми веществами, облегчит работу авиационного токсиколога и уточнит ее направление. Такого рода вопросы подчёркивают необходимость достаточно частого проведения совещаний руководителей различных групп по расследованию для надлежащего обмена информацией.

Специальные проблемы, связанные с конкретным полётом, касаются в первую очередь тех аспектов возможного снижения функциональной пригодности по состоянию здоровья и ухудшения работоспособности членов лётного экипажа, которые не могут быть обнаружены при вскрытии. Ошибки и ухудшение работоспособности экипажа могут возникать и в тех условиях, когда полет выполняется в соответствии с планом, и при появлении неожиданных условий или аварийной ситуации. Такие случаи могут объясняться следующими причинами:

- а) ошибки восприятия. Они могут быть связаны со слуховыми, зрительными, тактильными раздражителями и с раздражителями, относящимися к положению тела;
- б) ошибки суждения и толкования. В эту категорию входят неправильная оценка расстояний, неправильная интерпретация показаний приборов, непонимание указаний, сенсорные иллюзии, дезориентация, провалы в памяти и т.п.;
- в) ошибки реакции. Эти ошибки связаны, в частности, с распределением времени и координацией нервно-мышечной деятельности и техники пилотирования.

Группа по человеческому фактору должна тщательно отделять предположения от подлинных доказательств. Всякий раз, когда это возможно, фактические доказательства должны представляться до того, как причина авиационного происшествия будет приписана психофизиологическому фактору. Например, существует предположение, что пилот был особенно раздражителен во время полёта, однако повторное прослушивание записи его переговоров в полете даёт гораздо более полную информацию о том, действовал ли этот фактор во время авиационного происшествия.

284. Резюме. Состав группы по человеческому фактору должен определяться с учётом типа авиационного происшествия и той информации, которую предполагается получить в результате анализа человеческого фактора. Участие специалистов по авиационной медицине является наиболее ценным в тех случаях, когда после авиационного происшествия в живых остаётся большое число людей, находившихся на борту ВС, а помощь патолога требуется всякий раз, когда имеются погибшие.

При расследовании авиационного происшествия и особенно происшествия, в результате которого погибли все находившиеся на борту ВС лица, получение патологоанатомических данных составляет существенную часть технического расследования, и председатель комиссии должен принять меры к тому, чтобы получение важной информации не было принесено в жертву интересам социологического и судебно-правового характера, требующим быстрого опознания и

захоронения тел. Для этого, по возможности, пользуются услугами патолога, знакомого со спецификой расследования авиационных происшествий, который мог бы координировать выполнение двух взаимозависимых функций - расследование и опознание.

Основная цель патолога должна состоять в том, чтобы получить информацию о причине авиационного происшествия, последовательности событий при авиационном происшествии и последствиях авиационного происшествия путём исследования тел погибших членов лётного экипажа, бортпроводников и пассажиров. Одновременно с проведением этого расследования автоматически поступают данные, касающиеся опознания жертв авиационного происшествия и имеющие судебно-медицинское значение, особенно если исследование каждого тела проводится объединёнными усилиями патолога, сотрудников правоохранительных органов, одонтологов, рентгенологов и т.д.

В большей степени проведению патологоанатомических исследований будет содействовать осуществлённое заранее надлежащее планирование действий, особенно в отношении сбора тел и обеспечения достаточно вместительных холодильных установок. При отсутствии таких планов председатель комиссии должен обеспечить наличие средств и оборудования, которые позволят патологу выполнить следующие минимальные требования с учётом целей расследования, а также судебно-медицинских и социологических интересов:

- 1) опознание и полное исследование тел погибших членов лётного экипажа, находившихся в кабине экипажа;
- 2) полное внешнее исследование всех погибших;
- 3) опознание бортпроводников и сравнение их с пассажирами;
- 4) минимальное внутреннее исследование (аутопсия) всех жертв с целью:
 - а) установления причины смерти;
 - б) выявления серьёзного заболевания, которое могло повлиять на вероятную продолжительность жизни;
 - в) оценка повреждений, причинённых силами отрицательного ускорения:
 - сердечно - сосудистой системе, печени и диафрагме;
 - голове, груди, позвоночнику и тазу;
 - г) отбор образцов крови у всех погибших для исследования на карбоксигемоглобин;
 - д) отбор образцов лёгких у всех погибших для установления характера смерти.

Опытный патологоанатом обычно истолковывает полученные им данные с осторожностью. Со своей стороны, руководитель группы по человеческому фактору и председатель комиссии должны следить за тем, чтобы получение патологоанатомических данных рассматривалось, как составная часть расследования в целом и чтобы они были полностью увязаны с данными, полученными остальными членами группы по человеческому фактору и другими группами. Опыт показал, что решение этой задачи значительно облегчается, если патолог присутствует на периодических совещаниях или инструктажах, проводимых председателем комиссии.

§ 15. Расследование диверсии, совершенной с применением взрывчатых веществ.

285. Получаемые расследователем данные.

- 1) Вещественные доказательства на месте происшествия. Очень большое значение имеет техническое расследование, проводимое специалистами на месте авиационного происшествия. При данных обстоятельствах, в частности при подозрении

на диверсию с применением взрывчатых веществ, являются особенно ценными знания и опыт расследователя, поскольку именно на этой стадии расследования можно получить наибольшее количество вещественных доказательств, подлежащих сбору и сохранению для дальнейших лабораторных исследований.

Когда более 50 тонн обгоревших обломков разбросаны на территории, простирающейся на многие километры в малонаселённом районе, или когда их приходится собирать буквально по крохам, на первых этапах расследования полученные данные мало что могут сказать о возможной причине авиационного происшествия. Перед тем, как сделать вывод о том, что сообщения о взрыве, который видели или слышали свидетели, не имеет никакого отношения к серьёзному отказу бортовых систем или силовых установок, расследователь должен тщательно и непредвзято изучить все имеющиеся данные. Например, при разрушении диска высокоскоростной турбины может возникнуть звук, похожий на взрыв.

Иногда шrapнелеподобные частицы металла проникают в крылья или фюзеляж и могут вызвать пожар, последствия которого могут быть приняты за последствия взрыва. Однако детальный осмотр, проведённый опытным специалистом, сможет выявить различия между последствиями пожара и последствиями взрыва использованного в целях диверсии устройства.

Часто свидетели говорят о взрыве и в тех случаях, когда происходит разрушение конструкций ВС при полете на большой скорости в результате чрезмерных нагрузок или усталости металла, а имеющие при этом место шум и выделение дыма и паров топлива ещё более убеждают их в этом.

В некоторых (редких) случаях удар молнии также причиняет локальное повреждение «взрывного» типа, особенно тогда, когда имеются изъяны в металлизации конструкций ВС. Обычно удар молнии не вызывает большого или катастрофического повреждения, но иногда при этом возникает пожар или взрыв топливных баков при низком давлении, если используется топливо с низкой температурой вспышки, остатки которого выводятся наружу у законцовок крыла, куда чаще всего попадают молнии. В таком случае на крайних точках ВС обычно остаётся след (на входе или выходе) от электрического разряда.

Если имеется возможность осмотреть обломки ВС после авиационного происшествия, среди них можно обнаружить вещественное доказательство наличия умышленно установленного и приведённого в действие взрывного устройства, имеющие чёткие характерные особенности или отличительные признаки.

Детонация современного взрывчатого вещества, характеризующегося большой силой взрыва, может придать движению частиц такую скорость, которая первоначально превышает 7×10^3 м/сек, в результате чего достаточно большие частицы глубоко проникают в конструкции ВС, и даже очень маленькие частицы могут глубоко проникать в мягкие материалы, например, в обивку кресел и человеческие тела. Разрушения с разлётом обломков при отказе какой-либо бортовой системы или силовой установки не могут разогнать частицы до такой скорости. При этом могут быть обнаружены обуглившиеся и почерневшие места, «оспины», т.е. небольшие углубления на поверхности металла или порезы мягких материалов, нанесённые движущимися с большими скоростями частицами, и все они свидетельствуют о весьма необычных обстоятельствах.

Сам факт взрыва на участке, где нет работающих механизмов и систем наддува, могущих вызвать такой взрыв, уже говорит сам за себя. Определение траектории полёта частиц с помощью линейки, бечёвки или проволоки может иногда помочь в определении места взрыва. Довольно часто в результате последовательного скрупулезного осмотра можно обнаружить части детонатора или часового механизма, проникшие в конструкцию, обивку или оболочку внутреннего оборудования кабины,

чемодан, груз или тело. Такие данные, с какими бы мелкими деталями они не были связаны, являются очень ценными и могут оказаться решающими. Важно произвести осмотр тел, одежды и чемоданов. Любое указание на возможность взрыва, например, расщепление или оплавление пластмассовых волокон, является важным, и материалы с такими следами должны быть сохранены для исследования.

В ходе исследования с применением новейших методов в химической лаборатории такие материалы могут дать ключ к определению типа использовавшегося взрывчатого вещества. Необходимо сохранить для последующего исследования любой материал как металлический, так и неметаллический, который выглядит необычно и который невозможно отождествить с материалом какой-либо части ВС, поскольку конструкция и внешний вид часовых механизмов также могут быть бесконечно разнообразны. Во всех случаях необходимо обеспечивать максимальную гарантию сохранности всех образцов.

2) Самописец полётных данных. В настоящее время большинство типов ВС, которые выполняют коммерческие пассажирские перевозки, оснащаются самописцами полётных данных и бортовыми речевыми самописцами. Самописец полётных данных (далее самописец) сконструирован и установлен таким образом, чтобы обеспечить его выживаемость даже после сильного удара, пожара и воздействия жидкой среды.

Записи самописцев позволяют экспертам восстановить обстоятельства, непосредственно предшествующие авиационному происшествию, а это даёт возможность устранить ряд возможных причин авиационного происшествия, однако они не дают конкретного указания на то, что на борту ВС произошёл взрыв. Для того, чтобы оптимально использовать хранимую в самописцах информацию, председатель комиссии должен считать обнаружение самописца полётных данных одной из первоочередных целей своей деятельности и обеспечить скорейшее использование его записей.

Внезапное прекращение записей полётных данных, иногда сопровождаемое кратковременным резким изменением записываемых параметров, всегда объясняется отключением питания ввиду обрыва кабелей электропитания. Такой обрыв вызван повреждением конструкций планера или срабатыванием взрывного устройства. Наличие отрицательного или положительного (по отношению к норме) большого зубца перегрузки наблюдалось в момент отключения питания в тех случаях, когда был установлен факт взрыва на борту. Этот зубец отличается по форме и времени от зубца, связанного с турбулентностью в полете, и он вызывается очень сильной вибрацией датчика ускорения, который устанавливается на конструкции планера вблизи центра тяжести ВС. Положение этого аномального зубца перегрузки покажет точное время события, поэтому эти данные, наряду с данными об относительной высоте, скорости, курсе, тангаже и т.п., очень полезны для расследователей в процессе оценки других аспектов.

3) Бортовой речевой самописец. В некоторых (редких) случаях записи речевого самописца, производимые в кабине экипажа с помощью нескольких микрофонов, явились ключом к пониманию событий, имевших место непосредственно перед инцидентом. Например, таким ключом послужили замечания членов экипажа или продолжающийся в течение каких-нибудь миллисекунд и создающий перегрузку на записывающей аппаратуре шум взрывной волны, возникшей в результате срабатывания взрывного устройства. С помощью ненаправленных микрофонов могут быть записаны в кабине экипажа звуковые предупредительные сигналы, например, гудки, звонки и т.п., которые могут означать внезапную разгерметизацию кабины, пожар в двигателе и прочие повреждения.

Дым и токсические пары, образующиеся при пожаре, имеют катастрофический эффект, и в таких случаях запись голосов членов экипажа может послужить важным ключом к определению окончательной причины потери управления. Когда результаты предварительного расследования подтверждают мнение о том, что имел место диверсионный акт с применением взрывчатых веществ, считывание и анализ данных речевого самописца должны производиться экспертами, предпочтительно имеющими опыт в области анализа параметров, записанных на борту ВС, ставших объектом диверсионных актов с применением взрывчатых веществ.

4) Важные характеристики повреждения поверхности. Как правило, разрывы металла, вызванные взрывом, отличаются по своему характеру от разрывов, вызванных чрезмерным напряжением или нагрузками, возникающими при ударе о землю. В целом обломкам, которые находят на месте авиационного происшествия, не свойственны раздробление металла на многочисленные мелкие осколки и наличие мельчайших углублений на его поверхности. Размер и характеристики таких осколков, часто имеющих загнутые края и отслаивающуюся поверхность с «оспинами» и следами сильного нагрева, играют важную роль в процессе поиска доказательств, хотя та или иная повреждённая поверхность сама по себе ещё не может служить убедительным доказательством того, что на борту ВС был произведён взрыв.

Необходимо устанавливать источник всех вызывающих подозрение осколков и сохранять их с целью последующего лабораторного исследования. Если на борту ВС, находящегося в полете, происходит сильный взрыв, характер и последовательность разрушения его различных частей обычно бывают очень сложными и совершенно нелогичными с точки зрения нормального аэродинамического перенапряжения. Естественно, прежде чем выдвинуть предположение о взрыве, устроенном с целью диверсии, необходимо исключить конструкцию ВС и его двигатели как возможную причину повреждений, причинённых частям конструкции и всему остальному на борту.

5) Аутопсия и рентгенографическое исследование. После того, как расследователь получит вещественные доказательства, подтверждающие предположение, что на борту произошёл взрыв, необходимо приложить все усилия для того, чтобы провести рентгенографическое исследование всех погибших и получивших телесные повреждения, а затем ограниченное вскрытие трупов с целью обнаружения и удаления всех инородных тел. С самого начала необходимо обеспечивать тесную связь между медицинской группой, патологоанатомами и/или следователем, причем им объясняют цель установления такой связи. При этом бывает необходимо наладить сотрудничество с юридическими структурами и органами МВД. На этом этапе особенно необходимо проявлять дипломатичность и такт. Желательно, чтобы патологоанатом, исходя из своих возможностей, помогал или присутствовал при рентгенографическом исследовании жертв происшествия. В ходе дальнейшего детального исследования большую пользу могут принести фотоснимки, желательно цветные.

Значительную помощь могут оказать патологоанатомические исследования, проводимые с целью поиска следов воздействия взрыва на барабанные перепонки, выявления повреждения лёгких в результате избыточного давления, необычных и сильных травм, нетипичных для травм, получаемых при ударе ВС о землю. Полезно также провести осмотр кожных тканей жертв с целью обнаружения следов проникновения горячих частиц, ожогов от взрыва, «черных точек» и т.п.

Все обнаруженные частицы сохраняют в том виде, в каком они обнаружены (без какой-либо очистки или промывки) для последующего лабораторного исследования. Иногда игнорируется тот факт, что жидкости, используемые для предотвращения процесса гниения органических остатков на извлечённых из тел металлических

предметах, особенно жидкости, содержащие формальдегид, могут вызвать усиленную коррозию поверхности этих предметов во время их транспортировки и хранения, что может привести к утрате ценных данных, относящихся к топографии следов предполагаемого взрыва. Для выше указанной цели больше подходит медицинский спирт. Необходимо избегать при транспортировке исследуемых предметов пользования щипцами и другими инструментами из твёрдых материалов, которые также могут помешать сохранению отметок и других следов на поверхности этих предметов.

Вполне может случиться и так, что в ходе исследования результатов аутопсии не будет обнаружено доказательств, подтверждающих наличие взрыва, вследствие того, что жертвы авиационного происшествия находились вне зоны воздействия взрывного устройства или были защищены от этого воздействия конструкцией ВС. Тем не менее нельзя переоценить значение рентгенографического исследования и аутопсии на первых этапах расследования авиационного происшествия, когда имеется подозрение, что причиной этого происшествия была диверсия с применением взрывного устройства. Полученные в результате исследования трупов данные, какими бы незначительными они не казались, в ходе их проверки в лаборатории судебной медицины и с помощью металлографического и химического анализов могут оказаться решающими.

б) Определение предметов. При сборе предметов, представляющих потенциальный интерес для расследования, необходимо помнить о том, что аналогичные предметы, найденные неподалёку от места авиационного происшествия, но не отнесённые к списку указанных выше предметов, должны включаться в качестве контрольных образцов в целях проведения сравнения. Это особенно касается тканей, проводки, багажа и предметов одежды. Если на месте авиационного происшествия не окажется криминалиста, который мог бы определить предметы, представляющие интерес с точки зрения поиска доказательств взрыва на борту или взять пробы с соответствующих поверхностей с помощью ватных тампонов и растворителя с целью обнаружения сохранившихся следов взрывчатого вещества, исследователь должен обеспечить сохранность ваты, растворителя и всех прочих использовавшихся для вышеуказанной цели предметов, должным образом промаркировав и запечатав их в нейлоновые мешочки.

Эффективным методом определения следов и признаков взрывчатых веществ в последнее время является использование различных детекторов взрывчатых веществ. Причём малогабаритность указанных детекторов позволяет их использовать прямо на месте авиационного происшествия, при этом возможен отбор с помощью тест-объектов проб с различных поверхностей и их сохранение для дальнейших лабораторных исследований.

Во время последующего разбирательства обстоятельств данного авиационного происшествия, основанного на результатах лабораторных исследований взрывчатых веществ, в суде может потребоваться представить доказательства непрерывности процесса расследования. Для того, чтобы избежать возникновения трудностей на более позднем этапе расследования, исследователи должны позаботиться о том, чтобы тщательно велись записи, касающиеся происхождения представленных в качестве вещественных доказательств предметов, их хранения и передачи для криминалистического исследования, а также обеспечить оформление всей необходимой документации и получений подписей на всех этапах их передачи из одного места в другое.

286. Результаты исследования металлических объектов. Действие взрывчатых веществ основано на их химическом распаде со скоростью, значительно превышающей скорость звука, и характеризуется созданием фронта реакции, который обеспечивает

распространение газов с очень высокой температурой и под очень большим давлением. Этот чрезвычайно быстро протекающий процесс, известный как детонация или взрыв, высвобождает большое количество энергии, связанной с фронтом реакции. Детонация бризантного взрывчатого вещества, применяемого в военных целях, поражает наиболее интенсивные и очень быстро протекающие процессы, оставляющие на металле след, который можно позитивно определить в ходе соответствующего исследования.

При взрыве наблюдается наличие одной или более из следующих особенностей:

а) образование большого числа мелких осколков, относящихся к корпусу взрывного устройства;

б) деформация материалов, находившихся вблизи источника взрыва, под влиянием быстро действующих нагрузок;

в) образование таких чётко различимых признаков на поверхности металла, как «оспины» и/или эффект «разгара»;

г) образование разрывов характерных рисунков.

1) Осколки. Чтобы взрывное устройство было эффективным, его не обязательно заключать в жесткий металлический корпус, но при наличии последнего расширяющиеся горячие газы разрушают его и направляют полет осколков наружу как бы из точечного источника. В целом, чем выше скорость детонации, тем мельче осколки. Эти осколки лишь слегка деформируются, если скорость их полёта гасится относительно медленно при попадании, например, в мягкие подушки кресел, человеческие тела или чемоданы. В ходе предшествующих расследований все эти три вида объектов попадания оказались ценными источниками информации. Полная потеря характеристик взрыва редко вызывается последующим ударом о деревянные, пластиковые и даже металлические поверхности.

Обнаруживаемый осколок обычно находится на дне обуглившейся полости и свидетельствует, особенно если вместе с ним там находят куски полиуретанового пенопласта от подушек кресел, о высокой скорости при ударе. В момент удара осколки часто бывают нагреты до такой степени, что они оплавливают окружающий пластмассовый материал.

2) Характеристики поверхности осколков. В результате исследования как осколков, образуемых при контролируемом взрыве в лаборатории, так и предметов, доставленных с мест реальных авиационных происшествий, был отмечен ряд разнообразных особенностей. К микроособенностям относятся загнутые края осколков, эффект «разгара» и «оспины» на поверхности, которые вместе с загнутыми краями осколков являются более распространёнными:

а) эффект «разгара», который заключается в оплавлении и эрозии металлической поверхности, вызываемых образованными при взрыве горячими газами. Этот эффект наиболее часто наблюдается на внутренних поверхностях стволов после чрезмерно продолжительной стрельбы, поэтому он хорошо документирован и изучен;

б) «оспины» на поверхности, наблюдаются на поверхностях осколков, образуемых вблизи точки детонации. Считается, что «оспины» образуются в результате столкновения с поверхностью высокоскоростных частиц частично сгоревшего взрывчатого вещества и/или спёкшегося постороннего вещества, находившегося между взрывным зарядом и материалом-«свидетелем». В контролируемых условиях производились взрывы коммерческого взрывчатого вещества, основанного на нитроглицерине, и пластикового взрывчатого вещества, применяемого в военных целях, помещённых в алюминиевые корпуса, причём было отмечено, что «оспины» образовали только осколки от пластикового взрывчатого вещества;

в) загнутые края, эффект получается только при взрыве и считается результатом выброса горячих газов, частично расплавляющих и загибающих острые края осколка в

направлении, обратном движению газов. Края осколков становятся совершенно ровными, без следов разлома и трещин. Трудно предположить какой-либо другой способ образования таких осколков, кроме взрыва. На частицах имеются следы интенсивного нагрева, отложения химических веществ и деформации под влиянием быстро действующей нагрузки. Хотя могут быть найдены аналогичные на первый взгляд осколки, их изучение под электронным микроскопом показывает совершенно различные характеристики поверхности. Под воздействием режущего инструмента образуются параллельные борозды, напоминающие в совокупности вспаханное поле. Результаты экспериментальных лабораторных исследований, в ходе которых в результате взрыва образовывались мелкие осколки, полностью согласуются с данными реальных криминалистических исследований.

Происхождение небольших частиц металла, имеющих следы «разгара», «оспин» и загнутые края, может связываться только с взрывом, причём стоит отметить полную согласованность данных реальных криминалистических исследований и результатов лабораторных экспериментов.

287. Структура и состав осколков.

1) Двойникование. Помимо эффектов на поверхности, вызываемых взрывом, существуют такие эффекты, связанные с деформацией, которые являются результатом воздействия быстро действующей нагрузки при нормальных температурах. При нормальной продолжительности нагрузки металлы обычно деформируются в результате действия обычных механизмов, связанных с движением смещения. Однако ввиду того, что этот процесс приводится в действие термически при быстро действующей нагрузке, времени для полного протекания процесса недостаточно, и в некоторых металлах деформация принимает форму двойникования (двойникового срастания кристаллов). Для меди и железа этот эффект хорошо документирован и считается надёжным доказательством взрыва на борту. Иногда этот эффект можно обнаружить на компонентах ВС, находившихся рядом с эпицентром взрыва, но не на осколках корпуса взрывного устройства. Однако ввиду того, что этот эффект встречается редко, поиски «двойников» с помощью оптического микроскопа требуют настойчивости.

2) Перекристаллизация. Иногда осколок подвергается столь сильной деформации, что при этом он разогревается до очень высокой температуры, в результате чего происходит перекристаллизация структуры. Поскольку осколки или частицы обычно имеют небольшие размеры и быстро охлаждаются, размеры зёрен чрезвычайно малы и составляют, как правило, 1-3 μ (микрон). У выпускаемых промышленностью мягких сортов стали размер зёрен составляет 50 μ и более. Очень мелкие зерна наблюдались как в ходе экспериментов, так и при практическом расследовании. Зерна такого размера можно получить либо с помощью специальной термомеханической обработки, либо (чаще) с помощью ингибиторов роста зёрен. В силу этих причин мелкозернистость может рассматриваться только как возможность (а не окончательное подтверждение) нагрева в результате взрыва.

3) Состав. Обнаружение осколков материала, отличающегося по составу от любых материалов, используемых для изготовления конструкций ВС, является ещё одним важным доказательством взрыва внесённого на борт ВС какого-либо устройства. В ходе криминалистических исследований находили осколки низколегированной стали. Иногда для доказательства инородности материала, из которого предположительно был изготовлен корпус взрывного устройства, приходится проверять все материалы, используемые при изготовлении данного ВС.

288. Повреждение планера - адиабатический срез. Адиабатический срез имеет место тогда, когда возникшая в результате пластической деформации высокая температура не имеет достаточного времени для рассредоточения. Это приводит к микроструктурным изменениям стали, а также титановых, медных и алюминиевых сплавов. Необходимым условием образования адиабатического среза является локальный характер деформации, наличие больших нагрузок и большая скорость деформации. Такие условия имеют место при попадании снаряда в цель и образовании осколков при взрыве.

Однако, при благоприятных условиях адиабатический срез может возникать при скоростях порядка 160 м/сек, хотя нижний предел ещё не установлен. Следовательно, хотя обнаружение зон адиабатического среза является весьма важным свидетельством, окончательным подтверждением взрыва оно служить не может.

289. Кратерообразные следы ударов. Наличие кратерообразных углублений, поверхность которых почернела, может означать возникновение пожара уже после образования этих углублений. Удар о конструкцию планера ВС осколков корпуса небольшого взрывного устройства бывает столь сильным, что при этом образуются глубокие выбоины с разбросом расплавленного металла по поверхности. Можно подсчитать, что для того, чтобы расплавиться, осколок должен двигаться со скоростью превышающей 1000 м/сек. Следовательно, присутствие такого эффекта служит надёжным доказательством произошедшего на борту ВС взрыва.

290. Химический анализ материалов. Необходимо из всей огромной массы обломков отобрать осколки, оставшиеся после применения взрывного устройства промышленного или самодельного изготовления. При этом осуществляются поиски осколков батареи, часового механизма, проводки, скрепляющих лент и корпуса заряда. Обычно имеются и другие данные, подкрепляющие версию о взрыве, поэтому криминалист должен сосредоточить своё внимание на определении компонентов взрывного устройства и взятия проб с помощью тампонов и растворителя как подготовительный этап определения использованного взрывчатого вещества с помощью химических средств.

У специалиста пиротехника, осматривающего обломки ВС, совершенно иной подход, поскольку он вопреки основанным на слухах показаниям может и не предполагать, что взрыв, т.е. приведение в действие взрывного заряда, имел место на борту ВС. В этих случаях специалист пиротехник должен искать следы повреждений, похожих на повреждения, зафиксированные при взрыве на земле, и использовать эти следы в качестве отправного пункта для своего расследования, причём в ходе этого расследования он не должен игнорировать альтернативные объяснения, касающиеся исследуемых данных. Помимо указанных выше эффектов, имеющих значение с точки зрения анализа металлических объектов с целью обнаружения доказательств воздействия взрыва, можно также обобщить и предложить для исследования повреждения наиболее вероятных неметаллических объектов воздействия взрыва, например:

- а) сильно разорванные вплоть до распада на отдельные волокна тканые материалы;
- б) небольшие отверстия в пластмассовых панелях;
- в) необычные повреждения и обесцвечивание шторок или обивки кресел;
- г) сильно повреждённые чемоданы и т.п. вблизи большого числа других аналогичных предметов, имеющих сравнительно мало повреждений.

Ни одна из указанных выше особенностей сама по себе не может служить характерным доказательством произошедшего внутри или с наружи самолёта взрыва, однако при тщательном и скрупулёзном исследовании можно получить много важной

информации относительно характера повреждений и их возникновения, и примеры этого приводятся в последующих разделах.

291. Если в ходе расследования существуют основания считать, что имел место акт незаконного вмешательства, то Отдел по расследованию или председатель комиссии по расследованию немедленно предпринимает действия по информированию об этом компетентные правоохранительные органы, а в случае события с иностранным воздушным судном - уполномоченные органы гражданской авиации государства эксплуатанта и государства регистрации ВС.

Порядок информирования компетентных органов о предполагаемых актах незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации изложен в приложении 14 к главе 5.

§ 16. Планирование специальных исследований

292. Когда председатель комиссии устанавливает, что конкретные компоненты требуют исследования или испытания специалистами, необходимо иметь в виду, что законодательство некоторых государств запрещает удаление тех или иных частей обломков без официального согласия на то правоохранительных органов. В отношении компонентов, требующих проведения разрушающего испытания, может оказаться целесообразным получить письменную санкцию, как со стороны владельца ВС, так и со стороны страховой фирмы.

293. Иногда возникает необходимость в отправке какой-либо детали или деталей повреждённого ВС на техническое исследование или испытание в другое государство. В соответствии с Приложением 9 «Упрощение формальностей» к Чикагской Конвенции каждое заинтересованное государство должно обеспечивать незамедлительную доставку такой детали или деталей. Аналогичным образом, заинтересованные государства должны упрощать процедуру возвращения такой детали или деталей в государство, проводящее расследование.

294. Исследования, проводимые специалистами, включают исследование отказавшей детали с помощью сканирующего электронного микроскопа, проведение химического анализа, испытания систем и лётного испытания. Для проведения лабораторных исследований и испытаний, как правило, требуется специальное оборудование, которое отсутствует в полевых условиях и часто не входит в оснащение предприятия по техническому обслуживанию ВС. Необходимо рассмотреть возможность использования технических мощностей фирмы-изготовителя соответствующих компонентов, которая располагает специальным оборудованием и квалифицированным персоналом.

295. При проведении лабораторных исследований не ограничиваются стандартными испытаниями. Помимо испытания на соответствие установленным техническим требованиям, иногда возникает необходимость в установлении фактических характеристик образца (металла, материала, топлива и масла). В отдельных случаях необходимо разрабатывать специальные испытания, позволяющие в максимальной степени проверить возможности компонента. Широкий набор специального испытательного оборудования позволяет моделировать различные отказы, и пределом здесь может быть только изобретательность исследователей.

296. Когда расследователи отправляют отказавшие детали или компоненты на лабораторные испытания, они должны обеспечивать как можно больше информации относительно обстоятельств, способствовавших отказу таких деталей или компонентов, включая их собственные предположения. Представленная расследователем информация должна служить для специалиста только руководящим указанием, и он

должен, тем не менее, изучить все соответствующие аспекты. Недостаточно, чтобы расследователь направлял части на специальные исследования, сопроводив их кратким указанием «для проведения испытаний». Расследователь должен представить подробную информацию о соответствующей части или компоненте, охватывающую такие аспекты, как:

- а) дата установки на ВС;
- б) общее время наработки;
- в) общее время наработки после капитального ремонта или осмотра;
- г) отмеченные предыдущие недостатки; и
- д) любые другие сведения, которые могут пролить свет на то, каким образом и почему произошёл отказ детали или компонента.

Для сохранения доказательств важно проявлять осторожность при извлечении из обломков отказавших деталей и компонентов, требующих специального исследования. Механические, электрические, гидравлические и пневматические системы должны извлекаться в составе возможно более крупных секций. Соответствующие секции желательно разбирать, а не разрезать. Следы краски, которые часто чрезвычайно важны при расследовании авиационных происшествий в результате столкновений и отказов в полете, необходимо сохранять. Это относится также к следам гари и копоти.

297. Практические организационные меры. Выбор организации зависит от характера специальных исследований и типа, подлежащих испытаниям компонентов и систем. Расследователь должен быть уверен в том, что выбранная организация обладает возможностями для проведения необходимых исследований и испытаний. Для того чтобы руководство организации могло спланировать испытания и выделить персонал и оборудование, контакты с ним необходимо устанавливать как можно раньше.

При отборе систем и компонентов на специальное исследование и испытание желательно прилагать к ним как можно больше компонентов систем, например, проводку, реле, управляющие клапаны и регуляторы. Информация, получаемая при испытаниях отдельного компонента, касается только работы данного конкретного агрегата, в то время как источником проблемы может быть один из связанных с ним компонентов. Наиболее ценные результаты испытаний достигаются при использовании максимального числа компонентов системы.

Каждый компонент должен снабжаться биркой, на которой указаны наименование детали, её номер, серийный номер и обозначение авиационного происшествия. Расследователь должен иметь перечень, описание и фотографии всех компонентов, подлежащих испытаниям; до тех пор, пока компоненты не будут готовы к отправке, они должны храниться в защищённом месте.

Компоненты необходимо упаковывать таким образом, чтобы свести к минимуму возможность их повреждения при перевозке. Особое внимание необходимо уделять защите поверхностей разрушения, используя для этого соответствующий упаковочный материал, позволяющий предотвратить повреждение этих поверхностей при соприкосновении сопрягающихся частей между собой или с другими частями.

Силовые установки, по возможности, перевозят в предназначенных для них специальных рамах или контейнерах. Прочие тяжёлые компоненты, такие, как силовые приводы системы управления, винтовые подъёмники стабилизатора и силовые цилиндры, необходимо упаковывать в защитный обёрточный материал и помещать в отдельные деревянные контейнеры. Внутри контейнеров устанавливают колодки или крепёж, препятствующие перемещению компонентов во время перевозки.

Более мелкие и лёгкие компоненты можно перевозить аналогичным образом по несколько штук в одном ящике, но таким образом, чтобы они не соприкасались друг с другом. Очень лёгкие компоненты можно упаковывать в коробки из толстого

гофрированного картона с достаточным количеством упаковочного материала для того, чтобы не допустить их повреждения при грубом обращении во время перевозки. Все ящики и коробки должны быть соответствующим образом промаркированы расследователями, которые должны также составлять для каждого контейнера инвентарную опись.

298. Исследования, связанные с расследованием авиационного происшествия, проводятся организацией-исполнителем исследований и, при необходимости, с участием заинтересованных организаций:

1) Организациями-исполнителями исследований, а также организациями-соисполнителями могут быть научно-исследовательские организации, организации разработчики, изготовители и эксплуатанты авиационной техники, ремонтные организации и др.

2) Организация-исполнитель исследований определяется комиссией по расследованию авиационного происшествия. Если ВС или его агрегаты, представляющие интерес для расследования, изготовлены в другом государстве и есть необходимость в проведении исследований в организациях этого государства, то решение о проведении таких исследований принимается комиссией по согласованию с уполномоченным представителем государства изготовителя, разработчика, регистрации или эксплуатанта.

299. Основанием для проведения исследований является техническое задание комиссии по расследованию авиационного происшествия. В техническом задании подробно указывается цель проведения исследований, а, при необходимости, и организации-соисполнители, с участием которых должны быть проведены исследования.

К техническому заданию прикладывается справка с изложением в необходимом объёме обстоятельств авиационного происшествия, данных о ВС и объекте исследования, их ремонте и техническом обслуживании.

300. Организации - соисполнители определяются организацией-исполнителем с учётом предложений комиссии по расследованию, изложенных в техническом задании. Объекты, подлежащие исследованию, направляются в адрес организации-исполнителя не позднее 15 суток с момента принятия решения об исследовании, при этом сроки проведения исследований не должны превышать:

- а) по отдельным деталям и агрегатам 45 суток;
- б) по исследованиям двигателей и комплексным исследованиям 60 суток.

301. По получении объекта для проведения исследований, организация-исполнитель определяет дату начала исследований и направляет уведомление об этом организациям-соисполнителям с приглашением принять участие в исследованиях.

Срок начала исследований должен определяться с учётом возможности прибытия представителей организаций-соисполнителей. Этот срок не должен превышать 5 суток с момента получения объекта. В случае неприбытия представителей организаций-соисполнителей к указанному сроку организация-исполнитель проводит исследования самостоятельно.

Исследования проводятся под контролем комиссии по расследованию по согласованным с представителями организаций-соисполнителей планам (программам) и методикам, которые представляются в комиссию для сведения.

302. Специалисты организаций-соисполнителей, принимающих участие в исследовании, имеют право:

- а) высказывать свои предложения по порядку, методике и объёму проведения исследований;

- б) участвовать в проведении исследований и знакомиться со всеми относящимися к ним материалами;
- в) принимать участие в обсуждении хода исследований и их результатов;
- г) подписывать отчёт или прилагать к нему своё аргументированное мнение, которое является неотъемлемой частью заключения.

303. Организация-исполнитель, при необходимости, имеет право дополнительно привлекать к исследованию через соответствующих руководителей специалистов научно - исследовательских организаций, промышленности, ремонтных и эксплуатационных организаций для получения необходимых материалов, документов или консультаций.

В случае, если организация-исполнитель не имеет технических возможностей для выполнения работ по отдельным пунктам программы исследований, такие работы по ее заявке могут быть проведены другими организациями на их базе с участием представителей организации-исполнителя исследования. Согласование объёма, места и сроков проведения исследования в этом случае возлагается на организацию-исполнителя исследования.

304. Исследования объектов авиационной техники и расшифровка записей бортовых самописцев при расследовании авиационных происшествий с иностранными ВС на территории КР проводятся на базе соответствующих организаций по согласованию с МАК. При отсутствии технической возможности проведения этих работ в КР они могут быть выполнены в другом государстве с обязательным присутствием уполномоченных представителей комиссии по расследованию авиационного происшествия. Организация таких исследований осуществляется по согласованию с полномочным органом в области расследования соответствующего государства.

305. Организации, проводящие по заданию комиссии по расследованию авиационного происшествия исследования, несут ответственность в установленном порядке за их сроки, качество и объективность. По результатам исследований составляется отчёт, который подписывается участниками исследований, утверждается руководителем организации-исполнителя и направляется в комиссию по расследованию.

Отчёт по результатам исследований является неотъемлемой частью материалов расследования. Окончательный отчёт по расследованию составляется с учётом результатов исследований по их завершении. Утверждать и публиковать Окончательный отчёт до получения отчёта по результатам исследований не разрешается.

Полные материалы исследований, включающие техническое задание комиссии, программу проведения исследований, специально разработанные методики и все рабочие материалы (протоколы испытаний, замеров, лабораторных анализов и т.д.) прикладываются к экземпляру отчёта по результатам исследований, хранящемуся в организации-исполнителе исследований.

306. Объекты авиационной техники, прошедшие исследования, хранятся в головной организации - исполнителе исследований в течение 3-х месяцев после утверждения Окончательного отчёта по результатам расследования. По истечении указанного срока, по объектам, связанным с авиационным происшествием, направляется запрос владельцу ВС на утилизацию объектов.

Авиационная организация - владелец ВС согласует вопрос об утилизации с правоохранительными органами, проводившими следствие, и сообщает о принятом решении организации - исполнителю исследований.

Утилизация объектов, связанных с авиационными происшествиями и прошедших исследование, без разрешения владельца ВС, согласованного с

правоохранительными органами государства, где произошло авиационное происшествие, запрещается.

Носители полётной информации бортовых самописцев вместе с тарифовочными (градуировочными) данными хранятся в организации - исполнителе исследований постоянно.

307. Если проведение исследований и испытаний авиационной техники не закончено на момент завершения полевого этапа, председатель комиссии имеет право по согласованию с органом, назначившим комиссию по расследованию, после завершения всех необходимых действий на месте авиационного происшествия перенести работу комиссии на базу другой организации или органа, назначившего расследование.

308. Записи и результаты испытаний. Персонал организации при проведении специальных исследований и испытаний должен вести записи, а их результаты должны регистрироваться по специальной форме, используемой предприятием для таких работ. Расследователь, контролирующий эти работы, должен также вести записи.

309. Перед проведением исследований и испытаний расследователь (расследователи) и соответствующий персонал предприятия должны пройти инструктаж, в ходе которого разъясняется тип и объем требующихся испытаний, и изучить порядок испытаний для того, чтобы обеспечить его соответствие поставленным целям.

310. Все выявленные в ходе испытания отклонения от нормы должны фотографироваться и документально оформляться с разъяснением их влияния на работу данной системы или компонента. Необходимо иметь в виду, что допуски, применяемые при испытаниях, относятся только к новым или перебранным компонентам и что компоненты, находившиеся в эксплуатации в течение некоторого времени, могут быть приемлемыми, но при этом выходить за пределы этих допусков. Если этого требует характер отклонения от нормы, то по завершении испытаний компонент необходимо разобрать для установления причины отказа. Детали фотографируют до и в течение разборки, а результаты оформляют документально.

311. По завершении испытаний расследователь (расследователи) и персонал предприятия должны проанализировать и обсудить их результаты. Если все согласны с тем, что собранные данные отражают истинную и фактическую картину состояния и возможностей данного компонента, то записи и результаты испытаний необходимо воспроизвести в качестве официального отчёта об исследованиях и испытаниях системы или компонента.

В случае несогласия с результатами испытаний расследователь или привлечённый для работы в комиссии эксперт пишет своё особое мнение и прилагает его к отчёту об исследованиях и испытаниях системы или компонента.

Глава 6. Окончательный отчёт

§ 1. Общие положения

312. Окончательный отчёт о расследовании авиационного происшествия является основой для принятия мер по обеспечению безопасности полётов, необходимых для предотвращения дальнейших авиационных происшествий по аналогичным причинам. Поэтому окончательный отчёт об авиационном происшествии должен детально определять что произошло, каким образом произошло и почему произошло. Выводы и причины, указанные в окончательном отчёте, должны способствовать подготовке рекомендаций для обеспечения безопасности, чтобы принимать необходимые превентивные меры.

313. Окончательный отчёт должен включать:

- а) запись всех соответствующих фактов (включая любое противоречивое показание);
- б) анализ соответствующих фактов;
- в) выводы в форме заключений и причин; и
- г) рекомендации по безопасности.

Выводы и причины, указанные в окончательном отчёте, должны чётко указывать вопросы безопасности полётов, которые необходимо рассмотреть.

314. Окончательный отчёт, составляется председателем комиссии или полномочным органом по расследованию авиационных происшествий. Отчёт должен детально описывать все соответствующие аспекты расследования. В том случае, если расследование авиационного происшествия проводится специально созданными группами, каждый руководитель группы обязан представить письменный отчёт председателю комиссии вместе со всей сопроводительной документацией и данными, касающимися установленных фактов и выводов. Окончательный отчёт подготавливается главным образом на основании отчётов различных групп. Председатель комиссии отвечает за составление отчёта в последовательном и единообразном виде.

315. Проект Окончательного отчёта по результатам расследования авиационного происшествия представляется председателем комиссии на обсуждение членам комиссии. При возникновении разногласий по содержанию отчёт готовится в редакции, предлагаемой председателем комиссии. Член комиссии, не согласный с содержанием отчёта, обязан представить особое мнение в письменном виде. В особом мнении указываются конкретные мотивы несогласия с их обоснованием, а также предлагаемые формулировки. Особое мнение рассматривается членами комиссии с обязательным оформлением протокола.

Окончательный отчёт подписывается председателем и всеми членами комиссии. Если в результате рассмотрения особое мнение не было учтено в отчёте, член комиссии, представивший его, подписывает отчёт с пометкой «с особым мнением». Аналогичный порядок должен соблюдаться при составлении и подписании отчётов подкомиссий и рабочих групп.

В любом случае особое мнение остаётся приложенным к отчёту комиссии, подкомиссии, рабочей группы. Одновременно с Окончательным отчётом по расследованию председатель комиссии и начальник штаба комиссии подписывают перечень документов, приложенных к материалам расследования. Председатель комиссии по расследованию представляет Окончательный отчёт на утверждение руководителя Органа реализующего государственную политику в области гражданской авиации.

316. По материалам расследования комиссией составляется информационный отчёт. Порядок и правила заполнения информационного отчёта определяются пунктами 349 – 354 параграфа 4 «Информационный отчёт об авиационных происшествиях и инцидентах» (ADREP) главы 7 настоящего проекта с целью взаимодействия с ИКАО при расследовании авиационных происшествий и инцидентов.

317. Расследование происшествий с авиацией общего назначения редко требует создание групп. Такие расследования, как правило, проводятся одним или двумя расследователями. Аналогично проведению крупного расследования, ответственность за полноту и качество окончательного отчёта возлагается на председателя комиссии.

§ 2. Отчёты группы

318. Консультируясь с членами группы, руководитель группы несёт ответственность за тщательное изучение вещественных доказательств, касающихся задач, возложенных на группу, и за составление отчёта группы, в котором указываются все факты, связанные с деятельностью группы. Кроме того, руководитель группы должен провести анализ фактов, установленных группой, подготовить выводы по результатам расследования группы и внести предложения в отношении рекомендаций для обеспечения безопасности полётов. Отчёт группы необходимо представлять в следующем формате:

1) Общие положения. Данный раздел включает краткое описание подробностей авиационного происшествия и список участников группы, указание их должностей и названий организаций. Необходимо пояснить порядок организации, например, создание подгрупп для выполнения конкретных задач в рамках круга полномочий группы. Например, в группе по производству полётов иногда создаются такие подгруппы как группа по свидетельским показаниям и группа по лётно-техническим характеристикам. В этом разделе также необходимо указать круг полномочий группы и подгрупп и краткие подробности, касающиеся времени и места проведения мероприятий по расследованию.

2) Расследование. Факты, условия и обстоятельства, установленные группой, необходимо указывать под соответствующими заголовками, которые описывают области проведённого расследования. Например, что касается группы по производству полётов, заголовки будут включать общую информацию о членах экипажа, планировании полёта, диспетчерском обслуживании, центровке и балансировке ВС. Все относящиеся к делу факты, независимо от мнения группы о степени их важности для выводов, должны быть включены в отчёт группы.

3) Анализ. Анализ включает рассмотрение значения фактов, приведённых в предыдущем разделе отчёта группы, и анализ этих фактов, выполненный группой в рамках предоставленных полномочий. Эта информация должна излагаться в логической последовательности, которая объясняет и подтверждает указанные выводы.

4) Заключение. Раздел заключений доклада группы должен включать подтверждённые выводы расследования группы. Указание выводов группы, которые считаются факторами авиационного происшествия, помогут председателю комиссии во время составления окончательного отчёта.

5) Рекомендации по безопасности полётов. Отчет группы должен включать информацию о любых возникших вопросах, касающихся безопасности полётов, уже принятых мер по обеспечению безопасности полетов и предложения для рекомендаций по обеспечению безопасности полётов.

§ 3. Подготовка окончательного отчёта

319. Расследование авиационного происшествия не считается законченным до тех пор, пока в окончательном отчёте не будут представлены все относящиеся к делу факты, выявленный в ходе расследования, анализ этих фактов, выводы и рекомендации по безопасности полётов. Окончательный отчёт должен иметь логическое построение и быть написан чётким и лаконичным языком. Отчёт должен объяснять что произошло, каким образом произошло и почему произошло авиационное происшествие и рассматривать соответствующие вопросы безопасности полётов. Стандартная форма окончательного отчёта помогает во время подготовки полного и достоверного протокола расследования авиационного происшествия.

320. При проведении крупного расследования председатель комиссии получает отчёты групп и отвечает за подготовку окончательного отчёта. Окончательный отчёт должен комплексно отражать все расследование. Фактическая информация, полученная в ходе расследования, должна составлять основу для части анализа отчёта, которая включает и подтверждает установленные выводы, причины и рекомендации по безопасности полётов. Стандартная форма окончательного отчёта, которая приводится в приложении к Авиационным правилам, является хорошо структурированным отчётным материалом о расследовании. Окончательный отчёт состоит из пяти частей: введения (заголовки и синопсис), фактической информации, анализа, заключения (выводы и причины) и рекомендаций по безопасности полётов. Детальные инструктивные указания о форме и содержании окончательного отчёта приводятся в приложении 1 к главе 6 настоящего Руководства.

321. Для предоставления данных о небольших расследованиях, проведённых одним или двумя расследователями, отдел по расследованию допускает составление сокращённого варианта отчёта об авиационном происшествии вместо составления полного окончательного отчёта. Описательная часть сокращённого отчёта, как правило, ограничивается несколькими разделами, например, анализом событий, которые привели к авиационному происшествию, выводами и рекомендациями по безопасности полётов. Важно, чтобы форма сокращённого отчёта об авиационном происшествии, по возможности, максимально соответствовали форме окончательного отчёта, поскольку это облегчит их восприятие читателем и любую последующую передачу электронной почтой данных об авиационном происшествии.

§ 4. Согласование проекта окончательного отчёта

322. В соответствии с Авиационными правилами АПКР-13 «Расследование авиационных происшествий и инцидентов», председатель комиссии, проводящий расследование, направляет проект окончательного отчёта государству, которое назначило расследование, а также всем государствам, которые принимали участие в расследовании, с предложением высказать свои существенные и обоснованные замечания по этому отчёту. Кроме того, проект окончательного отчёта направляется эксплуатанту и организациям, ответственным за разработку типа и окончательную сборку ВС, соответственно через государство эксплуатанта, государство разработчика и государство изготовителя, чтобы предоставить возможность эксплуатанту и этим организациям направить свои замечания по проекту окончательного отчёта. Направляя проект окончательного отчёта государствам-получателям, необходимо предусмотреть использование наиболее подходящих средств связи, таких как факсимильная связь, электронная почта, курьерские или срочные отправления. Во время отправления проекта окончательного отчёта электронной почтой, необходимо обеспечивать его защиту, если она имеется.

Процедура отправки проекта окончательного отчёта эксплуатанту и организациям, ответственным за разработку типа и окончательную сборку ВС изложена в Приложении 7 главы 6.

323. Если председатель комиссии, проводящий расследование, получает замечания в течение 60 дней после даты сопроводительного письма, он или вносит изменения в проект окончательного отчёта для включения полученных замечаний, или, по желанию государства, которое направило замечания, прилагает их к окончательному отчёту. Замечания, которые должны прилагаться к окончательному отчёту, как правило, ограничиваются не редакционными конкретными техническими аспектами окончательного отчёта, которые не удалось согласовать.

324. Государства не должны распространять, публиковать и использовать проект отчёта, его разделы или любые документы, полученные во время проведения расследования авиационного происшествия, без официального согласия государства, проводившего данное расследование, за исключением случаев, когда такие отчёты или документы уже были опубликованы или выпущены этим государством.

§ 5. Выпуск и рассылка окончательного отчёта

325. В случае, когда председатель комиссии, проводящий расследование, не получает замечания в течение 60 дней, он публикует окончательный отчёт за исключением случаев, когда продление срока одобрено соответствующими государствами. Председателю комиссии, проводящему расследование, необходимо выпускать окончательный отчёт в кратчайшие сроки и, если возможно, в течение 12 месяцев после авиационного происшествия. Если отчёт не выпущен в течение 12 месяцев, председателю комиссии, проводящему расследование, необходимо выпустить предварительный отчёт или использовать другие средства для подробного изложения хода расследования, включая информацию о любых вопросах, касающихся безопасности полётов. Процедура подготовки предварительного отчёта изложена в п.7.9 главы 7.

326. Полномочный орган по расследованию Кыргызстана, как государства, проводящего расследование, обязан срочно направить окончательный отчёт:

- а) государству, назначившему расследование;
- б) государству регистрации;
- в) государству эксплуатанта;
- г) государству разработчика;
- д) государству-изготовителю;
- е) любому государству, граждане которого погибли или получили тяжёлые телесные повреждения; и
- ж) любому государству, которое предоставило важную информацию, необходимое оборудование или экспертов;
- з) в Международную организацию гражданской авиации (ИКАО), если масса ВС более 5700 кг.

327. Материалы расследования авиационного происшествия (Окончательный отчёт с приложением отчётов подкомиссий, рабочих групп и прилагаемых к ним материалов) в 10-ти дневной срок с момента утверждения отчёта направляются в правоохранительный орган, проводящий предварительное следствие (по решению суда).

Окончательный отчёт без приложений направляется в:

- а) Министерство обороны Кыргызской Республики (при расследовании авиационных происшествий совместной комиссией);

- б) МИД Кыргызской Республики (по запросу, в случае расследования авиационного происшествия с иностранным ВС на территории Кыргызской Республики).

Отдел по расследованию, при необходимости, направляет Окончательный отчёт в авиационные организации Кыргызской Республики.

Рассылка (публикация) утверждённых материалов расследования осуществляется отделом по расследованию инцидентов.

§ 6. Проведение разборов по результатам расследования

328. После завершения расследования авиационного происшествия в авиационной организации владельца или эксплуатанта ВС, с которым произошло авиационное происшествие, проводится разбор данного происшествия. Целью разбора является доведение до сведения заинтересованных обстоятельств, причин, факторов авиационного происшествия и рекомендаций по их предотвращению.

329. Как правило, все разборы являются открытыми. Разборы бывают закрытыми, когда рассматриваются материалы, не предназначенные для открытой публикации.

330. Председатель комиссии по расследованию определяет время проведения разбора, место его проведения и оповещает членов комиссии, а также всех заинтересованных лиц и организации. Разбор проводит председатель комиссии по расследованию или лицо, им уполномоченное. На разборе заслушивается Окончательный отчёт с предлагаемыми рекомендациями.

331. Участники разбора представляют свои предложения и рекомендации, вытекающие из результатов расследования и направленные на повышение безопасности полётов. Предложения представляются в письменном виде.

§ 7. Окончательные отчёты для включения в сборник материалов ИКАО по авиационным происшествиям

332. Цель Сборника материалов ИКАО по авиационным происшествиям заключается в передаче государствам информации о некоторых крупных авиационных происшествиях. Издание сборника началось в 1951 году. Государства подтвердили необходимость выпуска сборника не только как полезного сборника информации о крупных авиационных происшествиях, но также и как средства для предотвращения авиационных происшествий в виде пособия для исследователей и учебного материала для технических учебных заведений.

333. После выпуска окончательного отчёта государством, которое проводило расследование авиационного происшествия или инцидента с ВС массой более 5700 кг, государство должно направить в ИКАО экземпляр окончательного отчёта. Окончательный отчёт для ИКАО должен быть подготовлен, по мере возможности, на одном из рабочих языков ИКАО и согласно форме, указанной в добавлении к Приложению 13 Конвенции ИКАО.

334. Окончательные отчёты, включённые в сборник, выбираются в зависимости от их значения для предотвращения авиационных происшествий и, как правило, публикуются после их получения. Однако объёмные отчёты сокращают и добавления, как правило, не публикуются.

§ 8. Обмен окончательными отчётами между государствами

335. Предотвращение авиационных происшествий частично зависит от информации, полученной в результате расследований авиационных происшествий.

Причины авиационных происшествий, особенно с большими ВС, представляют интерес для всех государств и в первую очередь для тех, которые эксплуатируют аналогичные типы ВС. Поэтому своевременное направление всем государствам выводов расследований авиационных происшествий это важный вклад для обеспечения безопасности полётов. В целях упрощения процесса обмена информацией об авиационном происшествии, всем государствам рекомендуется направлять свои окончательные отчёты другим государствам. Использование Интернета поможет ускорить их распространение.

336. ИКАО также предлагает государствам обмениваться информацией в отношении любых предварительных рекомендаций, высказанных до завершения подготовки окончательного отчёта.

337. Резюме данных об авиационных происшествиях/инцидентах (ADREP) предоставляет государствам информацию об авиационных происшествиях и инцидентах. Однако резюме ADREP содержит краткую информацию и государствам, которым необходима более подробная информация, необходимо запросить экземпляр окончательного отчёта у полномочного органа по расследованию авиационных происшествий государства, которое проводило расследование. Адреса и контактные телефоны полномочных органов по расследованию авиационных происшествий государств размещены на сайте: www.icao.int/safety/AIA/Pages/default.aspx

338. Адрес ИКАО В соответствии с требованиями Приложения 13 к Конвенции, и Авиационных правил КР (АПКР-13) экземпляр окончательного отчёта необходимо направлять в ИКАО по адресу:

International Civil Aviation Organization
Attention: AIG
999 University Street
Montreal, Quebec, Canada H3C 5H7
Адрес для электронной почты "icaohq@icao.int".

§ 9. Учёт и контроль выполнения рекомендаций по безопасности полётов

339. Отдел расследования инцидентов осуществляет учёт всех рекомендаций, выданных комиссией по расследованиям или разработанных в результате анализа, исследований.

340. Все рекомендации по безопасности полётов заносятся в электронную базу данных рекомендаций, которая ведётся в отделе расследования инцидентов.

341. Информация о выполнении субъектами авиационной деятельности рекомендаций вносится в электронную базу данных рекомендаций и рассылается посредством бюллетеней либо анализа данных безопасности полётов.

Глава 7. Система представления данных об авиационных происшествиях/инцидентах (ADREP)

§ 1. Отчёты

342. Согласно Авиационным правилам государства направляют в ИКАО информацию обо всех авиационных происшествиях с ВС, максимальная сертифицированная взлётная масса которых более 2250 кг. ИКАО также собирает информацию об авиационных происшествиях с ВС, которая считается важной для обеспечения безопасности полётов и предотвращения авиационных происшествий. Тщательное расследование авиационных происшествий и инцидентов определяет вопросы безопасности полётов в авиационной системе, как на уровне авиакомпаний, так и на национальном уровне. Вместе с тем, иногда трудно определить разницу между отдельными проявлениями проблемы и систематическими небезопасными условиями, которые потенциально могут привести к человеческим жертвам и материальному ущербу. Такие вопросы безопасности полётов должны иметь подтверждение. Частично это осуществляется путём сопоставления изучаемого авиационного происшествия или инцидента с более широким опытом авиакомпании, государства и других государств. Данный вид сравнительного анализа требует надёжной и полной информации. Система представления данных об авиационных происшествиях/инцидентах (ADREP) ИКАО, предоставляет государствам информацию, которая поможет им во время оценки вопросов безопасности полётов. На основании данного процесса оценки риска, полномочный орган по расследованию авиационных происшествий может подготовить необходимые рекомендации для устранения недостатков в области обеспечения безопасности полётов.

343. Подробная информация о системе представления данных об авиационных происшествиях / инцидентах ADREP содержится в Руководстве по представлению данных об авиационных происшествиях/инцидентах (ADREP) ИКАО (Doc 9156).

§ 2. Информация ИКАО (ADREP) для государств

344. Получение и хранение в ИКАО отчётов ADREP от государств. Хранящиеся отчёты в ИКАО являются базой данных об авиационных происшествиях во всем мире, чтобы предоставлять государствам следующие услуги:

а) обзор отчётов, полученных ИКАО в течение двух предшествующих месяцев и представление государствам обновлённой информации о существенных авиационных происшествиях, которые произошли во всем мире;

б) ежегодные статистические данные ADREP, которые разделяются на широкие категории, в частности в зависимости от видов событий и этапов полёта, на которых они произошли;

в) ответы на запрос Кыргызской Республики о конкретной информации. Если Кыргызская Республика, запрашивает информацию о конкретных проблемах безопасности полётов, то она должна направить в ИКАО запрос в отношении получения информации для изучаемой проблемы. Ответы могут быть направлены электронной почтой, факсимильной связью, курьерским или почтовым отправлением, в зависимости от срочности запроса и объёма отправляемых данных;

г) ИКАО может направить любому государству по его запросу полную учётную информацию об авиационных происшествиях и инцидентах, сообщённую этим государством в ИКАО, которая является базой данных об авиационных происшествиях

для тех государств, которые пожелают воспользоваться преимуществами данного вида услуг.

345. База данных ИКАО об авиационных происшествиях и инцидентах используется для представления Кыргызской Республики информации о безопасности полётов. При необходимости Кыргызская Республика запрашивает информацию ADREP в ИКАО, чтобы получать помощь во время расследования ими авиационных происшествий и инцидентов и для осуществления превентивных мероприятий. Например, если во время расследования предполагается, что произошла неисправность или отказ, информация об аналогичных происшествиях становится полезной для проведения расследования. Информация ADREP также используется Кыргызской Республикой для изучения предотвращения авиационных происшествий, включая исследования эксплуатантов, изготовителей и организаций по обеспечению безопасности полётов. Распечатки направляются в ИКАО при том понимании, что информация ADREP будет использоваться только для предотвращения авиационных происшествий.

§ 3. Предварительный отчёт (ADREP)

346. Основная фактическая и дополнительная информация об авиационном происшествии, как правило, появляется в течение двух-четырёх недель после начала проведения расследования. Форма предварительного отчёта является простым и стандартным способом передачи предварительной информации. Согласно Авиационным правилам АПКР-13 «Расследование авиационных происшествий и инцидентов», в случае авиационного происшествия с ВС, максимальная масса которого более 2250 кг, государство, проводящее расследование, направляет предварительный отчёт:

- а) государству регистрации или государству места события, в зависимости от обстоятельств;
- б) государству эксплуатанта;
- в) государству разработчика;
- г) государству-изготовителю;
- д) любому государству, которое представило соответствующую информацию, основное оборудование или экспертов; и
- е) ИКАО.

347. В тех случаях, когда максимальная масса ВС, с которым произошло авиационное происшествие, составляет 2250 кг или меньше, и когда затрагиваются вопросы лётной годности или вопросы, представляющие интересы для других государств, государство, проводящее расследование, направляет предварительный отчёт вышеупомянутым государствам, но за исключением ИКАО.

348. Предварительный отчёт отсылается авиапочтой в течение 30 дней с момента авиационного происшествия, если к этому времени не был направлен информационный отчёт об авиационном происшествии/инциденте. Если это касается вопросов, непосредственно затрагивающих безопасность полётов, предварительный отчёт направляется сразу же после получения сведений наиболее удобными и быстрыми средствами связи.

§ 4. Информационный отчёт об авиационном происшествии и инциденте (ADREP)

349. После завершения расследования и направления окончательного отчёта, подготавливается информационный отчёт об авиационном происшествии. Цель информационного отчёта об авиационном происшествии заключается в сообщении о стандартном методе передачи точной и полной информации, включая факторы (причины) и рекомендации по безопасности полётов. Согласно Приложению 13 и АПКР-13 информационный отчёт об авиационном происшествии направляется в ИКАО государством, проводящим расследование происшествия, когда масса ВС составляет более 2250 кг.

350. Если в конце расследования выясняется, что некоторые данные предварительного отчёта являются неточными или неполными, это необходимо указать в информационном отчёте об авиационном происшествии. После получения ИКАО информационного отчёта об авиационном происшествии, проводится обновление информации предварительного отчёта. Аналогичным образом, если государство вновь начнёт проводить расследование, в этом случае предыдущую информацию следует обновить в новом отчёте.

351. Если расследование авиационного происшествия завершилось и информационный отчёт об авиационном происшествии готовится в течение 30 дней после авиационного происшествия, государство, проводящее расследование, должно направить в ИКАО информационный отчёт об авиационном происшествии, вместо предварительного отчёта. В этих случаях, данное государство также обязано направить информационный отчёт государствам, которые обычно получают предварительный отчёт.

352. Расследования авиационных происшествий часто выявляли предыдущие инциденты, которые в своё время не принимались во внимание по причине их незначительности. Знания, полученные после проведения расследования авиационных происшествий, свидетельствуют о том, что данные инциденты, при правильном расследовании, могут являться основой для принятия мер по устранению недостатков, которые могли бы предотвратить авиационное происшествие. Поэтому очень желательно проводить расследование инцидентов, и направлять отчёты по всему миру, аналогично отчётам об авиационных происшествиях.

Согласно Авиационным правилам АПКР-13, если Кыргызская Республика проводит расследование серьёзного авиационного инцидента с ВС, максимальная масса которого составляет более 5700 кг, то после расследования при первой возможности информационный отчёт о серьёзном авиационном инциденте направляет в ИКАО.

353. Если Кыргызская Республика считает инцидент достаточно серьёзным для проведения расследования, и он связан с вопросами безопасности полётов, и поэтому ИКАО важно получить соответствующую информацию. Виды инцидентов, которые представляют основной интерес для ИКАО в плане исследований предотвращения авиационных происшествий, приводятся в приложении 3, АПКР-13.

354. Экземпляры информационного отчёта об авиационном происшествии/инциденте направляются в ИКАО по адресу, указанному в пункте 338 главы 6 настоящего Руководства.

§ 5. Процедура подготовки и публикации промежуточной информации о ходе расследования.

355. Если в течение 12 месяцев, с даты возникновения АП или инцидента расследование не завершено, орган по расследованию обнаружит промежуточный отчёт о ходе расследования. Такой отчёт публикуется в период годовщины АП или инцидента.

356. Промежуточный отчёт о ходе расследования составляет и подписывает уполномоченный по расследованию. Промежуточный отчёт о ходе расследования, состоит в формате окончательного отчёта и публикуется на сайте органа ГА. Промежуточный отчёт направляется и уполномоченным органам по расследованию государств:

- места происшествия (если государство места происшествия делегировало проведения расследования);
- регистрации;
- эксплуатанта;
- разработчика;
- изготовителя;
- граждане которых погибли или получили телесные повреждения;
- которые предоставили соответствующую информацию, оборудования или экспертов для проведения расследования.

357. Промежуточный отчёт о ходе расследования должен содержать подробную информацию о ходе расследования, включая информацию обо всех выявленных фактах, данные, касающиеся безопасности полётов и рекомендации по предотвращению авиационных происшествий (при наличии). Промежуточный отчёт готовится на русском языке.

§ 6. Процедура подготовки предварительных отчётов о расследовании

358. Предварительный отчёт о расследовании представляет собой сообщение, используется для распространения информации, полученной на начальных этапах расследования. Предварительный отчёт о расследовании составляется в случае расследования АП с воздушным судном, максимальная взлётная масса которого составляет более 2250 кг или серьёзного инцидента с воздушным судном, максимальная взлётная масса которого составляет более 5700 кг. Если событие затрагивает вопросы лётной годности, или представляет интерес для других стран, составляется предварительный отчёт о расследовании АП с воздушными судами максимальная взлётная масса которых меньше 2250 кг.

359. Предварительный отчёт составляется по истечению 30 суток после начала расследования АП или серьёзного инцидента. Если в ходе расследования выявлены вопросы, непосредственно касающиеся безопасности полётов, предварительный отчёт направляется сразу после получения такой информации.

360. Предварительный отчёт о расследовании составляется и направляется на официальный адрес получателя по факсу, электронной почтой. Международной организации гражданской авиации предварительный отчёт направляется по электронной почте по адресу: adrep@icao.int.

Предварительный отчёт о расследовании направляется в орган Международной организации гражданской авиации и уполномоченным органам по расследованию государств:

- места происшествия (если государство места происшествия делегировало проведение расследования);

- регистрации;
- эксплуатанта;
- разработчика;
- производителя;
- граждане которых погибли или получили телесные повреждения;
- которые предоставили соответствующую информацию, оборудования или экспертов для проведения расследования.

Глава 8. Предотвращение происшествий

§ 1. Общие положения

361. Основная цель расследования авиационного происшествия - это выявление фактов, условий и обстоятельств, связанных с авиационным происшествием для установления его возможной причины (причин) с тем, чтобы были приняты меры, предотвращающие подобные события в будущем. Таким образом, тщательное расследование авиационного происшествия является основой предотвращения авиационных происшествий, в свете этого следует чётко сознавать, что предотвращение авиационных происшествий связано не только с выявлением причины того или иного происшествия. В ходе расследования исследуются различные аспекты эксплуатации ВС, например техническое обслуживание, навигационные средства, связь, управление воздушным движением, компоновка кабины экипажа, соответствие ВС требованиям безопасности при аварии и т.п. Ознакомившись с полученными при расследовании авиационных событий данными, расследователь неизбежно придёт к мнению, что можно произвести определённые усовершенствования, которые повысят уровень безопасности полётов, и в его обязанность как раз и входит разработка соответствующих рекомендаций по этим вопросам.

362. Эффективное предотвращение авиационных происшествий обеспечивается только путём широкой и срочной рассылки результатов расследования не только в адрес непосредственно заинтересованных государств, но и на всемирной основе. По этой причине Отделу по расследованию инцидентов (ОРИ) следует помнить о важности соблюдения требований Авиационных правил Кыргызской Республики АПКР-13, особенно в отношении представления отчётов.

363. Важным фактором предотвращения авиационных происшествий является тщательное изучение инцидентов. Авиационное происшествие редко бывает вызвано одной причиной. В большинстве случаев – это результат возникновения более или менее сложной цепи обстоятельств. Каждый авиационный инцидент – это потенциальное авиационное происшествие, которое не случилось только из-за отсутствия одного из звеньев этой цепи. Следует сообщать обо всех инцидентах и, при необходимости, тщательно расследовать их с той же тщательностью, как если бы это было авиационное происшествие.

364. Если в ходе расследования возникнет необходимость в принятии срочных коррективных мер, об этом следует незамедлительно информировать соответствующие полномочные органы. Принятие любых таких мер должно фиксироваться в Окончательном отчёте об авиационном происшествии.

Помимо надлежащей рассылки информации ADREP, Отдел по расследованию инцидентов должен распространять публикации по безопасности полётов на национальном уровне. Именно посредством таких публикаций организации или лица, непосредственно связанные с предотвращением авиационных происшествий (государственные органы, изготовители, лётные экипажи и т.п.), должны уведомляться

об авиационных происшествиях и инцидентах с ВС и техникой, которые аналогичны ВС и технике, эксплуатируемым в их собственном государстве, а также о технических и эксплуатационных исследованиях или разработках.

§ 2. Изучение инцидентов

365. Значительный вклад в повышение уровня безопасности полётов вносят рекомендации, подготовленные на основе результатов расследования авиационных происшествий. Кыргызская Республика в законодательном порядке обязывает пилота, владельца или эксплуатанта воздушного судна уведомлять проводящие расследования полномочные органы о любом авиационном событии. Уведомление о событии представляет собой отправную точку, с которой, в зависимости от обстоятельств, начинается соответствующее расследование.

366. Тщательное расследование инцидентов даёт большее количество основной информации, которая используется для предотвращения авиационных происшествий, чем исчерпывающее расследование авиационной катастрофы. Авиационный инцидент рассматривается как не являющееся авиационным происшествием событие, связанное с эксплуатацией ВС, в результате которого подвергалась угрозе безопасность полёта ВС или как ситуацию, которая могла бы привести к созданию такой угрозы, если бы она снова возникла при других обстоятельствах. Предание гласности таких событий достигается, главным образом, путём поощрения осуществления таких программ обеспечения безопасности полётов, в которых потенциальные выгоды, вытекающие из расследования авиационных инцидентов, настолько подчёркнуты, что пилоты, эксплуатанты и другие связанные с авиацией лица будут стремиться к сотрудничеству в этой области, не испытывая при этом опасений за последствия представления ими такой информации.

Никогда не следует пренебрегать расследованием авиационных инцидентов, а, наоборот, стараться проводить его столь же решительно, как расследование авиационных происшествий, привлекающих внимание всего мира.

367. Расследование авиационного происшествия часто выявляет предшествующие авиационные инциденты, которые в своё время игнорировались как несущественные. Накопленный при расследовании авиационных происшествий опыт показал, что такие инциденты, при должном их расследовании и интерпретации, могли бы быть основой для принятия коррективных мер, которые предотвратили бы последовавшее за этими инцидентами авиационное происшествие. В этой связи крайне желательно, чтобы информация об авиационных инцидентах, которая может способствовать повышению уровня безопасности полётов, распространялась посредством публикации на всемирной основе, как и информация об авиационных происшествиях.

§ 3. Издания по вопросам безопасности полётов

368. Сборник ИКАО по авиационным происшествиям не может заменить региональные и национальные издания, посвящённые тем же вопросам безопасности полётов по следующим причинам:

- он содержит резюме отчётов о расследовании авиационных происшествий со смертельным исходом и крупных авиационных происшествий со всеми типами ВС коммерческой авиации. Хотя из каждого авиационного происшествия можно извлечь определённые уроки, но если в конкретном государстве такой тип ВС, о которых идёт речь в указанном сборнике, не эксплуатируется или условия его эксплуатации другие,

то эта информация часто представляет гораздо меньший интерес для эксплуатантов и лётных экипажей данного государства;

- публикация материалов об авиационных происшествиях с ВС авиации общего назначения носит ограниченный характер, однако в некоторых государствах такая авиация играет важную роль или информация о ней может представлять большой интерес; публикация материалов об авиационных инцидентах является ограниченной.

369. На региональном уровне такая организация, как Межгосударственный авиационный комитет (МАК) публикует результаты статистического анализа для обеспечения более представительной выборки данных, чем это может быть сделано на национальном уровне, что является хорошим средством обмена информацией по безопасности полётов.

Кыргызская Республика регулярно получает Информационные бюллетени о состоянии безопасности полётов, в которые включаются резюме отчётов о расследовании авиационных происшествий и инцидентов с ВС, зарегистрированных в государствах-участниках Соглашения о гражданской авиации и об использовании воздушного пространства, которые направляются в авиационные организации Кыргызской Республики.

§ 4. Технические аспекты

370. Общие положения. Авиационное происшествие может быть действием или бездействием человека, которые оказываются «импульсом» или «катализатором» в цепочке определённых событий. Одной из задач при расследовании, которая часто бывает трудной, является определение исходного звена этой цепочки, которое делает данное происшествие неизбежным. При этом цель состоит не в выявлении виновных лиц, а в предотвращении подобных происшествий.

371. В настоящее время при расследовании авиационных происшествий уделяется серьёзное внимание взаимосвязи «человек–машина», включая наземный персонал заводов и баз техобслуживания, а также лётный экипаж. По сравнению с лётным экипажем наземный персонал реже непосредственно связан с авиационным происшествием, однако ошибки, совершаемые на земле, и независимо от того, допущены ли они за чертёжной доской или в ангаре, по своим последствиям могут приравниваться к ошибкам, совершаемым в кабине экипажа, будь то ошибки суждения, ошибки, связанные с кратковременными нарушениями умственной деятельности или нарушениями эксплуатационных норм.

Следует помнить о том, что понятие безошибочности является нереальным, ошибки будут совершаться и впредь, будут возникать и отказы. Используемая в авиации концепция «безопасного отказа» лишь подтверждает такое положение дел.

Первый, а возможно и самый важный вывод из всего этого заключается в том, что беспричинных авиационных происшествий просто не бывает - они всегда чем-то вызываются. Ни конструктор, ни инженер, ни оператор не бывают абсолютно непогрешимыми. Человеку свойственно ошибаться. Первопричина авиационного происшествия может начать свой путь с чертёжной доски конструкторов. Для исключения подобной причины в будущем необходимо каждый авиационный инцидент или авиационное происшествие расследовать со всей эффективностью и предавать широкой гласности результаты проведённого расследования. Не должно быть никаких секретов вокруг причины авиационного происшествия с гражданским ВС. Для немедленного изучения вопроса о принятии мер по исправлению допущенных ошибок крайне важно, чтобы изготовителю и полномочному органу, занимающемуся

лётной годностью, была передана полная информация об особенностях поведения и степени надёжности ВС, особенно в отношении находящихся в эксплуатации транспортных ВС (гражданских или военных). Это также будет способствовать повышению надёжности следующего поколения ВС.

372. Немедленное принятие коррективных мер крайне необходимо, когда в результате расследования выявлена истинная, не вызывающая никаких сомнений причина, так как в противном случае в будущем может иметь место другое авиационное происшествие по той же самой причине. При этом должны неукоснительно выполняться имеющие обязательный характер требования в отношении лётной годности. Если это невозможно, то безопасность может быть обеспечена путём запрещения полётов ВС впредь до принятия мер по устранению причин, препятствующих выполнению вышеуказанных требований.

373. Усталость металла. В авиационной отрасли явление «усталость металла» несет в себе высокий фактор риска нарушения прочности. Имеющая большой начальный запас прочности конструкция может под воздействием повторных нагрузок с течением времени получить усталостные разрушения. Эти нагрузки бывают малыми по амплитуде, но часто повторяющимися. Может наблюдаться и обратное. Нагрузки часто имеют механическое, аэродинамическое или акустическое происхождение. Принятый в авиационном проектировании термин «усталостная долговечность или выносливость» характеризует период времени, требующийся для возникновения разрушения в определённых условиях.

374. Борьба с усталостью металлов связана с устранением концентраций и концентраторов напряжений, а также поддержанием нормального рабочего напряжения на самом низком уровне. Это не просто сделать в авиационных конструкциях, в которых вес играет немаловажную роль, но имеются явные, а значит, и предупреждаемые, факторы, содействующие усталостному разрушению, слабые соединения, недостаточная затяжка гаек и других средств крепления, острые углы, царапины, надрезы и коррозия. Предпринимается максимум усилий для решения проблемы усталости. Для борьбы с усталостью применяются такие известные методы, как шлифование и обеспечение защиты поверхностей, обдувка дробью, прокатка под давлением и т.п. Высоконапряжённые элементы должны также защищаться от коррозии, так как если конструктору и удастся справиться с усталостью в высоконапряжённых деталях, его подстерегает другая опасность – коррозия, появляющаяся под напряжением особенно в современных прочных лёгких сплавах. Для выявления коррозии необходимы регулярные осмотры. Выражение «безопасный и прочный» всем хорошо известно, поэтому для обеспечения безопасности конструкция ВС должна быть прочной. В наиболее критически важных частях конструкции должен быть реализован принцип «безопасного отказа». В настоящее время наблюдается тенденция к замене подверженных усталости высокопрочных сплавов менее «критическим» материалом.

375. Пожары в полете. В настоящее время число авиационных происшествий из-за пожаров в полете сравнительно невелико. В большинстве случаев пожары в воздухе (на гражданских или военных ВС) вызывались серьёзными механическими отказами двигателей, а в одном случае - воспламенением гидрожидкости из-за отказа компонента другой системы. Результаты расследования большого числа пожаров в военное время привели к пересмотру требований к авиационному проектированию, касающихся предупреждения, обнаружения и тушения пожаров, как на военных, так и на гражданских ВС. Целесообразно рассмотреть некоторые виды имевших место пожаров:

1) Загорание топлива. Основной чертой почти всех авиационных происшествий, начавшихся из-за пожара, явилось воспламенение вытекшего топлива или масла вследствие серьёзных механических повреждений или «нелокализованного разрушения» силовой установки.

Картина существенно не изменилась после внедрения газотурбинных двигателей, работающих на керосине с высокой температурой вспышки. К сожалению, керосин имеет низкую температуру самовоспламенения и представляет большую опасность при попадании его на горячую поверхность, например, на реактивное сопло или при его скоплении под соплом или кожухом турбины. В этом отношении керосин более опасен, чем высокооктановый бензин. По этой причине крайне важно, чтобы вентиляция, охлаждение и дренажи отсеков двигателя соответствовали требованиям и были эффективны. Температура 215°C является достаточной для самовоспламенения керосина в замкнутой невентилируемой полости. В таких же условиях самовоспламенение бензина происходит при температуре, почти вдвое превышающей это значение. Пожар силовой установки в воздухе иногда не создаёт опасной ситуации, если экипаж будет своевременно и эффективно оповещён о его возникновении и обеспечен средствами пожаротушения, использовать которые в правильной последовательности он должным образом обучен. Быстрое перекрытие пожарного крана на линии низкого давления в большинстве случаев приводит к ликвидации пожара.

2) Загорание металлов. Небольшое число пожаров произошло из-за вторичного воспламенения титановых или магниевых сплавов в двигателе. Серьёзные пожары возникли из-за трения титановых лопаток вследствие разрушения компрессора. Хотя их количество невелико и по причинности они являются вторичными, пожары этого типа заслуживают упоминания здесь ввиду чрезвычайно высокой температуры и неспособности бортовой системы пожаротушения ликвидировать такие пожары.

3) Внутрифюзеляжные пожары. Говоря о пожарах в воздухе, следует учитывать, когда на борту крупных ВС, может сразу разместиться несколько сотен пассажиров. Внутрифюзеляжный пожар представляет большую опасность для пассажирских салонов. На этапах проектирования и изготовления ВС для отделки и облицовки салонов нужно использовать огнестойкие или невоспламеняющиеся материалы. В пожароопасных отсеках не должна допускаться установка не огнестойких кислородных трубопроводов. Элементы электрической и масляной систем должны надёжно изолироваться от кислородной системы. Из-за нарушения этого требования уже произошло несколько небольших пожаров. Особенно большую осторожность необходимо проявлять курящим лицам. В последнее время в пассажирских салонах произошло несколько пожаров из-за неосторожного обращения с горящими сигаретами (в некоторых случаях их бросали в находящиеся в туалетах ящики для использованных бумажных салфеток). Здесь требуется проявление дисциплинированности со стороны пассажиров, а также наличие чётких соответствующих инструкций.

4) Загорание гидрожидкости. После создания менее огнеопасных гидрожидкостей, вызываемые ими пожары стали редкостью. Однако такой пожар, возникший на сравнительно современном двухдвигательном реактивном самолёте, привёл к тяжёлой катастрофе (сразу после взлёта), в ходе которой хвостовое оперение было разрушено огнём после целой цепочки событий, исходным звеном которой был дефектный обратный клапан системы отбора воздуха от вспомогательной силовой установки (ВСУ). Этот клапан шарнирного типа остался открытым в результате помпажа, вызванного срабатыванием перепускного клапана компрессора после запуска. Взаимодействие давления, созданного попавшим в ВСУ сжатым воздухом от двигателя, с давлением самой ВСУ привело к перегреву напорной камеры ВСУ и

воспламенению звукоизолирующей обшивки. Огонь проник сквозь перегородку из лёгкого сплава, за которой находился гидрокомпенсатор привода хвостового стабилизатора. Высокая температура превысила допустимое значение, до которого гидрожидкость должна была сохранять своё свойство невоспламеняемости, и огонь незаметно проник в полость стабилизатора, сыгравшего роль «вытяжной трубы». На основе извлечённых из этого авиационного происшествия уроков были разработаны коррективные меры, которые включали доработку обратного клапана, разработку огнестойкой перегородки, улучшение дренажа камеры компенсатора и применение туг из нержавеющей стали для ручного управления рулём высоты.

376. Технические аспекты предотвращения авиационных происшествий. Критерии принципа «безопасного отказа» при проектировании. Этот принцип должен соблюдаться при проектировании всех органов управления, конструкции, систем или приборов, отказ которых в полете может привести к авиационному происшествию. В соответствии с критериями этого принципа следует избегать компоновки труднодоступных узлов и необходимо обеспечивать доступность для осмотра всех важнейших органов управления и частей конструкции:

1) Неясность. Следует избегать неясности значений или индицируемых данных, а также не допускать появления затруднений в быстром считывании показаний приборов или трафаретов. Можно легко допустить ошибку при снятии показания с многострелочного высотомера. Главное - простота представления данных. Излишнее усложнение конструкции или беспорядочность размещения некоторых основных пилотажных приборов могут привести к ошибкам пилота при их использовании. В ряде случаев такие ошибки действительно имели место и сопровождались катастрофическими последствиями.

Печальные уроки прошлых ошибок стали причиной появления нового поколения приборов. Особое внимание при проектировании уделялось устранению возможных ошибок при считывании показаний приборов. Специальные меры были приняты в отношении высотомера и не только для того, чтобы он давал прямые и чёткие показания по измерению высоты, но и для применения радиолокационных высотомеров с подключением их к системе предупреждения о близости земли, что является в равной степени важным. Такими системами оснащены новые типы ВС, и в некоторых странах их применение является обязательным.

2) Неправильная сборка. Необходимо избегать действия «закона Мэрфи» путём оптимального конструирования деталей, исключающего возможность неправильной сборки важных систем управления или узлов. Хотя это требование уже внедрено в нормы проектирования ВС, тем не менее, авиационные происшествия по этой причине ещё продолжают иметь место.

3) Техническое обслуживание, проверки и контроль качества. В авиации, как ни в какой другой транспортной отрасли, этим наземным работам инженеры и техники призваны придавать большое значение, так как принцип «безопасного отказа» теряет свой смысл, если при осмотре не будет выявлен исходный дефект. Не будет также пользы от содержащихся в документах требований в отношении проведения независимых и дублированных проверок важных узлов системы управления, если дублирующий инспектор не выполнит свои обязанности и подпишет акт о проверке «будучи безоговорочно уверенным в той безупречности, с какой выполняет свою работу Иванов». Печальный опыт, часто запоздалый, теперь требует от всего наземного технического персонала проявления высокого профессионализма и осознанной рабочей дисциплины.

Авиационные происшествия из-за недостатков в техническом обслуживании случаются редко. Возросшая в связи с этим самоуверенность, а также вера в более

высокую надёжность машины по сравнению с человеком стали причиной появившейся в последнее время тенденции к снижению частоты проверок и увеличению периодов времени между сроками капитального ремонта. Там, где принят такой подход, важно обращать особое внимание при проверочных осмотрах на выявление усталостных трещин в материале и, в частности, коррозии. По мере старения ВС проверки с целью выявления этих дефектов должны проводиться чаще, так как появление усталости и коррозии, которые по-прежнему остаются бичом ВС, обычно связано со сроком эксплуатации. В этом случае действует закон природы, регулирующий продолжительность жизни и надёжность, как машины, так и человека, что хорошо иллюстрируется известной «корытообразной» кривой. С течением времени оба вышеуказанных типа разрушений будут преобладать таким образом, что в течение длительного периода времени, кривая интенсивности возникновения разрушений (или авиационных происшествий) приобретёт форму корыта. Стоящая перед эксплуатантами и инженерами проблема заключается в определении своевременности списания ВС после его полезного срока службы, но к концу этого срока, когда кривая износа круче поднимается вверх, следует чаще проводить проверки на выявление усталости и коррозии. При этом следует принять все меры к тому, чтобы не поддаваться чувству «ложной безопасности», возникающему в связи с длительной и надёжной эксплуатацией данного ВС в прошлом.

4) Усталостные разрушения конструкции. Усталостные разрушения частей конструкции в значительной мере связаны с ошибками конструкторов и изготовителей, не уделивших должного внимания таким факторам, как концентраторы напряжений, резкие изменения сечений, неправильная геометрия формы, острые углы, следы станочной обработки, грубая отделка поверхностей, пережог во время шлифовки в процессе изготовления деталей и непригодность материала.

Разрушение компонентов по ранее неизвестным причинам происходит редко. В частности, усталостные разрушения конструкций двигателей ВС, по-прежнему являющиеся основной причиной авиационных происшествий, почти всегда начинаются с простого, известного, а поэтому и устранимого дефекта или несовершенства проектирования и изготовления.

Текущая проблема связана с акустической усталостью, обусловленной воздействием шума высокой интенсивности, особенно в конусообразных зонах, расположенных позади реактивных двигателей, и эта проблема решается на основе проектирования для этих зон новых конструкций.

5) Усталостные разрушения болтов. Усталостные разрушения болтов из-за переменных растягивающих нагрузок являются причиной серьёзных авиационных происшествий. Для предупреждения таких разрушений необходимо проводить расчётные исследования в тех случаях, когда предлагается использовать болты в критических конструкциях, с целью исключения болтов, которые будут испытывать переменные напряжения растяжения. Соединительные болты, находящиеся под воздействием срезающих нагрузок, менее подвержены усталостным разрушениям. Испытаниями было установлено, что испытывающие воздействие срезающих нагрузок соединения на ВС новой конструкции превосходили по надёжности соединения, находящиеся под растягивающими нагрузками, на 150%. Клеёные или сварные соединения, по сравнению с клёпаными, также обладают большой усталостной долговечностью в результате более эффективного распределения нагрузок, но при этом следует предотвратить любой ценой появление в местах этих соединений коррозии. Находящиеся под срезающей нагрузкой болты очень редко разрушаются из-за усталости. При использовании болтов в критических конструкциях или соединениях необходимо обращать особое внимание на форму стержня, обработку, пригодность материала. Накатанная резьба более долговечна, чем резьба, полученная с помощью

винторезной головки или плашки. Очень важно, чтобы болт плотно сидел в своём отверстии, а его гайка была правильно установлена и выровнена относительно конструкции.

Установка без достаточного выравнивания может вызвать существенные нагрузки и напряжения. Испытания показали, что перекося в 2-3 градуса снижает усталостную долговечность болта на 50%. Существенную роль играет, конечно, правильная затяжка. Очень важным является также равномерное распределение нагрузки между всеми болтами во многоболтовом соединении. При сборке оказалось целесообразным подвергнуть болты предварительному растяжению. Этот метод, кроме общего придания жёсткости всему соединению, позволяет снизить диапазон колебаний нагрузок и вибраций. Предварительное растяжение, разумеется, должно осуществляться осторожно.

6) Уровни напряжений. При низком уровне напряжений усталостная долговечность может значительно увеличиваться. Ресурс компонента можно многократно увеличить, если провести тщательное изучение проблемы, связанной с усталостью, и уменьшить концентрацию напряжений. Применяемое для определения поля напряжений и зон с максимальными напряжениями тензометрирование в настоящее время является многообещающим методом. При наличии каких-либо сомнений, для соответствующей критической части должен быть установлен безопасный срок усталостной долговечности.

7) Испытания. Недостаточно полные испытания компонентов и конструкций, излишнее доверие к расчётным допущениям и значениям вычисленной прочности приводят, в конечном счёте, к катастрофам. Особенно это относится к случаям, связанным с усталостью металлов. Лабораторные испытания образцов металла дают лишь приблизительное представление о его способности противостоять переменным напряжениям. Натурные испытания на выносливость серийных компонентов и конструкций должны проводиться в условиях, максимально приближенных к реальным условиям эксплуатации при соответствующих напряжениях. Следует также учитывать возможные отклонения в производстве, а также возникающие в процессе эксплуатации износ и коррозию.

8) Правильный выбор материала. Материал должен выбираться с учётом его назначения. Конструктору не всегда легко удаётся это сделать. Очень часто материал подбирается по пределу его прочности при растяжении и лёгкости без достаточного изучения его характеристик усталостной долговечности и даже пожароопасности (титановые и магниевые сплавы). Ни эксплуатанты, представляемые авиакомпаниями, ни совершающие полёты лица ничего не выигрывают в тех случаях, когда на целом ряде изготовленных и введённых в эксплуатацию ВС происходят серьёзные усталостные разрушения. С точки зрения длительного срока службы более выгодным является материал с большей усталостной прочностью (даже если это приводит к небольшому снижению коммерческой загрузки или некоторому ухудшению лётно-технических характеристик). По сравнению с обладающими высоким содержанием цинка сплавами, сплавы алюминия с медью являются более надёжными в отношении их стойкости к усталости и коррозии под напряжением, хотя они слегка уступают им по прочности на растяжение. В настоящее время в зонах, подверженных усталости и коррозии под напряжением, лёгкие сплавы заменяются сталью. Большие надежды возлагаются на новые неметаллические и слоистые материалы, однако для того, чтобы быть уверенным в их надёжности потребуются длительные лабораторные испытания и испытания с воспроизведением внешних эксплуатационных условий.

Чтобы избежать электрохимической коррозии и связанных с ней разрушений, необходимо уделять больше внимания вопросам электрохимической разности потенциалов для различных материалов, используемых в конструкции ВС (в местах соединений или в сплавах).

9) Коррозия, электрохимическое действие и износ. Эти явления представляют большую опасность для конструкций ВС, включая конструкцию двигателей, поэтому меры по их предотвращению следует принимать ещё на этапе проектирования. Борьба с коррозией имеет большое значение для современных и дорогостоящих ВС, рассчитанных на большой срок службы. Для ликвидации коррозии и эрозии сильно напряжённых деталей были разработаны специальные защитные покрытия поверхностей. При использовании антикоррозионных покрытий необходимо исключать возможность неблагоприятного взаимодействия их с базовым металлом, которое может привести к преждевременному и неожиданному усталостному разрушению. При сборке необходимо предусмотреть защитную обработку штифтовых соединений, заклёпок и отверстий. В местах, где можно ожидать появления коррозии, сейчас широко используются эпоксидные краски, нержавеющая сталь и т.п. В нижних частях фюзеляжа необходимо предусмотреть соответствующий дренаж. Если ВС эксплуатируются в условиях, которые способствуют развитию коррозии, например, при химической обработке с воздуха сельскохозяйственных культур или при полётах над морем, требуется обеспечивать тщательные проверки и техническое обслуживание этих ВС. Следует проявлять осторожность при выборе сопрягаемых материалов (хорошее защитное покрытие не будет эффективным, если после его нанесения на какую-либо поверхность к ней будет присоединён с помощью точечной сварки какой-либо стрингер или другой компонент). Это не только ликвидирует защиту, но и создаёт концентрацию напряжений и обеспечивает идеальные условия для возникновения очага коррозии. Именно это явилось причиной одного серьёзного авиационного происшествия. Современные ВС имеют большой срок службы, и при их старении коррозия становится одной из серьёзных проблем. По мере приближения ВС к концу их срока службы частота проверок на коррозию должна возрасти. В последние годы одна из интересных, хотя и неприятных, а также дорогостоящих с точки зрения нанесения ущерба форм коррозии связана с микробиологическим загрязнением топливных баков газотурбинных ВС. Этот вид загрязнения связан с грибковой культурой, споры которой находятся в керосине в неактивном состоянии. Они начинают развиваться при попадании в топливо воды при одновременном воздействии тёплой внешней среды. Конденсация и коррозия, которые являются следствием развития грибковых образований, несут с собой угрозу засорению топливных фильтров и образования течи топлива из баков. Такая угроза устраняется путём тщательного выполнения соответствующих работ по техническому обслуживанию, а также путём применения химических добавок.

10) Сохранность бортовых самописцев. Самописцы полётных данных и бортовые самописцы являются отличным средством определения причин многих авиационных происшествий с высокоскоростными ВС. Учитывая ценность самописцев для расследования, они должны надёжно защищаться от удара о землю, пожара и попадания в них жидкостей. Такая защита должна в обязательном порядке предусматриваться техническими требованиями, касающимися этих самописцев, поскольку в их цель входит сохранение после авиационного происшествия точной, полной и надёжной записи данных обо всех событиях, имевших место на борту ВС до его столкновения с землёй или водной поверхностью. В последнем случае должна

предусматриваться возможность автоматического отделения самописца под водой и его всплытия вместе с приводным маяком. Желательно, конечно, чтобы обломки ВС исследовались с учётом показаний самописцев, которые в ходе анализа всех полученных в ходе исследования данных могли быть подтверждены или опровергнуты; при этом, разумеется, обязательно должна быть проверена точность работы датчиков самописца. Бортовой речевой самописец также служит источником ценных данных, однако следует остерегаться неправильной интерпретации записанной информации.

11) Загорание масла и керосина. Причинами пожаров могут служить воспламенение вытекшего масла или керосина, попавших в отсек двигателя, небрежно проведённое техническое обслуживание или нарушение правил эксплуатации двигателя. Возможность пожара следует учитывать на самом раннем этапе проектирования силовой установки. С этой целью должны предусматриваться эффективные средства дренажа и защиты важных органов управления и систем. Защита двигателя приобретает особое значение в случае его размещения внутри конструкции ВС. В этом случае возможно повреждение топливных баков или органов управления из-за разрушения части диска турбины или компрессора. Следует предусмотреть защиту этих участков с помощью стальной плиты или каким-либо другим способом. Необходимо обеспечить достаточную вентиляцию и охлаждение отсеков двигателя и сопла таким образом, чтобы их температура не превышала температуру самовоспламенения керосина. Высокая температура, создаваемая трением из-за механической неисправности или попадания посторонних предметов в тракт двигателя, может вызвать возгорание титановых или магниевых деталей. Металловедческие исследования могут снизить вероятность таких пожаров, вызываемых трением. Внутрифюзеляжные пожары можно предотвратить за счёт применения огнестойких материалов, соблюдения инструкций и дисциплинированности пассажиров.

12) Контроль за состоянием двигателя. Серьёзные механические повреждения двигателя по-прежнему являются главной причиной пожаров в полете. Для предупреждения катастрофического разрушения двигателя и возможного пожара необходим строгий контроль за работой двигателя с помощью ручных или автоматических средств. Современные методы такого предупреждения включают контроль за вибрацией и регулярную проверку масла (на научной основе). В настоящее время работу реактивных двигателей можно постоянно контролировать с помощью приборов, чувствительность которых позволяет выявить содержание железа в масле с точностью его нахождения в пяти частицах на миллион. Трудно переоценить значение соблюдения лётными экипажами ограничений по характеристикам двигателя и расходу масла.

13) Правильная затяжка соединений. Для предупреждения серьёзных повреждений в играющих важную роль соединениях и узлах необходимо правильно затягивать гайки и болты. Важно также, чтобы установленная степень затяжки, гаек и болтов, произведённой при сборке ВС на заводе была сохранена во всех его соединениях и узлах на протяжении всего срока службы. Несколько серьёзных авиационных происшествий было вызвано такими просчётами в проектировании, как затяжка в важных узлах гаек на прокладках или распорных шайбах из мягких материалов (например, из алюминия или меди). Такая технология изготовления вызывает усадку или холодную текучесть мягкого материала и ухудшает надёжность соединения, что приводит к механическому или усталостному разрушению. По аналогичной причине утечки горючей жидкости могут вызвать серьёзные пожары в полете, что иногда действительно имеет место.

14) Тросовая проводка. Разрушение гибких стальных тросов после малой наработки иногда приводило к авиационным происшествиям. Такие тросы часто

применяются в важных системах управления двигателем или ВС. Усталость и чрезмерный износ прядей обусловлены изгибанием тросов по поверхности роликов, имеющих слишком малый диаметр. Суммарная осевая нагрузка в тросах должна иметь минимально возможную величину, например, не более 10% от статической разрушающей нагрузки при растяжении. Смазка прядей при изготовлении тросов увеличивает их срок службы.

§ 5. Аналитические методы, применяемые при расследовании АП и инцидентов

377. Для анализа аспектов безопасности используются различные методы. Некоторые методы автоматизированы, а другие нет. Отдел по расследованию ведёт базу данных об АП, инцидентах и событиях более низкого уровня в формате ADREP. Программа ADREP позволяет автоматизировать выполнение анализа. При расследовании и предотвращении АП и инцидентов, Отдел по расследованию, в соответствии с Doc 9859 ИКАО применяет следующие аналитические методы и средства:

1) Статистический анализ. Многие аналитические методы и средства, используемые при анализе аспектов безопасности, основаны на статистических процедурах и концепциях, например, при анализе факторов риска применяются концепции статистической вероятности. Статистика играет важную роль в процессе анализа аспектов безопасности, помогая получить количественную оценку ситуаций и тем самым выявить с помощью цифр суть проблемы. Это даёт более достоверные результаты для получения убедительных аргументов по аспектам безопасности. Для проведения статистического анализа очень важно иметь репрезентативное множество событий или опасных факторов (угроз), иначе выводы могут быть неправильными. Для обеспечения репрезентативного множества Отдел по расследованию ведёт учёт событий как высокого уровня (АП и серьёзные инциденты) так и низкого уровня (инциденты, опасные факторы).

Такой тип анализа состояния безопасности, требует анализа цифровых данных для выявления тенденций и выполнения основных статистических расчётов, таких как среднее арифметическое и др. Статистические методы также можно использовать для графического представления результатов анализов.

Используя пакеты программного обеспечения, например «Microsoft Excel», вводятся данные непосредственно в заранее запрограммированную процедуру. Хотя детальное знание теории статистики, лежащей в основе той или иной методики, не требуется, инспектор, который проводит анализ, должен понимать, что выполняет данная процедура и что должны показать полученные результаты.

Для целей анализа состояния безопасности статистика является действенным инструментом. Но, если она будет использована неправильно, это приводит к ошибочным выводам. При выборе и использовании данных в статистическом анализе следует проявлять осторожность.

2) Анализ тенденций. Путём отслеживания тенденций в данных о безопасности можно прогнозировать будущие события. Возникающие тенденции могут указывать на зарождающиеся факторы опасности. Для оценки значимости замеченных тенденций можно использовать статистические методы. Можно определить верхние и нижние пределы приемлемых характеристик и сравнивать с ними текущие показатели. Анализ тенденций можно также применять для выдачи "аварийного предупреждения", если характеристики близки к выходу за приемлемые пределы.

3) Сравнения с нормативами. Возможна ситуация, когда отсутствуют достаточные данные для создания фактической основы, которая позволила бы провести

сравнение обстоятельств рассматриваемого события или ситуации с повседневным опытом работы, например на начальном этапе работы, когда база данных ещё содержит не большое количество событий. Отсутствие достоверных нормативных данных часто ставит под сомнение полезность анализа состояния безопасности. В таких случаях, возможно, потребуется обратиться к реальному мировому опыту в аналогичных эксплуатационных условиях. Программы мониторинга деятельности в штатных условиях позволяют получить полезные нормативные данные для анализа деятельности авиации.

4) Моделирование и испытания. В некоторых случаях опасные факторы (угрозы) могут проявиться в ходе испытаний, например, для анализа дефектов материалов могут потребоваться лабораторные испытания. В отношении вызывающих сомнения эксплуатационных процедур требуется моделирование на местах в реальных эксплуатационных условиях или на тренажёре.

5) Привлечение экспертов. С учётом разнообразного характера факторов опасности и различных возможных подходов в оценке того или иного небезопасного состояния, необходимо обращаться за консультациями к другим специалистам, включая коллег и экспертов. В деле определения и оценки наилучшего курса корректирующих действий также оказывает помощь группа экспертов в различных областях, сформированная для оценки фактов, свидетельствующих о небезопасном состоянии. При необходимости отдел по расследованию привлекает наиболее опытных специалистов авиакомпаний, аэропортов, учебных заведений, органов ОВД и т.д.

6) Анализ затрат/выгод. Принятие рекомендуемых мер контроля факторов риска для безопасности зависит от достоверности анализа затрат/выгод. Затраты на реализацию предлагаемых мер соизмеряются с выгодами, которые предполагается получить в течение определённого времени. Иногда анализ затрат/выгод показывают, что приемлемость последствий риска для безопасности полётов является предпочтительной с учётом времени, усилий и затрат, необходимых для осуществления корректирующих действий. Специалисты отдела расследования не должны отдавать предпочтение данному виду анализа.

Комплект походного снаряжения для проведения расследования

Примечание 1. Расследователи должны брать с собой на место происшествия те предметы, которые они предполагают использовать. Как правило, каждому расследователю нет необходимости брать с собой все предметы из приведённого ниже списка.

Примечание 2. Перечень личных средств биологической защиты приведён в приложении 11 к главе 5.

Предметы общего назначения

Документы, удостоверяющие личность, официальный нагрудный знак расследователя, нарукавная повязка, или яркая куртка.

Соответствующая документация (нормативные документы, руководство по расследованию авиационных происшествий, контрольные перечни, формы отчётов и т. д.).

Соответствующие авиационные руководства и каталоги частей. Запас денег на случай непредвиденных обстоятельств.

Оборудование для осмотра места происшествия

Крупномасштабные карты района происшествия.

Магнитный компас.

Приёмник глобальной системы определения местоположения.

Клинометр.

Навигационный вычислитель, транспортир и циркули.

Рулетка длиной не менее 20 м и 30-сантиметровая линейка.

Катушка с верёвкой или контрастной лентой (50-300 м).

Принадлежности для разметки

Ярлыки, привязные бирки и самоклеющиеся бирки.

Флаг-маркёры и вехи.

Писчая бумага, миллиметровая бумага, тетради в водонепроницаемых обложках и рабочие папки с зажимами.

Ручки, карандаши, фломастеры, разметочные несмываемые мелки и стойкие маркёры.

Инструменты и материалы для взятия проб

Комплект инструментов.

Водонепроницаемый карманный фонарь с запасными батарейками и лампочками.

Небольшой магнит.

Универсальный нож.

Смотровое зеркало.

Увеличительное стекло (10-кратное).

Комплект антистатических контейнеров (для компонентов электронного оборудования с энергонезависимой памятью) и стерильных бутылок (для проб авиационного топлива, масла и жидкостей, а также для проб патологической жидкости и тканей).

Сифоны.

Пластиковые мешки (разного размера) и пластиковые листы.
Клейкая лента.

Разное

Аптечка первой медицинской помощи.

Плотные перчатки, защитный комбинезон и другие защитные средства (каска, очки и маска для лица).

Защитная одежда и средства биологической защиты.

Модель самолёта.

Цифровой фотоаппарат, объектив с переменным фокусным расстоянием, макросъёмочный объектив, широкоугольный объектив и электронная вспышка.

Видеокамера.

Бинокль с вмонтированным компасом и дальномерным устройством.

Небольшое звукозаписывающее устройство.

Портативные средства местной связи (сотовый телефон или дуплексная радиостанция), запасные батарейки.

**Типовые планы работы комиссии, подкомиссий и образец блок-схемы
расследования АП**

Типовой план работы комиссии по расследованию авиационного происшествия

№ п/п	Содержание работ	Срок Исполнения	Ответственный исполнитель
1	Провести организационное заседание. Заслушать должностных лиц, осуществлявших первоначальные действия на месте АП, об обстоятельствах АП.		
2	Распределить обязанности между членами комиссии, создать штаб и подкомиссии. Провести инструктаж по технике безопасности работ на месте АП.		
3	Установить взаимодействие с заинтересованными ведомствами (МВД, прокуратурой, МЧС и др.).		
4	Ознакомиться с обстоятельствами АП.		
5	Произвести осмотр места АП, элементов конструкции ВС, видеосъемку и фотографирование. Составить кроки АП.		
6	Подготовить и направить Последующее донесение.		
7	Утвердить планы работ комиссии и подкомиссий.		
8	Провести анализ объяснительных членов экипажа, персонала авиакомпании и аэропорта, имеющих отношение к подготовке и обеспечению последнего полёта, пассажиров, свидетелей и очевидцев.		
9	Произвести детальное обследование сохранившихся элементов конструкции ВС, его систем и двигателей и дать заключение об их состоянии (положении) и работоспособности до момента и в момент АП.		
10	Произвести анализ состояния технического обслуживания и ремонта ВС. Дать заключение по соответствию технического обслуживания установленным нормам.		
11	Провести предварительную расшифровку и анализ информации бортовых и наземных средств ОК.		
12	Оценить профессиональную подготовку экипажа, организацию подготовки полёта и его выполнение. Проверить (при необходимости) организацию лётной работы в подразделении и оценить её влияние на данное АП.		
13	Дать оценку правильности действий экипажа при выполнении полёта, в том числе в процессе возникновения и развития особой ситуации с указанием всех допущенных отклонений и нарушений, оказавших влияние на исход полёта.		

14	Оценить организацию и фактическое обеспечение полёта службами воздушного движения, метеорологической, аэродромной и радиотехнической, выявить их влияние на развитие ситуации и АП.		
15	Дать оценку правильности действий персонала службы организации перевозок, соблюдения норм загрузки и центровки, оформления пассажиров, груза и багажа.		
16	Дать оценку эффективности поисково - спасательных работ.		
17	Выработать основные версии АП.		
18	Рассмотреть на заседании комиссии и утвердить отчёты подкомиссий.		
19	Отработать, обсудить и утвердить на заседании комиссии Окончательный отчёт по результатам расследования АП.		
20	Составить Информационный отчёт по результатам расследования АП и отправить его в Национальное бюро по расследованию.		
21	Провести разбор по результатам расследования АП с личным составом авиационной организации с приглашением заинтересованных лиц других авиационных организаций.		
22	Размножить и разослать материалы расследования АП адресатам, согласно авиационным правилам.		

Типовой план работы лётной подкомиссии по расследованию авиационных происшествий

№ п/п	Содержание работ	Срок исполнения	Ответственный исполнитель
1	Ознакомиться с обстоятельствами АП.		
2	Сформировать рабочие группы (при необходимости) и назначить их руководителей.		
3	Составить, обсудить и утвердить планы работы рабочих групп.		
4	Детально изучить место АП, следы соприкосновения с наземными предметами и характер движения по земле; расположение его частей, деталей, расположение членов экипажа.		
5	Изучить объяснительные записки и принять участие в проведении опроса должностных лиц и очевидцев; обобщить и проанализировать их для использования при определении обстоятельств и причин АП.		
6	Оценить профессиональную подготовку экипажа, организацию подготовки полёта и его выполнение. Изучить личные и лётные дела членов экипажа.		

7	Изучить результаты расшифровки данных бортовых самописцев. Проанализировать и оценить действия экипажа в полете и при развитии особой ситуации.		
8	Принять участие в работе группы опроса и составления кроков места АП.		
9	Оценить организацию и фактическое обеспечение полёта службами воздушного движения, метеорологической, аэродромной и радиотехнической, выявить их влияние на развитие ситуации и АП. Произвести запись радиопереговоров «экипаж-диспетчер».		
10	Определить состояние здоровья и работоспособность экипажа (диспетчеров) до и в процессе развития аварийной ситуации и его влияние на АП.		
11	При необходимости подготовить программу и провести экспериментальный полет в реальных условиях или на тренажёре, или его моделирование. Определить вопросы, по которым необходимо провести исследования, эксперименты в научно-исследовательских организациях.		
12	Проанализировать и дать оценку действующей нормативной документации по организации выполнения полётов и эксплуатации ВС в полете.		
13	Изучить, проанализировать и сопоставить обстоятельства и причины аналогичных АП в прошлом.		
14	Проверить (при необходимости) организацию летной работы в подразделении и оценить ее влияние на данное АП.		
15	Определить и поставить (через председателя комиссии) задачу (задачи) другим подкомиссиям, решения которых необходимы лётной подкомиссии.		
16	Составить схему нарушений (отклонений) установленных правил и документов, допущенных экипажем и должностными лицами, обеспечивающими полеты.		
17	Обеспечить периодическую отчётность перед комиссией (председателем) о ходе расследования.		
18	Рассмотреть и утвердить отчёты рабочих групп.		
19	Составить отчёт лётной подкомиссии и рекомендации по обеспечению безопасности, обсудить их на заседании подкомиссии, подписать и доложить на заседании комиссии.		
20	Принять участие в составлении отчёта комиссии по результатам расследования АП.		
21	Завизировать протоколы заседаний подкомиссии и подписать перечень документов, прилагаемых к отчёту подкомиссии, членами подкомиссии. Составить схемы для разбора АП.		

**Типовой план работы инженерно-технической подкомиссии по
расследованию авиационных происшествий**

№ п/п	Содержание работ	Срок исполнен -ия	Ответствен -ный исполнитель
1	Ознакомиться с обстоятельствами АП.		
2	Сформировать рабочие группы (при необходимости) и назначить их руководителей.		
3	Организовать поиск и отправку средств объективного контроля на расшифровку, оформить акты на обнаружение и передачу самописцев.		
4	Организовать поиск и отправку на захоронение радиоактивных приборов, оформить акты на их обнаружение и передачу.		
5	Организовать фотографирование места АП и остатков авиационной техники.		
6	Организовать поиск и отправку на хранение изделий, имеющих гриф секретности. При необходимости организовать их уничтожение. Составить соответствующие акты.		
7	Рассмотреть и утвердить планы работы рабочих групп.		
8	Произвести осмотр места АП с составлением кроков и первичным описанием частей и деталей ВС.		
9	Рассмотреть и утвердить кроки места АП на заседании инженерно-технической подкомиссии.		
10	Организовать отбор проб ГСМ на месте АП и их отправку на исследование с оформлением актов отбора проб и сопроводительных документов.		
11	Произвести подробное описание и анализ состояния частей, агрегатов, деталей и систем ВС на месте АП.		
12	Организовать поиск и отбор необходимых деталей, узлов и агрегатов ВС, подлежащих обследованию и исследованию.		
13	Произвести исследование на месте деталей и агрегатов силовых установок и дать заключение об их состоянии и работоспособности до момента и в момент АП. Составить отчет группы силовой установки.		
14	При необходимости произвести отбор и отправку на исследование частей, деталей и агрегатов силовых установок.		
15	Произвести исследование на месте элементов конструкции планера и его систем и дать заключение об их состоянии (положении) и работоспособности до момента и в момент АП. Составить отчет группы планера.		

16	При необходимости произвести отбор и отправку на исследование элементов конструкции планера и его систем.		
17	Произвести исследование на месте агрегатов и приборов АиРЭО и дать заключение об их состоянии и работоспособности до момента и в момент АП. Составить отчёт группы АиРЭО.		
18	При необходимости произвести отбор и отправку на исследование деталей, агрегатов и приборов АиРЭО.		
19	Произвести обследование оставшихся элементов и деталей ВС, систем противопожарного оборудования и дать заключение о причинах возникновения пожара и его последствиях, а также о противопожарной защите ВС. Составить отчёт группы.		
20	Произвести анализ состояния технического обслуживания и ремонта ВС. Дать заключение по состоянию технической документации и порядку ее ведения; по соответствию технического обслуживания установленным нормам; по выполнению на ВС бюллетеней и директив лётной годности. Составить отчёт группы анализа выполнения правил эксплуатации.		
21	Заслушать и утвердить отчёты рабочих групп.		
22	Ознакомиться с результатами расшифровки средств объективного контроля.		
23	Провести причинно-следственный анализ всех установленных при расследовании фактов, касающихся работы авиационной техники. Подготовить предложения по повышению надёжности авиационной техники.		
24	Оформить отчёт инженерно-технической подкомиссии и представить его на рассмотрение в комиссию.		
25	Завизировать протоколы заседаний подкомиссии и подписать перечень документов, прилагаемых к отчёту подкомиссии.		

Типовая блок – схема расследования авиационного происшествия воздушного судна

Анализ обстоятельств АП	Изучение данных об авиадвигателе	Обследование места АП	Анализ бортовых самописцев	Оценка работоспособности основных систем	Определение характера и условий повреждения и разрушения деталей	Математическое моделирование динамики полёта ВС в особой ситуации	Анализ человеческого фактора	Медицинские аспекты расследования АП	Административные мероприятия
Характер полётного задания, законность и режим полёта	Аэродромно-климатические условия базирования	Осмотр места падения ВС	Восстановление повреждённого носителя информации (по необходимости)	Выкладка, внешний осмотр, картографирование (фото)	Выявление первичных и вторичных разрушений	Расчет аэродинамических характеристик ВС на критических режимах полёта	Выявление недостатков компоновки рабочих мест и оборудов. кабины	Состояние здоровья членов экипажа накануне АП и в день вылета	Формирование административной подкомиссии и организация её работы
Данные об экипаже, пассажирах и грузе, полётной массе и центровке ВС	Данные о наработке, сроке службы, ремонтах и доработках	Обеспечение охраны и безопасности места события	Обработка и Дешифрирование записей бортовых самописцев	Анализ деформаций и повреждений даталей	Установление типа разрушения (усталостное или от однократной нагрузки)	Моделирование отказов системы управления, силовой установки	Выявление недостатков Руководства по лётной эксплуатации	Индивидуальные психологические особенности членов экипажа на последний месяц	Привлечение к расследованию АП компетентных организаций и экспертов
Прогнозировавшиеся и фактические метеоусловия полёта по маршруту	Полнота и качество выполнения работ по технической эксплуатации и хранению	Поиск отделившихся элементов ВС по линии последнего участка полёта	Определение времени и участка возникновения чрезвычайной ситуации	Определение наличия жидкостей и газов, величины давления в системах		Расчёт нагрузок на ВС при повреждении и разрушении элементов конструкции	Нарушения и ошибки, допущенные экипажем в предыдущих полётах	Своевременность и результаты прохождения очередных медицинских осмотров	Анализ обеспечения и руководства полётов
Показания экипажей ВС, свидетелей и очевидцев АП	Контроль качества Кондиционности ГСМ, специальных жидкостей и газов	Оценка пространственного положения и параметров полёта при столкновении ВС с землёй	Оценка работоспособности функциональных систем ВС	Определение наличия, величины напряжения и силы тока в электроцепях		Моделирование внешних воздействий на ВС	Соответствие уровня подготовки экипажа полётному заданию и условиям полёта	Эмоциональное состоян., поведение и действия членов экипажа в аварийной обстановке	Анализ эффективности поисково-спасательных работ
Режим работы наземных технических средств обеспечения полёта	Система АП, серьёзных инцидентов и отказов	Анализ внешних признаков пожара и разрушений конструкции ВС	Анализ параметров движения ВС после возникновения аварийной ситуации	Оценка наличия связи и соответствия положения управляющих и исполнительных элементов		Формулировка граничных и начальных условий по имеющейся информации	Взаимодействие и индивидуальные особенности членов экипажа	Состояние членов экипажа, в котором они были эвакуированы с места АП	Разработка акта комиссии. Классификация и закрытие АП
	Анализ отказов и повреждений, проявившихся на данном ВС	Фотографирование и видеосъёмка места падения и состояние ВС	Оценка соответствия положения органов управления параметров движения ВС	Испытания сохранившихся систем и агрегатов (по необходимости)		Составление алгоритма и программы математического моделирования	Организация и выполнение режима предполётного отдыха экипажа	Результаты анализа на алкоголь, токсические и лекарственные препараты	Разработка профилактических мероприятий
	Подготовка ВС к последнему полёту устранение выявленных неисправностей	Составление кроков	«Привязка» к речевым сообщениям радиообмена	Разборка и исследование технического состояния агрегатов (по необходимости)		Решение прямой задачи динамики полёта с моделированием действий	Уровень профессиональной подготовки инженерно-технического состава		

Заявление об освобождении воздушного судна из под охраны

Представителю эксплуатанта ВС _____

Заявление

об освобождении из под охраны воздушного судна

Настоящим сообщаем, что Комиссия по расследованию авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами завершила полевой этап расследования происшествия с ВС типа _____ государственный и регистрационный номер _____

Также информируем, что в соответствии с пунктом 3.5 Приложения 13 к Конвенции о международной гражданской авиации воздушное судно и все, что находится на нем, а также любые части, принадлежащих воздушному судну, освобождаются из - под стражи и больше не нужны комиссии для расследования.

С уважением,

Председатель комиссии по расследованию

И.И. Петров

Образец уведомления

Требуемая информация	Пример
а) Для обозначения авиационных происшествий - сокращение ACCID, для обозначения серьёзных инцидентов – сокращение INCID;	а) ACCID;
б) Изготовитель, модель, национальные и регистрационные знаки и серийный номер ВС;	б) Боинг 737-300, Соединённое Королевство, G-AMSW, серийный номер 20280;
в) Наименование владельца, эксплуатанта и арендатора ВС, если такой имеется;	в) Derby Aviation;
г) Квалификация командира ВС и гражданство членов экипажа и пассажиров;	г) командир ВС - транспортный пилот ГА, члены экипажа - граждане государства,..... Пассажиры граждане государства
д) Дата и время (местное время или UTC) авиационного происшествия или серьёзного авиационного инцидента;	д) 7 октября 2018 года в 13.14 местного времени;
е) Последний пункт отправления и намеченный пункт посадки ВС;	е) Лондон/Хитроу Перпиньян/Риверсолтс;
ж) Положение ВС относительно какого-либо легко определяемого географического пункта, широта и долгота; ¹	ж) в 12 км к югу от Прадес, 42-33 с. ш., 02-26 з. д., превышение 2200 м;
з) Число членов экипажа и пассажиров: на борту - погибло и получило серьёзные телесные повреждения; прочие - погибло и получило серьёзные телесные повреждения; ²	з) на борту - 6 членов экипажа и 57 пассажиров, все получили серьёзные телесные повреждения, вызвавшие смерть; прочие - нет;
и) Описание авиационного происшествия или серьёзного авиационного инцидента и степень повреждения ВС, насколько это известно;	и) ВС столкнулось с землёй в горном массиве Canigou; ВС уничтожено пожаром;
к) Указание, в какой степени государство места события будет проводить расследование или предполагает передать его другому государству;	к) расследование будут проводить полномочные органы Франции;

<p>л) Физические характеристики района авиационного происшествия или серьёзного авиационного инцидента, а также информация о трудностях с доступом к нему или особых требованиях, касающихся прибытия на место происшествия;</p>	<p>л) гористая местность, труднодоступная территория вечные снега;</p>
<p>м) наименование органа, выпустившего уведомление;</p>	<p>м) Бюро по расследованию авиационных происшествий, Париж, Франция. За дополнительной информацией обращаться к г-ну Х (№ телефона, факса и электронной почты);</p>
<p>н) наличие на борту воздушного судна опасных грузов и их описание.</p>	<p>н) опасные биологические материалы в переднем грузовом отсеке.</p>

¹—Желательно указать превышение места происшествия, если такие данные имеются.

²—Желательно сначала указать количество лиц на борту (члены экипажа, пассажиры), а затем характер причинённых им повреждений.

Процедуры назначения уполномоченного представителя, советников, экспертов, представителей эксплуатанта и разработчика (производителя)

В случае, когда авиационное происшествие (серьёзный инцидент, инцидент, повреждения ВС на земле) произошло за рубежом, а КР выступает государством регистрации или государством эксплуатанта, в соответствии с пунктами 5.18 и 5.19 Приложения 13 к Чикагской Конвенции, орган ГА может назначить одного или нескольких советников из числа специалистов, эксплуатанта ВС или других заинтересованных организаций для оказания помощи уполномоченному представителю.

Советникам, которые помогают уполномоченному представителю, разрешается участвовать в расследовании под его руководством в таком объёме, в котором это будет необходимо для обеспечения эффективного участия советников в расследовании.

Советник - лицо, имеющее соответствующую квалификацию и назначается приказом директора АГА с целью оказания помощи уполномоченному представителю КР в расследовании. (Термины и определения).

1. Процедура назначения уполномоченного представителя

Если от государства, проводящего расследование авиационного происшествия с воздушным судном массой более 2250 кг, где КР является государством регистрации или эксплуатантом, получен запрос на назначение уполномоченного представителя для участия в расследовании, то директор органа ГА рассматривает запрос о назначении уполномоченного представителя, принимает решение по кандидатуре уполномоченного представителя и определяет способ его участия в расследовании (с выездом или без выезда на место происшествия).

После принятия решения по кандидатуре уполномоченного представителя, орган ГА выполняет следующие действия:

1) направляет государству места события (полномочному органу по расследованию или авиационным властям в государстве, где полномочный орган по расследованию не создан) письмо со следующей информацией:

- подтверждение о полученном сообщении;
- ответ на запрос государства места события по ВС, состава лётного экипажа ВС и наличие на борту ВС опасных грузов;
- информирует о намерении по назначению уполномоченного представителя и его советников во время расследования.

2) решение директора о назначении уполномоченного представителя и его участия в расследовании оформляется приказом органа ГА;

3) уполномоченный представитель по расследованию всегда назначается в случае обращения государства (решение о целесообразности выезда на место происшествия принимает директор АГА), которое проводит расследование с просьбой об участии в расследовании представителя органа ГА как государства регистрации или эксплуатанта ВС, а также в случае возникновения авиационного события с тяжёлыми последствиями и воздушными судами общей массой более 2250 кг.

В случае необходимости, для помощи в работе уполномоченному по расследованию или уполномоченному представителю органа ГА назначаются эксперты или советники из числа специалистов эксплуатанта ВС с которым произошло событие, или других заинтересованных организаций.

Экспертам или советникам, которые помогают уполномоченному по расследованию или уполномоченному представителю, разрешается участвовать в расследовании под его руководством в таком объёме, в котором это будет необходимо для обеспечения эффективного участия в расследовании.

Запрос на привлечение экспертов или советников осуществляется уполномоченным по расследованию события или уполномоченным представителем, письмом к соответствующей организации.

Окончательное решение о привлечении предложенного организацией кандидатуры принимает уполномоченный представитель на основании предоставленной организацией информации о лице и обстоятельствах события, в отношении которого проводится расследование.

О принятом решении уполномоченный по расследованию или уполномоченный представитель органа ГА сообщает по телефону или электронной почте.

2. Процедура назначения предложенных разработчиком, эксплуатантом, производителем своих советников

2.1. Уполномоченный представитель:

- готовит и направляет к предприятию, которое выступает эксплуатантом, производителем, разработчиком ВС, любой другой организации или предприятия, письмо с просьбой предоставить кандидатуры специалистов для дальнейшего избрания их советниками уполномоченного представителя;

- после получения списка предложенных кандидатур, принимает решение о включении их в состав группы советников уполномоченного представителя;

- предоставляет данные для подготовки приказа о назначении уполномоченного представителя и группы советников.

2.2. Орган гражданской авиации готовит и направляет государству места события письмо с последующей дополнительной информацией:

- решение о назначении уполномоченного представителя с указанием его фамилии и должности, а также его советников, ожидаемая дата их прибытия на место происшествия или в штаб-квартиру полномочного органа по расследованию или авиационных властей в государстве, где полномочный орган по расследованию не создан, в случае принятия решения о выезде и, при необходимости, посредством МИД КР.

2.3. Организация выезда специалистов для участия в расследовании АП, осуществляется в установленном порядке соответствующими подразделениями органов исполнительной власти и организаций КР, назначивших советников для участия в расследовании авиационного происшествия.

3. Процедура назначения эксперта

В соответствии с п. 5.27 Приложения 13 к Конвенции, если во время авиационного происшествия, которое произошло за границей КР, погибли или получили серьёзные телесные повреждения граждане КР, орган ГА назначает эксперта, который уполномочен:

- посещать место происшествия;
- получать доступ к соответствующей фактической информации, которая была утверждена для публикации государством, которая проводит расследование, и информации о ходе расследования;

- получать экземпляр окончательного отчёта;
- взаимодействовать с дипломатическими представительствами или консульскими учреждениями Кыргызской Республики в государстве места

происшествия, МИД КР и соответствующим ведомством государства, на территории которого произошло авиационное происшествие относительно репатриации останков погибших, оказания помощи пострадавшим гражданам КР и членам их семей;

- взаимодействие со средствами массовой информации;
- взаимодействие с членами семей погибших и пострадавших во время авиационного происшествия гражданами КР.

Вместе с тем, АГА, в лице назначенного эксперта, может оказывать помощь в опознании жертв, репатриации и организации встреч с пассажирами, оставшихся в живых и являющихся гражданами Кыргызстана.

В обязательном порядке эксперт назначается в случаях:

- авиационных происшествий с особо тяжёлыми последствиями (в случае гибели 5 и более человек или травмированы 10 и более человек, которые являются гражданами КР);
- получения соответствующего запроса от МИД КР, дипломатического представительства или консульского учреждения государства места происшествия, полномочного органа по расследованию авиационных происшествий или авиационных властей государства места события (в государстве, где полномочный орган по расследованию отсутствует).

В случае авиационного происшествия, в результате которого менее 10 человек, являющихся гражданами КР, получили серьёзные телесные повреждения, а погибшие граждане КР отсутствуют, или их количество не превышает 5 человек, эксперт не назначается.

В любом случае, орган ГА назначает эксперта для участия в расследовании, если расследование авиационного происшествия представляет для государства особый интерес.

Процедура назначения органом ГА эксперта является следующей:

В случае получения от другого государства сообщения о том, что во время авиационного происшествия погибли или получили серьёзные телесные повреждения граждане КР, ОРИ решает вопрос о целесообразности назначения эксперта для участия в расследовании:

- 1) в случае положительного принятия решения, назначается эксперт из состава работников ОРИ;
- 2) издаётся приказ органом ГА о назначении эксперта;
- 3) направляется государству места события письмо с последующей дополнительной информацией:

решение о назначении эксперта при расследовании с указанием его фамилии и должности, ожидаемая дата его прибытия на место происшествия или в штаб-квартиру полномочного органа по расследованию или (авиационных властей в государстве, где полномочный орган по расследованию не создан) в случае принятия решения о выезде и, при необходимости, посредством МИД КР.

4. Процедура участия эксплуатанта в случаях, когда ни государство эксплуатанта, ни государство регистрации не назначили своих уполномоченных представителей

Если ОРИ проводит расследование события, произошедшего на территории КР с иностранным ВС, а государство регистрации и государство эксплуатанта, после получения от органа ГА сообщение об АП или инциденте, не назначили своих уполномоченных представителей, к участию в расследовании привлекается эксплуатант ВС.

Для этого председатель комиссии по расследованию составляет и направляет эксплуатанту письмо с просьбой о назначении ответственного лица (лиц) эксплуатанта для участия в расследовании, которая не имеет (ю) отношения к событию, которое произошло, и не имеет конфликта интересов, которые бы могли препятствовать объективному расследованию происшествия. Письмо направляется эксплуатанту оперативными средствами связи (факс, e-mail).

Если государство места события не назначает и не проводит расследование и не передаёт полномочия на проведение расследования другому государству или региональной организации по расследованию авиационных происшествий и инцидентов, то государство регистрации или, в следующей очередности, государство эксплуатанта, государство разработчика или государство-изготовитель имеют право направить государству места события письменный запрос о передаче полномочий на проведение такого расследования. Если государство места события даёт чётко выраженное согласие или не отвечает на такой запрос в течение 30 дней, Кыргызская Республика должна назначить и проводить расследование с учётом той информации, которая имеется.

5. Процедура участия организаций, ответственных за разработку типа и сборку ВС

Если ОРИ проводит расследование события, произошедшего на территории КР с иностранным ВС, а государство разработчика и государство производителя ВС после получения от органа ГА сообщение об АП или инциденте не назначили своих уполномоченных представителей, к участию в расследовании необходимо привлечь организации, которые несут ответственность за конструкцию типа и окончательное изготовление ВС, для этого председатель комиссии по расследованию составляет и направляет соответствующим организациям письмо с просьбой о назначении ответственного лица организации для участия в расследовании.

Орган по расследованию авиационного происшествия

_____ (название государства, а/п)

Авиационное происшествие с ВС

_____ (тип, рег №)

Уважаемый господин

Имя. _____

Настоящим, учитывая, что мы получили уведомление об аварии, которая произошла _____ / _____ / ____ (дата аварии) _____: _____ UTC (время аварии) с самолётом _____ ЕХ-_____ (тип и регистрационный номер самолёта), во время операции / выполнения _____

_____ (полет, вид работ и т. д.).

Краткое описание обстоятельств происшествия:

Мы просим вас сообщить нам о вашем решении относительно проведения расследования этой аварии.

Со своей стороны, Агентство ГА КР подтверждает свою готовность оказать вам любую помощь, которая вам понадобится в ходе расследования, и, в соответствии со ст. 5.18 Приложение 13 к Конвенции о международной гражданской авиации, назначило

_____ (имя, фамилию и должность)

в качестве аккредитованного представителя для участия в расследовании авиационного происшествия. Кроме того, Агентство ГА КР назначило советника (ов), предложенного оператором для оказания помощи аккредитованному представителю:

_____ (имя, фамилия и должность)

Предполагаемая дата прибытия аккредитованного представителя и советника (ов) в страну происшествия

Контакты назначенных лиц: Тел: +996-_____; Факс: +996 312251957;

E-mail: _____@caa,kg

С уважением,

Директор

/ _____ /

Accident Investigation Authority/State Aviation Administration (name of the State of Occurrence)

Re: Accident with Aircraft (aircraft type, registration number)

Dear Mr.

_____,
Notice is hereby given that we have received a notification about an accident, which occurred
____/____/____ (date of accident) ____:____ UTC (time of accident) with the aircraft
____ EX-____ (type and registration number of aircraft), during operation /execution of

(flight, kind of work etc.).

A short description of the accident circumstances:

We are kindly asking you to inform us about your decision concerning conducting
investigation into this accident. For its part, the CAA KR confirms its readiness to provide
you with any assistance, which you will need during the investigation, and, in accordance
with i. 5.18 Annex 13 to the Convention on International Civil Aviation, has appointed

(name, surname and position)

as an accredited representative (travel/non-travel), to participate in the investigation into the
accident. Moreover, CAA KR has appointed the adviser(s) proposed by the operator to assist
the accredited representative:

(name, surname and position).

Probable date of arrival of the accredited representative and adviser(s) to the State of
Occurrence

_____.

Contacts of the appointed persons:

Tel: +996-_____;

Fax: +996-312-251957;

E-mail: _____@caa.kg

Best regards,

Director

БУЙРУК ПРИКАЗ

«О назначении уполномоченного представителя и группы советников»

На основании Приложения 13 к Конвенции о международной гражданской авиации «Расследование авиационных происшествий и инцидентов», положения отдела расследования авиационных инцидентов с гражданскими воздушными судами (орган ГА КР), и информации, поступившей от _____ (название эксплуатанта ВС, аэропорта / аэродрома, провайдера аэронавигационного обслуживания или другого источника информации) для участия в расследовании _____ (классификация события), произошедшей с ВС _____ (тип и регистрационный номер ВС) __ / __ / _____ г., (дата события) _____ (место происшествия) _____ во время выполнения _____ (рейса, вида работ и т.п.).

приказываю:

1. Назначить уполномоченным представителем Агентства ГА КР

(фамилия, имя и отчество и должность назначенного лица).

2. Назначить советником (ами) уполномоченного представителя

(фамилия, имя и отчество, должность и место работы предназначенного (-ых) лица (лиц)).

3. Уполномоченному представителю и его советнику (-ам) принять участие в расследовании _____ (классификация события) с ВС _____ (тип и регистрационный номер), подготовить отчет по результатам участия в расследовании и предоставить его на утверждение в установленном порядке.

4. Бухгалтерии обеспечить выплату уполномоченному представителю суточных, оплату проживания, транспортных и визовых расходов.

5. Контроль за выполнением приказа оставляю за собой.

Директор

/ _____ /

Министерство иностранных дел Кыргызской Республики

В связи с АП с самолётом

_____ (тип и регистрационный номер ВС)

Уважаемый господин

_____ настоящим сообщаем, что
Агентство ГА КР получено сообщение о происшествии ___ / ___ / ___ года в ___:
_____ UTC с самолётом _____ ЕХ - _____, во время выполнения
_____ (рейса, вида работ и т.п.) в

_____ (государство места события)

Краткое описание события:

_____ В соответствии с п. 5.18 Приложения 13 к Конвенции о международной
гражданской авиации Агентство ГА КР назначило

_____ (фамилия, имя, отчество и должность назначенного лица)

Уполномоченным представителем (с выездом / без выезда) для участия в
расследовании данного происшествия. Кроме того, Агентство ГА КР назначило
советника (-ов), предложенного оператором для оказания помощи аккредитованному
представителю: _____

_____ (имя, фамилия и должность).

Предполагаемая дата прибытия аккредитованного представителя и советника
(-ов) в страну происшествия

_____ Контакты назначенных лиц:

Тел: +996-_____;

Факс: +996 31251957

С уважением,

Директор

/ _____ /

Перечень авиационных инцидентов, в том числе серьёзных, с воздушными судами Кыргызской Республики, подлежащих расследованию

Перечень серьёзных инцидентов

1. Термин «серьёзный инцидент» определён следующим образом:

Серьёзный инцидент - Инцидент, обстоятельства которого указывают на имевшую место высокую вероятность авиационного происшествия, который, в случае пилотируемого воздушного судна, происходит с момента, когда какое-либо лицо поднимается на борт воздушного судна с намерением совершить полет, до момента, когда все находившиеся на борту лица покинули воздушное судно, или, в случае беспилотного воздушного судна, происходит с момента, когда воздушное судно готово стронуться с места с целью совершить полет, до момента его остановки в конце полета и выключения основной силовой установки.

2. Высокая вероятность авиационного происшествия возникает в том случае, когда количество сохранившихся защитных механизмов обеспечения безопасности полётов, позволяющих предотвратить превращение инцидента в авиационное происшествие, является недостаточным или такие механизмы отсутствуют. Для выявления такой ситуации проводится следующий событийный анализ риска, учитывающий наиболее вероятный сценарий эскалации инцидента, а также эффективность сохранившихся защитных механизмов, не позволяющих инциденту стать потенциальным авиационным происшествием:

а) рассмотрение вопроса о наличии вероятного сценария, при котором данный инцидент мог бы стать авиационным происшествием;

б) оценка сохранившихся защитных механизмов, не позволяющих инциденту стать потенциальным авиационным происшествием, в качестве:

- эффективных – в случаях, когда сохранилось несколько механизмов защиты и для авиационного происшествия потребуется их одновременный отказ; или

- ограниченных – в случаях, когда сохранилось недостаточное количество защитных механизмов или они отсутствуют, или когда авиационного происшествия удалось избежать лишь по счастливой случайности.

Необходимо учитывать как количество, так и надёжность сохранившихся защитных механизмов, не позволяющих инциденту стать потенциальным авиационным происшествием. Те защитные механизмы, которые отказали, не должны учитываться и необходимо рассматривать только сработавшие, а также любые последующие и все ещё существующие защитные механизмы.

Примечание 1. Наиболее вероятный сценарий отражает реалистическую оценку телесных повреждений и/или ущерба, которые могут быть результатом потенциального авиационного происшествия.

Примечание 2. Защитные механизмы включают экипаж, его обучение и процедуры, УВД, системы аварийной сигнализации (в пределах и за пределами воздушного судна), бортовые системы и системы резервирования, конструкцию воздушных судов и аэродромную инфраструктуру.

Сочетание этих двух оценок помогает определить, какие инциденты являются серьёзными:

		б) Сохранившиеся защитные механизмы, не позволяющие инциденту стать потенциальным авиационным происшествием	
		Эффективные	Ограниченные
а) Наиболее вероятный сценарий	Авиационное происшествие	Инцидент	Серьезный инцидент
	Отсутствие АП	Инцидент	

3. Описанные ниже инциденты являются примерами инцидентов, которые можно отнести к категории серьезных. Однако этот перечень не является исчерпывающим и в зависимости от ситуации элементы, указанные в перечне, могут не подпадать под категорию «серьезный инцидент», если сохранились эффективные защитные механизмы, не позволяющие инциденту развиваться по вероятному сценарию.

Опасные сближения, при которых для предотвращения столкновения или опасной ситуации требуется выполнить маневр уклонения, или когда целесообразно предпринять действия по уклонению.

Столкновения, не классифицируемые как авиационные происшествия.

Ситуация, в которой едва удалось избежать столкновения исправного воздушного судна с землей.

Прерванные взлеты с закрытой или занятой ВПП, РД¹ или назначенной ВПП (за исключением санкционированных полётов вертолётов).

Взлеты с закрытой или занятой ВПП, РД¹ или назначенной ВПП (за исключением санкционированных полётов вертолётов).

Посадки или попытки выполнить посадку на закрытую ВПП, РД¹, неназначенной ВПП или на места вынужденной посадки, такие как автомобильные дороги.

Складывание стойки шасси или посадка с убраным шасси, которые не классифицируются как авиационное происшествие.

¹ За исключением санкционированных полётов вертолётов

Касание при посадке законцовкой крыла, гондолой двигателя или любой другой частью воздушного судна в случаях, когда это не классифицируется как авиационное происшествие.

Явная неспособность достичь требуемых характеристик во время разбега при взлете или на начальном участке набора высоты.

Пожары и/или случаи появления дыма в кабине экипажа, пассажирском салоне, грузовых отсеках, едких или опасных для жизнедеятельности человека выделений или пожары двигателя, включая такие пожары, которые затушены с помощью огнегасящих веществ.

Разгерметизация пассажирского салона в полёте, а также ситуации, в которых

потребовалось использование членами летного экипажа аварийного кислорода.

Случаи разрушения конструкции воздушного судна или разрушения двигателя, включая нелокализованные отказы газотурбинных двигателей, которое не классифицируется как авиационное происшествие. Такие как:

- потеря капота двигателя (вентилятора или основного контура) или элементов реверсивного устройства, которая не приводит к дальнейшему повреждению воздушного судна;
- события, при которых лопатки компрессора или турбины или другие внутренние элементы двигателя выбрасываются через выхлопную трубу двигателя;
- разрушение или потеря обтекателя радиолокатора, отрыв или открытие в полёте дверей, люков, трапов, капотов обтекателей, если только это не приводит к значительному повреждению других элементов конструкции или систем;
- разрушение или потеря закрылка, предкрылка и других устройств увеличения подъёмной силы, законцовок крыла и т.д., без которых в соответствии с перечнем отклонений от конфигурации (CDL) вылет разрешается;
- разрушение или рассоединение узлов навески без потери аэродинамических поверхностей управления, пилонов, двигателей;
- складывание стойки шасси или посадка с убраным шасси, в результате чего произошло лишь повреждение обшивки в том случае, если воздушное судно после незначительного ремонта или установки заплат можно безопасно выпустить в полёт к месту выполнения последующего более масштабного ремонта для полного восстановления;
- разрушение или повреждение элементов несущего или рулевого винта, втулки несущего или рулевого винта, редуктора (для вертолётов);
- разрушение или рассоединение трансмиссии (для вертолётов);
- другие события, в результате которых нарушается прочность конструкции, ухудшаются технические или лётные характеристики.

Неоднократные выходы из строя одной или более бортовых систем, серьезно влияющие на эксплуатацию воздушного судна.

Случаи потери трудоспособности членами летного экипажа в полете:

- а) применительно к полётам на самолётах с одним пилотом (включая внешнего пилота);
- б) применительно к полётам с несколькими пилотами, в отношении которых безопасность полётов была ослаблена из – за значительного увеличения рабочей нагрузки имеющегося экипажа.

Количество топлива или ситуации с распределением топлива, требующие объявления пилотом аварийной обстановки, такие как недостаточное количество топлива, полная выработка топлива, недостаточная подача топлива или невозможность использования имеющегося на борту топлива в полном объёме.

Несанкционированные выезды на ВПП, отнесённые по серьёзности к категории А. (Информация, касающаяся классификации серьёзности последствий, содержится в Руководстве по предотвращению несанкционированных выездов на ВПП, Doc. 9870).

Инциденты при взлёте или посадке. Такие как:

- посадка воздушного судна вне границ ВПП, или выкатывание воздушного судна за пределы ВПП на пробеге или разбеге;
- касание земли крылом, лопастью винта и т.д.;
- взлёт с застопоренными рулями.

Отказы систем (включая потерю мощности или тяги), попадание в зону опасных метеоявлений, выход за пределы установленных лётных ограничений или другие ситуации, которые могут создать трудности в управлении ВС. Такие как:

- невозможность отклонения рулевых поверхностей на требуемый угол. Флюгирование или самопроизвольное отклонение одной или более секций рулевых поверхностей;
- разрушение или рассоединение проводки управления;
- не изменение, самопроизвольное или ошибочное изменение передаточного отношения от органов управления к рулевым поверхностям;
- неведение ограничения или не восстановление полного диапазона углов отклонения руля высоты или руля направления. Нарушение нормальной реакции ВС на управляющие воздействия;
- невозможность отклонения, самопроизвольное отклонение, флюгирование стабилизатора;
- недопустимое изменение диапазона углов отклонения или скорости перемещения механизации крыла и стабилизатора;
- недопустимое рассогласование между положениями секций предкрылков, закрылков, интерцепторов, гасителей подъёмной силы (спойлеров);
- потеря пространственной ориентировки, создавшая трудности в управлении воздушным судном (приведшая к нарушению правил эшелонирования и т.п.);
- невозможность определения по двум и более приборам относительной высоты полёта, приборной или истинной скорости полёта;
- ошибочный выпуск или уборка механизации крыла (предкрылков, закрылков, гасителей подъёмной силы (спойлеров, интерцепторов, щитков), создавшие трудности в управлении воздушным судном;

Отказы более одной системы в системе резервирования, являющейся обязательной для управления полетом и навигации. Такие как:

- отказ двух и более авиагоризонтов на ВС с тремя и более авиагоризонтами;
- отказ двух и более гидросистем на ВС с двумя и более гидросистемами.

Несанкционированные выезды на ВПП, при которых едва не имело место столкновение или интервал между воздушным судном и объектом на ВПП сократился до такой степени, что имеет место быть реальная угроза столкновения, которое приводит к критическому дефициту времени для действий по устранению или избеганию столкновения.

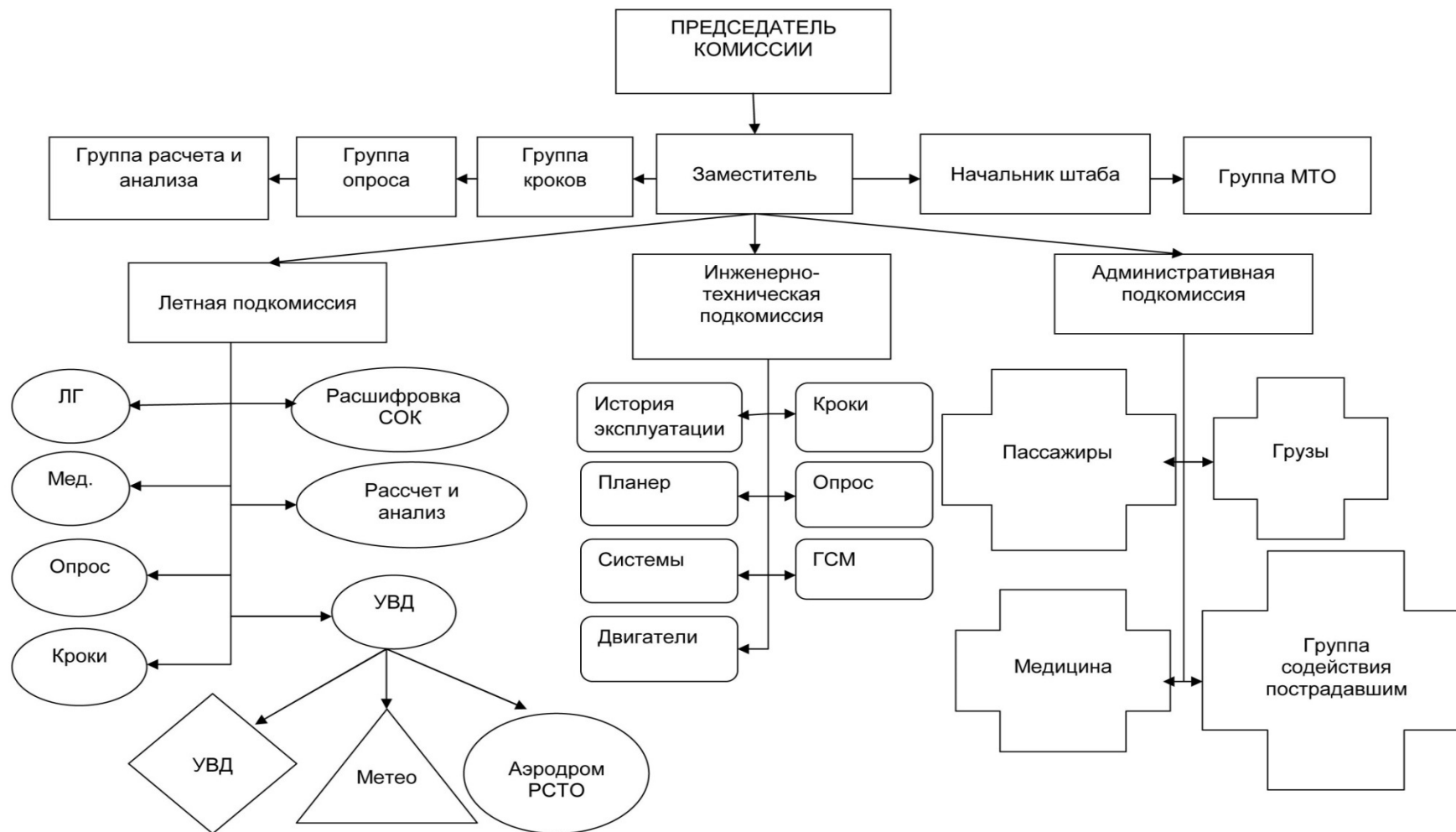
Обрыв внешней подвески, непреднамеренный или, в качестве аварийной меры, преднамеренный сброс груза, перевозимого на внешней подвеске, или другого груза, перевозимого с внешней стороны воздушного судна.

Вынужденная посадка ВС вне аэродрома, за исключением посадки лёгких и сверхлёгких самолётов, а также вертолётов на подобранную с воздуха площадку.

Вылет ВС в неполном составе экипажа.

Если в результате расследования инцидента будет установлено, что хотя бы одно лицо получило серьёзное телесное повреждение, или в результате повреждения воздушного судна ущерб составил 25000 (в долларовом эквиваленте по курсу на день события) и более (без учёта стоимости ремонта), то данный инцидент переклассифицируется как серьёзный инцидент. Сумма ущерба должна быть подтверждена страховыми компаниями.

Структура комиссии по расследованию авиационных происшествий



Права и обязанности участников расследования.

1. Председатель комиссии по расследованию авиационного происшествия является старшим должностным лицом, распоряжения, и указания которого подлежат обязательному выполнению всеми должностными лицами, связанными с расследованием авиационного происшествия.

2. Председатель комиссии обязан:

а) по прибытии на место авиационного происшествия:

- провести организационное заседание комиссии, на котором ознакомить членов комиссии с имеющейся информацией по авиационному происшествию, образовать подкомиссии, рабочие группы и назначить их председателей, определить необходимость дополнительного привлечения специалистов к работе комиссии, определить порядок работ и основные задачи согласно Руководству по системе управления расследованием авиационных происшествий;

- передать последующее донесение, согласовав его с членами комиссии;

- осмотреть место авиационного происшествия, при необходимости принять немедленные дополнительные меры по его охране и сохранению доказательственных материалов;

- обеспечить по согласованию с органами прокуратуры изъятие и передачу на ответственное хранение носителей информации бортовых самописцев, фоторегистраторов, наземных магнитофонов, лётной, технической и метеорологической документации, относящейся к данному полёту;

- проинструктировать членов комиссии и председателей подкомиссий по технике безопасности при работе на месте авиационного происшествия с записью в протоколе заседания комиссии;

- утвердить план работы комиссии и подкомиссий;

б) в процессе работы комиссии:

- определять основные направления в работе комиссии, корректируя в соответствии с этим план ее работы;

- обеспечивать чёткость и согласованность в работе комиссии и координацию совместных действий всех лиц, принимающих участие в расследовании;

- систематически проводить заседания комиссии, решая на них основные методические, организационные и практические вопросы расследования;

- постоянно координировать и контролировать работу подкомиссий, обобщая и анализируя полученные результаты при выполнении контрольных перечней определённых задач;

- обеспечивать привлечение к расследованию необходимых квалифицированных специалистов через руководителей или полномочных представителей соответствующих министерств, ведомств и организаций;

- своевременно принимать решение о проведении исследований и испытаний, необходимых для установления причин авиационного происшествия или инцидента. Давать поручения об отправке объектов авиационной техники, других материалов в соответствующие организации для проведения исследований;

- обеспечить завершение работ по расследованию и составление окончательного отчёта комиссии в установленные сроки;

- систематически лично докладывать руководителю, назначившему комиссию по расследованию, о ходе работы;

Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов

- после окончания расследования провести разбор обстоятельств и причин авиационного происшествия или инцидента.

3. Председатель комиссии имеет право:

- принимать окончательное решение по всем организационным, методическим и практическим вопросам расследования;

- давать обязательные для исполнения распоряжения и указания всем членам комиссии и привлечённым к расследованию специалистам и экспертам, а также должностным лицам авиационных организаций по вопросам, связанным с расследованием;

- рекомендовать проведение срочных мероприятий по обеспечению безопасности полётов, необходимость которых определена в процессе расследования;

- поручать через руководителей соответствующих министерств и ведомств или их уполномоченных представителей проведение необходимых испытаний и исследований для установления причин авиационного происшествия или инцидента, а также обоснования рекомендаций по безопасности полётов;

- рекомендовать отстранение от исполнения служебных обязанностей лиц, действия которых не обеспечивают безопасность полётов;

- направлять в соответствии с решением комиссии на лабораторные испытания и исследования материалы, отдельные детали, агрегаты и элементы конструкции ВС и документацию на них;

- требовать от должностных лиц министерств, ведомств, предприятий и организаций независимо от организационно-правовых форм необходимые материалы и документы по вопросам, связанным с проведением данного расследования;

- привлекать к работе комиссии (через руководителей соответствующих министерств, ведомств или их уполномоченных представителей в комиссии) необходимых специалистов и технические средства;

- отстранять от участия в расследовании лиц (за исключением членов комиссии), допустивших действия, приведшие к искажению или утрате вещественных доказательств, умышленное искажение документации или систематически не выполняющих распоряжения председателя комиссии, с немедленным сообщением об этом руководителю соответствующего министерства, ведомства, предприятия или организации; - устанавливать распорядок работы комиссии.

4. Председатель комиссии несёт ответственность:

- за объективность, качество и сроки расследования авиационного происшествия или инцидента, правильность оформления документов;

- за обоснованность принятых им решений по вопросам расследования авиационного происшествия или инцидента и выданных рекомендаций.

5. Заместители председателя комиссии обеспечивают проведение работ, порученных им председателем комиссии. В отсутствие председателя комиссии заместитель по его заданию выполняет функции в соответствии с п.п. 2, 3 и несёт ответственность за их выполнение в соответствии с п. 4 данного приложения.

6. Председатель подкомиссии обязан:

- определять основные направления работы подкомиссии, рабочих групп по расследованию авиационного происшествия;

Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов

- составлять и обсуждать на заседании подкомиссии план ее работы, готовить предложения по составу рабочих групп и утверждать планы их работы; организовать и

обеспечить координацию работы рабочих групп в соответствии с планом работы комиссии и оперативными планами работы подкомиссии и рабочих групп, утверждённых на заседании подкомиссии;

- регулярно проводить заседания подкомиссии, обсуждая на них ход и результаты проводимых работ, оперативные планы действий по расследованию авиационного происшествия или инцидента, а также другие вопросы, возникающие в ходе работы;

- обеспечить полноту, объективность расследования, составление отчета подкомиссии, отчётов рабочих групп и других документов и представление их в штаб комиссии к установленному сроку;

- вносить в комиссию предложения по направлению на исследование объектов авиационной техники и других материалов;

- проводить инструктажи специалистов, работающих на месте авиационного происшествия или инцидента, по технике безопасности.

7. Председатель подкомиссии имеет право:

- давать обязательные для исполнения распоряжения по вопросам расследования, относящимся к компетенции подкомиссии, всем специалистам, входящим в состав подкомиссии и ее рабочих групп, экспертам;

- запрашивать через председателя комиссии необходимые материалы у должностных лиц авиационных организаций, учебных заведений, организаций, министерств и ведомств;

- привлекать по согласованию с председателями других подкомиссий специалистов этих подкомиссий для проведения экспертиз и участия в совещаниях подкомиссии, рабочих групп;

- знакомиться со всеми материалами расследования данного авиационного происшествия.

8. Члены комиссии обязаны:

- участвовать лично в работе одной из подкомиссий;

- выполнять распоряжения и указания руководства комиссии;

- всесторонне, полно и объективно проводить расследование, согласуя все свои действия с председателем комиссии.

9. Члены комиссии имеют право:

- знакомиться со всеми материалами, относящимися к данному расследованию;

- вносить предложения, направленные на улучшение работы комиссии;

- вносить предложения об участии в расследовании специалистов и экспертов, об истребовании необходимых материалов, а также направлении на исследование узлов и деталей ВС с указанием цели исследования, а также по другим вопросам, связанным с расследованием авиационного происшествия или инцидента;

- отражать своё мнение в протоколах заседаний комиссии, визировать протоколы, требовать уточнения изложенных в них формулировок;

- при несогласии с содержанием и выводами акта комиссии по расследованию приложить к нему своё особое мнение;

Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов

- требовать приложения к акту расследования дополнительных материалов и документов.

10. Член подкомиссии (рабочей группы) обязан:

- проводить полное и объективное расследование в соответствии с планом работы подкомиссии (рабочей группы) и указаниями председателя подкомиссии (руководителя рабочей группы);

- выполнять все указания председателя комиссии, подкомиссии (руководителя рабочей группы), связанные с расследованием авиационного происшествия или инцидента;

- проводить необходимые исследования, отбирать вещественные доказательства для направления на исследования (испытания), участвовать в составлении программ испытаний (исследований) и их проведении;

- участвовать в составлении документации по расследованию, подписывать отчёт подкомиссии (рабочей группы);

- при работе на месте авиационного происшествия или инцидента соблюдать правила техники безопасности.

11. Член подкомиссии (рабочей группы) имеет право:

- через председателя подкомиссии знакомиться с материалами, относящимися к данному расследованию;

- требовать через председателя подкомиссии (руководителя рабочей группы) предоставления дополнительных материалов, необходимых для работы;

- давать свои предложения по плану работ и порядку их проведения, необходимости проведения специальных исследований и испытаний, привлечению специалистов;

- при несогласии с решениями подкомиссии (рабочей группы) излагать своё мнение в протоколе заседания подкомиссии или в особом мнении к отчёту подкомиссии (рабочей группы);

- требовать приложения к отчёту подкомиссии (рабочей группы) дополнительных документов.

12. Эксперт обязан:

- проводить полное и объективное исследование вещественных доказательств, материалов и документов по вопросам, относящимся к его компетенции;

- давать письменное заключение по вопросам, поставленным ему комиссией (подкомиссией), с соответствующим его оформлением;

- выполнять распоряжения председателя комиссии (подкомиссии) по вопросам расследования авиационного происшествия или инцидента.

13. Эксперт имеет право:

- знакомиться через председателя подкомиссии с вещественными доказательствами, материалами и документами, необходимыми для дачи заключения;

- вносить предложения о проведении расчётов, моделирования, стендовых и лётных испытаний, а также о направлении на исследование узлов и деталей ВС, других вещественных доказательств с указанием цели исследования.

14. Начальник штаба комиссии подчиняется непосредственно председателю комиссии. Начальники штабов подкомиссий подчиняются непосредственно председателям подкомиссий, а по окончании работы подкомиссий - начальнику штаба

Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов комиссии. Работа начальников штабов комиссии и подкомиссий заканчивается оформлением и рассылкой материалов расследования.

15. Начальник штаба комиссии обязан:

- организовать взаимодействие и контроль по вопросам материально-технического обеспечения комиссии;
- готовить заседания комиссии и вести протокол. Перед подписанием протокола председателем комиссии знакомить с ним членов комиссии;
- инструктировать председателей и начальников штабов подкомиссий по правильному оформлению документов и материалов;
- оказывать помощь членам комиссии, подкомиссий и экспертам в подготовке документов;
- контролировать своевременное представление подкомиссиями качественных материалов расследования, комплектовать и оформлять для рассылки материалы расследования комиссии.

16. Начальник штаба подкомиссии обязан:

- готовить заседания подкомиссии и вести протокол;
- контролировать своевременное и качественное представление группами материалов расследования;
- оказывать помощь членам подкомиссии и экспертам в подготовке документов;
- комплектовать материалы расследования подкомиссии в соответствии с перечнем документов в количестве, указанном начальником штаба комиссии, и своевременно передавать их в штаб комиссии;
- участвовать в комплектовании и оформлении материалов расследования комиссии.

Начальники штабов комиссии (подкомиссий) имеют право давать рекомендации членам комиссии (подкомиссий) по оформлению материалов расследования, а также возвращать на переоформление неправильно оформленные материалы.

Группа по составлению схемы (кроков) места авиационного происшествия.

Группа выполняет следующие функции:

- определяет координаты места авиационного происшествия, его местоположение относительно ближайших географических пунктов, высоту над уровнем моря, характеристики местности;
- устанавливает место первого касания ВС о земную поверхность и препятствия, зону разброса элементов конструкции;
- проводит маркировку элементов конструкции и привязку их расположения на местности;
- проводит осмотр, фиксацию и анализ следов, оставленных на местности при падении ВС;
- выполняет фотографирование места авиационного происшествия и характерных следов на местности;
- составляет, при необходимости, разрез профиля местности по направлению полёта ВС;
- определяет положение ВС в пространстве и направление его движения (магнитный курс, углы крена и наклона траектории) в момент столкновения с землёй (препятствиями).

Результаты работы группы оформляются в виде схемы места авиационного происшествия, на которой приводятся следующие данные:

- координаты места авиационного происшествия, расположение его относительно ближайших географических пунктов, высота над уровнем моря;
- характерные следы, оставленные ВС при столкновении с землёй (препятствиями) и дальнейшем движении;
- расположение обломков ВС на местности, их перечень с указанием координат в выбранной системе отсчёта;
- расположение следов пожара на земле, следов топлива, масла и т.п.;
- параметры, определяющие положение ВС в пространстве и его направление движения в момент столкновения с землёй (препятствиями);
- искусственные и естественные препятствия в районе авиационного происшествия с указанием их конфигурации и высоты;
- сооружения лётного поля (ВПП, РД, огни и т.п.), если авиационное происшествие произошло на аэродроме;
- профиль и характер местности по направлению движения ВС (при необходимости);
- другие характерные признаки, свидетельствующие о характере столкновения ВС с землёй (препятствиями) и его разрушения в зависимости от конкретных обстоятельств авиационного происшествия.

К схеме прикладываются общие фотографии места авиационного происшествия с указанием точки и направления фотографирования.

Группа опроса.

Группа выполняет следующие функции:

- совместно с правоохранительными органами выявляет свидетелей и очевидцев авиационного происшествия;
- по согласованию или совместно с органами прокуратуры проводит опрос должностных лиц, свидетелей и очевидцев авиационного происшествия, при необходимости с применением магнитофонной записи, который оформляется протоколом с указанием времени, места опроса, должности лица, производящего опрос, анкетных данных опрашиваемого;
- обобщает и анализирует результаты опроса;
- составляет схему расположения свидетелей и очевидцев, в необходимых случаях на схеме указывается траектория полёта на основании показаний очевидцев.

По результатам работы группа опроса составляет отчёт, в котором указывается:

- список выявленных и опрошенных лиц;
- анализ показаний опрошенных лиц и данные, вытекающие из обобщения их показаний.

К отчёту группы прикладываются:

- протоколы опроса должностных лиц, свидетелей и очевидцев;
- схема расположения очевидцев авиационного происшествия.

ПРОТОКОЛ ОПРОСА

_____ (место опроса)

_____ (дата)

Мы,
нижеподписавшиеся, _____
(должность, фамилия, инициалы членов группы опроса)

опросили:

1. Фамилия, имя, отчество _____

2. Год и место рождения _____

3. Место работы, должность, телефон (рабочий или домашний)

4. Место жительства

Опрос начат в ____ ч. ____ мин.

Сведения о применении звукозаписи: _____

Вопрос:

Ответ:

Вопрос:

Ответ:

Опрос окончен в ____ ч. ____ мин.

Записано с моих слов правильно, мне прочитано (мною прочитано)

(подпись опрошенного)

Руководитель группы опроса _____
(подпись, инициалы, фамилия)

В опросе участвовали: _____
(подписи, инициалы, фамилии)

Группа поисковых и аварийно-спасательных работ.

Группа поисковых и аварийно-спасательных работ выполняет необходимые работы по организации и проведению поисковых и аварийно-спасательных работ в процессе работы комиссии и устанавливает:

- время получения сообщения о бедствии; время и порядок объявления тревоги, оповещения поисковых экипажей, аварийно-спасательных команд (далее АСК) и взаимодействующих сил других министерств (ведомств);
- время вылета поисковых экипажей и выхода поисковых и аварийно-спасательных команд, их состав, порядок ведения поиска;
- время начала поиска, обнаружения места авиационного происшествия, прибытия на место АСК, начала проведения и окончания аварийно-спасательных работ;
- время оцепления и организации охраны места авиационного происшествия;
- численность личного состава, характер и количество технических средств, применявшихся при проведении поисковых и аварийно-спасательных работ;
- эффективность и правильность действий членов экипажей и АСК при выполнении аварийно-спасательных работ;
- общее состояние поисково-спасательной службы в авиационной организации.

По результатам работы группа поисковых и аварийно-спасательных работ составляет отчёт, в котором приводит:

- подробное описание действий членов поисковых экипажей, поисковых и аварийно-спасательных команд, должностных лиц с момента получения сообщения о бедствии до окончания аварийно-спасательных работ;
- оценку правильности определения первоначального района поиска и его последующего уточнения;
- оценку соответствия организации и проведения поисковых работ требованиям руководящих документов, все выявленные в ходе расследования отклонения от существующих требований, причины этих отклонений;
- перечисление сил и средств, привлечённых к аварийно-спасательным работам, с указанием времени прибытия на место авиационного происшествия и эффективности действия;
- время, в течение которого были эвакуированы члены экипажа и пассажиры, эффективность (время локализации и ликвидации) тушения пожара;
- эффективность спасательных работ (количество спасённых пассажиров и членов экипажа, количество самостоятельно покинувших ВС);
- данные об оцеплении и охране места авиационного происшествия;
- все отклонения от требований существующих норм в организации и проведении аварийно-спасательных работ;
- выявленные при расследовании недостатки в руководящих документах по организации и проведению поисковых и аварийно-спасательных работ.

К отчету прикладываются следующие документы:

- справка о списочном составе и подготовке пожарно-спасательных расчётов, при необходимости других расчётов АСК;*

Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов

- справка о силах и средствах, задействованных при проведении поисковых и аварийно-спасательных работ;
- справка о проверке организации поисковых и аварийно-спасательных работ в авиационной организации; *
- выписка из записей наземных магнитофонов с информацией, касающейся аварийно-спасательной службы;
- выписка из рабочего журнала диспетчера центрального пункта пожарной связи службы противопожарного и аварийно-спасательного обеспечения.

*
Прилагается в случае нарушений в действиях аварийно-спасательной службы, приведших к снижению эффективности поисковых и аварийно-спасательных работ.

Группа расчёта и анализа.

Группа расчёта и анализа:

- проводит сбор, обработку, восстановление и анализ полётной информации, накопленной бортовыми параметрическими и речевыми самописцами;
- в процессе работы комиссии анализирует и обобщает информацию, получаемую рабочими группами подкомиссий, участвует в разработке предложений по основным направлениям работы комиссии;
- разрабатывает, при необходимости, программы проведения экспериментов, облётов (с привлечением специалистов рабочих групп и подкомиссий);
- изучает, при необходимости, материалы лётных испытаний и опыт эксплуатации данного типа ВС;
- составляет расширенный анализ развития особой ситуации, на основе которого готовится проект акта комиссии по расследованию, заключение и рекомендации.

В процессе сбора, обработки информации и восстановления нерегистрируемых или неудовлетворительно зарегистрированных бортовыми средствами сбора полётной информации параметров и данных группа:

- проводит расшифровку и анализ записей бортовых самописцев параметров полётной информации, бортовых и наземных (совместно с группой УВД) магнитофонов, фоторегистраторов с синхронизацией их по времени и указанием качества регистрации;
- выполняет необходимые расчёты недостающих параметров;
- выполняет необходимые аэродинамические расчёты с оценкой лётных характеристик, характеристик устойчивости и управляемости;
- определяет расчётным путём массу и центровку ВС в момент авиационного происшествия;
- строит траекторию полёта на участке возникновения и развития особой ситуации с нанесением на неё переговоров и зафиксированных сигналов;
- по записям средств объективного контроля выявляет отклонения в пилотировании и работе авиационной техники.

По результатам обработки и анализа полётной информации группа расчёта и анализа составляет отчёт, в котором приводятся:

- подробное описание параметров полёта непосредственно перед и в процессе возникновения и развития особой ситуации с анализом всех характерных участков записи бортовых самописцев, а также, при необходимости, других этапов полёта и предыдущих полётов;
- все отклонения от нормы в навигации и пилотировании ВС, в работе его систем и оборудования, которые выявлены по записям бортовых самописцев, а также анализ причин этих отклонений;
- все выявленные при анализе полётной информации отклонения характеристик ВС от характеристик ВС данного типа, зафиксированных при лётных испытаниях, а также причины этих отклонений.

К отчёту прилагаются:

- графики записей бортовых самописцев параметров полёта;
- расшифровка записей бортовых самописцев параметров полёта с нанесённым на неё радиообменом экипажа;

- при необходимости, траектория полёта ВС в плане и вертикальной плоскости с «привязкой» к местности и нанесёнными переговорами членов экипажа между собой и диспетчерской службой, а также фиксацией моментов возникновения выявленных отказов или разовых команд;

- выписка из записей бортовых и наземных магнитофонов с хронометражем;
- результаты расчётов, моделирования динамики движения ВС;
- фотоснимки с экранов посадочных радиолокаторов с их расшифровкой;
- данные радиолокационной проводки ВС органами ПВО.

Лётная подкомиссия.

1. Основными задачами лётной подкомиссии являются:

- установление уровня профессиональной подготовки экипажа, качества организации, обеспечения полёта и управления воздушным движением с учётом влияния всех имеющихся факторов;
- оценка правильности действий экипажа и должностных лиц в процессе возникновения и развития особой ситуации с учётом данных средств объективного контроля;
- выявление отклонений (здесь и далее под отклонениями подразумеваются ошибки, нарушения и неправильные действия) от действующих норм подготовки, обеспечения и выполнения полётов.

2. Лётная подкомиссия, как правило, состоит из следующих рабочих групп:

- лётной;
- управления воздушным движением, радиосветотехнического, аэродромного и метеорологического обеспечения;
- авиационной медицины.

В зависимости от обстоятельств авиационного происшествия в подкомиссии могут создаваться и другие рабочие группы.

3. Лётная группа устанавливает:

- уровень профессиональной подготовки членов экипажа, наличие отклонений в общей и специальной подготовке, допуске к полётам, формировании экипажа;
- регулярность и качество контроля за подготовленностью экипажа в процессе его предыдущей работы, характерные ошибки и отклонения, допускаящиеся членами экипажа ранее, индивидуальные особенности в технике пилотирования и эксплуатации авиатехники;
- качество подготовки экипажа к данному полёту;
- состояние дисциплины членов экипажа, случаи нарушения дисциплины, отмечавшиеся ранее;
- нарушения, ошибки или отклонения в действиях экипажа при подготовке к данному полёту и его выполнении;
- наличие особенностей и факторов, которые могли способствовать неправильным действиям членов экипажа;
- наличие недостатков и документации, регламентирующей подготовку экипажа, организацию и выполнение полётов.

4. Лётная группа изучает и анализирует:

- лётные и личные дела членов экипажа;
- лётно-штабную и полётную документацию;
- результаты расшифровки записей средств объективного контроля (бортовых самописцев, наземных магнитофонов, фоторегистраторов посадочных локаторов и т.д.);
- показания членов экипажа, свидетелей и очевидцев авиационного происшествия;

Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов

- показания должностных лиц, готовивших экипаж к полётам, в том числе и к данному полёту;

- документацию, характеризующую качество выполнения полётов экипажем в прошлом (результаты расшифровок средств объективного контроля, журналы разборов и т.д.);

- состояние организации лётной работы в авиационной организации, где работал экипаж;

- документацию, регламентирующую организацию, подготовку и выполнение данного вида полётов;

- особенности и факторы, которые могли оказать отрицательное влияние на работу экипажа в полете;

- результаты специальных исследований (если они проводились);

- другую документацию, определяющую организацию, подготовку и выполнение полёта.

5. Лётная группа по результатам работы составляет отчёт, в котором указывается:

- характер выполняемого задания;

- полётная масса и центровка ВС перед вылетом (по сведениям, указанным в полётной документации, а также определённая по данным средств объективного контроля, показаниям экипажа и свидетелей и другой информации);

- данные о каждом члене экипажа;

- все выявленные в ходе работы нарушения, отклонения и недостатки в подготовке и допуске экипажа к полётам, организации полёта со стороны командно-руководящего состава;

- все выявленные в ходе расследования отклонения, допущенные экипажем в процессе подготовки к полёту;

- описание действий экипажа при возникновении и развитии особой ситуации (на основании данных средств объективного контроля, показаний экипажа и свидетелей, а также другой информации) с указанием всех отклонений;

- анализ возможных причин неправильных действий экипажа;

- оценку документации, регламентирующей подготовку экипажа, организацию и выполнение полётов, с указанием выявленных недостатков;

- оценку профессиональной подготовленности членов экипажа с учётом правильности их действий в сложившейся ситуации.

Лётная группа постоянно взаимодействует с группой расчёта и анализа и группой опроса, использует в своей работе информацию других рабочих групп комиссии. При необходимости, лётная группа составляет акт на обнаружение и изъятие полётной документации.

К отчёту лётной группы прикладываются следующие документы:

- задание на полет и штурманский бортжурнал;

- служебные характеристики на членов экипажа;

- акты на изъятие и передачу полётной документации;

- справка о проверке организации лётной работы в подразделении, где работает экипаж (при необходимости);

- отчёты об экспериментах, исследованиях, облётах, проводившихся группой;

- объяснительные записки лётного состава и копии протоколов опроса членов экипажа (при необходимости).

6. Группа управления воздушным движением, радиосветотехнического, метеорологического и аэродромного обеспечения устанавливает:

- качество фактического ОВД данного полёта;
- уровень профессиональной подготовки специалистов органа воздушного движения и обеспечения полётов;
- качество проведения инструктажа при заступлении на дежурство;
- наличие и состояние документации, определяющей ОВД и осуществление ОВД;
- фактическое состояние ОВД, её соответствие установленным требованиям;
- установленный порядок взаимодействия со службами и органами управления полётами других министерств и ведомств;
- структуру воздушного пространства и её соответствие существующим требованиям;
- интенсивность воздушного движения и степень загрузки диспетчеров УВД;
- наличие и состояние средств РТО и связи, правильность их использования в процессе управления полётом;
- состояние ВПП, РД, МС, посадочных площадок, коэффициент сцепления на ВПП;
- обеспечение полёта наземными светотехническими средствами (СТО) и использование их экипажем в полете;
- соответствие установленного на аэродроме радиосветотехнического оборудования (по составу и схеме расположения) регламенту радиосветотехнического обеспечения полётов данного аэродрома;
- наличие данных о работе средств РТО, связи и СТО на рабочих местах диспетчерского состава (таблицы норм перехода на резервные источники питания, графики дальности действия средств РТО и связи и т.д.);
- соблюдение правил ведения радиосвязи и фразеологии радиообмена;
- обеспечение полёта запасными аэродромами;
- наличие отклонений ВС от заданного маршрута;
- общую метеорологическую обстановку по маршруту полёта, на основных и запасных аэродромах;
- фактическую погоду в районе авиационного происшествия (при необходимости на основных и запасных аэродромах) в период развития особой ситуации;
- наличие у экипажа и диспетчеров УВД необходимой метеорологической информации и её достоверность;
- соответствие метеорологического обеспечения полёта требованиям руководящих документов;
- наличие в районе авиационного происшествия запуска беспилотных средств и стрельб, орнитологическую обстановку (при необходимости).

7. По результатам работы группа представляет отчёт, в котором указывает:

- данные о должностных лицах служб воздушного движения, метеорологического, радиосветотехнического и аэродромного обеспечения полётов, если в их действиях отмечены отклонения;
- все недостатки в подготовке персонала служб обеспечения полётов, его допуске к самостоятельной работе, выявленные при расследовании;
- общую характеристику организации и состояния аэронавигационного, метеорологического, радиосветотехнического и аэродромного обеспечения полётов, организации рабочих мест диспетчеров УВД с перечислением всех отклонений от требований руководящих документов;

Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов

- все выявленные в ходе расследования недостатки в документах, регламентирующих порядок ОВД и обеспечения полётов;
 - описание действий должностных лиц служб воздушного движения и обеспечения полётов, оказавших влияние на его исход;
 - все отклонения в действиях должностных лиц служб воздушного движения и обеспечения полётов, выявленные в ходе расследования, независимо от их влияния на исход полёта;
 - прогнозируемую и фактическую в момент авиационного происшествия погоду на месте авиационного происшествия (при необходимости по маршруту полёта, на основных и запасных аэродромах);
 - недостатки в использовании средств РТО, связи и СТО, их работоспособность или отклонения в технических характеристиках, если они оказали влияние на качество ОВД и обеспечения полётов;
 - анализ причин неправильных действий должностных лиц служб воздушного движения и обеспечения полётов (если они имели место).
- К отчёту рабочей группы прикладываются следующие материалы:
- выписка из диспетчерских книжек специалистов ОВД*;
 - выписка из журнала состояния лётного поля;**
 - акт осмотра лётного поля и контрольного замера коэффициента сцепления после авиационного происшествия; **
 - справка о наличии и состоянии технических средств замера коэффициента сцепления и техдокументации на них; **
 - акт о внеочередном (контрольном) наблюдении за погодой после авиационного происшествия;
 - сведения о фактической погоде по данным ближайших метеостанций и сообщений экипажей других ВС;
 - метеорологическая документация, которая использовалась при подготовке и консультации экипажа;
 - штормовые предупреждения и оповещения (если они были);
 - вертикальный разрез атмосферы в момент авиационного происшествия;
 - справка о проверке служб воздушного движения и обеспечения полётов (при необходимости);
 - объяснительные записки персонала ОВД и служб обеспечения полётов и копии протоколов их опроса (при необходимости);
 - справка о наличии или отсутствии запусков радиозондов, беспилотных средств, производстве стрельб и т.п. (при необходимости).

* В случаях, если действия специалистов ОВД оказали влияние на исход полёта.

** Если авиационное происшествие произошло в пределах аэродрома.

8. Группа авиационной медицины определяет психофизиологическое состояние, работоспособность членов экипажа (а в необходимых случаях и специалистов служб обеспечения полётов), характер их действий при возникновении и развитии особой ситуации на основании оценки:

- индивидуальных психологических особенностей членов экипажа, их общего физического развития, морально-психологического состояния за последний месяц (семейные и служебные конфликты, злоупотребление алкоголем, лекарственными и наркотическими веществами, курением и др.);
- состояния здоровья членов экипажа (психологического и физического) накануне авиационного происшествия и в день вылета, данных ежеквартальных и

Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов

ежегодных освидетельствований ВЛЭК, а также историй болезни в медицинских учреждениях за последние три года, результатов предполётного медицинского контроля;

- полноценности отдыха, сна и питания в течение 48 часов, предшествовавших авиационному происшествию;

- своевременности использования отпусков, выходных дней, лётной нагрузки накануне, в день авиационного происшествия, в течение последнего месяца и соответствия их установленным нормам;

- результатов токсикологического исследования на алкоголь, карбоксигемоглобин (карбоксимиоглобин) и, в случае необходимости, на прочие токсические вещества и лекарственные препараты;

- эмоционального состояния членов экипажа в аварийном полете по данным радиообмена и специальных исследований биологического материала (биохимических, морфологических и др.), наличия стрессового состояния и его влияния на правильность и своевременность действий членов экипажа;

- данных медико-трассологических исследований (характер и локализация травм на теле, признаки позы и рабочих действий, особенности повреждений одежды и обуви и т.д.);

- влияния конструктивных особенностей кабины ВС, условий полёта, средств защиты и спасения на состояние здоровья экипажа и условия его деятельности.

9. Группа авиационной медицины составляет отчёт, в котором указывает для каждого члена экипажа (специалиста службы обеспечения полётов):

- результаты прохождения годовых и квартальных освидетельствований за последние два года (наличие отклонений, ограничений и т.п.) с учётом обращения в другие лечебные учреждения;

- наличие случаев отстранения от полётов при предполётных медицинских освидетельствованиях;

- индивидуальные физические и психофизиологические особенности, в том числе злоупотребление алкоголем, лекарственными веществами и курением;

- наличие предшествующих заболеваний и травм;

- краткую характеристику бытовых условий; - своевременность использования отпусков и выходных дней, полноценность отдыха, сна и питания за последние 48 часов;

- результаты патологоанатомических, токсикологических, биохимических, морфологических, медико-трассологических и других специальных исследований;

- наличие стрессового состояния, внезапного заболевания в полете;

- оценку возможности влияния состояния здоровья, психофизиологического состояния и индивидуальных особенностей на работоспособность и характер действий при возникновении и развитии особой ситуации.

Кроме этого, в отчёте указывается:

- расположение тел погибших членов экипажа;

- выявленные в процессе расследования недостатки в медицинском обеспечении полёта;

- недостатки в нормативной документации по медицинскому обеспечению полётов;

- недостатки конструкции ВС, спецодежды, средств защиты и спасения, оказавшие влияние на работоспособность экипажа или явившиеся причиной полученных травм.

Группа авиационной медицины постоянно взаимодействует с медицинской группой административной подкомиссии. К отчёту рабочей группы прикладываются следующие материалы:

- акт о положении тел погибших членов экипажа;
- справка об освидетельствовании членов экипажа на наличие признаков алкогольного или наркотического опьянения;
- акты судебно-медицинских и других исследований погибших членов экипажа;
- справка о режиме труда и отдыха членов экипажа;
- медицинские книжки и контрольные карты членов экипажа; *
- медицинские характеристики на членов экипажа;*
- данные о налёте часов по месяцам за последние три месяца, о выходных днях;*
- выписка из журнала предполётного медицинского контроля;*
- медицинская карточка на каждого члена экипажа (кроме бортпроводников)*.

* Прикладываются в случае, если авиационное происшествие связано с нарушением работоспособности членов экипажа в полете.

10. По результатам работы лётная подкомиссия составляет отчёт, в котором на основании обобщения и анализа материалов рабочих групп делает выводы о правильности действий экипажа и специалистов служб обеспечения полёта, а при наличии отклонений - об их причинах, а также вносит рекомендации по устранению недостатков, выявленных в ходе расследования.

Отчёт лётной подкомиссии составляется по следующей форме:

Рассмотрен на заседании комиссии от «___» _____ г.

Протокол № _____

Отчет

лётной подкомиссии по результатам работ, проведённых в связи с
расследованием

(вид авиационного происшествия)

с самолётом (вертолётom) _____
(тип, государственный регистрационный опознавательный знак, принадлежность)

(дата и место авиационного происшествия)

I. Основные работы, проделанные подкомиссией

Приводится полный перечень основных работ, выполненных подкомиссией в соответствии с контрольными перечнями задач, и с указанием прилагаемых основных отчётных документов.

Например:

- изучена подготовка экипажа к данному полёту и уровень организации лётной работы в подразделении (отчёт лётной группы прилагается);
- проведён анализ результатов расшифровки записей бортового самописца и т.п.

II. Анализ

Данный раздел является основным разделом отчёта подкомиссии и должен полностью обосновывать выводы о правильности действий экипажа, специалистов служб обеспечения полётов, причинах имеющихся отклонений и нарушений, обобщать результаты, полученные рабочими группами подкомиссии, с использованием данных других подкомиссий, если это необходимо.

Раздел, составляемый в описательной форме, должен включать в себя следующую информацию:

- состав экипажа, характер выполняемого задания;
- краткую характеристику профессиональной подготовленности членов экипажа, ее соответствие установленным требованиям с указанием всех имевшихся отклонений, оказавших влияние на правильность действий в полете, наличие и обоснованность допуска к выполнению данного вида работ. Если при расследовании авиационного происшествия выявлены недостатки в деятельности служб обеспечения полёта, оказавшие влияние на его исход, то аналогичные данные приводятся о персонале этих служб;

Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов

- описание хода подготовки к полёту с указанием всех отклонений и нарушений, допущенных экипажем, персоналом служб обеспечения и другими должностными лицами, оказавших влияние на последующие события;

- оценку метеоусловий (простые, сложные), состояния аэродромов, обоснованность принятия решения на вылет и посадку;

- краткое описание полёта до момента начала развития особой ситуации с указанием его особенностей и отклонений;

- подробное хронологическое описание процесса возникновения и развития особой ситуации с точки зрения действий экипажа и персонала служб обеспечения с оценкой правильности этих действий и указанием всех отклонений, оказавших влияние на исход полета;

- анализ и обоснование причин неправильных действий экипажа и персонала служб обеспечения. В ходе анализа приводится вся фактическая информация, необходимая для его понимания и обоснования, полученная рабочими группами.

III. Выводы

В краткой форме приводятся следующие данные:

1. Уровень профессиональной подготовки членов экипажа, соответствие его квалификации выполняемому заданию. Указываются все недостатки в подготовке экипажа, допуске его к полётам.

2. Уровень профессиональной подготовки персонала служб воздушного движения и обеспечения полётов, ее соответствие установленным требованиям. Указываются все недостатки в подготовке персонала, допуске его к работе.

3. Правильность действий экипажа при выполнении полёта, в том числе в процессе возникновения и развития особой ситуации с указанием всех допущенных отклонений и нарушений, оказавших влияние на исход полёта.

4. Изложение причин неправильных действий экипажа.

5. Правильность действий персонала службы воздушного движения и обеспечения полёта с указанием всех допущенных отклонений, оказавших влияние на исход полёта.

6. Изложение причин неправильных действий персонала службы воздушного движения и обеспечения полётов.

7. Краткая оценка состояния

- организации лётной работы;

- организации и оснащённости аэронавигационного, метеорологического, аэродромного и других видов обеспечения.

IV. Другие отклонения, выявленные при расследовании

Указываются все недостатки и нарушения в подготовке и действиях экипажа, служб обеспечения и управления полётом, соответствующих нормативных документах, выявленные в ходе расследования, которые не оказали непосредственного влияния на исход полёта, но отрицательно влияют на безопасность полётов в целом.

V. Рекомендации

Приводятся рекомендации лётной подкомиссии (без указания исполнителей и сроков выполнения), направленные на устранение выявленных при расследовании недостатков. Раздел состоит из двух частей:

- а) рекомендации, направленные на устранение недостатков, оказавших влияние на исход полёта;

Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов

б) рекомендации, направленные на устранение недостатков, не оказавших влияния на исход полёта, но отрицательно влияющих на безопасность полётов в целом.

Председатель подкомиссии (подпись)

Члены подкомиссии: (подписи)

К отчёту лётной подкомиссии прикладываются:

- а) отчёты рабочих групп, включённых в состав лётной подкомиссии, с приложениями;
- б) списки членов лётной подкомиссии и ее рабочих групп;
- в) протоколы заседаний лётной подкомиссии.

Перечень обязательных сведений об экипаже ВС, указываемых в отчёте лётной группы указывается по каждому члену экипажа:

1. Занимаемая должность.
2. Фамилия, имя, отчество.
3. Дата рождения.
4. Класс.
5. Образование общее и специальное (когда и какое учебное заведение окончил).
6. При каком минимуме погоды допущен к полётам. Дата последней проверки техники пилотирования в условиях, соответствующих присвоенному минимуму погоды (указывается только для КВС).
7. Налёт со времени окончания лётного училища (для курсантов указать только самостоятельный налёт), налёт на ВС данного типа (общий и самостоятельный), общий налёт по тому виду работ, при котором произошло авиационное происшествие (для авиации спецприменения).
8. Авиационные происшествия в прошлом (когда, тип ВС, причина, отстранялся ли от лётной работы, когда и за что).
9. Тип, номер, дата выдачи и срок действия свидетельства.
10. Налёт и количество посадок за последние 24 и 48 часов. Налёт за последние 7 дней, 30 дней и 90 дней. Были ли перерывы в полётах в течение последнего года на ВС данного типа и их причины.
11. Дата последней лётной проверки, кем проверялся, в каких метеоусловиях, характерные ошибки и общая оценка:
 - а) днём;
 - б) ночью;
 - в) по тому же виду специального применения, при котором имело место авиационное происшествие.
12. Когда и в каком объёме проводилась подготовка к полёту.
13. Кто и когда проверял подготовку к данному полёту.
14. Отдых (условия, продолжительность, выходные дни, условия и продолжительность предполётного отдыха).
15. Время нахождения на аэродроме перед вылетом.
16. Кем и когда осуществлялся медицинский контроль за состоянием здоровья перед вылетом.
17. Условия повседневного быта в месте постоянного базирования или при длительном отрыве от базы (жильё, питание, транспортное обеспечение и др.).

Инженерно - техническая подкомиссия.

1. Основными задачами инженерно-технической подкомиссии являются:

- определение состояния авиационной техники до и после авиационного происшествия
- изучение характера ее эксплуатации, качества технического обслуживания и ремонта;
- выявление возможных недостатков в конструкции, технологии изготовления и ремонта, установление наличия (или отсутствия) отказов авиационной техники и причин этих отказов;
- проведение специальных исследований и испытаний с целью установления причин отказа авиационной техники.

2. Инженерно-техническая подкомиссия, как правило, состоит из следующих рабочих групп:

- анализа выполнения правил эксплуатации, технического обслуживания и ремонта авиационной техники;
- планера и систем;
- силовых установок;
- авиационного и радиоэлектронного оборудования.

В случае необходимости в инженерно-технической подкомиссии могут быть образованы и другие рабочие группы. Рабочие группы, при необходимости, делятся на подгруппы.

3. Группа анализа выполнения правил эксплуатации, технического обслуживания и ремонта авиационной техники устанавливает:

- своевременность и полноту выполнения регламентных работ, предусмотренных Программой технического обслуживания самолёта, проведения доработок, замены агрегатов с ограниченным ресурсом и сроком службы, устранения замечаний экипажа в процессе эксплуатации авиационной техники;
- полноту и качество последнего технического обслуживания по периодической и оперативной формам, качество устранения замечаний экипажа за предыдущий полет, методы и эффективность устранения дефектов (особенно в случае их повторения), причины повторяемости дефектов;
- условия эксплуатации и хранения авиационной техники;
- уровень профессиональной подготовки инженерно-технического состава, обслуживающего данную авиационную технику;
- полноту и качество контроля за обслуживанием авиационной техники со стороны руководящего инженерно-технического состава;
- количество и качество заправленных горюче-смазочных материалов (ГСМ);
- наличие и состояние инструмента и технических средств, применяемых при обслуживании авиационной техники;
- качество ведения технической документации на авиационную технику, наличие утверждённой Программы технического обслуживания ВС, руководств по поддержанию лётной годности (СAME) эксплуатанта и по организации технического обслуживания (МОЕ) организации, которая осуществляла ТО самолёта;
- повторные или опасные дефекты авиационной техники, выявленные в процессе эксплуатации;

- был ли полет допустимым согласно Перечню минимального оборудования (MEL) для данного ВС;

- недостатки нормативной технической документации по эксплуатации авиационной техники.

4. Группа анализа выполнения правил эксплуатации, технического обслуживания и ремонта авиационной техники изучает и анализирует:

- формуляры самолёта (вертолёта), двигателей и их агрегатов, техническую документацию на компоненты и изделия АТ, документацию на обслуживание, ремонт ВС и его доработки по бюллетеням разработчика авиационной техники, выполнение директив лётной годности, эксплуатационных директив и указаний по поддержанию лётной годности ВС Полномочного органа по гражданской авиации, соответствие конфигурации самолёта и его оборудования перед вылетом Перечню минимального оборудования (MEL) и перечню отклонения от конфигурации ВС (CDL), а также другую документацию, свидетельствующую о состоянии авиационной техники перед авиационным происшествием;

- руководства по поддержанию лётной годности (CAME) эксплуатанта и руководства по организации технического обслуживания (МОЕ) организации, которая осуществляла ТО самолёта;

- достоверность сведений, содержащихся в технической документации;

- записи бортовых самописцев в последнем и предыдущих полётах, показания свидетелей;

- документацию по расследованию авиационных происшествий, причины которых аналогичны данному происшествию;

- фактическое состояние организации и обеспечения технического обслуживания авиационной техники, условия ее эксплуатации и хранения;

- материалы и документы по организации подготовки инженерно-технического состава, эксплуатирующего авиационную технику.

5. По результатам работы группа составляет отчёт, в котором отражает:

- данные по ВС;

- данные по техническому обслуживанию и ремонту;

- оценку профессиональной подготовки инженерно-технического персонала, непосредственно обслуживающего ВС с указанием всех нарушений, допущенных при подготовке и допуске к самостоятельной работе;

- оценку организации и обеспечения технического обслуживания авиатехники с указанием всех выявленных отклонений от требований руководящих документов по технической эксплуатации авиатехники;

- все выявленные при расследовании нарушения и недостатки, допущенные инженерно-техническим персоналом в процессе технического обслуживания;

- оценку полноты и качества ремонта авиационной техники (по ремонтной документации);

- количество и качество ГСМ, находившихся на борту ВС перед полётом;

- если при расследовании авиационного происшествия выявлены отказы систем и агрегатов ВС, то приводится перечень всех имевшихся ранее отказов и неисправностей этих систем и агрегатов с оценкой способов их устранения;

- общую оценку качества технической эксплуатации ВС.

К отчёту прикладываются следующие материалы:

- страницы бортового журнала предыдущего перед последним вылетом полета и подготовки самолёта и его предполётной инспекции перед последним полётом;

- рабочие карты на последнее оперативное и периодическое техническое обслуживание (в первый экземпляр с приложениями, в остальные - без приложений);
- сертификаты передачи самолёта в эксплуатацию после последнего оперативного и периодического технического обслуживания;
- список отложенных согласно перечня минимального оборудования (MEL) дефектов перед последним вылетом;
- требования на заправку ВС ГСМ;
- акты отбора проб ГСМ;
- анализы ГСМ (спец жидкостей и газов при необходимости);
- справка по результатам проверки качества технического обслуживания авиационной техники в авиационной организации, которому принадлежит ВС (при необходимости);
- справка о подготовке и допуске к работе специалистов инженерно-авиационной службы (ИАС);
- объяснительные записки специалистов ИАС и копии протоколов их опроса (при необходимости).

6. Группы планера и систем, силовых установок, авиационного и радиоэлектронного оборудования изучают состояние ВС после авиационного происшествия с целью выявления возможных отказов и установления их причин или подтверждения работоспособности авиационной техники в процессе возникновения и развития особой ситуации.

Рабочие группы (с учётом специфики каждой):

- изучают место авиационного происшествия, определяют пространственное положение ВС и его конфигурацию в момент столкновения с землёй;
- осматривают элементы конструкции ВС, производят поиск недостающих элементов конструкции (при необходимости совместно с группой кроков);
- уточняют схему (кроки) места авиационного происшествия;
- изучают состояние элементов конструкции, систем и агрегатов ВС, выявляют признаки отказов или работоспособности;
- проводят доступные на месте исследования и испытания объектов авиационной техники, отбирают элементы конструкции для отправки на лабораторные исследования;
- оформляют документацию на отправляемые для исследования объекты (после разрешения председателя комиссии);
- отбирают пробы ГСМ для анализа, отправляют их на исследование и анализируют полученные результаты;
- описывают и фотографируют системы и агрегаты ВС с указанием характерных особенностей;
- изучают результаты расшифровки записей средств объективного контроля, показания членов экипажа, очевидцев и свидетелей, техническую документацию по эксплуатации авиационной техники;
- принимают, при необходимости, участие в опросе экипажа и других свидетелей;
- выполняют при необходимости натурную выкладку элементов конструкции ВС;
- обобщают и анализируют результаты исследований авиационной техники, в том числе и проведённых ранее по аналогичным случаям;
- производят поиск и изъятие бортовых самописцев и радиоактивных датчиков;

Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов

- устанавливают наличие, причины и последствия пожара или взрыва, дают оценку работы систем пожаротушения.

7. По результатам работы группы планера и систем, силовых установок, авиационного и радиоэлектронного оборудования составляют отчёты, в которых приводят:

- подробное описание состояния элементов конструкции ВС, систем и агрегатов с указанием признаков отказа или работоспособности;
- описание характера и последовательности разрушения ВС;
- результаты исследований и экспериментов по определению работоспособности или причин отказов авиационной техники, проводившихся как на месте авиационного происшествия, так и в лабораторных условиях;
- описание признаков пожара, места и времени его возникновения;
- анализ записей средств объективного контроля;
- анализ полученных результатов с приведением доказательств работоспособности авиатехники или наличия отказов.

Приводятся режимы работы двигателей, важнейших систем и агрегатов, положение органов управления, механизации и шасси в момент авиационного происшествия. При наличии отказов систем указывается время и характер отказов, их взаимосвязь и последовательность, а также причины отказов.

К отчётам прикладываются:

- фотографии элементов конструкции ВС с пояснениями;
- акты, протоколы по результатам осмотра, проверки, разборки, исследования агрегатов авиационной техники;
- отчёты по результатам исследования авиационной техники.

К отчёту группы авиационного и радиоэлектронного оборудования, кроме того, прикладываются:

- акты на обнаружение и изъятие бортового самописца, магнитофона;
- акт на обнаружение и передачу радиоактивных устройств ВС (оформляется в установленном порядке).

8. Инженерно-техническая подкомиссия по результатам работы рабочих групп оформляет отчёт, в котором на основании обобщения и анализа материалов рабочих групп делает выводы о работоспособности авиационной техники, а при наличии отказов - об их последовательности, взаимовлияния и причинах, а также даёт оценку организации и качеству технического обслуживания и ремонта авиационной техники.

Отчёт инженерно-технической подкомиссии составляется по следующей форме:

Рассмотрен на заседании комиссии от «___» _____ г.

Протокол № _____

Отчет

инженерно-технической подкомиссии по результатам работ, проведённых в связи с расследованием

(вид авиационного происшествия)

с самолётом (вертолёт) _____

(тип, государственный регистрационный опознавательный знак, принадлежность)

(дата и место авиационного происшествия)

I. Основные работы, проделанные подкомиссией

Приводится полный перечень основных работ, выполненных подкомиссией в соответствии с контрольными перечнями задач, и с указанием прилагаемых отчётных документов. Например:

- проведена натурная выкладка элементов конструкции (отчёт, схемы и фотографии прилагаются);
- проведён эксперимент по имитации рассоединения проводки управления с записью на бортовом самописце (протокол с осциллограммами прилагается) и т.п.

II. Основные сведения о воздушном судне

Излагаются по следующей форме:

Самолёт (вертолёт) (тип, государственный регистрационный опознавательный знак, заводской номер) принадлежность (авиационная организация, учебное заведение), эксплуатируется (авиационная организация эксплуатант), выпущен предприятием (наименование, дата) и налетал с начала эксплуатации час мин, произвёл посадок, имел ремонты или эквивалентных работ.

После последнего ремонта (или эквивалентных работ) налетал час мин, произвёл _____ посадок. Последний ремонт (или эквивалентные работы) проведены на заводе (организации по ТО) (наименование, № сертификата одобрения), _____ (дата).

Имеет следующие ресурсы и календарные сроки службы: (какие):

- назначенный час, посадок, в течение _____ лет;
- до первого ремонта _____ час, _____ посадок, в течение _____ лет;
- межремонтный _____ час, _____ посадок, в течение _____ лет.

Имеет свидетельство о государственной регистрации № _____, выданное

(дата выдачи и наименование органа, выдавшего свидетельство).

Имеет сертификат лётной годности №, выданный

_____ (дата выдачи и наименование органа, выдавшего сертификат),
срок действия до _____

При необходимости приводятся аналогичные данные по отказавшему двигателю (агрегату).

На самолёте (вертолёте) (дата) _____
(наименование аэропорта, авиационной организации)
выполнено периодическое техническое обслуживание по форме _____

_____ (наименование последнего периодического обслуживания),
после чего самолёт (вертолёт) _____ налетал _____ часов/минут и
произвёл _____ посадок.

Перед последним вылетом (дата) самолёт (вертолёт) _____ обслужен в

_____ (наименование аэропорта, авиационной организации)
по форме _____
(последнее оперативное обслуживание).

III. Описание места авиационного происшествия

Приводится описание места авиационного происшествия. Указывается (с привязкой к местности) место первого касания ВС о землю или другие препятствия, размеры и направления зоны разброса обломков, наличие и расположение зоны наземного пожара. Приводится краткое описание расположения основных элементов конструкции.

Описывается характер столкновения ВС с землёй и окружающими предметами, общий характер разрушения конструкции. С использованием этих данных, а также информации бортовых самописцев определяется положение ВС в пространстве в момент столкновения с землёй. Указывается конфигурация ВС в момент авиационного происшествия.

IV. Анализ

Раздел является основным разделом отчёта подкомиссии и должен полностью обосновывать выводы о работоспособности авиационной техники или о наличии и причинах отказов, качестве технической эксплуатации ВС, обобщать результаты, полученные рабочими группами подкомиссии с использованием данных других подкомиссий, если это необходимо.

Раздел, составляемый в описательной форме, должен включать в себя следующую информацию:

1. Краткое описание подготовки ВС к полётам (включая последнее периодическое и оперативное техническое обслуживание) с указанием всех допущенных при этом отклонений и нарушений, которые оказали влияние на работоспособность авиационной техники.

2. Краткое описание полёта до момента начала развития особой ситуации (с точки зрения работы авиационной техники) с указанием его особенностей и отклонений.

Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов

3. Подробное описание работы авиационной техники в процессе возникновения и развития особой ситуации с анализом последовательности и взаимовлияния отказов (если они имели место).

4. Подробный анализ работоспособности авиационной техники по основным функциональным системам:

- планер;
- система управления;
- топливная система;
- гидросистема;
- система кондиционирования;
- противообледенительная система;
- силовые установки;
- авиационное и радиоэлектронное оборудование.

В случае отсутствия отказов приводятся имеющиеся доказательства работоспособности функциональной системы. При выявлении отказов приводится подробный анализ их причин. В случае, если авиационное происшествие связано с возникновением пожара, приводится анализ причин и места его возникновения с описанием имеющихся характерных признаков.

Если в ходе работы подкомиссии установлено, что имеющиеся отказы авиатехники были вызваны недостатками в техническом обслуживании и ремонте авиационной техники, то приводится описание этих недостатков, а при необходимости - данные о специалистах, осуществлявших ремонт или обслуживание авиационной техники и ее подготовку к полётам.

V. Выводы

В краткой форме даётся оценка работоспособности авиационной техники в последнем полете. При наличии отказов указываются их причины, последовательность возникновения и взаимовлияние.

Даётся краткая оценка качества технического обслуживания и ремонта ВС.

VI. Состояние воздушного судна

Даётся краткое описание состояния ВС после авиационного происшествия по функциональным системам.

VII. Другие отклонения, выявленные при расследовании

Указываются все недостатки в конструировании, производстве, ремонте и техническом обслуживании авиационной техники, подготовке персонала соответствующих служб, выявленные в ходе расследования, которые не оказали непосредственного влияния на исход полёта, но отрицательно влияют на безопасность полётов в целом.

VIII. Рекомендации

Приводятся рекомендации инженерно-технической подкомиссии без указания исполнителей и сроков выполнения, направленные на устранение выявленных при расследовании недостатков. Раздел состоит из двух частей:

а) рекомендации, направленные на устранение недостатков, оказавших влияние на исход полёта;

Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов

б) рекомендации, направленные на устранение недостатков, не оказавших влияние на исход полёта, но отрицательно влияющих на безопасность полётов в целом.

Председатель подкомиссии (подпись)

Члены подкомиссии: (подписи)

К отчёту инженерно-технической подкомиссии прикладываются:

- а) отчёты рабочих групп, входящих в состав подкомиссии, с приложениями;
- б) состав подкомиссии и ее рабочих групп;
- в) протоколы заседания подкомиссии.

Перечень обязательных сведений по ВС, технической эксплуатации, указываемых в отчёте группы анализа выполнения правил эксплуатации, технического обслуживания и ремонта по самолёту (вертолёту):

По воздушному судну:

Тип, государственный регистрационный опознавательный знак и заводской номер (дата выдачи и наименование органа, выдавшего свидетельство о регистрации).

1. Принадлежность.
2. Завод-изготовитель и дата выпуска.
3. Ресурсы и сроки службы: гарантийные, назначенные, до первого ремонта, межремонтные.
4. Нарботка с начала эксплуатации (часы, минуты, посадки).
5. Количество ремонтов, дата и место последнего ремонта, наработка после последнего ремонта (часы, минуты, посадки).
6. Сведения о лётной годности (наличие и срок действия сертификата лётной годности (дата выдачи и наименование органа, выдавшего сертификат).

По двигателям (по каждому):

Тип, заводской номер.

1. Завод-изготовитель и дата выпуска.
2. Ресурсы и сроки службы: гарантийные, назначенные, до первого ремонта, межремонтные.
3. Нарботка с начала эксплуатации (часы, минуты, циклы).
4. Количество ремонтов, дата и место последнего ремонта, наработка после последнего ремонта (часы, минуты, циклы).
5. Дата и место установки на самолёт (вертолёт), каким предприятием установлен.

Для вертолётов аналогичные данные указываются по главному редуктору.

При необходимости аналогичные данные указываются по отказавшим агрегатам систем планера и силовых установок.

По технической эксплуатации:

Дата, место и форма последнего периодического технического обслуживания.

1. Номер смены, выполнявшей обслуживание, фамилия руководителя смены, лица, контролирующего выполнение работ, номер карты-наряда (задания на выполнение работ).
2. Нарботка после проведения последнего периодического обслуживания.

3. Дата, место и форма последнего оперативного обслуживания.
4. Номер смены, выполнявшей обслуживание, фамилии исполнителей, руководителя смены и лица, контролирующего выполнение работ, номер карты-наряда (рабочей карты).
5. Нарботка после последнего оперативного обслуживания.
6. Перечень отказов и неисправностей, устранявшихся при последнем оперативном и периодическом обслуживании, которые могут быть связаны с причиной авиационного происшествия, с указанием методов устранения.
7. Перечень повторяющихся отказов и неисправностей за период эксплуатации после последнего ремонта с указанием даты и методов устранения.
8. Перечень отложенных дефектов на данном ВС согласно перечню минимального оборудования (MEL) для ВС.
9. Перечень не выполненных в эксплуатации и ремонте бюллетеней, введённых в действие авиационными администрациями, причины невыполнения.
10. Тип используемых ГСМ и спецжидкостей, их качество и соответствие руководствам по технической эксплуатации самолёта и двигателей.

Формы документов инженерно-технической подкомиссии

Ф.1

Акт

на обнаружение и изъятие бортового самописца (магнитофона)

Комиссия в
составе: _____

(должность, фамилия, инициалы)

при расследовании авиационного происшествия с самолётом (вертолёт) (тип, регистрационный опознавательный знак) _____
обнаружила на месте авиационного происшествия контейнер (элементы конструкции) самописца (магнитофона) (тип самописца, магнитофона)

Состояние (указать повреждения, заводской номер, номера пломб, если они имеются)

Контейнер (носитель информации) самописца (магнитофона) изъят с места авиационного происшествия, опломбирован печатью комиссии с оттиском _____ и передан в _____

Контейнер самописца сдали: _____
(подписи, фамилии, инициалы, дата)

Контейнер самописца принял: _____
(должность, подпись, фамилия, инициалы, дата)

Утверждаю
Председатель комиссии
по расследованию АП

**Акт
на отбор проб горюче-смазочных материалов и спецжидкостей**

Место АП, ВС

Комиссия в составе:

(должность, фамилия, инициалы лиц, которые принимали участие в отборе
проб ГСМ)

_____,
на основании распоряжения председателя комиссии по расследованию АП,
произвела отбор проб ГСМ

Номер пробы	Наименование ГСМ, спецжидкостей	Откуда отобрана проба	С какого количества ГСМ отобрана проба	Объем пробы	Вид анализа

Пробы отобраны в чистый, сухой сосуд в соответствии с ДСТУ 4488:2005 и
опечатаны печатью № _____.

Пробы отобраны для проведения анализа в лаборатории

_____ (указать наименование лаборатории и объем анализа)

Руководитель инженерно-технической подкомиссии _____

Члены комиссии _____

(специалист службы ГСМ)

Административная подкомиссия.

1. Основными задачами административной подкомиссии являются:

- определение причин гибели, травм и других нарушений здоровья находившихся на борту ВС пассажиров;
- установление количества и характера коммерческой загрузки на борту ВС, определение правильности ее размещения, упаковки и крепления, выявление отклонений от норм загрузки, центровки и крепления;
- выявление наличия на борту ВС опасных грузов с характеристикой их свойств, веществ и предметов, запрещённых к перевозке, установление нарушений правил досмотра вещей, находящихся при пассажирах, багажа и личного досмотра пассажиров (совместно с правоохранительными органами);
- установление личности пассажиров, погибших при авиационном происшествии (совместно с правоохранительными органами);
- проведение мероприятий по оказанию помощи пострадавшим и их родственникам, удовлетворение заявленных претензий (совместно с группой материально-технического обеспечения);
- установление ущерба от авиационного происшествия;
- ликвидация последствий авиационного происшествия.

2. Административная подкомиссия, как правило, состоит из следующих рабочих групп:

- пассажирская группа;
- почтово-грузовая группа;
- медицинская группа;
- группа содействия пострадавшим и их родственникам.

3. Пассажирская группа выполняет следующие функции:

- устанавливает фактическое количество пассажиров, находившихся на борту ВС, его соответствие перевозочной документации;
- при обнаружении на борту неоформленных пассажиров устанавливает нарушения и упущения конкретных должностных лиц;
- совместно с органами внутренних дел принимает меры по установлению родственников пострадавших и извещает их об авиационном происшествии;
- совместно с органом, осуществляющим расследование авиационного происшествия, устанавливает личности пассажиров и других лиц, погибших и получивших телесные повреждения;
- определяет места размещения пассажиров на борту ВС;
- определяет правильность размещения коммерческой загрузки на борту ВС;
- проверяет порядок проведения досмотра вещей, находящихся при пассажирах, багажа и личного досмотра пассажиров, его соответствие руководящим документам (совместно с органами внутренних дел).

4. По результатам работы пассажирская группа составляет отчёт, в котором указывается:

- общее количество пассажиров на борту ВС, в том числе взрослых и детей, с указанием последствий для них в результате авиационного происшествия;

Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов

- наличие и количество неоформленных пассажиров, причины нарушений и упущений конкретных должностных лиц, приведшие к присутствию неоформленных пассажиров на борту;
- недостатки в оформлении авиационных билетов и других перевозочных документов;
- недостатки в проведении досмотра вещей, находившихся при пассажирах, багажа и личного досмотра пассажиров;
- общую коммерческую загрузку, все отклонения от норм предельной загрузки и центровки, выявленные в ходе расследования.

К отчёту прикладываются следующие документы:

- список пассажиров, находившихся на борту ВС с указанием их гражданства;
- список пассажиров и других лиц, погибших и получивших телесные повреждения (с указанием их тяжести) в результате авиационного происшествия (Ф.3, Ф.4);
- сводная загрузочная ведомость и центровочный график;
- схема загрузки;
- ведомость регистрации пассажиров; *
- контрольные талоны авиабилетов (копии билетов при необходимости);*
- досмотровые карты;*
- объяснительные начальника смены, дежурных по регистрации, оформлению документов, досмотру, диспетчеров по центровке и загрузке, загрузчиков багажа и других лиц (при необходимости).

5. Почтово-грузовая группа выполняет следующие функции:

- устанавливает фактическое количество находившегося на борту ВС груза, почты, багажа и вещей, находившихся при пассажирах, их соответствие перевозочным документам;
- производит вскрытие и проверку всех мест почты, груза, багажа, вещей, находившихся при пассажирах, независимо от объявленной ценности, определяет состояние почты, груза, багажа и вещей, находившихся при пассажирах и их пригодность к дальнейшему использованию и выдаче владельцам, о чем составляется соответствующий акт. Для вскрытия и проверки назначается специальная подгруппа с обязательным участием представителей правоохранительных органов;
- выявляет наличие в местах коммерческой загрузки опасных и запрещённых к перевозке веществ и предметов. При их обнаружении определяет нарушения и упущения должностных лиц или недостатки руководящих документов;
- проводит на месте авиационного происшествия сбор коммерческой загрузки, личных вещей, ценностей и документов пассажиров. Совместно с работниками органов внутренних дел организует их осмотр и хранение;

6. Производит уничтожение остатков коммерческой загрузки, пришедшей в негодность, с участием представителей правоохранительных органов (с составлением акта Ф.9).

По результатам работы почтово-грузовая группа составляет отчёт, в котором указывается:

- фактическое количество груза, почты, багажа и вещей, находившихся при пассажирах, находившееся на борту ВС;

* Прикладываются при наличии неоформленных пассажиров или нарушении правил оформления и досмотра.

7. По результатам работы почтово-грузовая группа составляет отчёт, в котором указывается:

- фактическое количество груза, почты, багажа и вещей, находившихся при пассажирах, находившееся на борту ВС;
- общее состояние груза, почты, багажа и вещей, находившихся при пассажирах после авиационного происшествия;
- наличие в местах коммерческой загрузки опасных и запрещённых к перевозке веществ и предметов;
- места размещения (с указанием массы) груза, багажа, почты и вещей, находившихся при пассажирах на борту ВС;
- все выявленные в ходе расследования недостатки и нарушения в принятии, оформлении, досмотре груза, почты, багажа и вещей, находившихся при пассажирах, упаковке и размещении мест коммерческой загрузки на борту ВС.

К отчёту группы прикладываются следующие материалы:

- акты по формам Ф.6, Ф.7, Ф.8;
- почтово-грузовая ведомость; почтово-грузовые накладные;
- справка о свойствах груза;
- объяснительные записки работников грузовой службы.

Медицинская группа выполняет следующие функции:

- производит поиск пострадавших, погибших и их эвакуацию с места авиационного происшествия с участием представителя правоохранительных органов;
- организует совместно с органами прокуратуры проведение судебно-медицинских и других специальных исследований останков погибших пассажиров для установления причин смерти, а также причин и характера телесных повреждений и других нарушений здоровья;
- организует совместно с органами прокуратуры опознание останков погибших, при необходимости вносит предложения об их кремации;
- определяет влияние конструкции ВС, условий полёта, средств и методов спасения на выживаемость пассажиров при авиационном происшествии, характер полученных травм;
- идентифицирует пассажиров, находившихся на борту ВС, на основании судебно-медицинского исследования останков;
- оценивает состояние здоровья пассажиров, пострадавших при авиационном происшествии, места их госпитализации, прогноз лечения;
- даёт задание на санобработку места авиационного происшествия.

К отчёту группы прикладывается схема расположения пассажиров на борту ВС с указанием тяжести и причин полученных травм (Ф 5) и перечень работ, проведённых при уборке и санобработке места авиационного происшествия.

8. Группа содействия пострадавшим и их родственникам выполняет следующие функции:

- обеспечивает мероприятия по организации захоронения (кремации) погибших;
- организует выдачу необходимых документов в связи с гибелью пассажиров (свидетельство о смерти, справка о смерти и др.);
- даёт юридические консультации родственникам потерпевших по удовлетворению претензий и решению других вопросов, связанных с данным происшествием;
- с разрешения органов прокуратуры производит выдачу сохранившегося груза, почты, багажа, личных вещей, ценностей и документов пассажиров (после установления их принадлежности).

По окончании работы группа составляет отчёт, в котором указывает перечень проведённых мероприятий и их результаты.

Группа координирует свои действия с председателем административной подкомиссии.

9. Документы о гибели пассажиров или получении ими телесных повреждений выдаются за подписью или печатью руководителя авиационной организации, эксплуатирующей ВС, по установленной форме.

10. Выдача сохранившегося груза, почты, багажа, личных вещей, ценностей и документов пассажиров или уничтожение остатков коммерческой загрузки, пришедшей в негодность, производится авиационной организацией, на базе которой проводилось расследование, только с разрешения органов прокуратуры.

11. По результатам работы административной подкомиссии составляется отчёт, в котором анализируются материалы рабочих групп, делаются выводы о качестве обеспечения полёта службой организации перевозок, наличии и причинах нарушений, а также даются рекомендации по устранению недостатков, выявленных при расследовании.

Отчёт административной подкомиссии составляется последующей форме:

Рассмотрен на заседании комиссии от «___» _____ г. Протокол № _____

Отчет

административной подкомиссии
по результатам работ, проведённых в связи с расследованием

(вид авиационного происшествия)

с самолетом (вертолетом) _____
(тип, гос. регистрационный опознавательный знак, принадлежность)

(дата и место авиационного происшествия)

I. Основные работы, проделанные подкомиссией

Приводится полный перечень основных работ, выполненных подкомиссией в соответствии с контрольными перечнями задач, и с указанием прилагаемых отчётных документов.

II. Анализ

Данный раздел является основным разделом отчёта подкомиссии и должен полностью обосновывать выводы о правильности действий персонала службы организации перевозок, поисковой и аварийно-спасательной службы (если группа поисковых и аварийно-спасательных работ включена в состав подкомиссии), а также о выживаемости пассажиров ВС при авиационном происшествии.

Раздел, составляемый в описательной форме, должен включать в себя следующую информацию:

- общее количество пассажиров на борту ВС, в том числе взрослых и детей с указанием тяжести последствий для них в результате авиационного происшествия (в том числе смертельных, серьёзных, незначительных);
- общее количество груза и багажа на борту ВС, состояние после авиационного происшествия;
- общее фактическое количество коммерческой загрузки и его соответствие перевозочным документам;
- соответствие количества коммерческой загрузки, ее размещения и крепления нормам загрузки и центровки;
- наличие и характер опасных грузов на борту ВС;
- наличие неоформленных пассажиров на борту ВС;
- при выявлении отклонений от норм загрузки и центровки, наличия неоформленных пассажиров или опасных грузов подробно описываются приведшие к этому действия должностных лиц службы организации перевозок;
- анализ и обоснование причин неправильных действий;
- количество и гражданство пассажиров, погибших и получивших телесные повреждения (с указанием их тяжести) в процессе возникновения и развития особой ситуации, в момент приземления (столкновения с землёй), при эвакуации из ВС после авиационного происшествия, с указанием причин смерти и характера полученных травм;

Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов

- описание особенностей конструкции ВС, условий полёта, средств и методов спасения, оказавших неблагоприятное воздействие на выживаемость пассажиров или явившихся причиной получения травм;

- состояние здоровья пассажиров, пострадавших при авиационном происшествии, прогноз лечения.

Если в состав административной подкомиссии входит группа поисковых и аварийно-спасательных работ, то в анализе дополнительно приводится подробное описание действий поисковых и аварийно-спасательных служб с оценкой правильности их действий, эффективности поисковых и аварийно-спасательных работ с указанием всех выявленных нарушений, упущений и недостатков.

В ходе анализа приводится вся фактическая информация, необходимая для его понимания и обоснования.

III. Выводы

В краткой форме даётся оценка:

1. Правильности действий персонала службы организации перевозок, соблюдения норм загрузки и центровки, оформления пассажиров, груза, багажа. Указываются все выявленные недостатки в действиях персонала службы организации перевозок, оказавшие влияние на исход полёта.

2. Причин гибели пассажиров ВС, влияние на их выживаемость особенностей конструкции ВС, условий полёта, средств и методов спасения.

3. Эффективности поисково-спасательных работ с указанием нарушений, недостатков и упущений персонала поисковой и аварийно-спасательной службы, оказавших влияние на последствия авиационного происшествия (если группа поисковых и аварийно-спасательных работ включена в состав подкомиссии).

IV. Другие отклонения, выявленные при расследовании

Указываются все недостатки в организации и действиях службы организации перевозок, которые не оказали непосредственного влияния на исход полёта, но могут повлиять на безопасность полётов в будущем. Если группа поисковых и аварийно-спасательных работ включена в состав подкомиссии, то недостатки указываются и по этой службе.

V. Рекомендации

Приводятся рекомендации административной подкомиссии (без указания исполнителей и сроков выполнения), направленные на устранение выявленных недостатков. Раздел состоит из двух частей:

а) рекомендации, направленные на устранение недостатков, оказавших влияние на исход полёта;

б) рекомендации, направленные на устранение недостатков, не оказавших непосредственного влияния на исход полёта, но могущих повлиять на безопасность полётов в будущем.

Председатель подкомиссии _____ (подпись)

Члены подкомиссии _____ (подписи)

К отчёту административной подкомиссии прикладываются:

а) отчёты рабочих групп, входящих в состав административной подкомиссии;

б) список членов административной подкомиссии и её рабочих групп;

в) протоколы заседаний административной подкомиссии;

г) акты по формам Ф.3...Ф.10.

Формы документов административной подкомиссии

Список
пассажиров и других лиц, погибших при авиационном происшествии

с самолётом (вертолёт) _____

(тип, опознавательный знак)

«_____» _____ г. в районе _____

(место авиационного происшествия)

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Наименование, номер и дата выдачи документа, на основ. которого был выдан авиабилет	Номер авиабилета, где выдан, место, занимаемое на борту ВС	Откуда и куда следовал	Профессия, должность, место работы, адрес предприятия (организации)	Адрес места жительства, гражданство	Причина гибели в соответствии с актом судебно-медицинского исследования

Председатель административной подкомиссии:

_____ (подпись, инициалы, фамилия, дата)

Список
пассажиров и других лиц, получивших телесные повреждения
при авиационном происшествии

с самолётом (вертолётom) _____

(тип, опознавательный знак)

«_____» _____ г. в районе _____

(место авиационного происшествия)

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Год рождения	Номер авиабилета, где выдан, место, занимаемое на борту ВС	Откуда и куда следовал	Профессия, должность, место работы, адрес предприятия (организации)	Адрес места жительства, гражданство	Врачебный диагноз. Степень телесного повреждения (серьёзное, незначительное)*	Причина /источник получения телесного повреждения	Какие приняты меры помощи (направлен в больницу, к месту жительства и т. д.)


Председатель административной подкомиссии:


_____ (подпись, инициалы, фамилия, дата)


*) См. пункт 2 «Телесные повреждения» параграфа 4 «Фактическая информация» Приложения 1 к главе 6


Схема
размещения пассажиров на воздушном судне


Приводится компоновочная схема ВС, потерпевшего авиационное происшествие, с указанием места, занимаемого каждым пассажиром, с указанием номеров по спискам пассажиров, погибших и получивших телесные повреждения. Указываются последствия для каждого пассажира в соответствии со следующими условными обозначениями:

 - невредим

 - получил телесные повреждения при авиационном происшествии;

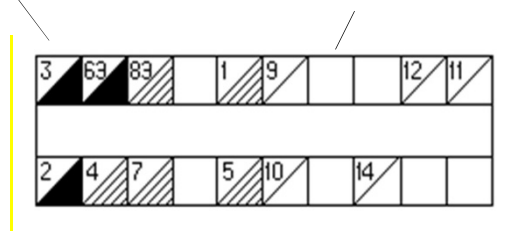
 - получил телесные повреждения в процессе эвакуации;

 - погиб при авиационном происшествии (или скончался от полученных травм);

 - погиб в процессе эвакуации (или скончался от полученных травм)

Пример:

Номера по спискам
Пассажиров места незаняты



Акт
на документы, ценности и деньги,
обнаруженные на месте авиационного происшествия

_____ (место составления)

_____ (дата)

Комиссия в составе:

_____ (должность, фамилия, инициалы)
и представитель правоохранительного органа _____

_____ (должность, фамилия, инициалы)
составили настоящий акт на документы, ценности, деньги, обнаруженные на месте
авиационного происшествия с

_____ (тип ВС, опознавательный знак)

_____ (дата авиационного происшествия)

№ п/п	Общее состояние упаковки	Принадлежность (фамилия, имя, отчество)	Наименование и состояние (разбиты, обгоревшие и т.п.)		
			Документов (серия, номер)	Ценностей (штук)	Денег (купюр) в т.ч. в иностр. валюте, достоинством
1	2	3	4	5	6

_____ (Подписи, инициалы, фамилии)

Акт
о состоянии и массе коммерческой загрузки на воздушном судне

(место составления)

(дата)

Комиссия в составе:

(должности, фамилии, инициалы)

И представитель правоохранительного органа

(должность, фамилия, инициалы)

проверила _____ состояние коммерческой загрузки на воздушном судне
(дата)

_____ потерпевшем авиационное происшествие
(тип, опознавательный знак)

(место и дата авиационного происшествия)

и установила следующие данные о состоянии коммерческой загрузки на воздушном судне.

Общее состояние коммерческой загрузки

(количество мест, масса багажа, ручной клади, груза, почты)

Подписи, инициалы, фамилии

Опись
отдельных личных вещей пассажиров,
обнаруженных на месте авиационного происшествия

№ п/п	Наименование вещи (указать цвет материал, форму, размер и другие приметы)	Количе -ство	Масса	В каком состоянии (в исправном, повреждённом частично, полностью разбитом, обгоревшем, и т. д.
1	2	3	4	5

Подписи, инициалы, фамилии

Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов

Груз

№ п/п	По документам значится						Фактически оказалось				
	Номера грузовых квитанций	Наименование груза, получатель	Количество мест	Наименование упаковки	Масса, кг	Сумма объявленной ценности, сом	Количество мест	Масса, кг	Состояние упаковки каждого места в отдельности по каждой отправке: исправная, повреждённая (частично, полностью), разбитая, обгоревшая	Место размещения груза на воздушном судне	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

Почта

№ п/п	По документам значится						Фактически оказалось				
	Номера почтовых квитанций	Пункт назначения	Количество мест	Наименование упаковки (мешки, посылки, пакеты)	Масса, кг	Сумма объявленной ценности, сом	Количество мест	Масса, кг	Состояние упаковки каждого места в отдельности по каждой отправке: исправная, повреждённая (частично, полностью), разбитая, обгоревшая	Место размещения груза на воздушном судне	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

Багаж и вещи, находившиеся при пассажирах

№ п/п	По документам значится						Фактически оказалось				
	Номера багажных квитанций (билетов)	Фамилия владельца багажа	Багаж			Вещи находившиеся при пассажирах. Масса, кг	Багаж		Вещи, наход. при пассаж. Масса, кг	Состояние упаковки каждого места в отдельности по каждой отправке: исправная, повреждённая (частично, полностью), разбитая, обгоревшая	Место размещения груза на воздушном судне
Количество мест			Сумма объявленной ценности, сом	Масса, кг	Количество мест		Масса, кг				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Акт

о вскрытии и проверке повреждённых мест багажа, ручной клади, почты и груза

(место составления)

(дата)

Мы, нижеподписавшиеся, _____

(должности, фамилии, инициалы)

с участием представителя правоохранительного органа

(должность, фамилия, инициалы)

вскрыли повреждённые места коммерческой загрузки с самолёта (вертолёта)

(тип воздушного судна, опознавательный знак)

потерпевшего авиационное происшествие

(место, дата происшествия)

При этом оказалось:

Багаж

№ п/п	Номер багажной квитанции (билета)	Фамилия владельца багажа	Вид упаковки	Наименование предметов, оказавшихся при вскрытии	Состояние предметов, оказавшихся при вскрытии (исправны повреждены приведены в негодность)
1	2	3	4	5	6

Вещи, находившиеся при пассажирах

№ п/п	Фамилия владельца багажа	Вид упаковки	Наименование предметов, оказавшихся при вскрытии	Состояние предметов, оказавшихся при вскрытии (исправны повреждены приведены в негодность)
1	2	3	4	5

Почта

№ п/п	Номер почтово-грузовых накладных, маркировки	Принадлежность	Пункт отправки	Вид упаковки	Наименование предметов, оказавшихся при вскрытии	Состояние предметов, оказавшихся при вскрытии (исправны повреждены приведены в негодность)
1	2	3	4	5	6	7

Груз

№ п/п	Номер грузовых накладных, маркировки	Принадлежность	Пункт отправки	Вид упаковки	Наименование предметов, оказавшихся при вскрытии	Состояние предметов, оказавшихся при вскрытии (исправны повреждены приведены в негодность)
1	2	3	4	5	6	7

Подписи, инициалы, фамилии

Акт
об уничтожении остатков коммерческой загрузки

(место составления)

(дата)

Комиссия в составе:

(должности, фамилии, инициалы)

с участием представителя правоохранительного органа

(должность, фамилия, инициалы)

составили настоящий акт об уничтожении остатков коммерческой загрузки самолета вертолета)

потерпевшего авиационное происшествие

(место и дата авиационного происшествия)

Находившиеся на борту

(багаж, почта, груз и вещи, находившиеся при пассажирах)

(количество мест, масса)

были

(разбиты, обгорели, испачканы грязью и ГСМ)

пришли в непригодное состояние для дальнейшего использования и уничтожены путем сожжения.

Подписи, инициалы, фамилии

Акт
о прекращении работ на месте авиационного происшествия

_____ (место составления) _____ (дата)

В соответствии с решением комиссии по расследованию авиационного происшествия с самолётом (вертолётom) _____

_____ (тип, опознавательный знак)
о прекращении работ на месте авиационного происшествия члены подкомиссии

_____ (указывается подкомиссия, инициалы, фамилии)
с участием работников прокуратуры

_____ (указывается должность, инициалы, фамилии)
осмотрели место авиационного происшествия и установили, что обломки самолёта (вертолёта) убраны, повреждения построек и сооружений ликвидированы, санобработка местности произведена.*

Подписи, инициалы, фамилии

*) На санитарную обработку местности составляется специальный акт, подписываемый местными органами санэпиднадзора.

Средства индивидуальной защиты от биологической опасности.

Ниже приводятся общие сведения о средствах индивидуальной защиты, которыми должны пользоваться расследователи на месте авиационного происшествия. Средства защиты могут также потребоваться при проведении исследований и испытаний частей обломков за пределами места авиационного происшествия.

Одноразовые перчатки из латекса. Перчатки из латекса должны быть прочными, несмотря на то, что их необходимо носить под рабочими перчатками. Перед тем как покинуть место авиационного происшествия, перчатки необходимо надлежащим образом удалить.

Рабочие перчатки. Рабочие перчатки должны быть прочными и удобными и защищать кисть руки, запястье и предплечье от уколов и царапин. В качестве материала для перчаток обычно используются кожа, нитрил и кевлар. Перед тем как покинуть место происшествия, перчатки всех трёх типов необходимо продезинфицировать или надлежащим образом удалить.

Защитные маски. Защитные маски должны закрывать нос и рот. Маски бывают для одноразового и многоразового использования, и прежде чем покинуть место происшествия, их необходимо продезинфицировать или надлежащим образом удалить.

Защитные очки. Защитные очки должны защищать глаза за счёт плотного прилегания к лицу со всех сторон. Обычные защитные очки не подходят. Для предотвращения запотевания очки должны иметь вентиляционные отверстия, и перед тем как покинуть место происшествия, их необходимо продезинфицировать или надлежащим образом удалить.

Защитные костюмы одноразового использования. Защитные костюмы должны быть прочными, влагонепроницаемыми и хорошо подогнаны. Желательно, чтобы они имели эластичные капюшоны и манжеты на брюках. Для подгонки костюмов и устранения разрывов можно использовать клейкую ленту. Прежде чем покинуть место авиационного происшествия, защитные костюмы необходимо надлежащим образом удалить.

Одноразовые защитные чулки и сапоги. Рекомендуется использовать одноразовые защитные чулки из поливинилхлорида (ПВХ) или бутилкаучука. Можно также использовать рабочие сапоги из кожи, резины или гортекса. Прежде чем покинуть место авиационного происшествия, защитные чулки и сапоги необходимо продезинфицировать или надлежащим образом удалить.

Химические вещества для дезинфекции. Для дезинфекции средств индивидуальной защиты обычно используют два вида химических веществ. Эффективным средством является 70% - тный раствор спирта, которым пропитывают салфетки или большие полотенца для рук. Самым эффективным дезинфицирующим раствором является смесь обычного домашнего отбеливателя с водой в соотношении один к десяти. Смешивать спирт с отбеливателем недопустимо.

Пакеты для отходов, представляющих биологическую опасность. Для загрязнённых средств индивидуальной защиты должны использоваться специальные пакеты для удаления отходов, представляющих биологическую опасность. Эти пакеты бывают красного или оранжевого цвета и имеют надпись

«Биологическая опасность». При подготовке к перевозке использованный материал надо упаковывать в два пакета.

Определения и условные обозначения.

Определения принятых авиационных терминов содержатся в Словаре по международной гражданской авиации ИКАО (Doc 9713).

Настоящее приложение включает:

- 1) определения, содержащиеся в Авиационных правилах и Приложении 13;
- 2) значения некоторых условных обозначений, широко используемых в некоторых государствах в связи с расследованием авиационных происшествий.

Определения.

Авиационное происшествие - событие, связанное с использованием ВС, которое, в случае пилотируемого ВС, имеет место с момента, когда какое-либо лицо поднимается на борт ВС с намерением совершить полет, до момента, когда все находившиеся на борту лица покинули ВС, или, в случае беспилотного ВС, происходит с момента, когда ВС готово стронуться с места с целью совершить полет, до момента его остановки в конце полёта и выключения основной силовой установки и в ходе которого:

а) какое-либо лицо получает телесное повреждение со смертельным исходом или серьёзное телесное повреждение в результате:

- нахождения в данном ВС; или
- непосредственного соприкосновения с какой-либо частью ВС, включая части, отделившиеся от данного ВС; или
- непосредственного воздействия струи газов реактивного двигателя, за исключением тех случаев, когда телесные повреждения получены в результате естественных причин, нанесены самому себе, либо нанесены другими лицами, или когда телесные повреждения нанесены безбилетным пассажирам, скрывающимся вне зон, куда обычно открыт доступ пассажирам и членам экипажа; или

б) ВС получает повреждения или происходит разрушение его конструкции, в результате чего:

- нарушается прочность конструкции, ухудшаются технические и лётные характеристики ВС, и обычно требуется крупный ремонт или замена повреждённого элемента, за исключением случаев отказа или повреждения двигателя, когда повреждены только один двигатель (включая его капоты или вспомогательные агрегаты), воздушные винты, законцовки крыла, антенны, датчики, лопадки, пневматики, тормозные устройства, колеса, обтекатели, панели, створки шасси, лобовые стекла, обшивка ВС (например, небольшие вмятины или пробоины), или имеются незначительные повреждения лопастей несущего винта, лопастей хвостового винта, шасси и повреждения, вызванные градом или столкновением с птицами (включая пробоины в обтекателе антенны радиолокатора); или

в) ВС пропадает без вести или оказывается в таком месте, где доступ к нему абсолютно невозможен.

Авиационные происшествия, в зависимости от последствий, подразделяются на:

- авиационные происшествия с человеческими жертвами (катастрофы);
- авиационные происшествия без человеческих жертв (аварии).

Примечание 1. Только в целях единообразия статистических данных телесное повреждение, в результате которого в течение 30 дней с момента происшествия наступила смерть, классифицируется как телесное повреждение со смертельным исходом.

Примечание 2. ВС считается пропавшим без вести, когда были прекращены официальные поиски и не было установлено местонахождение обломков.

Примечание 3. В случае расследования, проводимого в отношении беспилотной авиационной системы, рассматриваются только те ВС, конструкция и/или эксплуатация которых утверждены.

Примечание 4. Инструктивный материал по определению повреждений ВС содержится в приложении 13 к главе 5 настоящего Руководства.

Авиационное событие - любое авиационное происшествие или инцидент, имеющий отношение к эксплуатации воздушного судна.

Бортовой самописец - любой самопишущий прибор, устанавливаемый на борту ВС в качестве дополнительного источника сведений для проведения расследования авиационного происшествия или инцидента.

Примечание. Технические требования к бортовым самописцам приводятся в частях I, II, III АПКР - 6.

Воздушное судно - любой аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счёт его взаимодействия с воздухом, исключая взаимодействие с воздухом, отражённым от поверхности земли или воды, и подлежащий государственной регистрации в случаях, предусмотренных законодательством.

Государственная программа (правительственная) по безопасности полётов – единый комплекс правил и видов деятельности, нацеленных на повышение безопасности полётов.

Государство – изготовитель - государство, обладающее юрисдикцией в отношении организации, ответственной за окончательную сборку ВС.

Государство места события - государство, на территории которого имело место авиационное происшествие или инцидент.

Государство регистрации - государство, в реестр которого занесено ВС.

Примечание. В случае регистрации ВС какого-либо международного эксплуатационного агентства не на основе национальной принадлежности, государства, входящие в состав этого агентства, обязаны солидарно нести ответственность, которая в соответствии с Чикагской конвенцией возлагается на государство регистрации. Государство эксплуатанта - государство, в котором находится основное место деятельности эксплуатанта или, если эксплуатант не имеет такого места деятельности, постоянное место пребывания эксплуатанта.

Инцидент - любое событие, кроме авиационного происшествия, связанное с использованием ВС, которое влияет или могло бы повлиять на безопасность эксплуатации.

Максимальная масса - максимальная сертифицированная взлётная масса.

Полномочный орган по расследованию - государственная организация, которая несёт ответственность за организацию и контроль проведения расследования инцидентов и серьёзных авиационных инцидентов.

Примечание. В КР полномочным органом по расследованию является Отдел по расследованию инцидентов, на который Министерством транспорта и дорог КР

возложена ответственность за организацию и контроль проведения расследования инцидентов и серьёзных авиационных инцидентов.

Предварительный отчёт- сообщение, используемое для незамедлительного распространения сведений, полученных на начальных стадиях расследования.

Причины - действия, бездействие, обстоятельства, условия или их сочетание, которые привели к авиационному происшествию или инциденту. Определение причин не предполагает возложение вины или установления административной, гражданской или уголовной ответственности.

Расследование - процесс, проводимый с целью предотвращения авиационных происшествий, который включает сбор и анализ информации, подготовку заключений, включая установление причин и/или сопутствующих факторов, и, если необходимо, выработку рекомендаций по обеспечению безопасности.

Рекомендация по обеспечению безопасности - предложение полномочного органа по расследованию авиационных происшествий, сделанное на основе информации, полученной при расследовании с целью предотвращения авиационных происшествий или инцидентов, которое ни при каких обстоятельствах не ставит своей целью определение вины или ответственности за авиационное происшествие или инцидент. Помимо рекомендаций по обеспечению безопасности, вытекающих из результатов расследования авиационных происшествий и инцидентов, рекомендации по обеспечению безопасности могут вытекать из различных источников, включая исследования по обеспечению безопасности полётов.

Серьёзное телесное повреждение - телесное повреждение, которое получено лицом во время авиационного происшествия и которое:

а) требует госпитализации более чем на 48 часов в течение семи дней с момента получения повреждения; или

б) привело к перелому любой кости (за исключением простых переломов пальцев рук, ног или носа); или

в) связано с разрывами ткани, вызывающими сильное кровотечение, повреждением нервов, мышц или сухожилий; или

г) связано с повреждением любого внутреннего органа; или

д) связано с получением ожогов второй или третьей степени или любых ожогов, поражающих более пяти процентов поверхности тела; или

е) связано с подтверждённым фактом воздействия инфекционных веществ или поражающей радиации.

Серьёзный инцидент - инцидент, обстоятельства которого указывают на имевшую место высокую вероятность авиационного происшествия в связи с использованием ВС, который, в случае пилотируемого ВС, происходит с момента, когда какое-либо лицо поднимается на борт ВС с намерением совершить полет, до момента, когда все находившиеся на борту лица покинули ВС, или, в случае беспилотного ВС, происходит с момента, когда ВС готово стронуться с места с целью совершить полет, до момента его остановки в конце полёта и выключения основной силовой установки.

Примечание 1. Разница между авиационным происшествием и серьёзным авиационным инцидентом заключается только в последствиях.

Примечание 2. Примеры серьёзных авиационных инцидентов приводятся в приложении 1 к Главе 5 настоящего Руководства.

Советник - лицо, назначенное государством в силу наличия у него соответствующей квалификации с целью оказания помощи уполномоченному представителю этого государства в расследовании.

Уполномоченный по расследованию (председатель комиссии по расследованию)- лицо, которому в силу наличия у первого соответствующей квалификации, поручены организация и проведение расследования, а также контроль за его ходом.

Примечание. Ничто в приведённом выше определении не рассматривается как препятствующее назначению уполномоченного по расследованию в состав комиссии или другого органа.

Уполномоченный представитель-лицо, назначенное государством в силу наличия у него соответствующей квалификации для участия в расследовании, проводимом другим государством. В том случае, если в государстве учреждён полномочный орган по расследованию авиационных происшествий, как правило, такой уполномоченный представитель назначается из этого полномочного органа.

Эксплуатант - лицо, организация или предприятие, занимающиеся эксплуатацией ВС или предлагающие свои услуги в этой области.

Условные обозначения.

Условные обозначения воздушной скорости.

V_A^* Расчётная скорость маневрирования - скорость, равная $V_s(n1)^{1/2}$, где V_s - скорость сваливания с убранными закрылками при расчётном максимальном весе, а $n1$ - расчётное значение выбранной перегрузки при манёврах.

V_B^* Расчётная скорость при максимальных порывах ветра - скорость, в достаточной мере превышающая V_s , для обеспечения соответствующей защиты от возможной потери управляемости при турбулентности, где V_s - скорость сваливания с убранными закрылками и шасси при расчётном максимальном весе.

V_C^* Расчётная крейсерская скорость - скорость, в достаточной мере превышающая V_B с учётом непреднамеренных повышений скорости, возможных при сильной турбулентности.

V_D^* Расчётная скорость пикирования - скорость, в достаточной мере превышающая V_C , для обеспечения безопасного восстановления нормального режима полёта при непреднамеренных повышениях скорости V_C .

V_F^* Расчётная скорость полёта с выпущенными закрылками - скорость, в достаточной мере превышающая минимальную скорость полёта, соответствующую положению закрылков и данному весу самолёта, для обеспечения надлежащей управляемости в случае убирания закрылков, а также для обеспечения достаточного запаса прочности при соответствующей максимально допустимой скорости полёта на данном режиме.

V_I^* Критическая скорость флаттера - скорость, в достаточной мере превышающая V_D , на которой продемонстрировано отсутствие флаттера и колебательной неустойчивости (при нестабильной деформации конструкции самолёта вследствие аэродинамической нагрузки).

V_{FE} Максимальная скорость полёта с выпущенными закрылками - максимальная скорость полёта со стандартными закрылками, отклонёнными на предписанный угол.

V_{LE} Максимальная скорость полёта с выпущенным шасси - максимальная скорость, разрешённая для полёта с выпущенным шасси.

V_{LOF} Скорость отрыва - скорость, на которой самолёт отрывается от земли.

V_{MCA} Минимальная эволютивная скорость в воздухе - скорость, на которой при неожиданном отказе критического двигателя обеспечивается возможность восстановления управляемости самолёта и выдерживания при неработающем двигателе прямолинейного полёта на этой скорости или без рыскания, или с креном не более пяти градусов.

VMCG Минимальная эволютивная скорость на земле - минимальная скорость, на которой при неожиданном отказе критического двигателя, обнаруженном пилотом, обеспечивается возможность сохранения управляемости самолёта при неработающем двигателе с применением только основных поверхностей управления и выдерживания прямолинейного пути параллельно намеченному пути.

VMCLC Минимальная эволютивная скорость захода на посадку и посадки для продолжения захода и посадки - скорость, на которой при отказе одного двигателя и последующем отказе критического двигателя возможно такое увеличение мощности (тяги) остающегося работающего двигателя (двигателей), которое позволит продолжить снижение под углом 3° без опасного ухудшения лётных характеристик.

V_{MCLD} Минимальная эволютивная скорость захода на посадку и посадки с уходом на второй круг - скорость, на которой при отказе одного двигателя (а для самолётов с тремя или более двигателями) возможно без изменения балансировки самолёта:

- а) полностью закрыть дроссель работающего двигателя (двигателей);
- б) увеличить мощность (тягу) работающего двигателя (двигателей) до достижения максимального взлётного режима мощности (тяги) без опасного ухудшения лётных характеристик.

VMO Максимальная допустимая эксплуатационная скорость - максимальная скорость, разрешаемая при обычном полете самолёта в маршрутной конфигурации.

VMU Минимальная скорость отрыва - скорость, выбранная заявителем**, на которой или выше которой самолёт может оторваться от земли и продолжать взлёт без появления каких-либо опасных характеристик. Эта скорость должна устанавливаться путём выполнения «наземных» взлётов.

VR Скорость в момент отрыва носового колеса - скорость, при которой пилот начинает подъем носовой части для отрыва носового колеса от земли.

VS Скорость сваливания - минимальная скорость полёта, на которой самолёт может развить подъёмную силу, равную весу самолёта, причём эта подъёмная сила является аэродинамической силой, перпендикулярной по отношению к траектории полёта.

VTMD Минимальная демонстрационная скорость пересечения порога ВПП - скорость, достигаемая самолётом на высоте 10,7 м (35 фут) над посадочной поверхностью, при которой или выше которой было продемонстрировано, что самолёт может последовательно завершить заход на посадку, приземление и посадку без появления каких-либо опасных характеристик, когда он пилотируется при отсутствии ощутимой турбулентности следующим образом:

а) выполняется устойчивый заход на посадку с высоты 60 м (200 фут) до высоты 10,7 м (35 фут) над посадочной поверхностью под преимущественно установившимся углом снижения не менее 3° .

б) перед приземлением вертикальная скорость снижения должна быть равна нулю;

в) производятся только такие изменения конфигурации и/или мощности (тяги), которые имеют место при обычной посадке. После пересечения порога ВПП мощность (тягу) увеличивать не требуется.

VTmin Минимальная скорость пересечения порога ВПП - скорость, выбираемая заявителем, которая должна быть не меньше скорости, наибольшей из следующих скоростей:

- а) $V_{TM0} + 5$ узлов
- б) $1,2 V_s$

V_{Tmax} Максимальная скорость пересечения ВПП - скорость, выбираемая заявителем, которая должна быть не меньше скорости, равной сумме, слагаемой из V_{Tmin} , и наименьшей из двух следующих величин: $0,2 V_S$ или 20 узлов.

V_1 Скорость принятия решения - скорость, на которой, как предполагается, пилотом обнаруживается внезапный полный отказ критического двигателя.

V_{2min} Минимальная безопасная скорость взлёта - скорость, выбираемая заявителем, которая должна быть больше скоростей, указанных в а) и б):

а) соответственно скорость, равная:

i) $1,15 V_S$ для двухдвигательных и трехдвигательных самолётов с воздушными винтами и для самолётов без воздушных винтов, у которых изменение мощности (тяги) не ведёт к значительному уменьшению скорости сваливания при одном неработающем двигателе;

ii) $1,1 V_S$ для четырехдвигательных самолётов с воздушными винтами и для самолётов без воздушных винтов, у которых изменение мощности (тяги) приводит к значительному уменьшению скорости сваливания при одном неработающем двигателе.

б) скорость, равная $1,1 V_{MCA}$.

V_2 Скорость начального набора высоты - скорость, выбираемая заявителем для набора высоты после достижения высоты 10,7 м (35 фут) над взлётной поверхностью при взлёте с одним неработающим двигателем.

* Расчётные воздушные скорости выражены через индикаторную скорость.

** Заявитель – в тех случаях, когда этот термин употребляется в определениях, касающихся воздушной скорости, он означает лицо, подающее заявление об утверждении допуска к эксплуатации самолёта данного типа.

Инструктивный материал по определению повреждений воздушного судна.

1. В случае отделения двигателя от воздушного судна событие классифицируется как авиационное происшествие даже тогда, когда повреждение ограничивается самим двигателем.

2. Потеря капотов двигателя (вентилятора или основного контура) или элементов реверсивного устройства, которая не приводит к дальнейшему повреждению воздушного судна, не рассматривается в качестве авиационного происшествия.

3. События, при которых лопатки компрессора или турбины или другие внутренние элементы двигателя выбрасываются через выхлопную трубу двигателя, не рассматриваются в качестве авиационного происшествия.

4. Разрушение или потеря обтекателя радиолокатора не рассматривается в качестве авиационного происшествия, если только это не приводит к значительному повреждению других элементов конструкции или систем.

5. Отсутствие закрылка, предкрылка и других устройств увеличения подъёмной силы, законцовок крыла и т. д., без которых в соответствии с перечнем отклонений от конфигурации (CDL) вылет разрешается, не рассматриваются в качестве авиационного происшествия.

6. Складывание стойки шасси или посадка с убраным шасси, в результате чего произошло лишь повреждение обшивки. В том случае, если воздушное судно после незначительного ремонта или установки заплат можно безопасно выпустить в полет с последующим выполнением более масштабного ремонта для полного восстановления, то такое событие не будет классифицироваться как авиационное происшествие.

7. Если повреждение конструкции приводит к разгерметизации воздушного судна или невозможности его герметизации, то данное событие классифицируется как авиационное происшествие.

8. Демонтаж компонентов для проведения инспекции после события, например профилактический демонтаж стойки шасси после схода с ВПП на небольшой скорости, связанный с выполнением значительного объёма работ, не рассматривается в качестве авиационного происшествия, если не обнаружено значительных повреждений.

9. События, связанные с аварийной эвакуацией, не рассматриваются в качестве авиационного происшествия, если никто не получил серьёзных телесных повреждений или воздушное судно существенно не повреждено.

Примечание 1. Что касается повреждений воздушного судна, в результате которых нарушается прочность конструкции, ухудшаются технические или лётные характеристики, то воздушное судно может безопасно выполнить посадку, однако без ремонта его нельзя безопасно выпустить в полет по следующему участку.

Примечание 2. В том случае, если воздушное судно можно безопасно выпустить в полет после незначительного ремонта с последующим выполнением более масштабного ремонта для полного восстановления, то такое событие не будет классифицироваться как авиационное происшествие. Аналогичным образом, если воздушное судно выпущено в полет на основе CDL с демонтированным, отсутствующим или нерабочим элементом, то такой ремонт не рассматривается в качестве крупного ремонта и соответственно данное событие не будет рассматриваться в качестве авиационного происшествия.

Примечание 3. Стоимость ремонта или ориентировочные потери, информация о которых предоставлена страховыми компаниями, может свидетельствовать о степени полученного повреждения, однако она не должна использоваться в качестве единственного ориентира для определения того, является ли данное повреждение достаточным для того, чтобы рассматривать это событие в качестве авиационного происшествия. Аналогичным образом воздушное судно может рассматриваться в качестве «полностью разрушенного» по причине неэкономичности его ремонта, а не в качестве получившего существенные повреждения, относимые к категории авиационного происшествия.

Сообщение в сектор авиационной безопасности, в подразделения ГКНБ, МВД и Генеральной прокуратуры об акте незаконного вмешательства или подозрениях на акты незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации, обнаруженные или определённые в ходе проведения расследования авиационных происшествий и инцидентов.

1. Общие положения.

Данный порядок разработан в соответствии с требованиями статьи 5.11 Приложения 13 к Конвенции о международной гражданской организации относительно сообщения об актах незаконного вмешательства или о подозрениях на акты незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации, выявленные или определённые в ходе проведения расследования авиационных происшествий и инцидентов.

2. Термины и определения.

Акты незаконного вмешательства - это акты или попытки совершения актов, создающих угрозу безопасности гражданской авиации и включают, не ограничиваясь этими актами:

- незаконный захват воздушных судов;
- разрушение воздушного судна, находящегося в эксплуатации;
- захват заложников на борту воздушных судов или на аэродромах;
- насильственное проникновение на борт воздушного судна, в аэропорт или в расположение аэронавигационного средства или службы;
- размещение на борту воздушного судна или в аэропорту оружия, опасного устройства или материала, которые предназначены для преступных целей;
- использование воздушного судна, находящегося в эксплуатации, с целью причинить смерть, серьёзное увечье или значительный ущерб имуществу или окружающей среде;
- сообщение недостоверной информации, ставит под угрозу безопасность воздушного судна в полете или на земле, безопасность пассажиров, членов экипажа, наземного персонала или общественности в аэропорту или в расположении средства или службы гражданской авиации. (Определение приведено из Приложения 17 ИКАО).

3. Процедуры сообщения.

3.1. Если в ходе расследования уполномоченным по расследованию или уполномоченным представителем, станет известно о незаконном вмешательстве (диверсии или другое преступление) или у него возникнет подозрение о том, что, возможно, имел место акт незаконного вмешательства, то он обязан немедленно сообщить об этом руководству органа ГА КР и соответствующие уполномоченные органы по авиационной безопасности заинтересованных государств (эксплуатанта, разработчика, производителя и т.д.) непосредственно или через уполномоченные органы по расследованию этих государств, контактные данные которых указаны на сайте ИКАО <http://www.icao.int/safety/AIA/Pages/default.aspx>.

3.2. При получении информации об актах незаконного вмешательства или о подозрениях относительно возможных актах незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации, обнаруженные или определённые в ходе проведения расследования авиационных происшествий и инцидентов, орган ГА КР, по соответствующей форме, приведённой в приложении 14.1, сообщает в сектор авиационной безопасности и соответствующие подразделения ГКНБ, МВД и

Генеральной прокуратуры немедленно с помощью любых средств связи и с обязательным подтверждением письменно.

3.3. В приложении 14.2 приведён перечень адресов и контактных телефонов сектора авиационной безопасности и соответствующих подразделений ГКНБ, МВД и Генеральной прокуратуры, к которым необходимо предоставлять сообщение.

3.4. После предоставления уведомления об обнаруженных или определённые в ходе проведения расследования авиационных происшествий и инцидентов акты незаконного вмешательства или о подозрениях относительно возможных актах незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации, орган ГА КР, в лице уполномоченного по расследованию или уполномоченного представителя, обязано продолжить расследование, что связано с вопросами безопасности полётов, параллельно с любым судебным (досудебным) уголовным расследованием и завершить работу над окончательным отчётом по результатам расследования.

3.5. В ходе дальнейшего проведения расследования, уполномоченный по расследованию или уполномоченный представитель не прекращают сотрудничество с представителями авиационной безопасности и соответствующих подразделений ГКНБ, МВД и Генеральной прокуратуры и осуществляют свою деятельность в пределах полномочий, определённых Меморандумом о взаимодействии между органом ГА КР и указанными уполномоченными органами .

**Форма сообщения в ГКНБ, МВД и Генеральную прокуратуру об актах
незаконного вмешательства или о подозрения на акты незаконного
вмешательства в деятельность гражданской авиации, выявленные или
определённые в ходе проведения расследования авиационных происшествий
и инцидентов**

а)	Вид события	
б)	Производитель, модель, национальные и регистрационные знаки, серийный номер воздушного судна.	
в)	Наименование владельца, эксплуатанта или арендатора (если есть) воздушного судна.	
г)	ФИО и квалификация командира ВС.	
д)	Дата и время события (время указывается местное и его разница с UTC).	
е)	Последний пункт отправления и пункт назначения посадки ВС.	
ж)	Место нахождения ВС после события относительно географического пункта, который легко определить, широта и долгота.	
з)	Количество членов экипажа и пассажиров, погибших и получивших серьёзные телесные повреждения, другие лица, которые погибли и получили серьёзные телесные повреждения.	
и)	Описание авиационного происшествия / серьёзного инцидента и степень повреждения ВС, которые уже известны.	
к)	Сведения, (факты, вещественные доказательства, записи бортовых регистраторов и т.д.), установленные или которые стали известны в ходе расследования авиационного происшествия / серьёзного инцидента и имеют признаки актов незаконного вмешательства и / или вызывают подозрение относительно возможного совершения таких актов.	
л)	Контактные данные должностного лица АГА КР (уполномоченного по расследованию или уполномоченного представителя), ответственного за расследование.	

**Перечень адресов и контактных телефонов,
ГКНБ, МВД и Генеральной прокуратуры,
которым необходимо предоставлять сообщение**

№ п/п	Название организации	Адреса; Контактные телефоны.	Должностное лицо.
1.	Орган ГА КР - Сектор авиационной безопасности.	г.Бишкек, ул Ажыбек-Баатыра 1, тел/факс +996312251559 Email: mail@caa.kg	Заведующий Сектором АБ Агентства ГА КР.
2.	ГКНБ КР	(0312) 62-65-04 и электронной почте « pressagsnb@gmail.com », в Дежурную службу по телефону (0312) 66-04-75.	
3.	МВД КР	г. Бишкек, ул Фрунзе 469. Милиция; 102. тел: +996 (312) 266027, факс: +996 (312) 266064	
4.	Генеральная прокуратура КР	г.Бишкек, ул Токтоналиева, 139 E-mail: statement@prokuror.kg Телефон: +996312 54-28-18	

Форма и содержание окончательного отчёта о расследовании авиационного происшествия.

В целях подготовки Окончательного отчёта в удобном и едином стандартном формате, приложение к Авиационным правилам «Расследование авиационных происшествий и инцидентов» включает его стандартную форму. Ниже приводятся подробные рекомендации относительно составления каждого раздела Окончательного отчёта.

§1. Заголовок

Заголовок включает следующее:

1. Наименование эксплуатанта;
2. Изготовитель, тип/модель, серийный номер, дата изготовления, национальные и регистрационные знаки воздушного судна;
3. Место и дата авиационного происшествия или инцидента;
4. Вид события (авиационное происшествие, инцидент, серьёзный инцидент).

§2. Синопис

Синопис кратко характеризует авиационное происшествие. Он включает анализ авиационного происшествия, сообщение о причинах авиационного происшествия и краткую информацию о телесных повреждениях и повреждении ВС. Синопис можно считать рабочим резюме Окончательного отчёта, размер которого, как правило, не превышает одну страницу. Излагается вся соответствующая информация относительно:

1. Уведомления об авиационном происшествии национальных и иностранных властей;
2. Органа по расследованию авиационных происшествий и уполномоченного представительства;
3. Организации расследования;
4. Органа, выпускающего отчет и даты его опубликования;
5. Обстоятельств, приведших к авиационному происшествию.

§3. Основная часть

Данная часть окончательного отчёта является описательной по характеру и должна включать подробный перечень фактов и обстоятельств, выявленных в ходе расследования. Если расследование проводилось группами, в этом случае отчёт должен включать обобщение соответствующей информации на основе отчётов групп. Отчёт должен сопровождаться подтверждающими документами, в частности фотографиями, диаграммами, необходимыми выписками данных бортовых самописцев и технических отчётов. Однако к отчёту требуется прилагать только те документы или их разделы, которые необходимы для подтверждения фактов, результатов анализа и выводов.

Сбор информации в области человеческого фактора является составной частью проведения расследования. Поэтому информация в области человеческого фактора должна быть включена в соответствующие разделы фактической части отчёта, вместо ее выделения под отдельным заголовком. Информация в области человеческого фактора должна излагаться языком, который согласуется с изложением другой

фактической информации. Сбор информации в области человеческого фактора осуществляется с учётом Методических рекомендаций касающихся роли человеческого фактора при расследовании авиационных происшествий и инцидентов.

Часть фактической информации окончательного отчёта должна включать описание всех событий и обстоятельств, связанных непосредственным образом с авиационным происшествием. Последовательность событий необходимо излагать начиная с того периода, который включает важные события, предшествующие авиационному происшествию. Данная часть отчета также включает всю фактическую информацию, т. е. информацию, полученную в результате непосредственной проверки, которая является необходимой для подготовки анализа, выводов и рекомендаций, касающихся безопасности полётов. Нет необходимости показывать важность фактов в разделе фактической информации. Этот материал излагают в параграфе анализа.

Основная часть окончательного отчёта состоит из следующих основных параграфов:

- фактическая информация;
- анализ;
- заключение;
- рекомендации по безопасности;
- добавления, включаются по мере необходимости.

Примечание. При составлении окончательного отчета с использованием этой формы необходимо предусмотреть, чтобы:

- все данные, относящиеся к пониманию фактической информации, анализа и заключений, были отражены в каждом соответствующем разделе;
- в тех случаях, когда информация в отношении какого - либо пункта в параграфе 1 «Фактическая информация» отсутствует или не имеет отношения к обстоятельствам, которые привели к этому авиационному происшествию, примечание об этом было включено в соответствующий подраздел.

§4. Фактическая информация

Данная часть окончательного отчёта является описательной по характеру и должна включать подробный перечень фактов и обстоятельств, выявленных в ходе расследования. Если расследование проводилось группами, в этом случае отчёт должен включать обобщение соответствующей информации на основе отчётов групп. Отчёт должен сопровождаться подтверждающими документами, в частности фотографиями, диаграммами, необходимыми выписками данных бортовых самописцев и технических отчётов. Однако к отчёту требуется прилагать только те документы или их разделы, которые необходимы для подтверждения фактов, результатов анализа и выводов.

Сбор информации в области человеческого фактора является составной частью проведения расследования. Поэтому информация в области человеческого фактора должна быть включена в соответствующие разделы фактической части отчёта, вместо ее выделения под отдельным заголовком. Информация в области человеческого фактора должна излагаться языком, который согласуется с изложением другой фактической информации. Сбор информации в области человеческого фактора осуществляется с учётом Методических рекомендаций касающихся роли человеческого фактора при расследовании авиационных происшествий и инцидентов.

Часть фактической информации окончательного отчёта должна включать описание всех событий и обстоятельств, связанных непосредственным образом с авиационным происшествием. Последовательность событий необходимо излагать начиная с того периода, который включает важные события, предшествующие

авиационному происшествию. Данная часть отчета также включает всю фактическую информацию, т. е. информацию, полученную в результате непосредственной проверки, которая является необходимой для подготовки анализа, выводов и рекомендаций, касающихся безопасности полётов. Нет необходимости показывать важность фактов в разделе фактической информации. Этот материал излагают в параграфе анализа.

1. История полета.

1.1. История полёта включает, по мере возможности, хронологическое перечисление важных событий, которые предшествовали авиационному происшествию. Информация, как правило, основана на данных бортовых самописцев, самописцев полётных данных, бортовых речевых самописцев, записей служб воздушного движения и показаний свидетелей. Информация должна соответствовать местному времени или UTC, если полет выполнялся дольше, чем в одной временной зоне. Информация этого раздела отчёта должна быть основана на установленных фактах. Как правило, указывается номер рейса, вид эксплуатации, инструктаж экипажа, пункт и время вылета, и пункт намеченной посадки, а затем описывают события, которые вызвали авиационное происшествие, включая данные навигации и радиосвязи. Очень важно описать полет и сопутствующие события, включая восстановление, если возможно, значительной части траектории полёта. Необходимо также указать данные, которые помогут восстановить последовательность событий, в том числе показания свидетелей, информацию бортового речевого самописца и расшифровку переговоров со службами воздушного движения.

1.2. Цель составления истории полёта заключается в том, чтобы читатель мог понять, почему произошло авиационное происшествие, но не анализировать причины случившегося авиационного происшествия.

1.3. Информация об авиационном происшествии включает:

- широту, долготу, а также указание известного географического место расположения (например, к югу от XYZ);
- превышение места авиационного происшествия;
- местное время авиационного происшествия (и UTC, если полет пересекал временные пояса); и
- указание дневного, утреннего, вечернего или ночного времени;
- номер рейса;
- вид эксплуатации;
- последний пункт отправления;
- время отправления (местное время или UTC);
- намеченный пункт посадки;
- подготовка к полету;
- описание полета и событий, приведших к авиационному происшествию, включая восстановление, если возможно, значительной части траектории полета.

2. Телесные повреждения.

Фатальные травмы включают все смертельные исходы в результате полученных травм во время авиационного происшествия. Серьёзные телесные повреждения описаны в приложении 12 к главе 5 настоящего Руководства. В целях статистики, фатальными травмами считаются те, которые привели к смертельному исходу через 30 дней после авиационного происшествия. Заголовок «Прочие лица» относится к лицам, которые находились за пределами ВС и получили телесные повреждения во время авиационного происшествия. В случае столкновения двух ВС, для каждого ВС используется отдельная таблица.

Кроме того, необходимо указать гражданство пассажиров и членов экипажа в списке числа погибших и получивших серьёзные телесные повреждения.

2.1. Заполняется следующий бланк (цифрами):

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

Примечание. Телесные повреждения со смертельным исходом включают все смертельные случаи, определенные как прямой результат телесных повреждений, причиненных во время авиационного происшествия.

3. Повреждение воздушного судна.

3.1. Данная часть отчёта должна включать краткое описание повреждения ВС в результате авиационного происшествия (уничтожение, значительное разрушение, незначительное разрушение или повреждение). Подробное описание повреждений частей и систем ВС должно быть указано в пункте 12 «Сведения об обломках и ударе» настоящего параграфа.

4. Прочие повреждения.

4.1. Кратко описываются повреждения, причинённые другим объектам, помимо ВС (здания, транспортные средства, сооружения и средства аэродрома и любой значительный ущерб окружающей среде).

5. Сведения о персонале.

5.1. Кратко сообщаются данные об уровне квалификации и опыте работы каждого члена лётного экипажа (командира ВС, второго пилота, бортинженера и др.), включая возраст, пол, срок действия и вид свидетельства и квалификационных отметок; опыт лётной работы (общее количество часов); типы пилотируемых ВС и налёт на каждом типе; налёт в течение последних 24 часов, 7 дней, 30 дней и 90 дней до авиационного происшествия; сведения о предшествующей подготовке и прохождении обязательных и периодических проверок; знание маршрута и аэродрома, связанных с авиационным происшествием; необходимая информация о времени работы и отдыха в течение 48 часов до авиационного происшествия; история болезни и результаты медицинских проверок. Описывается также местонахождение каждого члена лётного экипажа и указывается, кто управлял ВС.

5.2. Приводятся краткие сведения, если они имеют отношение к авиационному происшествию, об обязанностях и функциях членов обслуживающего экипажа, а также об уровне их квалификации, опыте и подготовке. Эти сведения необходимы, например, в том случае, если проводилась эвакуация пассажиров ВС.

5.3. Указываются краткие данные о действительности свидетельств и квалификационных отметок, уровне квалификации и опыте работы персонала ОВД, включая сообщение возраста, пола, занимаемой должности, общего опыта работы (количество лет) и подробностей, касающихся опыта работы на занимаемой должности, если они имеют отношение к авиационному происшествию. Необходимо указать сведения о подготовке и прохождении обязательных проверок, а также о времени работы и отдыха в течение 48 часов до авиационного происшествия.

5.4. Должна сообщаться информация об уровне квалификации, опыте работы, служебном времени, графике работы, рабочей нагрузке и времени работы персонала, занимающегося техническим обслуживанием, если он причастен к авиационному происшествию.

5.5. При необходимости, используются подзаголовки для включения информации данного пункта.

6. Сведения о воздушном судне.

6.1. Указывается краткая информация о лётной годности и техническом обслуживании ВС, если она имеет отношение к авиационному происшествию:

а) Информация общего характера: тип ВС и его изготовитель, заводской номер и год изготовления; национальная принадлежность и регистрационные знаки, срок действия свидетельства о регистрации; название владельца и эксплуатанта; и срок действия сертификата лётной годности.

б) Самолёты: наработка после изготовления, капитального ремонта и последнего периодического технического обслуживания. Включается соответствующая информация о формуляре и документации о техническом обслуживании, соответствии (несоответствии) директивам по лётной годности, эксплуатационным бюллетеням изготовителя и выполненной модификации ВС.

в) Вертолёты: несущий винт и рулевой винт, заводские номера. Если необходимо, указывается общее время наработки после изготовления, капитального ремонта и периодического технического обслуживания, а также сертифицированное время и допустимое время работы (ресурсы и сроки службы) для различных агрегатов.

г) Двигатели и воздушные винты: изготовитель двигателя, тип, расположение на ВС и заводской номер двигателя, в случае отказа двигателя - дата проведения ремонта, общая наработка и наработка после ремонта и последнего периодического технического обслуживания каждого двигателя. Аналогичная информация, если необходимо, сообщается о воздушных винтах.

д) Топливо: тип использованного и разрешённого топлива. Кроме того, указывается его количество на борту и способ измерения, удельный вес и распределение в топливных баках.

е) Вспомогательные агрегаты: при отказе любого агрегата указываются сведения об изготовителе, типе, модели, части, серийном номере, дате сертификации и ограничениях цикла и времени эксплуатации после изготовления или ремонта.

ж) Дефекты: перечень любых технических дефектов ВС, двигателя или вспомогательных агрегатов, которые были обнаружены во время расследования или отмечены в соответствующем формуляре и не были устранены. Указывается вторичное проявление дефектов и был ли полет допустимым согласно основному перечню минимального оборудования для ВС. Отсутствие дефектов также отмечается в документе.

з) Загрузка ВС: указывается максимально разрешённая взлётная масса и посадочная масса, данные о последнем взвешивании ВС, фактическая взлётная масса и масса ВС во время авиационного происшествия. Сообщаются также допустимые пределы центра тяжести ВС и центра тяжести ВС во время взлёта и во время авиационного происшествия. Включается описание системы контроля эксплуатанта за загрузкой, распределением загрузки и ее безопасностью, а также способ определения массы ВС и центра тяжести.

6.2. Описывается любая часть или система ВС, которые имели отношение к авиационному происшествию. Аналогичным образом описываются процедуры выполнения полёта, ограничение характеристик и другие обстоятельства, связанные с

авиационным происшествием. Задача заключается в том, чтобы помочь читателю полностью понять, каким образом произошло авиационное происшествие.

6.3. Необходимо сообщить о наличии, функционировании и использовании приёмоответчика, бортовой системы предупреждения столкновений (БСПС), оповещения о воздушном движении и системы предупреждения столкновений (TCAS), системы предупреждения о близости земли (GPWS) и системы предупреждения об опасности сближения с землёй (TAWS). Соответствующие системы необходимо подробно описать в случае опасного сближения, столкновений в воздухе, авиационного происшествия во время захода на посадку и посадки и столкновения исправного ВС с землёй.

7. Метеорологическая информация.

7.1. Приводятся краткие сведения о соответствующих метеорологических условиях, включая прогноз погоды и фактические условия, вместе с ретроспективной оценкой. В случае связи с авиационным происшествием, сообщается следующая информация:

а) отмечается когда, где и каким образом пилот получил информацию о прогнозе погоды;

б) прогноз погоды, полученный пилотом по маршруту и в районе аэродрома, а также сведения о метеорологическом инструктаже перед вылетом или во время полёта по маршруту;

в) наблюдаемые погодные условия во время авиационного происшествия, включая облачность, видимость, дальность видимости на ВПП, скорость и направление ветра, явления погоды, температуру и точку росы;

г) фактическая погода на маршруте, включая данные пунктов метеонаблюдений, информацию SIGMET, доклады пилотов и сообщения свидетелей;

д) общее наблюдение погодных условий (синоптические данные о погоде);

е) показания метеорологического радиолокатора, станций зондирования, фотографии спутников, данные системы предупреждения о сдвиге ветра на малых высотах (LLWSAS) и другая зафиксированная метеорологическая информация;

ж) условия естественного освещения во время авиационного происшествия, например день (солнечный свет или сплошная облачность), сумерки (рассвет или сумрак, когда необходимо учитывать время восхода или захода солнца на заданной высоте), ночь (темнота или лунный свет) и, при необходимости, месторасположение солнца относительно направления полёта.

7.2. Объем метеорологической информации в данной части отчёта зависит от значимости метеорологических факторов во время авиационного происшествия. Подробное описание прогноза погоды и синоптических наблюдений необходимы во время авиационных происшествий, связанных с погодными условиями. В том случае, если погодные условия не являлись причиной происшествия, их просто необходимо кратко сообщить.

8. Навигационные средства.

8.1. Указывается наличие навигационных и посадочных средств, включая глобальную навигационную спутниковую систему (GNSS), ненаправленный радиомаяк (NDB), всенаправленный ОБЧ-радиомаяк (VOR), дальномерное оборудование (DME), систему посадки по приборам (ILS) и наземные визуальные средства, а также их эксплуатационное состояние во время авиационного происшествия.

8.2. Если необходимо, сообщается соответствующая информация об оборудовании на борту ВС, в частности о системе автопилота, системе управления полётом (FMS), глобальной системе определения местоположения (GPS) и

инерциальной навигационной системе (ИНС), включая их эксплуатационное состояние. Данные о соответствующих картах, схемах (в том числе захода на посадку), записях радиолокационных данных включаются в отчёт или прилагаются в виде дополнения.

9. Связь.

9.1. Описываются имеющиеся средства связи у членов лётного экипажа, и указывается их эффективность. Описываются переговоры с диспетчерами ОВД и по другим каналам оперативной связи, с указанием ссылок на соответствующие записи в журналах и расшифровку записей переговоров. Если расшифровка записей переговоров с диспетчерами ОВД необходима для анализа и понимания причин авиационного происшествия, необходимо включить в данный раздел отчёта соответствующие выписки или приложить их в виде дополнения.

10. Сведения об аэродроме.

10.1. Если авиационное происшествие произошло на этапе взлёта или посадки, сообщается информация о характеристиках аэродрома и его средств. При необходимости включается следующая информация:

а) название аэродрома, указатель местоположения, контрольный ориентир (широта/долгота) и превышение;

б) номер ВПП, маркировка ВПП, длина и уклон ВПП, длина выкатывания за пределы ВПП и препятствия;

в) состояние ВПП, включая текстуру поверхности и нанесённое рифление, наличие отложений резины, воды, грязи, снега, льда, коэффициент сцепления и торможения;

г) светосигнальная система, включая огни на ВПП, РД и КПП, визуальные средства, включая систему визуальной индикации глиссады (VASI) и указатель траектории точного захода на посадку (PAPI);

д) программы инспекционных проверок ВПП и выполненные инспекционные проверки; и

е) программы предотвращения столкновения с птицами и дикими животными.

1.10.2. В случае, когда взлёт или посадка выполнялись за пределами аэродрома, необходимо указать соответствующие сведения о районе взлёта или посадки.

1.10.3. Сведения необходимо разделить на информацию об аэродроме вылета и информацию об аэродроме назначения, если оба аэродрома имеют отношение к авиационному происшествию.

11. Бортовые самописцы.

11.1. Сообщаются подробные сведения о каждом бортовом самописце, в том числе указывается изготовитель, модель, количество записанных параметров, носитель информации и продолжительность записи. Самописцы включают самописцы полётных данных (FDR), бортовые речевые самописцы (CVR), самописцы с быстрым доступом (QAR), самописцы параметров двигателя, видеомagneфоны, неразрушающиеся интегральные схемы памяти в системах ВС и другие бортовые или наземные самописцы.

11.2. Описывается состояние самописцев после их обнаружения, в частности силы воздействие огня и удара. Если бортовой самописец (самописцы) не удалось обнаружить, необходимо объяснить причины. Если данные не были записаны или их не удалось извлечь, описываются причины неисправности или потери данных. Указываются использованные способы получения данных и возникшие проблемы. Если самописцы работали нормально, необходимо это кратко отметить и указать соответствующие данные.

11.3. Указывается информация, записанная бортовыми самописцами. Учитывая продолжительность записи полётных данных, в окончательный отчёт или дополнение включаются только части расшифровки записей, касающиеся анализа и выводов.

11.4. Расшифровку записей бортового речевого самописца необходимо включать в окончательный отчёт или его добавления в том случае, если имеется информация для анализа и понимания авиационного происшествия. Не требуется включать те части записей, которые не важны для анализа. Глава 5 АПКР -13 содержит требования, касающиеся расшифрованных звуковых записей, которые учитываются при необходимости и включаются в окончательный отчёт или добавления к нему.

11.5. Если ВС не был оборудован бортовыми самописцами, то в отчёте можно написать: «Воздушное судно не было оборудовано самописцем полётных данных или бортовым речевым самописцем. Самописец также не требовался согласно действующим авиационным правилам для данного типа ВС».

12. Сведения об обломках и ударе (столкновении).

12.1. Описывается место авиационного происшествия и характер разброса обломков, последняя часть траектории полёта, направление удара, последовательность и отметки следов удара на земле, деревьях, зданиях и других объектах. Указывается курс, пространственное положение ВС (тангаж, крен и снос) и конфигурация ВС в момент удара. Если необходимо, описывается местность в районе авиационного происшествия. В этот раздел отчёта или добавление к нему необходимо приложить схемы разброса обломков, диаграммы и фотографии. Необходимо указать месторасположение и состояние основных частей обломков. В случае разрушения ВС в полете, требуется подробное описание разброса обломков.

12.2. Во время расследования крупных авиационных происшествий, результаты изучения обломков ВС и технические аспекты расследования целесообразно рассматривать под соответствующими подзаголовками данного раздела, например, «конструкция», «силовые установки», «приборы», «органы управления» и «системы». Содержание каждого раздела должно включать все существенные факты, установленные группой, которая отвечала за проведение расследования. В соответствующие разделы должны быть включены подробности специальных технических исследований, анализа и лабораторных испытаний, а также важные полученные результаты (см. раздел 1.16 «Испытания и исследования» данного приложения). Если необходимо, отчёты о результатах технических лабораторных испытаний и проверках включаются в качестве дополнения к окончательному отчёту.

12.3. Важно включить все необходимые материалы об отказавших или неисправных узлах до удара или после него. Большое значение имеет описание отказавших или неисправных компонентов, которые имеют непосредственное отношение к авиационному происшествию. Нет необходимости подробно описывать все разрушенные компоненты; описываются только те компоненты, которые считаются необходимыми или требуют изучения и анализа. Приложенные чертежи компонентов и фотографии отказавших узлов дополняют окончательный отчёт. Эти чертежи и фотографии могут сопровождаться соответствующим описанием или прилагаться в качестве дополнения.

13. Медицинские и патологические сведения.

13.1. Описываются результаты проведённых медицинских и патологических обследований членов лётного экипажа. Медицинская информация, касающаяся вопросов выдачи свидетельств членам лётного экипажа, указывается в пункте 5 «Сведения о персонале». Проводится также медицинское обследование членов

обслуживающего экипажа, пассажиров и наземного персонала, если это связано с авиационным происшествием.

13.2. Необходимо указать результаты патологических и токсикологических исследований телесных повреждений, болезни и факторы, которые нарушили действия человека, в частности содержание окиси углерода, кислородное голодание, наличие алкоголя, лекарственных препаратов. Если обнаруживается присутствие алкоголя и лекарственных препаратов, их влияние на действия человека, установленное медицинскими специалистами, необходимо указать в этом разделе.

13.3. Описываются результаты патологических исследований, важные для изучения возможности выживания, в том числе связь между телесными повреждениями и патолого-анатомическими данными и воздействием силы перегрузки, пространственным положением ВС во время удара, конструкцией кресел, их крепления и привязных ремней (см. также раздел 1.15 «Факторы выживания» данного приложения), разрушением конструкции ВС, вдыханием дыма, декомпрессией и любые подтверждения подготовки к аварийной ситуации, в частности вынужденной посадке, приводнению и незаконному вмешательству.

13.4. Согласно требованиям главы 5 АПКР-13 в отношении медицинских или конфиденциальных сведений, особое внимание необходимо уделять тому, чтобы они включались в окончательный отчёт только в том случае, если имеют отношение к анализу авиационного происшествия и выводам.

13.5. Если результаты медицинских исследований свидетельствуют о том, что действия членов лётного экипажа не были нарушены, в отчёте можно указать следующее: «Отсутствует информация о том, что физиологические факторы или потеря дееспособности повлияли на работоспособность членов лётного экипажа».

14. Пожар.

14.1. В случае возникновения пожара или взрыва сообщается краткое описание времени начала пожара (во время полёта или после столкновения с землёй). Если пожар произошёл во время полёта, в этом случае описывается эффективность действия систем предупреждения о пожаре ВС и систем пожаротушения. Определение происхождения пожара, источника воспламенения, горючих материалов, продолжительности пожара, его силы и воздействия на конструкцию ВС и пассажиров на борту, требуют, как правило, проведение анализа фактов и данных, которые указываются в аналитической части окончательного отчёта. Этот раздел должен включать описание фактической информации, полученной в ходе расследования пожара, которая должна быть изучена и включена в аналитическую часть отчёта.

14.2. В случае возникновения пожара на земле описывается его распространение и размеры нанесённого ущерба. Необходимо также указать время реагирования спасательной и противопожарной службы, доступ транспортных средств спасательной и противопожарной службы к месту авиационного происшествия, вид оборудования для пожаротушения, тип огнегасящего состава, использованное количество и его эффективность.

14.3. В пункте 15 "Факторы выживания" настоящего параграфа сообщается эффективность проведения эвакуации находящихся на борту.

14.4. В случае отсутствия пожара в отчёте можно отметить следующее: "Отсутствуют доказательства пожара во время полёта или после удара".

15. Факторы выживания.

15.1. Сообщается краткая информация о мероприятиях по поиску и спасанию. Отмечается, если необходимо, технологичность и эффективность аварийных приводных передатчиков.

15.2. Необходимо описать месторасположение членов экипажа и пассажиров, с указанием полученных телесных повреждений. Описывается разрушение конструкций, в частности кресел, привязных ремней и багажных полок. Необходимо также отметить эффективность действия аварийно- спасательного оборудования. Отмечаются факты, касающиеся ударопрочности ВС, а также выживаемость пассажиров в зависимости от силы удара и пожара.

15.3. В случае проведения эвакуации сообщается следующая информация:

- а) первое уведомление аварийных служб об авиационном происшествии и время реагирования;
- б) аварийная светосигнальная система ВС (размещение, включение, функционирование и отказы);
- в) средства связи;
- г) поведение пассажиров и размещение ручной клади;
- д) аварийные выходы (их типы и использование);
- е) аварийные трапы (их типы, приведение в действие и использование);
- ж) телесные повреждения во время проведения эвакуации; и з) события после проведения эвакуации.

16. Испытания и исследования.

16.1. Описываются результаты всех испытаний и исследований во время расследования. В данный раздел необходимо включить следующую информацию: лётные испытания, испытания на тренажёре и компьютерное моделирование лётно-технических характеристик ВС. Сообщаются также необходимые подробности проведённого исследования, подтверждающие выводы.

16.2. Результаты осмотров ВС и частей двигателя могут быть включены в пункт 6 «Сведения о воздушном судне», пункт 12 «Сведения об обломках и ударе» или в настоящий пункт 16.

17. Информация об организациях и административной деятельности.

17.1. Сообщается необходимая информация об организациях и административной деятельности, которые прямо или косвенно могли иметь отношение к эксплуатации ВС, если она относится к авиационному происшествию. В этот раздел могут быть включены следующие организации:

- а) эксплуатант;
- б) организации технического обслуживания;
- в) службы воздушного движения;
- г) администрация аэродрома;
- д) службы метеорологического обслуживания;
- е) изготовитель ВС;
- ж) сертифицирующий и выдающий свидетельства полномочный орган; и
- з) регламентирующий орган.

17.2. Если недостатки организационной структуры и ее функционирования имеют отношение к авиационному происшествию, информация может включать следующие факторы:

- а) концепция обеспечения безопасности полётов;
- б) ресурсы и финансовые возможности;
- в) административная политика и практика;
- г) внешние и внутренние связи;
- д) сертификация, обеспечение безопасности полётов и нормативные требования.

17.3. Сообщается, при необходимости, информация об эксплуатанте, в том числе о типе и дате выдачи сертификата эксплуатанта, видах разрешённых полётов, типах и количестве разрешённых для эксплуатации ВС, разрешённых районах полётов и маршрутах. Указываются также все различия, отмеченные в руководстве по производству полётов эксплуатанта и другой документации эксплуатанта, если они имеют отношение к авиационному происшествию.

18. Дополнительная информация.

18.1. Указывается необходимая информация и факты, которые не были включены в пункты 1 - 17 данного приложения, но являются важными для подготовки анализа и заключений окончательного отчёта.

Примечание. Информационная часть о фактах окончательного отчёта должна включать всю техническую информацию, необходимую для анализа и заключения окончательного отчёта.

19. Новые или эффективные методы расследования.

19.1. Если имеет место, включается краткая информация и обоснование использованию новых методов расследования, а также результаты использования этих методов в соответствующих подразделах отчета.

§5 Анализ

1. В этом параграфе окончательного отчёта необходимо рассмотреть и проанализировать значение соответствующих фактов и обстоятельств, которые были изложены в параграфе «Фактическая информация» Окончательного отчёта, чтобы установить причины авиационного происшествия. Может возникнуть необходимость повторного описания некоторых вещественных доказательств, уже приведённых в информационной части доклада о фактах, однако анализ не должен заключаться в повторном перечислении фактов. Кроме того, в аналитической части отчёта не должны указываться новые факты. Задача анализа заключается в обосновании логической связи между фактической информацией и выводами, которые помогают понять причины авиационного происшествия.

Аналитическая часть должна включать оценку данных, указанных в разделе фактической информации, и анализ обстоятельств и событий, которые произошли или могли случиться. Обоснование должно быть мотивированным и помогать подготовке гипотез, которые затем будут обсуждаться, и проверяться путём их сопоставления с полученными вещественными доказательствами. Любая версия, неподтверждённая фактами, должна быть исключена. Однако важно чётко указать причины, по которым была отклонена предложенная гипотеза. В том случае, если гипотеза не подтверждается фактами и является выражением предположения, это необходимо чётко указать. Аналогичным образом дают обоснование приемлемости гипотезы и приводят ссылку на имеющиеся доказательства. Требуется тщательно изучить противоречивые вещественные доказательства. Необходимо определить и рассмотреть условия, связанные с причиной и событием. Проведение анализа должно подтверждать выводы, а также непосредственные причины авиационного происшествия.

Кроме того, рассматриваются и анализируются выявленные в ходе расследования вопросы, которые хотя и не связаны с причиной авиационного происшествия, но, тем не менее, свидетельствуют о недостатках в области обеспечения безопасности полётов.

Окончательный отчёт часто составляется во время проведения расследования, и несколько расследователей (все группы при крупном расследовании) будут участвовать

в подготовке аналитической части отчёта, поэтому определение структуры и подзаголовков аналитического раздела поможет расследователям во время подготовки отчёта. Установленная структура также покажет расследователям, каким образом будут согласованы подзаголовки аналитического раздела окончательного отчёта. Один из примеров структуры отчёта приводится в таблице 1-2 (см. далее).

2. Вывод. Необходимо указывать выводы и причины, установленные в ходе расследования. Выводы подготавливаются на основе проведённого анализа. Однако в выводах важно сохранять уровень определённости, аналогичный аналитической части. Например, если в аналитической части говорится о вероятности события или обстоятельства, в этом случае вывод также должен включать аналогичное определение (вероятно).

Выводы являются утверждением о всех важных условиях, событиях или обстоятельствах во время авиационного происшествия. Выводы необходимы, однако они не всегда являются причинными или указывают недостатки. Некоторые выводы отмечают условия, которые предшествовали обстоятельствам авиационного происшествия, однако они, как правило, являются важными для понимания авиационного происшествия. Выводы также должны перечисляться в логической последовательности и, как правило, в хронологическом порядке. Все выводы должны подтверждаться и непосредственно относиться к фактической информации и анализу. Выводы не должны содержать новой информации о фактах.

Во время проведения каждого расследования, как правило, сообщается информация о действительности свидетельств, подготовке и опыте членов лётного экипажа, лётной годности и техническом обслуживании ВС, загрузке ВС, а также отказе перед ударом. Обычно указываются следующие выводы:

а) члены лётного экипажа имели свидетельства и допуск для выполнения полёта согласно установленным правилам;

б) учётная документация о техническом обслуживании свидетельствует о том, что ВС было оборудовано и обслуживалось согласно действующим правилам и утверждённым процедурам;

в) масса и центр тяжести ВС соответствовали допустимым пределам;

г) отсутствуют доказательства разрушения фюзеляжа или отказа системы перед авиационным происшествием.

Важные события и факторы, которые были детально изучены, но исключены из анализа, должны быть отмечены в выводах. Например, такие выводы как «усталость лётного экипажа не являлась фактором авиационного происшествия» и «дефекты в системе управления рулём высоты отсутствовали», должны учитываться во время всестороннего расследования этих аспектов. Необходимо определить и отметить неоднозначные показания, например «не представлялось возможным установить, кто управлял ВС во время авиационного происшествия: командир или второй пилот».

Примеры, которые часто встречаются в выводах отчётов об авиационных происшествиях, приводятся в приложении 6 к главе 6 настоящего Руководства.

§6 Заключение

1. Перечислить обстоятельства и причины, установленные в ходе расследования, включая как непосредственные причины, так и менее очевидные системные факторы.

2. Причиной является действие, упущение, условия или обстоятельства, исключив или устранив которые, можно было бы предотвратить авиационное происшествие или уменьшить число пострадавших или разрушений.

3. Определение причин должно быть основано на тщательном, беспристрастном и объективном анализе всех имеющихся вещественных доказательств. Необходимо

чётко определить любые условия, действия или обстоятельства, которые послужили причиной авиационного происшествия. Сопоставление причин должно объяснять, почему произошло авиационное происшествие. Перечень должен включать как непосредственные, так и глубокие или системные причины. Причины не должны включать новую информацию.

4. Причины требуется излагать в логической последовательности, как правило, хронологической, учитывая, что важно указывать все причины. Причины необходимо формулировать с учётом превентивных мер и соответствующих рекомендаций по безопасности полётов.

§7 Рекомендации по обеспечению безопасности

1. Если необходимо, кратко изложить любые рекомендации, направленные на предотвращение авиационных происшествий, и любые, принятые в результате этого, меры по исправлению.

§8 Добавления

1. Включить или приложить, если уместно, любую другую соответствующую информацию, документы или информацию, сохранённую на носителях аудиовизуальной информации, которые считаются необходимыми для пользования отчетом.

Таблица 1-2. Пример структуры раздела «Анализ»

Пример подзаголовков в разделе «Анализ»
<p>Воздушное судно столкнулось с землёй возле ВПП во время захода на посадку по приборам при метеоусловиях в пределах допуска. Некоторые из находившихся на борту лиц погибли или получили телесные повреждения. На основании некоторых фактов председатель комиссии может определить много областей для проведения расследования и анализа. На начальном этапе проведения расследования председатель комиссии может распределить следующие задания для подготовки расследователями отчётов для предварительных подзаголовков раздела «Анализ»:</p> <ul style="list-style-type: none">2.1 Общие положения2.2 Производство полётов:<ul style="list-style-type: none">а) Уровень квалификации экипажаб) Эксплуатационные процедурыв) Метеоусловияг) ОВДд) Связье) Аэронавигационные средстваж) Аэродром2.3 Воздушное судно:<ul style="list-style-type: none">а) Техническое обслуживание ВСб) Лётно-технические характеристики ВСв) Масса и центровкаг) Приборно-измерительное оборудование ВСд) Системы ВС2.4 Человеческий фактор: Психологические и физиологические факторы, влияющие на участвующий персонал2.5 Выживаемость экипажа:<ul style="list-style-type: none">а) Действия спасательной противопожарной службыб) Анализ телесных повреждений и погибшихв) Аспекты выживаемости <p>Предварительные подпункты раздела «Анализ» могут потребовать корректировки в процессе расследования, однако перечень, определяющий основные области, должен быть рассмотрен в этом разделе. Перечень является хорошей отправной точкой, поскольку он показывает расследователям, где каждое задание по подготовке информации для подзаголовков будет включено в разделе «Анализ» в целом.</p>

3.2.3 Некоторые государства указывают, как правило, причины в хронологическом порядке, не стараясь отмечать степень их важности. Другие государства определяют важность причин и используют такие понятия как основные причины и сопутствующие обстоятельства.

3.2.4 Если известна причина, необходимо опубликовать сообщение, при наличии обоснования, используя такие определяющие слова как «вероятно» или «возможно». Заявление о причинах является, как правило, повторением заявлений, сделанных во время или после завершения подготовки анализа или выводов. Например, если в анализе и выводах сообщается о том, что причина или обстоятельства события

являются «вероятными», в этом случае заявление о причинах должно включать аналогичное определение (предполагаемое).

3.2.5 В том случае, если отсутствует достаточно доказательств причин авиационного происшествия, необходимо чётко указать, что причины не были установлены. Во многих случаях желательно указывать в определении «возможные» или «вероятные» причины. Однако нет необходимости сообщать весь перечень возможных причин.

3.2.6 Причины необходимо формулировать таким образом, чтобы, насколько это возможно, минимально указывать вину или ответственность. Вместе с тем, полномочные органы по проведению расследования не должны отказываться от сообщения причины только в связи с возможными обвинениями в результате заявления о причине. В таблице 1-3 приводится пример формулировок причин.

Таблица 1-3. Пример изложения причин

Пример формулировок причин	
Одно авиационное происшествие - аналогичные причины	
Причинами данного авиационного происшествия являлись:	Причинами данного авиационного происшествия являлись:
<ul style="list-style-type: none"> • неспособность администрации аэропорта определить и устранить дефекты дренажной системы ВПП; 	<ul style="list-style-type: none"> • известный и недостаточный дренаж ВПП;
<ul style="list-style-type: none"> • неспособность диспетчеров УВД сообщить лётному экипажу о наличии стоячей воды на ВПП; 	<ul style="list-style-type: none"> • отсутствие связи между УВД и лётным экипажем в отношении загрязнённого состояния ВПП;
<ul style="list-style-type: none"> • неправильный контроль лётным экипажем за воздушной скоростью; и 	<ul style="list-style-type: none"> • пролёт ВС порога ВПП на 16 уз выше расчётной скорости захода на посадку; и
<ul style="list-style-type: none"> • неправильный контроль лётным экипажем за реверсами тяги. 	<ul style="list-style-type: none"> • позднее включение реверса тяги.

Примечание. Изложение причин слева касается трёх групп лиц - лётного экипажа, администрации аэропорта и диспетчеров УВД. Поскольку формулировка причин не должна определять фактическую степень ответственности, изложение причин должно касаться функций, которые не были выполнены на необходимом уровне для обеспечения безопасности полётов. Данное функциональное заявление логически приводит к корректирующим или предупредительным мерам, которые необходимо рекомендовать для предотвращения авиационных происшествий в будущем.

3.3 Рекомендации по обеспечению безопасности.

3.3.1 Согласно Авиационным правилам единственной целью расследования авиационного происшествия является предотвращение авиационных происшествий и инцидентов в будущем. Поэтому очень важным является подготовка необходимых

рекомендаций по обеспечению безопасности полётов. Рекомендации по обеспечению безопасности являются действиями для предотвращения других авиационных происшествий по аналогичным причинам или уменьшения последствий таких авиационных происшествий. С целью обеспечения выполнения необходимых действий, каждая рекомендация по безопасности полётов должна иметь конкретный адресат, которым является, как правило, соответствующий полномочный орган, ответственный за вопросы, связанные с рекомендацией.

3.3.2 Авиационные правила требуют, чтобы на любом этапе расследования авиационного происшествия полномочный орган по расследованию авиационного происшествия государства, который проводит расследование, рекомендовал соответствующим полномочным органам, в том числе других государств, любые предупредительные меры, которые необходимо своевременно принять для обеспечения безопасности полётов. Предварительные рекомендации по обеспечению безопасности полётов, подготовленные в ходе расследования, могут быть включены в раздел рекомендаций по обеспечению безопасности окончательного отчёта. Кроме того, необходимо указать предупредительные меры, принятые после предварительных рекомендаций, аналогично любым другим предупредительным мерам, принятым соответствующими полномочными органами и отраслью, в частности, изменённые эксплуатантом ВС правила производства полётов и выдачи изготовителем эксплуатационного бюллетеня. Сообщение предупредительных мер в окончательном отчёте имеет большое значение для предотвращения авиационных происшествий теми, кто выполняет аналогичные полёты.

3.3.3 Рекомендация по обеспечению безопасности полётов должна излагать проблему, связанную с безопасностью полётов и мотивировать принятие необходимых мер. Пример рекомендации приводится в таблице 1-4. Необходимо обращать больше внимание на саму проблему, а не на предложенное решение. Необходимо учитывать, чтобы рекомендация включала описание решения конкретной проблемы или была достаточной гибкой, чтобы предоставить адресату свободу действий для определения путей достижения цели рекомендации. Рекомендация по обеспечению безопасности полётов должна определять необходимые действия, однако полномочные органы, отвечающие за эти вопросы, сами определяют объем работы для выполнения задачи рекомендации. Это особенно важно в том случае, если отсутствуют все основные факты и необходимо провести дополнительное расследование, изучение и проверку. Кроме того, полномочный орган по расследованию авиационных происшествий может не иметь детальной информации и опыта, которые необходимы для оценки финансовых, эксплуатационных и политических последствий конкретных и подробных рекомендаций для адресата.

Таблица 1-4. Пример рекомендации по безопасности полётов

Пример подготовки рекомендации по безопасности полётов

Рассмотрите следующую рекомендацию по безопасности полётов:

«ИКАО необходимо создать рабочую группу для разъяснения Стандартов и Рекомендуемой практики в Приложении 14, касающихся маркировки осевых линий ВПП по отношению к смещённым маркировкам порога ВПП и зонам разворота на обратный курс».

Согласно вышеуказанной рекомендации, адресат (в данном случае ИКАО), должен иметь достаточное обоснование, чтобы определить, каким образом можно выполнить задачу этой рекомендации. ИКАО сама должна решить, кто будет выполнять эту работу, например, рабочая группа, группа консультантов или экспертов. Может быть также использовано общее положение, в частности «международные требования», таким образом, позволяя ИКАО определить, будут ли Стандарты, Рекомендуемая практика и/или инструктивный материал целесообразными для выполнения задачи рекомендации. На основании вышеизложенного обоснования, предпочтительной будет следующая формулировка рекомендации по безопасности полётов:

«Полномочный орган по расследованию авиационных происшествий рекомендует, чтобы ИКАО повторно рассмотрела требования Приложения 14, касающиеся маркировки осевых линий ВПП по отношению к совмещённым маркировкам порога ВПП и зонам разворота на обратный курс».

3.4 Во время проведения расследований авиационных происшествий часто выявляются вопросы, которые не связаны с авиационным происшествием, однако касаются недостатков в области обеспечения безопасности полётов. Такие недостатки, касающиеся обеспечения безопасности полётов, должны быть указаны в окончательном отчёте.

3.5 В резюме, рекомендации по обеспечению безопасности полётов должны включать убедительное изложение проблемы безопасности полётов с учётом возможных рисков для безопасности полётов, а также рекомендованный порядок действий ответственного полномочного органа для принятия решения в отношении устранения небезопасных условий. Рекомендации по обеспечению безопасности полётов должны определять необходимые действия и в тоже время предоставлять исполнительному полномочному органу возможность деятельности для определения путей решения проблемы.

Приложения

Приложения к Окончательному отчёту должны включать, по мере необходимости, любую дополнительную информацию, которая считается необходимой для понимания отчёта, в частности глоссарий, сопроводительные технические отчёты, схемы места авиационного происшествия, фотографии и данные бортовых самописцев. Графики и диаграммы должны быть выполнены профессионально, и включать только информацию, необходимую для понимания отчёта. Приложения к Окончательному

отчёту должны быть пронумерованы и перечислены в содержании. Ниже приводится перечень приложений, который, как правило, включается в окончательный отчёт:

- а) расшифровка записей переговоров;
- б) считывание информации самописца полётных данных;
- в) план полёта и загрузочная ведомость;
- г) отчёты о результатах технического расследования;
- д) соответствующие страницы руководств и справочников;
- е) соответствующие записи о техническом обслуживании;
- ж) карты и диаграммы;
- з) фотографии.

Форма и содержание отчёта о расследовании авиационного (серьёзного) инцидента.

Утверждаю: _____
должность, фамилия, инициалы

дата «__» _____ 20__ г.

В соответствии со Стандартами Международной организации гражданской авиации (Приложение – 13 «Расследование авиационных происшествий и инцидентов»), статьи 115, главы 18 Воздушного Кодекса КР и пункта 8, параграфа 1, главы 3 АПКР-13 данный отчёт выпущен с единственной целью предотвращения авиационных происшествий и инцидентов в будущем.

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

В случае отсутствия других указаний, рекомендации настоящего отчёта касаются регламентирующих полномочных органов государства, отвечающих за выполнение рекомендаций. Полномочные органы принимают решение о необходимых мерах.

Отчёт

о расследовании серьёзного авиационного инцидента
(авиационного инцидента) с самолётом (вертолётom)

(тип, государственный регистрационный опознавательный знак)

(место составления отчёта)(дата)

Комиссия в составе:
председателя

(должность, фамилия, инициалы)

членов комиссии

(должность, фамилия, инициалы)

(должность, фамилия, инициалы)

назначенная приказом

(должность лица, назначившего комиссию)

от _____ № _____, с _____ по _____ провела расследование

авиационного инцидента с самолётом (вертолётom)

(тип, государственный регистрационный опознавательный знак и принадлежность)
происшедшего

(дата, место)

1. Обстоятельства.

1.1. В произвольной форме излагается следующая информация:

- а) дата события, принадлежность ВС и экипажа, выполняемое задание, номер рейса, маршрут полёта, количество пассажиров на борту, в том числе детей;
- б) последний аэропорт вылета, время вылета, намеченный пункт посадки;
- в) этап полёта, на котором произошло событие, время события (UTC и местное), время суток (день, ночь), метеоусловия (простые, сложные);
- г) место события относительно легко определяемого географического пункта, его высота над уровнем моря, краткая характеристика местности, характер грунта;
- д) что конкретно произошло;
- е) последствия события для людей и ВС (количество получивших телесное повреждение из числа пассажиров, в том числе отдельно взрослых и детей, и членов экипажа, а также степень их тяжести), указать травмы, полученные при эвакуации из потерпевшего бедствие ВС и других лиц, степень повреждения ВС.

Другие необходимые данные приводятся в зависимости от обстоятельств события.

2. Фактическая информация.

2.1 Данные об экипаже

О командире ВС (и членах экипажа, если они имеют отношение к инциденту) приводятся следующие сведения:

- а) должность, фамилия, имя, отчество, возраст, квалификационный класс, образование (наименование учебного заведения и год окончания), метеоминимум (для командира ВС);
- б) общий налёт, налёт на данном типе, в данной должности, налёт поданному виду авиационных работ;
- в) имел ли авиационные происшествия или подобные инциденты в прошлом. Даётся краткая характеристика профессиональной подготовки экипажа.

2.2 Данные о персонале наземных служб (приводятся только в тех случаях, когда событие связано с неправильными действиями этих служб).

Приводятся: должность, фамилия, имя, отчество, возраст, образование (наименование учебного заведения и год окончания), стаж работы в данной должности, специальная подготовка, квалификация.

О персонале службы воздушного движения, кроме этого, указывается наличие нарушений по УВД в прошлом, прохождение медицинского контроля и инструктажа перед затоплением на дежурство, последняя проверка теоретических знаний и практических навыков.

Даётся оценка уровня профессиональной подготовки персонала наземных служб.

2.3 Данные о воздушном судне.

Указывается:

- а) тип, государственный регистрационный опознавательный знак, заводской номер ВС, его завод-изготовитель и дата выпуска;
- б) налёт с начала эксплуатации, количество посадок;

- в) количество ремонтов, ремонтный завод и дата последнего ремонта налёт и количество посадок после последнего ремонта;
- г) даты и виды последнего периодического и оперативного технического обслуживания; масса и центровка ВС;
- д) наличие (отсутствие) замечаний в подготовке авиационной техники к последнему полёту и замечаний по ее работе.

Если событие связано с нарушением работоспособности двигателей, то по этим двигателям указывается:

- е) тип, заводской номер, завод-изготовитель и дата выпуска;
 - ж) наработка с начала эксплуатации, наработка после последнего ремонта, количество ремонтов, ремонтный завод, дата последнего ремонта.
- Даётся краткая оценка соответствия технической эксплуатации ВС установленным требованиям.

2.4 Метеорологическая информация.

Приводится прогнозируемая и фактическая погода на месте события, передача метеоинформации на борт. В случае, если событие произошло из-за неблагоприятных метеоусловий или они сопутствовали ему, приводятся все необходимые данные в соответствии с требованиями «Инструкции по сбору и анализу метеоинформации при расследовании авиационных происшествий и инцидентов».

Даётся краткая оценка метеобеспечения полёта. В случае вынужденной посадки ВС на водную поверхность даются данные о температуре воды, плотности воды, скорости течения, высоте волн, удалённости от суши.

2.5. Данные о средствах связи, навигации и наблюдения (если событие связано с ними).

Указываются наличие по таблице оснащения, исправность и использование. Отмечаются случаи отказов и неправильного использования. Даётся краткая оценка радиосветотехнического обеспечения полёта.

2.6. Данные об аэродроме (если событие произошло в его пределах).

Указываются состояние, вид покрытия, уклоны, длина и ширина лётной полосы и ее элементов, коэффициент сцепления на ВПП (если событие связано с выкатыванием за ее пределы или грубой посадкой), расположение препятствий в районе аэродрома, тип и состояние светосигнального оборудования и т. д. (если событие связано с преждевременным снижением или столкновением, либо угрозой столкновения с препятствиями в районе аэродрома).

2.7. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд (если событие связано с вынужденной посадкой ВС, пожаром).

Приводятся данные о времени обнаружения места события, прибытия аварийно-спасательной команды. Указываются причина возникновения и характер пожара, время его ликвидации, количество задействованной пожарной техники, эффективность проведения аварийно-спасательных работ. Указывается количество лиц, получивших термические ожоги (членов экипажа, пассажиров, лиц, принимавших участие в АСР).

2.8. Данные о травмированных пассажирах и членах экипажа.

Приводятся диагнозы каждого из пострадавших при событии с указанием тяжести вреда здоровью.

2.9. Работы, проведённые комиссией.

Указываются результаты проверок, испытаний, осмотров авиационной техники. Приводятся анализы ГСМ. Дается анализ полётной информации по записям бортовых самописцев.

2.10. Другая информация.

Приводится вся фактическая информация, необходимая для обоснования заключения о причинах события и не отражённая в предыдущих разделах отчёта. При необходимости делаются точные ссылки на другие материалы расследования.

3. Анализ.

Данный раздел является основным разделом Окончательного отчёта комиссии по расследованию и должен полностью обосновывать заключение о причинах события и рекомендации комиссии.

Раздел должен содержать:

а) хронологическое описание событий, имевших место в процессе возникновения и развития особой ситуации с раскрытием причинно-следственных связей между ними;

б) анализ всех выявленных в процессе расследования отклонений в действиях должностных лиц, работе авиационной техники, обеспечении полёта, отклонений от норм проектирования, изготовления и эксплуатации, недостатков руководящих документов и т. п. с определением степени влияния этих отклонений на исход полёта и обоснованием необходимости разработки профилактических мероприятий по их устранению;

в) анализ и обоснование причин возникновения отклонений, оказавших влияние на возникновение и развитие особой ситуации и исход полёта.

В анализе указываются все недостатки и нарушения в подготовке и действиях экипажа, персонала служб обеспечения и управления полётом, проведения АСР, проектировании, изготовлении и технической эксплуатации авиационной техники, недостатки руководящих документов, выявленные в процессе расследования, которые не оказали непосредственного влияния на исход полёта, но отрицательно влияют на безопасность полётов в целом. Должны также приводиться факторы, оказавшие благоприятное воздействие на исход полёта или последствия события;

По каждому недостатку, требующему разработки мероприятий, даётся краткое обоснование их необходимости.

Вся необходимая для понимания и обоснования анализа фактическая информация включается в текст раздела. При необходимости даются точные ссылки на другие материалы расследования.

4. Заключение.

В произвольной форме приводится формулировка причины (причин) события. Формулировка должна включать в себя все отклонения, приведшие к возникновению и развитию особой ситуации.

После формулировки причины события указываются обобщённые группы причин и детализированные причины (факторы), оказавшие влияние на исход полёта.

Примечание: Последовательность изложения отклонений в формулировке заключения не отражает степени их значимости.

5. Рекомендации по обеспечению безопасности.

В разделе приводятся рекомендации (без указания исполнителей и сроков выполнения), направленные на устранение выявленных при расследовании недостатков, оказавших влияние на возникновение и развитие особой ситуации и исход полёта, а также рекомендации, направленные на устранение недостатков, не оказавших непосредственно влияние на возникновение, развитие особой ситуации и исход данного полета, но отрицательно влияющих на безопасность полётов в целом.

Председатель комиссии

(подпись, инициалы, фамилия)

Члены комиссии

(подпись, инициалы, фамилия)

К отчёту о расследовании прикладываются материалы расследования события. Все материалы располагаются в деле события следующим образом:

- а) отчёт о расследовании события;
- б) приложения:
 - приказ о назначении комиссии по расследованию;
 - первоначальное донесение о событии;
 - протоколы заседания комиссии;
 - отчёты подкомиссий;
 - материалы специальных исследований и экспертные заключения с приложением соответствующих заданий комиссии по расследованию.

Правила составления отчёта

1. Общие рекомендации

Цель написания любого отчёта заключается в сообщении читателям фактов, касающихся предмета отчёта, выраженных в сжатой, чёткой, однозначной и хорошо организованной форме. Во время составления Окончательного отчёта автор не должен предполагать, что каждый читатель отчёта знает технические детали. Поэтому информация не должна опускаться, если она является очевидной для автора. Составитель отчёта должен помнить, что читатели не были на месте авиационного происшествия и не принимали участие в расследовании. Ответственность автора заключается в передаче читателю словесного описания картины авиационного происшествия и расследования. Составитель отчёта должен предполагать, что читатель является компетентным, однако не имеет информации, и он будет анализировать представленные факты с целью проверки выводов Окончательного отчёта. Например, если автор считает очевидным, что погодные условия не являлись фактором авиационного происшествия, это необходимо чётко указать, однако читатель должен иметь достаточно информации о погодных условиях для подтверждения этого вывода.

2. Редакционные требования

2.1. Описывать беспристрастно и объективно.

2.1.1 Отчёт не должен составляться как в пользу любой стороны, связанной с авиационным происшествием, например, пилота, эксплуатанта, изготовителя ВС или специально заинтересованной группы, в частности сторонников снижения уровня шума, так и отражать предвзятое отношение в отношении любой стороны.

2.1.2 Чёткое описание должно излагаться в повествовательной форме, без витиеватых описаний и пунктов, представляющих человеческий интерес. Читатель не должен замечать личность расследователя или предвзятое мнение. Во время составления отчёта об авиационном происшествии, как правило, не используется излишнее употребление прилагательных и наречий.

2.1.3 Автор должен излагать факты, а не стремиться произвести впечатление на читателя. В том случае, если Окончательный отчёт должен охватывать такие сложные области как аэродинамика, металлургия и управление системами ВС, вопрос должен излагаться таким образом, чтобы его легко можно было понять. В целях сохранения чёткости текста окончательного отчёта, сложные вопросы могут объясняться в добавлении к окончательному отчёту.

2.1.4 Вопросы, которые являются равнозначными по важности, должны быть одинаково отражены во время описания фактов, условий и обстоятельств.

2.2. Ясность.

2.2.1 Использование формы, предложенной в приложении к Авиационным правилам, является общепринятым подходом для подготовки Окончательного отчёта.

2.2.2 Ясность отчёта обеспечивается последовательностью изложения. История полёта, например, должна описывать полет в логической последовательности от его начала до завершения. Непоследовательное описание событий может запутать читателя.

2.2.3 Каждое предложение должно быть логичным. Расследователю необходимо тесно связывать содержание предложения и форму его изложения. Большие интервалы между существительным и глаголом нарушают структуру предложения. Информация

должна иметь логическое построение в каждом разделе и быть указана под соответствующими заголовками.

2.2.4 Расследователь должен предоставить читателю введение и содержание новой информации или идей путём ссылки на любую соответствующую информацию, которая уже сообщена.

2.2.5 Местоимения, особенно «это», «тот» и «оно», должны быть расположены близко к своему существительному для ясности понимания. Местоимение должно относиться к конкретному, а не предполагаемому существительному.

2.2.6 Предложения должны начинаться с настоящего подлежащего, а не подлежащих типа «Это является...» или «Оно произошло...».

2.2.7 Расследователь должен выбирать слова, которые наилучшим образом соответствуют описанию ситуации. Необходимо избегать нечёткой терминологии, например, «Повреждение ВС представляется результатом» или «Предполагается, что воздушное судно начало переворачиваться после удара левой законцовкой крыла». Такие слова, как - наверное, предполагается и возможно, являются недостаточно точными для изложения фактов в отчёте. Расследователь должен указывать установленные факты и не сообщать о том, что, наверное, предполагается и возможно произошло.

2.2.8 Выводы и заключения в отчёте должны быть чётко выраженными и однозначными для понимания.

2.3. Лаконичность.

2.3.1 Длинные предложения осложняют понимание читателем содержание текста автора. Это не означает, что отчёт должен быть составлен только из простых предложений. Длинные предложения допускаются в том случае, если они понятны. Любое предложение, которое необходимо повторно прочитать для понимания, считается длинным.

2.3.2 Расследователю необходимо избегать ненужных повторений, а также указание излишних и посторонних данных, которые путают читателя и затрудняют понимание указанных выводов.

2.4. Последовательность.

Расследователю необходимо проверять последовательность использования терминологии в отчёте. Он должен пользоваться одинаковыми терминами, аббревиатурой и транскрипцией для одинаковых понятий. При использовании сокращений, расследователь должен полностью пояснять термины, а затем указывать их сокращения в скобках, если они употребляются первый раз. Затем можно использовать только сокращения. Все использованные сокращения должны быть включены в словарь терминов.

2.5. Род.

Избегать использование стереотипа рода, например, называть председателя комиссии или инженера местоимением «он».

2.6. Активный и пассивный залог

2.6.1 Выбор залога имеет большое значение для усиления повествования. Активный залог является более сильным и менее неопределённым, чем пассивный залог. Использование пассивного залога часто приводит к многословности, нечёткости и иногда к грамматическим ошибкам. В большинстве случаев предпочтительнее использовать активный залог. Например, вместо «Когда пилот обнаружил утечку топлива...», лучше написать «Когда утечка топлива была обнаружена пилотом...».

2.6.2 Пассивный залог более предпочтительно использовать, например, в следующих случаях:

- а) когда участник или исполнитель акта является неизвестным;

- б) когда ссылка на участника является нецелесообразной; и
- в) или когда участник является менее важным, чем действие, например, «двое, оставшихся в живых, были спасены...».

2.6.3 Расследователь должен определять, когда какой залог лучше использовать и не злоупотреблять пассивным залогом.

2.7. Чтение и редактирование.

2.7.1 Редактирование является частью написания отчёта. Немногие расследователи могут с первого раза чётко выразить то, что они хотят сообщить. Одним из способов улучшения ясности текста является следующий процесс: написание - чтение, повторное написание - повторное чтение. Расследователь должен редактировать, что он написал и проверять, требуется ли уточнение ясности, сокращение, изменение порядка изложения или другие изменения. Опытные расследователи находят преимущество в том, чтобы отложить отчёт на несколько дней, затем критически проанализировать его и убедиться в том, что он отражает намеченное содержание. Дополнительные замечания других расследователей часто обращают внимание на двусмысленные фразы отчёта, которые автору необходимо изменить. Замечания других расследователей необходимо воспринимать как конструктивные предложения, а не как личную критику.

2.7.2 Расследователь должен отредактировать отчёт, чтобы убедиться, что он является логичным и последовательным. Некоторыми общими недостатками отчётов являются:

а) поспешное обобщение: обоснование вывода несколькими отдельными показаниями, например, «Трое из десяти свидетелей подтвердили, что пилот выполнял полёт слишком низко»;

б) использование категоричных слов, в частности «всегда» или «никогда»: эти слова часто являются неуместными, например, «Столкновения в воздухе всегда являются результатом невнимательности пилотов»;

в) чрезмерное упрощение: увязывание двух событий, словно одно вызвало другое, в то время как взаимосвязь между ними является более сложной, например, «Данная практика является нарушением основных правил полёта»;

г) предполагаемые выводы: подготовка выводов на основании недостаточных данных, например, «На основании большого опыта эксперты пришли к выводу о том, что происшествия во время посадки являются результатом неустойчивого захода на посадку»;

д) следствие ошибочного вывода: предположение, что поскольку одно событие происходило после другого, второе событие было вызвано первым, например, «Авиационные происшествия СФИТ чаще всего происходят с неопытными пилотами»;

е) две крайности: предположение, что на сложный вопрос имеется только два возможных ответа, например, «Выбор заключался в том, чтобы выполнять полет согласно указаниям компании или совсем отказаться от него»;

ж) нелогичное заключение: составление вывода, который логически не связан с представленными фактами, например, «Используя своё положение директора по производству полётов, он имел полное право определить уровень квалификации своих пилотов»; и

з) ошибочная аналогия: предположение, что поскольку два условия или две ситуации имеют некоторое сходство, они должны быть аналогичными в других областях, например, «Полет воздушного судна ночью не отличается от полёта днём в ПМУ».

3. Стиль выражение

3.1 Вина или ответственность.

3.1.1В Авиационных правилах указывается, что целью расследования не является установление доли чьей-либо вины или ответственности. Вместе с тем, доля чьей-либо вины или ответственности иногда может подразумеваться на основании выводов. В этом случае важно, чтобы все установленные причины были чётко указаны в отчёте. В противном случае под угрозу будет поставлена цель проведения расследования, которая заключается в предотвращении авиационных происшествий и инцидентов в будущем.

3.1.2Избегайте слов и фраз, которые ассоциируются с чьей-либо виной. Например, используйте утверждение «Оператор не уведомил...» вместо выражения «Оператор не смог уведомить». Расследователь не должен описывать как с позиции сотрудника нормативного органа, который озабочен несоблюдением правил и требований, так и с позиции руководителя компании, цель которого может заключаться в оказании поддержки дисциплинарным или правовым действиям.

3.2. Нарушение нормативных документов или приказов.

3.2.1 Отклонения от принятых норм соблюдения правил и процедур должны быть чётко указаны, если они касаются авиационного происшествия. Характер нормативного документа и степень отклонения от него должны быть достаточно подробно описаны, чтобы объяснить последствия этого отклонения для безопасности полёта. Анализ должен объяснять причины, почему отклонение создало угрозу.

3.2.2Если нарушение указывается в качестве причины, должно быть понятно, что выполнение нормативного документа или процедуры могло предотвратить авиационное происшествие или уменьшить последствия авиационного происшествия.

3.3. Человеческие переживания.

Расследователю необходимо учитывать человеческие переживания, связанные с авиационным происшествием, путём использования уважительного и сдержанного языка изложения в отчёте. Если необходимо сообщить информацию чувствительного характера, поскольку она имеет отношение к причинам или несоблюдению безопасности полёта, она должны быть указана с должной степенью деликатности.

4. Общепринятый язык изложения

Многие полномочные органы по расследованию авиационных происшествий используют стандартную терминологию для описания деталей, которые указываются в любом окончательном отчёте об авиационном происшествии, в частности уровень квалификации экипажа и технологичность ВС. См. приложение 6 к главе 6 «Общепринятые выводы» настоящего Руководства.

5. Словарь терминов

Словарь терминов должен прилагаться к Окончательному отчёту. Он должен включать только те сокращения, которые использовались в отчёте.

Условные обозначения и сокращения

1. Введение

1.1 Настоящее приложение включает перечень условных обозначений и сокращений, которые могут быть использованы в Окончательном отчёте.

1.2 Во время составления словаря сокращений для отчёта об авиационном происшествии, включаются только те сокращения, которые использовались в отчёте.

2. Условные обозначения

° - градус (например, °С (температура) и 1° (угол))

% - процент (например, 95% скорость вентилятора (N1))

' - минута

" - секунда

2. Сокращения

АДП	аэродромный диспетчерский пункт
АДЦ	аэродромный диспетчерский центр
АСУП	система автоматического управления полетом
АМСГ	авиационная метеорологическая станция (гражданская)
АМЦ	авиационный метеорологический центр
АП	авиационное происшествие
АРК	автоматический радиокompас
АС	автоматизированная система
АСК	аварийно-спасательная команда
АТБ	авиационно-техническая база
БСПС	бортовая система предупреждения столкновений
ВВС	военно-воздушные силы
ВМУ	визуальные метеорологические условия
ВОРЛ	вторичный обзорный радиолокатор
ВПП	взлётно-посадочная полоса
ВС	воздушное судно
ВСУ	вспомогательная силовая установка
ВЧ	высокая частота (3000-30 000 кГц)
ГА	гражданская авиация
гПа	гектопаскаль
ГСМ	горюче-смазочные материалы
ГСЧС	Государственная служба по чрезвычайным ситуациям

Гц	герц (цикл в секунду)
ИАС	инженерно-авиационная служба
ИВС	индикаторная воздушная скорость
ИЗ	индикаторная земная скорость
ИКАО	международная организация гражданской авиации
ИНС	инерциальная навигационная система
КВС	командир воздушного судна
кг	килограмм (килограммы)
кГц	килогерц
КЗБ	концевая зона безопасности
км	километр (километры)
км/час	километр в час
кН	килоньютон
КПТ	концевая полоса торможения
л	литр (литры)
л	лево (обозначение ВПП)
ЛОРАН	система дальней радиоаэронавигации
м	метр (метры)
МВД	Министерство внутренних дел
МВЛ	местные воздушные линии
МДП	местный диспетчерский пункт
МИД	Министерство иностранных дел
мГц	мегагерц
мин	минута (минуты)
мм	миллиметр (миллиметры)
м. миля	морская миля (мили)
МС	место стоянки
МСА	Международная стандартная атмосфера
ОВД	обслуживание воздушного движения
ОВД	организация воздушного движения
ОВЧ	очень высокая частота (300-3000 МГц)
ОКБ	опытное конструкторское бюро
ПВО	противовоздушная оборона
ПВП	правила визуальных полётов

ПДСП	Производственно-диспетчерская служба предприятия
ПМУ	приборные метеорологические условия
ПОС	противо-обледенительная система
ППП	правила полётов по приборам
ПРЛ	посадочный радиолокатор
РВД	располагаемая взлётная дистанция
РГ	рабочая группа
РД	рулёжная дорожка
РДР	располагаемая длина разбега
РДЦ	районный диспетчерский центр
РЛЭ	руководство по лётной эксплуатации
РПП	руководство по производству полётов
РПД	располагаемая посадочная дистанция
РПИ	район полётной информации
РТО	радиотехническое оборудование
с	секунда (секунды)
ГКНБ	Государственный Комитет Национальной Безопасности КР
СИ	международная система единиц
см	(сантиметры)
СТО	светотехническое оборудование
т	тонна
УВД	управление воздушным движением
УВЧ	ультравысокая частота (300-3000 МГц)
уз	узел (узлы)
фут	фут(футы)
фут/мин	фут в минуту
ЦКОП	центр координации и обеспечения полётов
ЦКП	центральный командный пункт
ч	час (часы)
ЭЛТ	электронно-лучевая трубка
АС	переменный ток
	справочный циркуляр
ACARS	бортовая система связи адресации и передачи данных
AD	директива по лётной годности

ADF	автоматический радиопеленгатор
ADI	командный авиагоризонт
ADIZ	опознавательная зона ПВО
ADREP	Автоматизированная система сбора, обработки, хранения и распространения информации об авиационных происшествиях и инцидентах
ADS	автоматическое зависимое наблюдение
AFIS	аэродромная служба полётной информации
AFTN	сеть авиационной фиксированной электросвязи
AGL	над уровнем моря
AIC	циркуляр аэронавигационной информации
CAI	сборник аэронавигационной информации
AIREP	донесение с борта
ANO	аэронавигационное задание
AOA	угол атаки
AOC	сертификат эксплуатанта
AOM	руководство по эксплуатации воздушного судна
APP	диспетчерский орган подхода
ARTCC	центр управления воздушным движением на маршруте
ASI	указатель воздушной скорости
ASR	обзорный аэродромный радиолокатор
ATFM	организация потока воздушного движения
ATIS	служба автоматической передачи информации в районе аэродрома
ATPL	свидетельство линейного пилота авиакомпании
AVASIS	упрощённая система визуальной индикации глиссады
C	градусы Цельсия
	центр (обозначение ВПП)
CAA	полномочный орган гражданской авиации
	ведомство гражданской авиации
CADC	центральный вычислитель воздушных сигналов
CAM	микрофон в кабине экипажа
CAT	турбулентность при ясном небе
	категория
CAVOK	облачность отсутствует и видимость хорошая (код связи)

CFIT	столкновение исправного воздушного судна с землёй
CG	центр тяжести
C of A	удостоверение о годности к полётам
CPL	свидетельство пилота коммерческой авиации
CRM	оптимизация работы экипажа в кабине
CTA	диспетчерский район
CVR	бортовой речевой самописец
DA	абсолютная высота принятия решения
DA/H	абсолютная/относительная высота принятия решения
DC	постоянный ток
DFDR	цифровой самописец полётных данных
DH	относительная высота принятия решения
DME	дальномерное оборудование
E	восток
	восточная долгота
ECAM	электронный централизованный бортовой монитор
EICAS	система индикации работы двигателя и предупреждения экипажа
EFIS	электронная система пилотажного оборудования воздушного судна
EGPWS	усовершенствованная система предупреждения о близости земли
EGT	температура выхлопных газов
ELT	аварийный приводной передатчик
ETA	электромагнитное сопряжение
EPR	степень повышения давления в двигателе
ETA	расчётное время прибытия
	расчётное прибытие
ETD	расчётное время вылета
FAF	контрольная точка конечного захода на посадку
FAP	точка конечного этапа захода на посадку
FAR	федеральные авиационные правила
FCOM	руководство по производству полётов лётного экипажа
FD	пилотажный командный прибор
FDAU	блок выделения полётных данных

FDM	оптимизация работы экипажа в кабине
FDR	самописец полётных данных
FIS	полётно-информационное обслуживание
FL	эшелон полёта
FMC	ЭВМ управления полётом
FMS	система управления полётом
FOD	повреждение посторонним предметом (также предмет)
FSS	станция службы обеспечения полётов
g	нормальное ускорение
GNSS	глобальная навигационная спутниковая система
GPS	глобальная система определения местоположения
GPWS	система предупреждения о близости земли
Hg	ртуть
HSI	авиагоризонт
HUD	индикация на лобовом стекле
IAF	контрольная точка начального этапа захода на посадку
IAS	приборная скорость
ИС	уполномоченный по расследованию
ILS	система посадки по приборам
IRS	инерциальная система координат
JAR	совместные авиационные требования
LED	светоизлучающий диод
LF	низкая частота (30 ÷ 300 кГц)
LLWS	сдвиг ветра на малых высотах
LOFT	лётная подготовка в условиях, приближенных к реальным
М	индикаторное число М
MAC	средняя аэродинамическая хорда
MDA	минимальная абсолютная высота снижения
MDA/H	минимальная абсолютная/относительная высота снижения
MDH	минимальная относительная высота снижения
MEL	перечень минимального оборудования
MET	метеорологический , метеорология
	метеорологическое обслуживание
MLS	микроволновая система посадки

MMEL	основной перечень минимального оборудования
MOC	минимальная высота пролёта препятствий (требуемая)
MOPS	стандарты минимальных эксплуатационных характеристик
MSA	минимальная абсолютная высота в секторе
MSL	средний уровень моря
μ	коэффициент сцепления при скольжении
N	Север, северная широта
	Ньютон
N1	число оборотов турбины высокого давления
N2	число оборотов вентилятора
NDB	всенаправленный радиомаяк
NDT	неразрушающий контроль
NOTAM	извещение для пилотов (извещение, рассылаемое средствами электросвязи и содержащее информацию о введении в действие, состоянии или изменении любого аэронавигационного оборудования, обслуживания и правил или информацию о безопасности, своевременное предупреждение о которых имеет важное значение для персонала, связанного с выполнением полётов)
OAT	температура наружного воздуха
OCA	абсолютная высота пролёта препятствий
OCH	относительная высота пролёта препятствий
OCL	минимальная (безопасная) высота пролёта препятствий
OCS	поверхность высоты пролёта препятствий
OPS	производство полётов
PA	система общения с общественностью
PANS	правила аэронавигационного обслуживания
PAPI	указатель траектории точного захода на посадку
PCU	силовая установка
PIREP	донесение пилота
P/N	номер детали
QA	обеспечение качества
QAR	самописец с быстрым доступом
QFE	атмосферное давление на высоте аэродрома (или пороге ВПП)

QNH	установка на земле шкалы давлений высотомера для получения превышения аэродрома (установка давлений высотомера для получения превышения над средним уровнем моря)
RA	радиовысотомер
	рекомендация по разрешению угрозы столкновения
RCC	координационный центр поиска и спасания
RF	радиочастота
RFFS	служба спасания и борьбы с пожаром
RMI	радиомагнитный указатель курсовых углов
RNAV	зональная навигация
RPM	число оборотов в минуту
RTF	радиотелефон
RVR	дальность видимости на ВПП
S	юг
	южная широта
SAR	поиск и спасание
SAS	система повышения устойчивости
SB	эксплуатационный бюллетень
SCAS	система стабилизации и управления повышением устойчивости
SDR	трудности обслуживания
SEM	электронный сканирующий микроскоп
VRSID	стандартный маршрут вылета по приборам
SIGMET	важная метеосводка (информация о возникновении определённых явлений погоды по маршруту полёта, которые могут повлиять на безопасность полётов воздушных судов)
SL	письмо об обслуживании
SMC	контроль за наземным движением
SMR	радиолокатор контроля наземного движения
S/N	заводской номер
SPECI	специальная авиационная метеосводка
SRA	заход на посадку по обзорному радиолокатору
STAR	стандартный маршрут прибытия по приборам

STOL	короткий взлёт и посадка
SVR	дальность наклонной видимости
TAF	прогноз погоды по аэродрому
TAR	радиолокатор обзора зоны аэродрома
TAS	истинная воздушная скорость
TAWS	система предупреждения об опасности сближения с землёй
TCAS	система выдачи информации о воздушном движении и предупреждении столкновений
TCH	высота пролёта порога ВПП
TDP	точка принятия решения при взлёте
TDZ	зона приземления
TMA	узловой диспетчерский район
TRACON	радиолокационное управление подходом к узловому аэродрому
UAC	диспетчерский центр управления верхним районом (полёта)
UAR	маршрут верхнего воздушного пространства
ULB	подводный приводной маяк
UTC	всемирное координированное время
VASIS	система визуальной индикации глиссады
VOR	всенаправленный ОБЧ-радиомаяк
VOLMET	метеоинформация по каналу радиосвязи
VSI	вариометр
V _{TOL}	вертикальный взлёт и посадка
V ₁	скорость принятия решения
V ₂	минимальная безопасная скорость взлёта
V _{MCA}	минимальная эволютивная скорость в воздухе
V _{MCL}	минимальная эволютивная скорость захода на посадку
V _{MO} /M _{MO}	максимальная допустимая эксплуатационная скорость или минимальная допустимая эксплуатационная скорость
	индикаторное число M
V _R	скорость в момент отрыва носового колеса
V _{REF}	расчётная скорость захода на посадку со всеми работающими
V _S	минимальная индикаторная скорость в полете во время манёвра
V _{S1}	скорость сваливания (взлётная конфигурация)
W	запад
W	западная долгота

Авиационная терминология

Введение.

Настоящее добавление включает два раздела. Первый раздел называется «Описательные технические термины», в котором перечисляются технические термины, имеющие специальное значение, и пояснительные определения. Второй раздел включает некоторые общепринятые термины в области человеческого фактора.

1. Описательные технические термины.

Борозда (борозды). Сглаженная, круглая царапина или царапины в результате износа, как правило, шире зазубрины, с круглыми углами и ровным дном канавки.

Бринеллирование. Круглая поверхность со следами разнеса подшипников, вызванного, как правило, ударной нагрузкой на подшипники. Ложное бринеллирование является износом в результате проскальзывания иголки вперёд и назад в неподвижном кольце подшипника, в то время как настоящее бринеллирование является рельефным смещением материала.

Вздутие. Внешнее утолщение. Возникает, как правило, в результате перегрева или перепада давления. Также: раздувание, утолщение.

Вмятина. Повреждение в результате попадания постороннего предмета, которое вызвало нарушение поверхности с округлённым основанием. Заводской материал смещён, но редко отделен. Также: насечка.

Выдалбливание. Отделение материала под воздействием инородного тела. Также: царапина.

Выработка поверхности. Задиране или активное стирание в результате смещения двух поверхностей под воздействием большого контактного давления.

Выравнивание. Постоянное разрушение кривизны выше допустимых пределов. Возникает, как правило, в результате сжатия.

Глазурование. Нежелательное образование твёрдой, глянцевой поверхности в результате воздействия трения, температуры или образования нагара.

Дуговой (электрический) пробой. Видимые последствия (места пережога, оплавленный металл) электрического разряда между двумя электрическими соединениями. Также: искрение.

Задир. Рваный край, острый выступ или поверхность исходного материала.

Заедание. Ограничение движения, в частности затягивание или заедание, в результате высокой или низкой температуры или попадания постороннего предмета в механизм. Также: заклинивание, затягивание.

Зазубрина(ы). Глубокая царапина или царапины, образованная острыми концами инородного материала.

Заклинивание. Сцепление частей. Может произойти в результате расширения или сжатия под воздействием высокой или низкой температуры, зажатия постороннего предмета в механизме или недостаточной смазки. Также: застраивание, заедание, прилипание.

Закупорка. Полное или частичное засорение трубы, шланга, системы труб, каналов или внутренних отверстий.

Изгиб. Отклонение от первоначальной прямой линии или плоскости под воздействием поперечной силы. Также: загнутый, сложенный, перекрученный.

Износ трением. Измельчение под воздействием трения.

Износ. Расход материала детали в результате использования.

Искривление. Активная деформация первоначального контура детали, как правило, в результате воздействия инородного предмета, нагрузки на конструкцию, чрезмерного локализованного нагрева или любой комбинации этих факторов. Также: вспучивание, скручивание, сгибание.

Истирание. Истирание материала в результате трения.

Касание. Износ в результате трения. Возникает, как правило, в результате ограниченного трения двух частей.

Коррозия. Постепенное разрушение в результате химической реакции. Часто проявляется в виде появления окиси на поверхности заводского материала. Также: ржавчина, окисление.

Местный перегрев. Результат воздействия чрезмерной температуры, которое, как правило, проявляется в изменении цвета и внешнего вида детали. Также: обесцвечивание, перегрев.

Налипание. Перенос метала с одной поверхности на другую. Возникает, как правило, в результате трения двух поверхностей без достаточной смазки.

Нарушение геометрии. Деталь с деформацией прямого угла в отношении плоскости.

Несоответствие. Неправильное соединение двух или более деталей.

Обугливание. Покрытие поверхности слоем нагара. Также: отложение нагара, следы нагара, коксование.

Оголение. Состояние, связанное, как правило, с креплением резьбы или электроизоляции. Отделение материала под воздействием силы.

Осколок. Обломанный край, угол или поверхность заводского материала, как правило, в результате сильного удара; но не отслаивания.

Отслаивание. Разрушение покрытия поверхности. Отслаивание происходит в виде шелушения больших частиц. Отслаиванию, как правило, предшествует или оно сопровождается образованием вздутий. Также: вспучивание, шелушение.

Перекус. Искривление или постепенное отклонение от первоначальной прямой или плоскости, часто вызванное воздействием поперечной силы или нагреванием.

Пересечение. Повреждение частей заводского материала в результате неправильной сборки (в случае срыва резьбы) или недействующих частей (в результате перехлёста проводов).

Повреждение. Разделение под воздействием силы на две или несколько частей. Также: разрушение.

Пористость. Состояние материала в результате образования внутренних полостей. Как правило, появляется в результате отливки или сварки.

Прогорание. Разрушение в результате окисления. Как правило, возникает в результате превышения температуры устойчивости материала к нагреванию.

Прорезь. Углубление, вызванное воздействием инородного тела. Заводской материал смещается, редко отделяется.

Разлом. Обширное разделение на части материала, как правило, в результате большой нагрузки, разницы давления, точечного воздействия силы или сочетания этих факторов. Также: раздутие, разрыв, раскол.

Разрыв. Разделение на части.

Раковина. Небольшое углубление неправильной формы на поверхности исходного материала, появившееся в результате коррозии, скалывания или электрического разряда.

Расплавление. Деформация первоначальной формы под воздействием нагревания, трения или давления.

Расплющивание. Повреждение в результате повторяющихся ударов или касаний.

Расслоение. Разделение или распад на фрагменты. Большая степень разрушения (разрыва), аналогичная разрушению подшипника. Полная утрата первоначальной формы. Также: дробление.

Растрескивание. Острая шероховатость на поверхности, которая постоянно расслаивает поверхность материала. Не путать с отслаиванием.

Растрескивание. Трещины на поверхности. Как правило, возникают в результате нагревания.

Свёртывание. Сворачивание или закругление металлической кромки. Также: загнутый, перевёрнутый.

Скругление. Деталь, которая не соответствует диаметру.

Скручивание. Условия, при которых скрутился конец (концы) лопаток компрессора или турбины в результате трения о корпус двигателя.

Смещение. Неправильно установленная деталь, которая может вызвать повреждение другой детали или соприкасающихся деталей. Также: несоосность, перемещение.

Сплавление. Соединение двух материалов. Возникает, как правило, под воздействием нагревания, трения или электрического тока.

Сплющивание. Внутренняя деформация заводского профиля детали. Как правило, возникает в результате большого перепада давления.

Срезание. Разделение детали режущим движением. Также: надрез.

Трение. Соприкосновение частей под воздействием силы давления или трения.

Трещина. Видимое частичное отделение материала.

Удлинение. Увеличение части. Это результат условий эксплуатации или воздействия избыточной силы. Также: увеличение.

Усталость. Прогрессирующее разрушение детали под воздействием постоянно повторяющихся нагрузок на поверхности материала в результате соприкосновения инородного тела или другой детали, которые непосредственно соприкасались. Также: след соприкосновения двух видов металла.

Царапины. Небольшая, узкая, неглубокая отметка или отметки, образованные в результате движения острого предмета или частицы по поверхности. Материал деформируется, но остаётся неподвижным.

Эксцентриситет. Деталь (детали) у которой смещён установленный центр. Также: нарушение соосности.

Электрические цепи - заземлённые. Цепи, в которых ток заземлён.

Электрические цепи - короткое замыкание. Цепи, в которых ток проходит между соединительными проводами или цепями с различными электрическими потенциалами.

Электрические цепи - разомкнутые. Разомкнутая электрическая цепь в результате расхождения электрических контактов.

Эрозия. Деталь с разрушенной поверхностью под воздействием жидкости или газов. Процесс может ускоряться при нагревании или присутствии металлической крошки.

2. Термины в области человеческого фактора.

Настоящий раздел включает подборку терминов в области человеческого фактора, которые возможно будут использоваться во время подготовки окончательного отчёта об авиационном происшествии. Знание этих терминов поможет во время определения и формулирования аспектов в области человеческого фактора, которые имели место во время авиационного происшествия.

Человеческие факторы.

Бдительность. Сохранение необходимого уровня осознанного внимания для выполнения поставленной задачи. Нарушения внимания могут возникнуть после выполнения задания по контролю в течение определённого периода времени.

Восхищенность. Отвлечение внимания, в результате которого человек наблюдает происходящие события, но не реагирует на них.

Иллюзия. Ошибочное восприятие реальности в результате ограничений чувствительных нервных окончаний и/или способа представления или интерпретации информации.

Интерференция привычных моделей поведения. Поведение, при котором субъект возвращается к изученным раньше ответным моделям поведения, которые не соответствуют выполнению имеющейся задачи.

Направленное внимание. Умственное состояние, во время которого человек полностью сосредотачивает своё внимание на одном предмете и не замечает другие предметы. Создаёт проблемы в том случае, когда человек не способен выполнять более срочное задание или обрабатывать информацию и поэтому не может или не имеет времени для реагирования на сигналы, требующие незамедлительного внимания.

Напряжённость. Вид стресса, появившегося под воздействием требований руководителей, скрытого контроля, самостоятельно поставленных задач, времени, окружающих обстоятельств или взаимоотношений «человек – машина».

Невнимательность. Невнимательность появляется, как правило, в результате чувства безопасности, самоуверенности или ощущения отсутствия страха. Формой невнимательности является скука, возникающая в результате неинтересной или нетребовательной обстановки. Ещё одной формой проявления является самодовольство в результате самонадеянности, небрежности или отсутствия мотивации.

Нервно-психическое возбуждение. Прерывание или изменение направления внимания под воздействием внешних раздражителей или умственных процессов.

Ошибочная оценка. Ожидание события может снизить индивидуальную способность обнаруживать свидетельство того, что события не развиваются таким образом, как предполагалось.

Познавательное насыщение. Информация для восприятия, которая превышает индивидуальный объём внимания.

Показатель авторитета в лётной кабине. Необходимые опыт и умение действовать в конкретной обстановке, которые являются факторами для определения уровня авторитета пилота.

Пространственная дезориентация. Неправильная ориентация в пространстве.

Резкая усталость. Результат чрезмерной физической и/или умственной деятельности в течение короткого периода времени.

Самоуспокоенность. Состояние ослабленного сознательного внимания, возникшее в результате чувства безопасности или самоуверенности. Поведение во время состояния самоуспокоенности включает чрезмерную самоуверенность и скуку, которые могут существенно снизить работоспособность.

Ситуационная осведомлённость. Способность следить за важными приоритетными событиями и окружающими субъект условиями.

Стресс. Умственная или физическая необходимость, требующая действия или корректировки.

Утомление. Постепенное снижение активности в результате длительной или чрезвычайно активной умственной или физической деятельности, лишения сна, нарушения циклов диуреза или жизненных стрессов.

Хроническая усталость. Последствие продолжительного испытания периодов резкой усталости в течение многих дней или недель, без необходимых периодов отдыха для восстановления.

Общепринятые выводы

Нижеследующие выводы могут использоваться в отчётах об авиационных происшествиях и приводятся только в качестве примеров. Председатель комиссии должен обеспечивать, чтобы каждый вывод в отчёте об авиационном происшествии относился к делу, был достоверным и в соответствующем контексте.

1. Воздушное судно

а) ВС было сертифицировано, оборудовано и обслуживалось в соответствии с действующими правилами и утверждёнными процедурами.

б) ВС имело действующий сертификат лётной годности и обслуживалось согласно утверждённым нормативам.

в) Учётная документация технического обслуживания свидетельствует о том, что ВС было оборудовано и обслуживалось согласно действующим правилам и утверждённым процедурам.

г) ВС было подготовлено к полёту перед началом вылета.

д) Масса и центр тяжести ВС соответствовали установленным пределам.

е) Отсутствуют вещественные доказательства любого дефекта или неисправности ВС, которые могли быть связаны с авиационным происшествием.

ж) Отсутствуют вещественные доказательства разрушения планера ВС или неисправности системы перед авиационным происшествием.

з) Конструкция ВС была ненарушенной перед ударом.

и) Все поверхности управления и ВС были повреждены в результате сил удара.

к) ВС было разрушено силами удара и пожара после удара.

л) В связи с разрушением ВС в результате удара и пожара, не представляется возможным установить наличие неисправностей или отказов систем, связанных с данным авиационным происшествием.

м) Разрушение ВС в результате удара и пожара не представили возможным установить какой-либо отказ материальной части или неисправность системы.

н) Положение переключателей топливных баков невозможно определить в связи с большими разрушениями в результате пожара.

о) Образцы топлива соответствовали сорту и качеству и не содержали примесей.

п) Топливо, оставшееся в топливных баках ВС, не содержало примесей и соответствовало рекомендованному сорту.

р) Двигатель(и) остановился (-лись) в результате полной выработки топлива (отсутствия на борту расходоуемого топлива).

с) Двигатель(и) остановился (-лись) в результате нехватки топлива (расходоуемого топлива на борту).

т) Система переговорного устройства, светосигнальное оборудование кабины экипажа и другие резервные электрические системы вышли из строя примерно за четыре минуты перед ударом в результате резкого падения мощности аккумуляторов по неустановленным причинам.

у) Устаревшая конструкция основных пилотажных приборов и радионавигационных систем способствовали потере ситуационной ориентировки во время большой рабочей нагрузки экипажа.

ф) Изношенное состояние левой покрышки снизило эффективность торможения в условиях мокрой ВПП.

х) Повреждение лопасти винта и крутка произошли во время удара работающего двигателя.

ц) Винт(ы) имеет(ют) продольные царапины и повреждение во время кручения, характерное для работающего двигателя во время удара.

2. Экипаж/пилоты

а) Лётный экипаж/командир/второй пилот имели свидетельства и допуск для выполнения полёта согласно действующим правилам.

б) Лётный экипаж/командир/второй пилот имели необходимые свидетельства, соответствовали медицинским требованиям и достаточно отдохнули для выполнения полёта.

в) Лётный экипаж/командир/второй пилот соответствовали требованиям в отношении полётного и служебного времени.

г) Хотя ВС было оборудовано для посадки по приборам, пилот не имел допуска для выполнения полётов по ППП.

д) Снижение работоспособности пилота было связано с воздействием усталости, однако не имеется достаточно данных для подтверждения связи между снижением работоспособности и авиационным происшествием.

е) Хотя время предполётного отдыха было достаточным и служебное полётное время соответствовало ограничениям полётного времени компании, двухчасовой разворот на противоположный курс в полночь мог снизить уровень внимания двух пилотов.

ж) Действия пилота и сообщения подтвердили, что его/ее знание и понимание систем ВС были адекватными/неадекватными.

3. Производство полётов

а) Полет выполнялся согласно правилам Руководства по производству полётов компании.

б) Лётный экипаж выполнял стандартный радиообмен с соответствующими службами воздушного движения.

в) Пилот пытался продолжить визуальный полет в метеорологических условиях полёта по приборам.

г) Не было достаточно высоты для выхода из сваливания.

д) Во время (этап полёта), ВС стало выполнять неуправляемый левый/правый поворот.

е) Во время выравнивания перед посадкой пилот потерял управление ВС в условиях сильного порыва ветра.

ж) ВС было оборудовано радиовысотомером, однако правила эксплуатанта не предусматривали его использование во время захода на посадку без использования средств точного захода.

з) Пилот совершил посадку в условиях превышения силы ветра пределов, установленных в Руководстве по лётной эксплуатации и Руководстве по производству полётов.

и) Анализ тормозных характеристик показал, что во время авиационного происшествия ВС не могло остановиться на имеющейся ВПП.

к) Ошибка во время применения противообледенительной системы планера привела к значительному образованию льда или снега во время снижения.

л) Продолжение посадки в условиях превышения воздушной скорости над расчётной пороговой скоростью привело к посадке за пределами установленной точки приземления.

м) Пилот принял своевременное решение повернуть в сторону ближайшего аэродрома, пытаясь определить уровень аварийной обстановки.

4. Эксплуатант

а) Представленный эксплуатантом перечень действий в аварийной обстановке был неэффективным в условиях стресса.

б) Стандартные эксплуатационные правила для пилота (не управляющего полётом), касающиеся контроля за выполнением захода на посадку, не были эффективными для предостережения пилота (управляющего полётом) от снижения ниже установленного профиля захода на посадку.

в) Система обеспечения качества эксплуатанта не определяла частые отклонения от требований Руководства по техническому обслуживанию ВС после значительного периода времени.

г) Обучение оптимизации работы экипажа в кабине, организованное эксплуатантом, не обеспечило надёжную связь в кабине экипажа.

5. Обслуживание воздушного движения, средства и службы аэропорта

а) Диспетчеры радиолокационного контроля захода на посадку имели соответствующие свидетельства, медицинский допуск к работе и необходимые квалификационные отметки для выполнения своих обязанностей.

б) Количество диспетчеров воздушного движения, выполняющих свои служебные обязанности в диспетчерском пункте, соответствовало (не соответствовало) установленным нормативам.

в) Рабочая нагрузка диспетчера воздушного движения оценивалась низкой/умеренной/высокой в условиях нормальной сложности работы.

г) Диспетчер воздушного движения передал противоречивые разрешения двум ВС.

д) Диспетчер воздушного движения передал разрешение ... (борт №), что привело к потере эшелонирования с другим ВС (борт №).

е) Диспетчер воздушного движения попросил (борт №) срочно (выполнить разворот, набрать высоту, снизиться), чтобы предотвратить столкновение с другим бортом.

ж) Служба воздушного движения оказала полезную и своевременную помощь лётному экипажу.

з) Использование неправильной терминологии лётным экипажем во время объявления аварийной ситуации не позволило получить эффективный ответ диспетчера УВД.

и) Все аэродромные средства захода на посадку и светосигнальное оборудование работали нормально во время авиационного происшествия.

к) Аэропорт не был оборудован средствами для записи данных вторичного обзорного радиолокатора. Отсутствие данных значительно затруднило воссоздание профиля снижения ВС, поскольку имелась ограниченная информация FDR, установленного на борту ВС.

6. Бортовые самописцы

а) ВС не было оборудовано самописцем полётных данных (FDR) или бортовым речевым самописцем (CVR), поскольку они не требовались согласно правилам.

б) Бортовой речевой самописец замкнутого цикла на 30 мин не имел достаточной продолжительности записи, которая могла быть полезной во время расследования авиационного происшествия.

в) Отсутствие записи CVR во время авиационного происшествия не позволило уточнить некоторые подробности авиационного происшествия.

7. Медицинские сведения

а) Отсутствуют данные, подтверждающие, что потеря дееспособности или физиологические факторы отразились на работоспособности лётного экипажа.

б) Отсутствуют данные, свидетельствующие о внезапной болезни пилота или потере работоспособности, которые могли отразиться на его/ее возможности управлять ВС.

в) Токсикологическая экспертиза на лекарственные средства / угарный газ / синильную кислоту были отрицательными / положительными.

г) Патологоанатомическое исследование, токсикологические анализы и медицинское заключение не подтверждают нарушение работоспособности пилота, связанной с физиологическими факторами.

д) Патологоанатомическое исследование пилота показало, что смерть наступила в результате коронарного атеросклероза/гипертонии заболевания сердца. Токсикологические результаты были отрицательными на углекислый газ, отравление цианидами, летучими веществами и проверенными лекарствами.

е) Лётный экипаж отравился выделением угарного газа (СО).

ж) Токсикологическая экспертиза обнаружила 0,180% алкоголя в крови пилота.

Проба была взята через 1ч и 12 мин после авиационного происшествия.

8. Выживаемость при лётном происшествии

а) Авиационное происшествие не могло закончиться выживанием в результате амплитуды силы торможения и возникшего пожара после удара.

б) Находящиеся на борту погибли в результате пожара после удара.

в) Пилот не использовал имеющиеся ремни безопасности.

г) Телесные повреждения со смертельным исходом находящихся на борту можно было предотвратить, если бы они использовали ремни безопасности.

9. Контроль за обеспечением безопасности полётов

а) Контроль полномочного органа гражданской авиации за обеспечением безопасности полётов, правил эксплуатанта и производства полётов был надлежащим/неадекватным.

б) Программа контроля за обеспечением безопасности полётов полномочного органа гражданской авиации не учитывала разнообразный характер парка ВС эксплуатанта в плане основного пилотажно-навигационного оборудования, компоновки кабины экипажа и ее удобства для выполнения перевозок пассажиров.

в) Программа контроля за обеспечением безопасности полётов, выполненная полномочным органом гражданской авиации в отношении данного эксплуатанта, выявила недостатки, касающиеся оптимизации работы экипажа в кабине во время производства полётов авиакомпании. Однако программа контроля за обеспечением безопасности полётов не оказалась эффективной для своевременного устранения недостатков.

г) Система контроля полномочного органа гражданской авиации не была эффективной для выявления и устранения эксплуатантом выявленных недостатков.

Процедура направления проекта окончательного отчёта для согласования с эксплуатантами, разработчиками и производителями

Если Орган по расследованию проводит расследование происшествия, произошедшего на территории Кыргызстана с иностранным ВС или ВС иностранного производства (разработки), то по возможности в короткий срок направляет проект окончательного отчёта с предложением предоставить свои существенные и обоснованные замечания государствам эксплуатанта, разработчика и производителя.

С этой целью, после подготовки проекта окончательного отчёта, отдел по расследованию готовит и направляет сопроводительные письма (по форме, приведённой в приложении 7.1) в органы по расследованию или авиационные власти, если отсутствуют органы по расследованию, государству эксплуатанта, разработчика и производителя, в тексте которого указывается просьба направить копию проекта окончательного отчёта эксплуатанту ВС и организациям, ответственным за конструкцию типа для предоставления обоснованных замечаний в течение 60 дней от даты подписания сопроводительного письма.

Для направления проекта окончательного отчёта государствам-получателям, необходимо использовать все возможные средства связи, такие как факсимильная связь и электронная почта. Отдел по расследованию использует контактные данные органов и подразделений по расследованию авиационных происшествий государств-членов ИКАО (Ссылка на сайт ИКАО <http://www.icao.int/safety/AIA/Pages/default.aspx>).

**Форма сопроводительного письма о согласовании
проекта окончательного отчёта**

Уполномоченному представителю по расследованию

_____ (классификация события)

Г-ну _____

Полномочный орган по расследованию /Авиационные власти

_____ (название государства)

Предмет переписки: Предоставление проекта окончательного отчёта по результатам расследования авиационного происшествия / серьёзного инцидента (классификация события) с самолётом (тип и регистрационный номер ВС) авиакомпании (название эксплуатанта), которая произошла (дата события) во время выполнения (рейса, вида работ и т.п.).

Уважаемый господин _____

Приложение к данному письму содержит копию проекта окончательного отчёта, которую мы направляем Вам в соответствии с п. 6.3 Приложения 13 к Конвенции о международной гражданской авиации. Данный проект окончательного отчёта является переводом с русского языка на английский. В случае возникновения разногласий основным считается текст на русском языке.

Пожалуйста, подтвердите получение этого письма и предоставьте копию проекта отчёта эксплуатанту (производителю, разработчику) _____ (название) с целью обеспечения возможности предоставления эксплуатантом замечаний к проекту окончательного отчёта.

Учитывая вышеизложенное, прошу Вас направить замечания к проекту окончательного отчёта, в том числе, которые будут получены Вами от эксплуатанта (производителя, разработчика).

В случае необходимости получения дополнительной информации, прошу Вас обращаться непосредственно к председателю комиссии по расследованию. Контактная информация: председатель комиссии _____

_____ (фамилия, имя, отчество и должность назначенного лица)

С уважением,

Председатель комиссии

Accredited representative in to the
investigation of accident/serious incident

Mr./Mrs. _____
Accident Investigation Authority/
State Aviation Administration
(name of the State of Occurrence)

Subject: Draft Final Report of the investigation into a serious incident with the aircraft (type and registration number), operated by (name of the operator), which occurred (date of accident/serious incident), during operation/execution of (flight/type of work, etc).

Dear Mr./Mrs. _____,

Attached herewith please find a copy of the Draft Final Report sent to you for consultation pursuant to paragraph 6.3 of Annex 13 to the Convention on International Civil Aviation. The Draft Final Report was translated from the Russian language into English. In case of any differences, take into account, that the version in the Russian language should prevail.

Please, confirm the receipt of this letter and the attached Report and send this copy to the operator (manufacturer, designer) (name of the organization) for providing possibility to receive comments from the operator (manufacturer, designer).

In view of the above mentioned, we kindly ask you to give comments to this Draft Final Report, including comments from the operator (manufacturer, designer), and note that for any further queries you can directly contact the Investigator-in-Charge (IIC)

(name, surname and position)

for this investigation at the below address:

Best Regards,

Chairman of the Commission