

Doc 9806
AN/763



Основные принципы учета человеческого фактора в руководстве по проведению проверок безопасности полетов

Утверждено Генеральным секретарем
и опубликовано с его санкции

Издание первое — 2002

Международная организация гражданской авиации

Doc 9806
AN/763



Основные принципы учета человеческого фактора в руководстве по проведению проверок безопасности полетов

Утверждено Генеральным секретарем
и опубликовано с его санкции

Издание первое — 2002

Международная организация гражданской авиации

Опубликовано отдельными изданиями на русском, английском, арабском, испанском, китайском и французском языках
МЕЖДУНАРОДНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ.
999 University Street, Montréal, Quebec, Canada H3C 5H7

Информация о порядке оформления заказов и полный список агентов по продаже и книготорговых фирм размещены на веб-сайте ИКАО www.icao.int.

Издание первое, 2002.

Дос 9806, Основные принципы учета человеческого фактора в руководстве по проведению проверок безопасности полетов

Номер заказа: 9806

ISBN 978-92-9231-695-2

© ИКАО, 2010

Все права защищены. Никакая часть данного издания не может воспроизводиться, храниться в системе поиска или передаваться ни в какой форме и никакими средствами без предварительного письменного разрешения Международной организации гражданской авиации.

ПОПРАВКИ

Об издании поправок сообщается в дополнениях к *Каталогу изданий ИКАО*; Каталог и дополнения к нему имеются на веб-сайте ИКАО www.icao.int.
Ниже приводится форма для регистрации поправок.

РЕГИСТРАЦИЯ ПОПРАВОК И ИСПРАВЛЕНИЙ

[illegible][illegible]

ПРЕДИСЛОВИЕ

Обеспечение безопасности гражданской авиации – главная цель Международной организации гражданской авиации (ИКАО). В этой области удалось достичь значительного прогресса, но еще большее предстоит сделать. Общеизвестно, что большинство авиационных происшествий и инцидентов являются результатом менее чем оптимальных действий человека, а это означает, что любые улучшения в этой области могут в значительной мере способствовать повышению уровня безопасности полетов.

Это было признано Ассамблеей ИКАО, которая в 1986 году приняла резолюцию А 26-9 по безопасности полетов и человеческому фактору. В развитие указанной резолюции Ассамблея Аэронавигационная комиссия сформулировала следующую цель для решения этой задачи:

"Способствовать повышению безопасности авиации и с этой целью более широко информировать государства о роли человеческого фактора для осознания ими важности его учета при производстве полетов воздушных судов гражданской авиации, разработав для них практический материал и мероприятия, связанные с человеческим фактором, с привлечением опыта государств, а также путем разработки предложений и рекомендаций о внесении нужных поправок в действующие Приложения и другие документы в связи с изменением роли человеческого фактора в существующих и будущих условиях эксплуатации техники. Особое внимание должно уделяться тем аспектам человеческого фактора, которые могут влиять на проектирование, процесс перехода к использованию и дальнейшую эксплуатацию будущих систем ИКАО CNS/ATM".

Одним из методов выполнения резолюции Ассамблеи А26-9 стал выпуск инструктивных материалов, включая руководства и серии сборников по различным аспектам человеческого фактора и их влияния на безопасность полетов. Эти документы, в первую очередь, предназначались для использования государствами в целях повышения степени осведомленности персонала о влиянии характеристик работоспособности человека на безопасность полетов.

Руководства и сборники по человеческому фактору предназначались для руководителей как административных органов гражданской авиации, так и отрасли авиаперевозок (включая руководителей отделов безопасности полетов авиалиний, отделов по подготовке персонала и производству полетов), а также нормативных органов, агентств по безопасности полетов и расследованиям авиационных происшествий, учебных заведений и для старшего и среднего руководящего состава авиакомпаний, не принимающего непосредственного участия в организации полетов.

Настоящее руководство обеспечивает аудиторов Универсальной программы ИКАО по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов и Договаривающиеся государства стандартными процедурами проведения аудиторских проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов с учетом факторов, имеющих отношение к характеристикам работоспособности человека. Руководство включает:

- ознакомление с ролью человеческого фактора в авиации с целью оказания помощи в углублении понимания некоторых фундаментальных концепций, на которых основываются SARPs и применяемая в авиационной отрасли практика обеспечения безопасности полетов;
- практическое руководство относительно средств обеспечения соблюдения SARPS ИКАО по человеческому фактору и применяемой в отрасли практики обеспечения безопасности полетов;
- конкретный инструктивный материал для аудиторов по отдельным специальностям;

- исследование некоторых аспектов человеческого фактора, влияющих на эффективность деятельности аудитора, включая кросс-культурные особенности.

Данное руководство является "живым" документом, который будет постоянно обновляться путем периодического внесения в него поправок по мере накопления опыта в ходе проведения аудиторских проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Страница</i>
Глава 1. Введение.....	1-1
1.1 Исходная информация об универсальной программе ИКАО по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов	1-1
1.2 Связь с человеческим фактором	1-3
1.3 Цель основных принципов учета человеческого фактора в руководстве по проверкам безопасности полетов	1-4
1.4 Применение основных принципов учета человеческого фактора в руководстве по проверкам безопасности полетов	1-6
Справочные материалы	1-7
Глава 2. Основные концепции человеческого фактора	2-1
2.1 Введение	2-1
2.2 Понимание человеческого фактора	2-1
2.3 Концептуальная модель человеческого фактора	2-4
2.4 Ошибка человека.....	2-6
2.5 Резюме	2-11
Справочные материалы	2-12
Добавление 1 к главе 2. Факторы, влияющие на эффективность работоспособности человека.....	2-13
Добавление 2 к главе 2. Оптимизация работы экипажа (CRM) и летная подготовка в условиях, максимально приближенных к реальным (LOFT)	2-25
Глава 3. Организационные и управленческие факторы	3-1
3.1 Введение	3-1
3.2 Основы системной безопасности полетов	3-2
3.3 Безопасные и небезопасные организации	3-9
3.4 Вклад руководства в обеспечение безопасности полетов	3-14
3.5 Резюме	3-19
Справочные материалы	3-21
Добавление 1 к главе 3. Культура обеспечения безопасности	3-22
Добавление 2 к главе 3. Стандартные эксплуатационные процедуры (СЭП), контрольные карты и инструктаж экипажей	3-28
Глава 4. Факторы культуры в авиации.....	4-1
4.1 Введение	4-1
4.2 Культурные различия	4-2
4.3 Культура на трех уровнях.....	4-8
4.4 Еще раз о корпоративной культуре.....	4-10
4.5 Коммуникации через культурные барьеры	4-13

	Страница
4.6 Культура ИКАО в сопоставлении с культурой организаций	4-15
4.7 Резюме	4-17
Справочные материалы	4-17
Глава 5. Человеческий фактор и аудитор	5-1
5.1 Введение	5-1
5.2 Вызов: то, что вы видите – не всегда то, что вы получаете!	5-2
5.3 Вызов: предубеждения	5-3
5.4 Вызов: работа с культурным восприятием	5-5
5.5 Вызов: язык	5-7
5.6 Вызов: эмоции	5-7
5.7 Вызов: мультикультурная аудиторская команда	5-8
5.8 Вызов: отношения с государством	5-8
5.9 Вызов: эффективные выводы и рекомендации	5-10
5.10 Вызов: личный стресс	5-11
5.11 Резюме	5-13
Справочные материалы	5-13
Добавление 1 к главе 5. Рекомендации по преодолению языкового барьера	5-14
Глава 6. Человеческий фактор при техническом обслуживании воздушных судов	6-1
6.1 Введение	6-1
6.2 Современные проблемы технического обслуживания	6-3
6.3 Типичные примеры происшествий в процессе технического обслуживания	6-5
6.4 Общие аспекты, влияющие на характеристики работоспособности человека, в процессе технического обслуживания воздушных судов	6-7
6.5 Управление ошибками технического обслуживания	6-14
6.6 Культура безопасности технического обслуживания	6-16
6.7 Резюме	6-17
Справочные материалы	6-18
Добавление 1 к главе 6. Пособие по принятию решений в отношении ошибок технического обслуживания (MEDA)	6-19
Глава 7. Человеческий фактор при обслуживании воздушного движения	7-1
7.1 Введение	7-1
7.2 УВД в авиационных происшествиях	7-2
7.3 Ошибки при УВД	7-3
7.4 Общие факторы, влияющие на характеристики работоспособности человека при УВД	7-4
7.5 Отбор и обучение авиадиспетчеров	7-13
7.6 Будущие изменения в системе УВД	7-14
7.7 Резюме	7-16
Справочные материалы	7-17
Глава 8. Расследование авиационных происшествий и инцидентов	8-1
Глава 9. Аэродромы	9-1

Глава 10. Аудиторская проверка выполнения Стандартов и Рекомендуемой практики (SARPS), касающихся человеческого фактора	10-1
10.1 Введение	10-1
10.2 Приложение 1. Выдача свидетельств авиационному персоналу и его подготовка	10-4
10.2.1 Введение	10-4
10.2.2 Свидетельства пилотов. Базовые знания характеристик работоспособности человека (возможности человека)	10-5
10.2.3 Свидетельство линейного пилота авиакомпании (ATPL). Навыки в области характеристик человеческого фактора	10-10
10.2.4 Пилоты. Квалификационная отметка о праве на полеты по приборам	10-12
10.2.5 Квалификационная отметка пилота-инструктора	10-13
10.2.6 Свидетельство специалиста по техническому обслуживанию воздушных судов. Требования к знаниям	10-15
10.2.7 Свидетельство диспетчера управления воздушным движением. Требования к знаниям	10-17
10.2.8 Свидетельство сотрудника по обеспечению полетов/полетного диспетчера. Требования к знаниям	10-19
10.2.9 Свидетельство оператора авиационной станции. Требования к знаниям	10-20
10.3 Приложение 6. Эксплуатация воздушных судов	10-21
10.3.1 Введение	10-21
10.3.2 Учебные программы эксплуатанта	10-22
10.3.3 Программа эксплуатанта по подготовке летных экипажей. Знания и навыки, связанные с характеристиками работоспособности человека	10-23
10.3.4 Программа подготовки летных экипажей. Навыки, касающиеся характеристик работоспособности человека	10-26
10.3.5 Программы подготовки летных экипажей – пилоты. Подготовка по программе оптимизации работы экипажа (CRM)	10-28
10.3.6 Программы подготовки летных экипажей – пилоты. Летная подготовка в условиях, приближенных к реальным (LOFT)	10-33
10.3.7 Программы подготовки членов летного экипажа – пилоты. Использование автоматизации	10-35
10.3.8 Программы подготовки членов обслуживающего экипажа. Знания характеристик работоспособности человека	10-37
10.3.9 Сотрудники по обеспечению полетов/полетные диспетчеры. Знания и навыки в области характеристик работоспособности человека	10-40
10.3.10 Документация	10-41
10.3.11 Руководство по эксплуатации воздушного судна	10-44
10.3.12 Контрольные перечни операций	10-45
10.3.13 Программа предотвращения авиационных происшествий и обеспечение безопасности	10-46
10.4 Приложение 8. Летная годность воздушных судов	10-49
10.4.1 Введение	10-49
10.4.2 Программа технического обслуживания	10-50
10.4.3 Руководство по техническому обслуживанию	10-51
10.4.4 Программы подготовки специалистов по техническому обслуживанию	10-54
10.5 Приложение 11. Обслуживание воздушного движения	10-56
10.6 Приложение 13. Расследование авиационных происшествий и инцидентов	10-56

10.7 Приложение 14. Аэродромы	10-56
-------------------------------------	-------

Глава 1

ВВЕДЕНИЕ

1.1 ИСХОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ИКАО ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРОВЕРОК ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ЗА ОБЕСПЕЧЕНИЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

1.1.1 Воздушный транспорт по-прежнему остается самым безопасным видом транспорта. Тем не менее, после ряда лет значительных ухудшений в тенденции темпов роста авиационных происшествий появились признаки стабилизации. Если не будут приняты надлежащие меры по снижению количества авиационных происшествий, то ожидаемый глобальный рост объема воздушных перевозок приведет к их значительному увеличению. Общественность мало успокаивают "стабильные показатели авиационных происшествий". Каждое происшествие, независимо от того, где оно произошло, оказывает воздействие, выходящее далеко за рамки местных или национальных сообществ, вследствие передачи новостей в реальном времени с помощью электронных средств массовой информации.

1.1.2 Глобализация, приватизация государственных служб, либерализация экономического регулирования, ужесточение контроля за состоянием окружающей среды и появление новых технологий – все это оказывает значительное влияние на безопасность полетов и авиационную безопасность. Однако в принципе государственные органы не могут уклониться от ответственности за обеспечение оптимального уровня безопасности и эффективности полетов гражданской авиации на международном уровне. В то же время, эффективное решение этих проблем требует беспрецедентного уровня сотрудничества между государствами и координации их действий в глобальном масштабе. ИКАО считает, что универсальная международная программа организации эффективного контроля за обеспечением безопасности полетов является фундаментальным фактором сохранения желаемых уровней безопасности полетов гражданской авиации.

1.1.3 В 1992 году Ассамблея ИКАО приняла резолюцию (A29-13), которая вновь подтвердила ответственность и обязанность Договаривающихся государств относительно организации контроля за обеспечением безопасности полетов. Государствам было настоятельно предложено пересмотреть свои национальные законодательства в контексте выполнения этих обязательств, а также свои процедуры организации контроля за обеспечением безопасности полетов в целях повышения эффективности. В июне 1995 года Совет ИКАО утвердил создание программы добровольной оценки организации контроля за обеспечением безопасности полетов. Вслед за этим 31-я сессия Ассамблеи одобрила как саму программу, так и механизм ее финансовой и технической поддержки.

1.1.4 В течение первых двух лет реализации этой программы были выявлены многочисленные недостатки в организации систем эффективного контроля за обеспечением безопасности полетов в Договаривающихся государствах. Из-за ряда авиационных происшествий с человеческими жертвами, имевших место во всем мире, было признано необходимым применять более решительный подход к аудиту систем организации контроля за обеспечением безопасности полетов.

1.1.5 В 1997 году была проведена Конференция генеральных директоров гражданской авиации (ГДГА) с целью разработки новой стратегии повышения эффективности организации контроля за обеспечением безопасности полетов. На этой Конференции видение ИКАО в отношении организации контроля за обеспечением безопасности полетов нашло выражение как создание единой стандартизированной на международной основе программы, направленной на обеспечение адекватности контроля деятельности

гражданской авиации в каждом государстве. Это видение основывалось на концепции надлежащим образом внедренной, гармонизированной и там, где это необходимо, разбитой по регионам, ориентированной на действия программы организации контроля за обеспечением безопасности полетов, поддерживаемой аудиторскими проверками состояния безопасности полетов в отдельных государствах. Конференция ГДГА разработала 38 рекомендаций, наиболее важные из которых касались проведения представителями ИКАО регулярных, обязательных, систематических и гармонизированных аудиторских проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов во всех Договаривающихся государствах. Впоследствии, в 1998 году 32-я Сессия Ассамблеи утвердила Универсальную программу ИКАО по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов.

1.1.6 Универсальная программа ИКАО по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов в значительной мере отличается как по основным принципам, так и по цели от программы добровольной оценки организации контроля за обеспечением безопасности полетов, принятой и осуществляемой с марта 1996 года. Хотя цель добровольной программы также заключалась в оказании помощи Договаривающимся государствам путем выявления существующих проблем, тем не менее, она была строго конфиденциальной. За исключением отличий от Стандартов ИКАО, опубликованных в Приложениях к Чикагской конвенции, информация, собранная в ходе осуществления этой программы оценки, оставалась только в государстве, в котором проводилась оценка, и в ИКАО. Несмотря на оговоренное в Меморандуме о взаимопонимании обязательство представлять план действий по устранению недостатков, подготовленный на основе рекомендаций группы проверяющих ИКАО, тем не менее, около 50 % государств, в которых была проведена проверка в рамках добровольной программы, не сделали этого. ИКАО не располагала средствами поощрения государств выполнять такие рекомендации. Соглашение о конфиденциальности, которое служило главным стимулом для государств приглашать представителей ИКАО для оценки их систем гражданской авиации, лишало ИКАО возможности принимать конкретное участие в решении их проблем, если таковые имелись. В публикуемых сводных отчетах не предоставлялось никакой информации о состоянии безопасности полетов в конкретных государствах.

1.1.7 Основные цели новой обязательной программы проведения проверок были четко определены в 1999 году следующим образом:

- определить степень соблюдения конкретным государством Стандартов ИКАО;
- отследить и оценить степень соблюдения конкретным государством Рекомендуемой практики ИКАО, соответствующих процедур, инструктивных материалов и практики, связанных с обеспечением безопасности полетов;
- определить эффективность системы организации контроля за обеспечением безопасности полетов, применяемой в конкретном государстве, путем проведения проверки законодательной и нормативной основы и деятельности органов, занимающихся обеспечением безопасности полетов и проведением инспекций и аудиторских проверок;
- предоставить Договаривающимся государствам соответствующие советы (рекомендации) по улучшению их системы организации контроля за обеспечением безопасности полетов.

1.1.8 Изначальным намерением Ассамблеи было обеспечить строгое соответствие аудиторских проверок таким принципам, как универсальность, прозрачность, своевременность, последовательность, объективность, справедливость и качественность.

1.1.9 К тому же, сводный отчет по проверке, содержащий резюме выводов и рекомендаций, а также предложенный государствам план устранения недостатков, будут публиковаться и распространяться ИКАО, чтобы другие Договаривающиеся государства могли сформировать свое мнение о положении дел с обеспечением безопасности полетов в проверенном государстве.

1.2 СВЯЗЬ С ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ ФАКТОРОМ

1.2.1 Несмотря на завидные показатели безопасности полетов, система международной гражданской авиации часто содержит в себе скрытые опасные элементы, которые могут стать причинными факторами авиационных происшествий. Системы контроля за обеспечением безопасности полетов разрабатываются в целях обеспечения адекватной защиты от латентных (скрытых) опасных элементов. Такая защита включает в себя такие элементы, как законодательство, правила, а также проведение официальных инспекций и аудиторских проверок состояния безопасности полетов в целях выявления системных недостатков в обеспечении безопасности полетов. Во многих случаях авиационные происшествия могут рассматриваться как крайнее проявление недостатков, имеющихся в системах организации контроля за обеспечением безопасности полетов.

1.2.2 Сводки авиационных происшествий раз за разом свидетельствуют о том, что сбои в деятельности человека часто являются главными причинами или причинными факторами этих происшествий. И действительно, ошибки человека во многих случаях являются знаковыми причинами сбоев в системе обеспечения безопасности полетов. Поэтому эффективная система организации контроля за обеспечением безопасности полетов должна быть способной определять и исправлять все системные недостатки в обеспечении безопасности полетов, особенно те из них, которые оказывают влияние на характеристики работоспособности человека. Для лучшего понимания естественных возможностей и ограничений человека аудиторы по проверке состояния безопасности полетов должны обладать солидными практическими знаниями в области человеческого фактора.

1.2.3 Что подразумевается под человеческим фактором? Человеческий фактор – это люди в их рабочей среде и их отношения с оборудованием, рабочими процедурами и физическим окружением. Не менее важны и отношения людей друг с другом. Человеческий фактор охватывает весь комплекс аспектов деятельности людей в авиационной системе. Оптимизировать эту деятельность можно путем систематического применения наук о человеке, часто интегрированных в рамках разработок систем. Двойной целью такой оптимизации является обеспечение безопасности и эффективности.

1.2.4 Учитывая разнообразие факторов, потенциально влияющих на характеристики работоспособности человека, неудивительно, что ошибки человека признавались главным причинным фактором практически во всех авиакатастрофах и авиационных происшествиях с момента возникновения авиации. Поэтому понимание контекста ошибки человека остается одним из главных вызовов в авиации. Если причины ошибок человека будут правильно поняты, появится возможность разработки более эффективных стратегий предотвращения ошибок, их контроля и безопасного устранения. Изучение человеческого фактора является основополагающим в понимании контекста, в котором нормальный, здоровый, квалифицированный, снабженный хорошим оборудованием и достаточно мотивированный персонал совершает ошибки, часть из которых с фатальными последствиями.

1.2.5 Традиционно ошибки человека в авиации связывают с эксплуатационным персоналом, куда входят пилоты, авиадиспетчеры УВД, инженерный состав и диспетчеры. Современный подход к обеспечению безопасности полетов требует расширенного рассмотрения недостатков в обеспечении безопасности полетов системы авиации в целом, которая может спровоцировать много ошибок с фатальными последствиями, а не ограничиваться анализом характеристик работоспособности отдельных индивидуумов. Система безопасности имеет много аспектов, выходящих за рамки кабины экипажа, такие как управление авиакомпаниями, подготовка персонала, производство и техническое обслуживание оборудования, инфраструктура, включая аэропорты и службы обслуживания воздушного движения, эффективность нормативной деятельности и влияние профессиональных ассоциаций и союзов. Все эти факторы хорошо описаны в Руководстве по обучению в области человеческого фактора (Doc 9683).

1.2.6 С конца 80-х годов ИКАО последовательно способствует расширению понимания того, что человеческий фактор присутствует практически во всех аспектах деятельности гражданской авиации. В 1989 году была создана Исследовательская группа ИКАО по безопасности полетов и человеческому фактору с

целью углубления понимания роли человеческого фактора в обеспечении безопасности полетов. Стандарты и Рекомендуемая практика (SARPS), в которых определяются требования к учету человеческого фактора, как на индивидуальном, так и на системном уровне, включены в различные Приложения к Чикагской конвенции. Поэтому любые обстоятельные аудиторские проверки организации контроля за обеспечением безопасности полетов должны проводиться с постоянным учетом требования, что система гражданской авиации должна обеспечивать безопасное поведение человека на всех уровнях авиационной системы.

1.2.7 Это руководство служит структурной основой понимания некоторых принципов, управляющих характеристиками работоспособности человека в контексте обеспечения безопасности полетов¹. В нем человеческий фактор рассматривается с нескольких точек зрения:

- человеческий фактор, влияющий на характеристики работоспособности **индивидуума** (или группы);
- роль **организационных и управленческих** факторов в создании безопасной рабочей среды;
- роль факторов **культуры** при формировании как индивидуального, так и организационного поведения.

1.2.8 Многие факторы, потенциально способные ухудшить характеристики работоспособности человека, которые приведены в данном руководстве, имеют подтекст, выходящий за пределы предотвращения авиационных происшествий, в частности для лиц, которые выполняют обязанности по техническому обслуживанию воздушных судов, например, подтекст производственной безопасности. Не умаляя важности производственной безопасности и вопросов, касающихся здоровья, в отношении обеспечения долгосрочной эффективности авиационной системы главной задачей данного руководства является всего лишь понимание того, как человеческий фактор влияет на безопасность полетов. Более того, данное руководство не касается тех аспектов характеристик работоспособности человека, которые больше относятся к повышению эффективности авиации, чем к ее безопасности.

1.3 ЦЕЛЬ ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПОВ УЧЕТА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В РУКОВОДСТВЕ ПО ПРОВЕРКАМ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

1.3.1 *Руководство ИКАО по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов* (Doc 9735) обеспечивает аудиторов ИКАО, занимающихся проверками организации контроля за обеспечением безопасности полетов, и Договаривающиеся государства стандартными аудиторскими процедурами по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов. Документ Doc 9735 является основным документом ИКАО, который регулирует планирование и проведение в Договаривающихся государствах аудиторских и контрольных проверок состояния организации контроля за обеспечением безопасности полетов, а также подготовку отчетности по их результатам.

¹. В контексте данного руководства принципами человеческого фактора являются лишь те, которые имеют отношение к авиационному проектированию, сертификации, подготовке персонала и техническому обслуживанию, и те, которые обеспечивают безопасное взаимодействие между человеческим и другими компонентами системы путем правильного учета характеристик работоспособности человека.

1.3.2 Что касается аудиторских проверок факторов, связанных с характеристиками работоспособности человека, то в этом Руководстве аудиторы, занимающиеся проверками состояния безопасности полетов, могут ознакомиться с:

- введением к человеческому фактору в авиации, что поможет им лучше понять некоторые фундаментальные концепции, на которых основаны SARPS и применяемая в рамках отрасли практика обеспечения безопасности полетов (в этом отношении данное Руководство дополняет документ Doc 9683);
- практическими рекомендациями в отношении средств соблюдения SARPS, касающихся человеческого фактора, и применяемой в рамках отрасли практики обеспечения безопасности полетов;
- конкретным инструктивным материалом для аудиторов, занимающихся проверками в отдельных специализированных областях;
- введением к некоторым аспектам человеческого фактора, которые оказывают влияние на характеристики работоспособности аудитора, включая кросс-культурные особенности.

1.3.3 В настоящее время SARPS, относящиеся к человеческому фактору, довольно расплывчаты. Тем не менее, уже существует значительное количество инструктивных материалов по вопросу о потенциально неблагоприятном воздействии человеческого фактора на характеристики работоспособности как индивидуума, так и группы. Все в большей степени государственные системы контроля за обеспечением безопасности полетов принимают во внимание эти материалы и стремятся применять широко принятые в авиации меры, которые доказали свою эффективность в смягчении негативных последствий влияния этих факторов.

1.3.4 Данное руководство ИКАО подготовлено с целью улучшения качества аудиторских проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов и дополняет руководство Doc 9735. Строгое соблюдение процедур и рекомендаций обоих руководств позволяет аудиторам организации контроля за обеспечением безопасности полетов выполнять свои обязанности унифицированным и стандартизированным образом.

1.3.5 Кроме того, процедуры, содержащиеся в руководстве Doc 9735, в одинаковой мере применимы при выполнении положений настоящего руководства. Поэтому нет необходимости в отдельных процедурах по человеческому фактору. Скорее аудиторские проверки человеческого фактора должны рассматриваться как неотъемлемая часть общих процессов проверки организации контроля за обеспечением безопасности полетов.

1.3.6 Настоящее руководство применимо ко всем аудиторским и контрольным проверкам и должно использоваться вместе с *Конвенцией ИКАО о международной гражданской авиации*, а также с соответствующими Приложениями, Руководствами и Циркулярами ИКАО.

1.3.7 Принимая во внимание все разнообразие операций, охватываемых аудиторскими проверками, и широкий диапазон характеристик работоспособности человека, не предпринималось попыток охватить весь спектр возможных ситуаций. Необходимо применять здравый смысл и инициативу, основанные на глубоком понимании принципов человеческого фактора и хорошем знании содержания настоящего руководства.

1.3.8 Настоящее руководство будет постоянно обновляться по мере накопления опыта при проведении аудиторских проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов. Все замечания, особенно касающиеся применения, степени полезности и масштаба настоящего руководства, будут с признательностью приниматься от членов групп по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов и другого соответствующего персонала. Они будут учитываться при подготовке поправок и последующих изданий. Предложения направляйте по адресу:

Chief, Safety Oversight Audit Section
International Civil Aviation Organization
999 University Street
Montreal, Quebec
Canada, H3C 5H7

1.4 ПРИМЕНЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПОВ УЧЕТА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В РУКОВОДСТВЕ ПО ПРОВЕРКАМ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

1.4.1 Настоящее руководство состоит из трех частей:

- В части 1 изложены некоторые фундаментальные принципы человеческого фактора. В сжатом формате приведено описание теоретических моделей и структурной основы, используемых ИКАО для объяснения человеческого фактора. Эти принципы носят общий характер и применяются независимо от производственного опыта читателя. В главах 2, 3 и 4, соответственно, человеческий фактор рассматривается с позиции индивидуума (и группы или летного экипажа), или в контексте организационных, управленческих факторов и факторов культуры, и с точки зрения того, как он влияет на проведение аудиторской проверки состояния безопасности полетов. Хотя многие примеры имеют непосредственное отношение к производству полетов, тем не менее, в принципе они в равной степени применимы к другим областям деятельности авиации. В главе 5 человеческий фактор рассматривается с точки зрения его влияния на аудиторов по проверке организации контроля за обеспечением безопасности полетов при выполнении ими своих аудиторских обязанностей, независимо от области специализации. Настоящее руководство разрабатывалось не как директивный документ, а скорее в целях оказания аудиторах помощи в понимании некоторых движущих сил, которые могут влиять на эффективность их действий как аудиторов. В некоторых главах основная информация дополняется информацией в прилагаемых к ним добавлениях. Для желающих изучить отдельные аспекты более глубоко, приведены перечни справочных материалов.
- В части 2 содержится дополнительный инструктивный материал для оказания помощи аудиторах при выполнении ими обязанностей по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов в специализированных областях. Эта информация касается конкретного опыта и примеров в каждой специализированной области. По мере расширения протоколов аудиторских проверок в целях охвата других Приложений, таких как *Аэродромы*, *Обслуживание воздушного движения* и *Расследования авиационных происшествий и инцидентов*, в эту часть руководства будут включаться дополнительные главы.
- В части 3 приведены конкретные рекомендации для аудиторов по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов в целях оказания им помощи при проверке выполнения SARPS, имеющих непосредственное отношение к возможностям и ограничениям человека. С этой целью кратко излагается соответствующий Стандарт или

Рекомендуемая практика и приводится дополнительная информация по соответствующим аспектам, о которых должен знать аудитор в ходе проверки, а также конкретные инструктивные указания для аудиторов по каждому SARP.

1.4.2 В настоящем руководстве содержится большой объем информации и поэтому не предполагается, что оно должно быть изучено от начала и до конца, а скорее его следует использовать как справочный материал.

1.4.3 Исходная информация о человеческом факторе и организации контроля за обеспечением безопасности полетов призвана помочь государствам в создании и поддержании на уровне требований эффективных систем проведения аудиторских проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов. Она также может быть использована в качестве учебного материала для подготовки лиц, в чьи основные обязанности не входит подготовка или проведение аудиторских проверок состояния безопасности полетов.

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ИКАО, *Руководство по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов*, Дос 9735, 2000 г.

ИКАО, *Руководство по обучению в области человеческого фактора*, Дос 9683, 1998 г.

Глава 2

ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА

2.1 ВВЕДЕНИЕ

2.1.1 В такой высокотехнологической отрасли человеческой деятельности, как авиация, фокус решения проблем часто полностью сосредотачивается на технических вопросах. Для принятия технических решений при возникновении проблем мы обращаемся к инженерам, хотя статистика авиационных происшествий свидетельствует, что по крайней мере три из четырех авиационных происшествий случаются в результате рабочих ошибок, совершаемых явно здоровыми и должным образом сертифицированными людьми. В погоне за новыми технологиями часто забываются взаимодействующие между собой и пользующиеся этими технологиями люди, которым свойственно ошибаться.

2.1.2 Проблемы, вызывающие авиационные происшествия или способствующие им, обусловлены плохим оборудованием, неудачными технологиями, неадекватной подготовкой персонала или несоответствующими инструкциями. Какой бы ни была причина, правильное понимание возможностей и ограничений человека и его поведения в эксплуатационном контексте является главным для обеспечения безопасности полетов. Цена, как в отношении человеческой жизни, так и с материальной точки зрения, заплаченная за менее чем оптимальную деятельность человека, возросла сейчас настолько, что дилетантский или интуитивный подход к человеческому фактору больше уже недопустим.

2.1.3 С целью уменьшения количества авиационных происшествий мировая общественность все более старается понять, какова роль человеческого фактора в причинах авиационных происшествий. Исходя из трагических данных об авиационных происшествиях, которые почти всегда происходят по причине недостатков в применении знаний о человеческом факторе, ИКАО ввела курс обучения человеческому фактору в свои требования к подготовке и выдаче свидетельств авиационному персоналу (Приложение 1 (1989 г.)), в требования к эксплуатации воздушных судов (Приложение 6 (1995 г.)), а также в требования к летной годности воздушных судов (Приложение 8 (2001 г.)). Кроме того, главным образом через посредство Исследовательской группы по изучению безопасности полетов и человеческому фактору, ИКАО с 1990 года занималась повышением осведомленности о человеческом факторе международного авиационного сообщества.

2.1.4 Цель данной главы заключается в том, чтобы используя ее материалы, аудиторы по проверке безопасности полетов смогли лучше понять главные концепции человеческого фактора, которые влияют на ожидаемую или желаемую эффективность деятельности человека в рамках системы международной гражданской авиации. Соответственно аспекты человеческого фактора рассматриваются с двух широких точек зрения: индивидуума и системы, в которой данный индивидуум работает.

2.2 ПОНИМАНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА

2.2.1 Человек является наиболее гибким, адаптирующимся и ценным элементом авиационной системы, но он также наиболее подвержен влияниям, которые могут отрицательно сказаться на его деятельности. Так как большинство авиационных происшествий происходит в результате не совсем оптимальной деятельности человека, существует тенденция относить их причины к "человеческой ошибке". Тем не менее, понимание термина "человеческая ошибка" мало чем может помочь в предотвращении авиационных происшествий.

Конечно, его понимание может показать ГДЕ в системе произошел сбой, но оно не может ответить ПОЧЕМУ он произошел. Ошибка, приписываемая человеку, в системе авиации может произойти по причине ошибки, заложенной при конструировании системы, вследствие неадекватной подготовки личного состава, из-за плохих процедур или концепции, или неправильно составленных контрольных перечней операций и руководств по летной эксплуатации. Более того, термин "человеческая ошибка" скрывает глубинные причинные факторы, которые необходимо выводить на передний план, чтобы предотвратить авиационные происшествия. В современной концепции обеспечения безопасности полетов человеческая ошибка является скорее исходным, чем конечным фактором при расследовании и предотвращении авиационных происшествий. В итоге, аудиторские проверки безопасности полетов должны преследовать цель минимизации или предотвращения всех видов человеческих ошибок, которые могут поставить под угрозу безопасность полетов.

2.2.2 Правильное понимание предсказуемых аспектов возможностей и ограничений человека и применение этого понимания в эксплуатационной среде являются главными проблемами человеческого фактора. Многие из первоначальных проблем человеческого фактора в авиации были связаны с оказываемым на человека воздействием шума, вибрации, тепла, холода и силами ускорения. С момента возникновения авиации понимание человеческого фактора постоянно углублялось. В наши дни это понимание основано на большом количестве накопленных знаний, которые могут быть использованы для повышения уровня безопасности полетов гражданской авиации.

2.2.3 С самого начала работа над человеческим фактором указывала на опасность игнорирования человека как части социально-технической системы. Человеческие ошибки, вызванные несовершенством систем, такие как неправильное считывание показаний высотомеров или неправильный выбор органов управления в кабине экипажа, были сведены к минимуму путем улучшения интерфейса между пилотом и оборудованием кабины экипажа. В Северной Америке изучение человеческого фактора изначально имело тенденцию основываться на психологии; в Европе для изучения человеческого фактора используется термин "эргономика", который традиционно означает биомеханическое и биофизическое направления работы в этой области. В наши дни термины "человеческий фактор" и "эргономика" взаимозаменяемы. Оба термина подразумевают учет всех факторов, влияющих на эффективность деятельности человека на его рабочем месте.

2.2.4 Общие сводки авиационных происшествий свидетельствуют о большом разнообразии факторов, отрицательно влияющих на эффективность деятельности человека в процессе выполнения полетов. Ниже приводится ряд примеров заключений из отчетов о причинах нескольких громких авиационных происшествий:

- "Обязанности не были распределены должным образом, и весь экипаж был занят наблюдением за индикатором положения шасси".
- "Командир воздушного судна как руководитель неправильно использовал все ресурсы, имеющиеся в его распоряжении".
- "Зрительная иллюзия, связанная с явлением "черной дыры" ...".
- "Сила закрытия двери грузового отсека, примененная укладчиком грузов, конструкция двери и неполное использование сервисного бюллетеня ...".
- "Отсутствие ясности и имеющиеся несоответствия в процедурах и правилах управления воздушным движением ... отсутствие своевременных действий регулирующего органа для разрешения известной проблемы в терминологии, используемой при управлении воздушным движением...".
- "Сбой в нормальных процедурах связи и неправильное понимание речевых сообщений ...".
- "Ошибки при передаче информации и вводе данных ...".

- "Недостаточная настойчивость второго пилота при сообщении о своей обеспокоенности неправильными показаниями тяги двигателя ...".
- "Разная компоновка панелей на различных типах воздушных судов ...".
- "Чрезмерное доверие к автоматизации ...".
- "Пилоты не выпустили закрылки, нарушив таким образом стандартные эксплуатационные процедуры ...".

2.2.5 Эти примеры свидетельствуют о том, что оптимизация роли людей в сложной высокотехнологической рабочей среде охватывает все аспекты человеческой деятельности, а именно: принятие решений и другие познавательные процессы, конструирование дисплеев и органов управления, компоновку кабин, связи и программное обеспечение, карты и схемы, и документацию, такую как руководства по летной эксплуатации, стандартные эксплуатационные процедуры и контрольные перечни операций. Кроме того, знание человеческого фактора играет важную роль при отборе персонала, его подготовке и во время проверок, а также для предотвращения и при расследовании авиационных происшествий.

2.2.6 По своему характеру человеческий фактор охватывает много дисциплин. На индивидуальном уровне информация, взятая из психологии, используется для того, чтобы понять, как люди обрабатывают информацию и принимают решения. Психология и физиология дают понимание сенсорных процессов как средства восприятия и передачи информации об окружающем нас мире. Антропометрия и биомеханика призваны помочь в понимании измерений и движений человеческого тела, что важно для оптимизации конструкции и компоновки органов управления и других характеристик рабочих мест в кабине экипажа и салоне воздушного судна. Биология и приобретающая все большее значение ее область хронобиология необходимы для правильного понимания природы биоритмов и их влияния на человека во время посменной работы, ночных полетов и пересечения временных поясов. Знания о человеческом факторе постоянно углубляются благодаря научным исследованиям. Тем не менее, учет человеческого фактора в целях повышения безопасности полетов, в первую очередь, связан с решением практических проблем реального мира на основе открытий, сделанных научным сообществом.

2.2.7 Одно из определений человеческого фактора, предложенное профессором Элвином Эдвардсом, гласит: "Человеческий фактор касается оптимизации взаимоотношений между людьми и их деятельностью путем систематического применения наук о человеке, интегрированных в структурную основу проектирования систем". Профессор Эдвардс далее уточняет, что термин "деятельность" указывает на интерес к коммуникации между отдельными людьми и к поведению отдельных людей и групп. Недавно это определение было расширено путем включения взаимодействий между отдельными людьми и группами и организациями, к которым они принадлежат, а также взаимодействий между организациями, составляющими систему авиации.

2.2.8 Науки о человеке изучают образ жизни и природные особенности людей, их возможности и ограничения, а также их поведение, как в одиночку, так и в группах. Это понятие поведения в группах расширяется с целью включения в него многих аспектов культуры.

2.2.9 Большая часть прежней литературы по человеческому фактору в авиации основывалась на опыте работы в кабине экипажа, т. е. главное внимание уделялось тому, как сделать процесс работы летного экипажа более безопасным. В наши дни любое исчерпывающее рассмотрение человеческого фактора в авиации должно включать в себя деятельность всех работников, составляющих авиационную систему, таких как техников по обслуживанию воздушных судов, авиадиспетчеров, полетных диспетчеров и т. д.

2.3 КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА

2.3.1 Ввиду его многогранности, для понимания человеческого фактора лучше рассматривать его как модель. В модели SHEL¹ используются блоки для представления различных компонентов человеческого фактора. Название модели на английском языке образуется из начальных букв ее четырех компонентов: субъект – LIVEWARE (человек), объект – HARDWARE (машина), процедуры – SOFTWARE (правила, руководства, символы и т. д.) и окружающая среда – ENVIRONMENT (ситуация, в которой должны функционировать остальные составляющие системы L-H-S). Это представляет собой дальнейшее развитие традиционной системы "человек–машина–среда". SHEL заостряет внимание на человеке и на его интерфейсах с другими компонентами системы авиации. Рис. 2-1 дает графическое представление модели SHEL, иллюстрирующее необходимость согласования интерфейсов между различными составляющими.

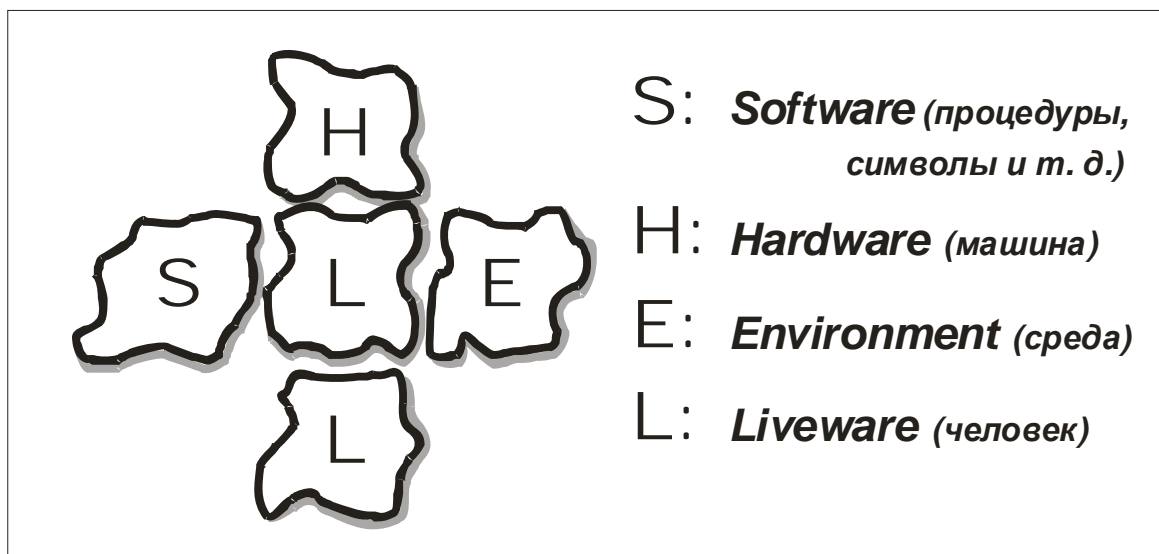


Рис. 2-1. Модель SHEL

Субъект (человек)

2.3.2 В центре модели SHEL находится человеческая личность, наиболее критический и гибкий компонент, к которому должны быть тщательно подогнаны другие компоненты системы, чтобы избежать стрессов и случайных сбоев в системе. Для достижения этой подгонки главным является правильное понимание характеристик этого основного компонента. Работоспособность разных людей может значительно отличаться и подвергаться многим ограничениям, большинство из которых сейчас предсказуемы в общих чертах. Ниже перечислены некоторые из наиболее важных факторов, оказывающих влияние на работоспособность индивидуумов:

- а) **Физические факторы** включают в себя физические возможности в той мере, в которой они связаны с выполнением необходимых задач, такие как сила, рост, способность дотянуться до чего-нибудь, зрение и слух. Конструкционные решения должны учитывать физические различия людей в пределах норм, как с точки зрения конструирования физического рабочего места, так и выполняемых задач. Это также требует признания индивидуальных допустимых отклонений в том, что касается перепада температуры, давления, освещения, шумов, вибрации, времени суток и т. д.

¹. Концепция SHEL была впервые разработана профессором Элвином Эдвардсом в 1972 году с модифицированной диаграммой для иллюстрации модели, разработанной Франком Хокинсом в 1975 году.

- б) **Физиологические факторы** – факторы, влияющие на внутренние физические процессы. Эти факторы часто называются физическими. Например, в начале развития авиации эти факторы были главными при изучении человеческого фактора в целях подготовки людей к полетам на больших высотах во враждебной среде. Существует несколько физиологических факторов, способных оказывать влияние на физическую деятельность людей, такие как наличие кислорода, общее состояние здоровья и физическая форма, питание, болезни или недомогания, употребление табака, наркотиков или алкоголя, личный стресс, усталость, беременность.
- в) **Психологические факторы** – факторы, оказывающие влияние на психологическую готовность к действиям в любых обстоятельствах, которые могут сложиться в ходе полета. Среди них: надлежащая подготовка, знания и опыт, зрительные или вестибулярные иллюзии и рабочая нагрузка. Индивидуальная психологическая подготовленность к выполнению профессиональных задач включает мотивацию, отношение к вызывающему риск поведению, уверенность в себе, стресс и т. д. Каждый из этих факторов влияет на эффективность суждений, на умение поддерживать общение и принимать решения, а также на способность правильно действовать в аварийных ситуациях. Существует разница в допустимых отклонениях с учетом таких физиологических факторов, как скука, стресс и неопределенность.
- г) **Психосоциальные факторы** включают в себя все внешние факторы социальной системы индивидуума, действующие как в рабочей, так и в нерабочей среде, которые вызывают дополнительную нагрузку, например ссора с начальником, трудовые конфликты, смерть члена семьи, личные финансовые и другие семейные проблемы. Эти психосоциальные факторы могут влиять на подход к рабочей ситуации и на способность преодолевать стресс и действовать в случае возникновения непредвиденных обстоятельств.

2.3.3 Это те факторы, которые создают эксплуатационный контекст, в котором нормальный, здоровый, квалифицированный и опытный персонал работает на уровне более низком, чем от него ожидается. В дополнении 1 к данной главе приведено описание некоторых специфических факторов, влияющих на эффективность деятельности человека на индивидуальном уровне, включая межличностные факторы и другие факторы рабочего места.

2.3.4 Различные блоки модели SHEL изображены с произвольно очерченными краями. Иными словами, люди не могут идеально взаимодействовать с различными компонентами в тех условиях, в которых они работают. Чтобы избежать напряженных ситуаций, способных негативно сказаться на эффективности деятельности человека, необходимо правильно понимать последствия несоответствий на границах между различными блоками SHEL и центральным блоком "человек".

Субъект (человек) – объект (машина) (L-H)

2.3.5 Взаимодействие между человеком и машиной является одним из наиболее широко рассматриваемых аспектов, когда речь идет о человеческом факторе. Оно определяет взаимоотношения человека с его физической рабочей средой, например, соответствует ли конструкция сидений характеристикам человеческого тела в сидячем положении, отвечают ли дисплеи сенсорным характеристикам пользователя и его возможностям обрабатывать информацию, или обладают ли органы управления адекватными характеристиками перемещения, кодирования и размещения. К сожалению, естественная человеческая склонность адаптироваться к несоответствиям L-H может скрывать серьезные упущения, которые становятся очевидными только после инцидента, например, несоответствия, которые проявились после появления технологически усовершенствованных кабин летного экипажа.

Субъект (человек) – процедуры (L-S)

2.3.6 Это взаимодействие определяется взаимоотношениями между человеком и всеми поддерживающими его системами на рабочем месте, такими, как правила, руководства, контрольные перечни, техническая документация, стандартные эксплуатационные процедуры и компьютерное программное обеспечение. Взаимодействие обеспечивается такими "дружественными по отношению к пользователю" качествами, как актуальность, точность, формат и оформление, словарный запас, ясность и системы обозначений. Растущая автоматизация пилотской кабины меняет суть обязанностей членов экипажа. Рабочая нагрузка может увеличиваться на отдельных этапах полета до такой степени, что это начинает влиять на взаимоотношения членов экипажа (т.е. взаимодействие L-L).

Субъект (человек) – субъект (человек) (L-L)

2.3.7 Это взаимодействие определяется взаимоотношениями между индивидуумом и другими людьми на рабочем месте. Эксплуатационный персонал функционирует в составе групп, а влияние группы играет роль в определении поведения и эффективности деятельности индивидуума. Данное взаимодействие касается вопросов лидерства, совместной работы экипажа, работы в коллективе и межличностных отношений. Появление программы оптимизации работы экипажа (CRM) привело к тому, что этому взаимодействию стало уделяться значительно больше внимания, особенно работе в коллективе, и исправлению обычных человеческих ошибок. Подготовка членов летного экипажа и тестирование их профессионального уровня традиционно проводились на индивидуальной основе. Если отдельные члены группы демонстрировали достаточно высокий уровень профессиональной подготовки, то предполагалось, что и группа, состоящая из таких индивидуумов, будет также демонстрировать достаточно высокий уровень профессиональной подготовки и эффективность работы. Но так бывает не всегда. Это взаимодействие выходит далеко за пределы взаимоотношений членов летного экипажа в пилотской кабине. Взаимоотношения между рядовыми работниками и руководством также присутствуют в этом взаимодействии, равно как и корпоративная культура, корпоративный климат и рабочая нагрузка авиакомпании, что в совокупности может оказывать значительное влияние на эффективность деятельности человека.

Субъект (человек) – окружающая среда (L-E)

2.3.8 Это взаимодействие определяют отношения между индивидуумом и внутренней средой. Внутренняя среда рабочего места включает такие факторы среды, как температура, окружающее освещение, шумы, вибрация и качество воздуха. Внешняя среда (для пилотов) включает в себя видимость, турбулентность, рельеф пролетаемой местности и возможные иллюзии. Все в большей степени на состояние членов летного экипажа влияют нарушения нормальных биологических ритмов, например нарушения режима сна. Поскольку авиационная система функционирует в условиях широких политических и экономических ограничений, то это естественно влияет на общую корпоративную среду, включая такие конкретные факторы, как адекватность физических условий и вспомогательной инфраструктуры, местную финансовую ситуацию и регулятивную эффективность. Если непосредственные рабочие условия летного экипажа могут заставлять принимать спешные решения, то неадекватная поддержка инфраструктуры может отрицательно влиять на качество принятия решений летным экипажем.

2.4 ОШИБКА ЧЕЛОВЕКА

2.4.1 Ошибка человека считается главным или способствующим причинным фактором большинства авиационных происшествий. Слишком часто эти ошибки совершаются нормальным, здоровым, достаточно квалифицированным, опытным и располагающим надежным оборудованием персоналом. Действительно, когда мы говорим об ошибке человека, то отдаем себе отчет, что мы все совершаем ошибки. Ошибки не являются результатом какого-то типа неправильного поведения, а являются естественным побочным продуктом

практически всех человеческих действий. Правильное понимание того, почему "нормальные" люди совершают ошибки, является важным элементом учета человеческого фактора в авиации. Иными словами, для повышения безопасности полетов авиации нам необходимо добиться адекватного понимания эксплуатационных контекстов, ведущих к совершению ошибок.

2.4.2 Ошибки могут быть следствием умышленного или неумышленного поведения и их можно подразделить на промахи, упущения и заблуждения в зависимости от преднамеренности их совершения.

- **Промахи** – неумышленные действия, вызванные недостатком необходимого внимания в результате отвлечений, нарушения порядка или несвоевременных действий (например, пилоту была известна нужная частота, но он ошибочно установил другую).
- **Упущения** – неумышленные действия по причине провалов памяти, когда забываются собственные намерения, возникает дезориентация или не выполняются запланированные действия (например, пилот знал, что ему необходимо доложить о занятии нужной высоты, но забыл это сделать).
- **Заблуждения** – преднамеренные действия, вызванные плохим планированием, а не умышленным решением нарушить установленные правила или процедуры (например, командир воздушного судна решает следовать на запасной аэродром с подходящим прогнозом погоды, но не имеющим адекватного наземного оборудования для данного типа воздушного судна). Заблуждения основываются на применении "правил", которые мы создаем на основании нашего личного опыта. Они могут возникать в результате применения правила, неподходящего для данной ситуации, или неправильного применения нужного правила.

2.4.3 Промахи и упущения являются, в основном, обусловленными или автоматическими реакциями, имеющими мало общего с сознательным принятием решений. С другой стороны, заблуждения связаны с принятием преднамеренного решения и оцениванием ситуации, основанных на знаниях, опыте и умственных моделях, хорошо срабатывавших в прошлом.

2.4.4 Нарушения связаны с заблуждениями. Хотя промахи, упущения и заблуждения могут привести к техническим нарушениям авиационных правил или эксплуатационных процедур авиакомпании, они рассматриваются как ошибки, поскольку не основаны на преднамеренном решении о нарушении установленных правил. Однако нарушения не являются ошибками. Подобно заблуждениям, нарушения включают преднамеренные нарушения планов, часто основанные на знаниях и умственных моделях, приобретенных на основании ежедневного опыта, но также включают преднамеренное решение нарушать установленные правила или процедуры (например, пилот решает снизиться ниже предписанного минимума захода на посадку или диспетчер уменьшает безопасное расстояние между воздушными судами ниже установленных стандартов).

2.4.5 Далее следует подробное рассмотрение человеческих ошибок, ориентированное на эксплуатационные условия.²

- **Процедурная ошибка.** Непреднамеренная ошибка, которая может проявляться в виде промахов, упущений и заблуждений при выполнении авиационных правил и/или установленных процедур авиакомпании. Намерения верны, но выполнение ошибочно. Сюда также входят ошибки, когда летный экипаж (или авиамеханик, или диспетчер управления воздушным движением) забыл что-либо сделать. При совершении процедурных ошибок всегда наличествуют и записанные процедуры и намерения экипажа.

². Эти определения основаны на Программе проведения проверок безопасности полетов при производстве полетов авиакомпаниями (LOSA), осуществляемой под руководством доктора Роберта Хельмрайха из Техасского университета.

- **Ошибка связи.** Непреднамеренная ошибка в результате неправильной передачи или неверного понимания информации, или неудачной попытки сообщить нужную информацию другим членам летного экипажа или обменяться ею между летным экипажем и внешним адресатом (например, УВД или наземными службами).
- **Ошибка, связанная с профессиональным уровнем.** Непреднамеренная ошибка, вызванная недостатком знаний или физических навыков.
- **Ошибка в принятии эксплуатационных решений.** Непреднамеренная ошибка при принятии решений, не связанная напрямую с выполнением авиационных правил или эксплуатационных процедур авиакомпании, то есть ошибка, которая неоправданно наносит ущерб безопасности полетов (например, решение экипажа пройти сквозь известную зону сдвига ветра во время захода на посадку).
- **Преднамеренное несоблюдение.** Намеренное отклонение от авиационных правил и/или эксплуатационных процедур авиакомпании. Если экипаж испытывает повышенную рабочую нагрузку или совершает ошибку только один раз, это, скорее всего, будет процедурной ошибкой. Однако если экипаж совершает одну и ту же ошибку неоднократно, или, если ошибка вызвана халатностью, тогда это преднамеренное несоблюдение (т.е. нарушение).

Условия, способствующие совершению ошибок

2.4.6 В модели SHEL неровности границ между различными блоками модели показывают несоответствия между человеком и другими элементами модели. Таким образом, в каждой зоне интерфейса модели SHEL существует потенциал провоцирования или усугубления ошибок. Например:

- В зоне взаимодействия "субъект (человек) – объект (машина)" неудачно расположенные или неправильно маркированные кремальеры и ручки могут вызывать замешательство, ведущее к промахам.
- В зоне взаимодействия "субъект (человек) – процедуры" могут случаться задержки и ошибки во время поисков жизненно важной информации в запутанной, недостоверной или чрезмерно загруженной документации или картах, что может приводить к промахам и заблуждениям.
- В зоне взаимодействия "субъект (человек) – окружающая среда" факторы окружающей среды или сбой в биологических ритмах могут влиять на способность сосредотачиваться, разумно мыслить и общаться, что влияет на отношение к другим членам экипажа или к самому выполнению полета, а все это может способствовать промахам, упущениям или заблуждениям.
- Неудовлетворительное взаимодействие "субъект (человек) – субъект (человек)" может снижать эксплуатационную эффективность и вызывать недопонимания, и, в конечном счете, приводить к промахам, упущениям и заблуждениям (например, неадекватная передача информации часто упоминается в отчетах об авиационных происшествиях как один из причинных факторов).

2.4.7 По своей природе авиация переступает национальные границы, включая и местные культуры. Она также переступает корпоративные культуры различных авиакомпаний и эксплуатационных агентств, также как и профессиональные культуры различных групп авиационных работников. В процессе взаимодействия культурные различия в интерфейсе "человек – человек" могут приводить к недопониманию, сбоям в общении и другим ошибкам. Действительно, как будет показано в главе 4, эти различия культур могут также влиять на взаимодействие индивидуумов с техническими средствами, процедурами и, возможно, на эксплуатационную среду и управление.

Условия, способствующие совершению нарушений

2.4.8 Условия, способствующие совершению нарушений, не так хорошо понятны, как факторы, способствующие совершению ошибок. Ниже приведены в произвольной последовательности примеры условий, способствующих совершению нарушений:

- конфликтующие между собой цели (например, предпочтение отдается своевременности обслуживания или экономии топлива, а не обеспечению безопасности полетов);
- давление со стороны руководства авиакомпании (например, "Если ты не можешь делать это, то я найму кого-нибудь, кто сможет");
- давление, инициируемое внутри самого себя и со стороны коллег (например, "Прежний командир воздушного судна хорошо справлялся с этим, и я смогу");
- конфликт между работником и руководством;
- ненадлежащие надзор и контроль;
- не отвечающие требованиям нормы (например, применение опасной практики коллегами по работе);
- ошибочное восприятие риска;
- безразличие, проявляемое руководством (например, молчаливое согласие с тем, что отклонения от правил приемлемы);
- вера в то, что "авиационное происшествие не может случиться со мной";
- нечеткие или бессмысленные правила;
- культура поведения "все могу", требующая отклонений от правил.

Контроль ошибок человека

2.4.9 Как уже отмечалось, ошибки по своей природе нормальны, их можно найти практически во всех видах человеческой деятельности. К счастью, не многие ошибки приводят к неблагоприятным последствиям. Как правило, ошибки выявляются и исправляются до того, как реализуются неблагоприятные последствия. Поскольку ошибки – это нормальное явление для поведения человека, то полное устранение человеческих ошибок было бы нереальной задачей. Цель скорее заключается не в том, чтобы просто предотвратить совершение ошибок, а в том, чтобы научиться безопасно управлять ошибками, которые уже совершены.

2.4.10 Для контролирования человеческих ошибок требуется два различных подхода. Первый подход заключается в минимизации вероятности ошибок на основе обеспечения высокой квалификации персонала и конструирования органов управления с учетом характеристик работоспособности человека. Сюда же относятся подготовка надлежащих контрольных перечней, процедур, руководств, карт, схем и СЭП, а также снижение уровней шумов и вибраций, экстремальных температур, других вызывающих стресс условий и т. д. Снижению вероятности совершения ошибок также способствуют программы обучения, нацеленные на улучшение взаимодействия и общения между членами экипажа. Второй подход заключается в смягчении последствий любых ошибок посредством перекрестного мониторинга и путем улучшения взаимодействия членов летного экипажа. Свой вклад в устранение ошибок и их последствий также вносят конструкции оборудования, обеспечивающие обратимость ошибок, и оборудование, которое отслеживает или дополняет и поддерживает эффективность деятельности человека.

2.4.11 Ниже кратко рассматриваются три стратегии предотвращения ошибок, фактически являющиеся определенной формой снижения риска. Эти стратегии применимы к выполнению полетов, управлению воздушным движением или техническому обслуживанию воздушных судов.

- а) Стратегия **уменьшения числа ошибок** направлена на принятие мер непосредственно в отношении источника ошибки путем уменьшения количества или полного устранения факторов, способствующих совершению ошибки. Такие действия направлены на повышение степени надежности выполнения задачи путем устранения любых неблагоприятных условий, повышающих степень риска совершения ошибки, и это наиболее часто применяемая стратегия. Примеры стратегии снижения числа ошибок включают в себя улучшение доступа к части самолета, нуждающейся в техническом обслуживании, улучшение освещения, при котором должна выполняться задача, а также обеспечение лучшей подготовки персонала.
- б) **Захват ошибки** предполагает, что ошибка уже совершена. Цель заключается в "захвате" ошибки до того, как проявятся неблагоприятные последствия ошибки. Захват ошибок отличается от стратегии уменьшения числа ошибок тем, что он не направлен непосредственно на уменьшение числа или устранение ошибок. Стратегия захвата ошибки включает в себя инспектирование, проверку или тестирование после выполнения задачи, например, перекрестный контроль перечня проверочных операций. Следует отметить, что люди могут быть менее бдительны, если знают, что существует дополнительная защита, способная захватывать их ошибки.
- в) **Толерантность к ошибке** является способностью системы воспринимать ошибку без серьезных последствий. Например, в качестве стратегии предотвращения потери тяги обоих двигателей на воздушном судне, предназначенном для выполнения длительных полетов на двух двигателях, руководящая инстанция может запретить выполнение одной и той же операции технического обслуживания на обоих двигателях перед полетом. Примерами мер по повышению толерантности к ошибке является внедрение многократно дублированных гидравлических или электрических систем на воздушном судне или встроенной программы диагностики технического состояния конструкции, которая позволяет обнаружить усталостную трещину до того, как она достигнет критической длины.

2.4.12 Метод управления ошибками, совершаемыми экипажем, разработанный доктором Робертом Хельмрайхом, графически изображен на рисунке 2-2.³ Модель начинается с совершения ошибки. Эти ошибки могут быть процедурными, коммуникационными или квалификационными, неправильными эксплуатационными решениями или даже преднамеренными нарушениями авиационных правил или эксплуатационных процедур авиакомпании. Реакцией на ошибку может быть ее перехват (т. е. ее нейтрализация путем исправления), усугубление, или преднамеренное или непреднамеренное ее игнорирование. Результат этого исходного реагирования может быть незначительным, способным создать или усугубить небезопасные или нежелательные условия, или привести к дополнительной ошибке. Если же небезопасные или нежелательные условия продолжаются, экипаж может предпринять шаги по смягчению ситуации (путем сокращения или уничтожения ошибки), может усугубить ее последствия или же продолжать ее игнорировать. Возможными результатами могут быть успешное избавление от ошибки, продолжение существования небезопасных условий, ведущих к инцидентам или авиационным происшествиям, или же допущение дальнейших ошибок, воссоздающих новый цикл исправления ошибок. Несколько авиакомпаний демонстрируют достойный похвалы прогресс в реализации стратегий исправления ошибок, которые значительно понизили число ошибок (и нарушений), совершаемых людьми, в результате поспешных или нестабилизированных заходов на посадку, или неправильного использования контрольных перечней операций. Снижение частоты и тяжести последствий человеческих ошибок представляет собой огромный потенциал в деле повышения безопасности полетов.

³. Эта модель является частью Программы проведения проверок безопасности полетов при производстве полетов авиакомпаниями (LOSA), проводимой доктором Робертом Хельмрайхом из Техасского университета.

2.5 РЕЗЮМЕ

2.5.1 В этой главе приводится краткое описание многогранной и всепроникающей природы учета аспектов человеческого фактора при обеспечении безопасности полетов. Многие факторы, оказывающие влияние на эффективность деятельности отдельного человека, излагаются в приложении 1 к данной главе. Для лучшего понимания сложных интерфейсов человеческого фактора предложена модель SHEL. Модель SHEL служит системной основой для аудиторов по безопасности полетов в ходе проверок наличия порождающих ошибки условий и условий, способствующих нарушениям, в рамках системы авиации. Поскольку ошибки человека часто упоминаются как причинные или способствующие факторы авиационных происшествий, были рассмотрены различные подходы к изучению человеческих ошибок. Ошибка человека является нормальной составляющей всей человеческой деятельности, поэтому ее полное устранение нереально. Тем не менее, предлагается модель, оказавшаяся полезной для аудитора по проверке безопасности полетов при оценке того, как осуществляется контроль ошибок человека и управление ими.

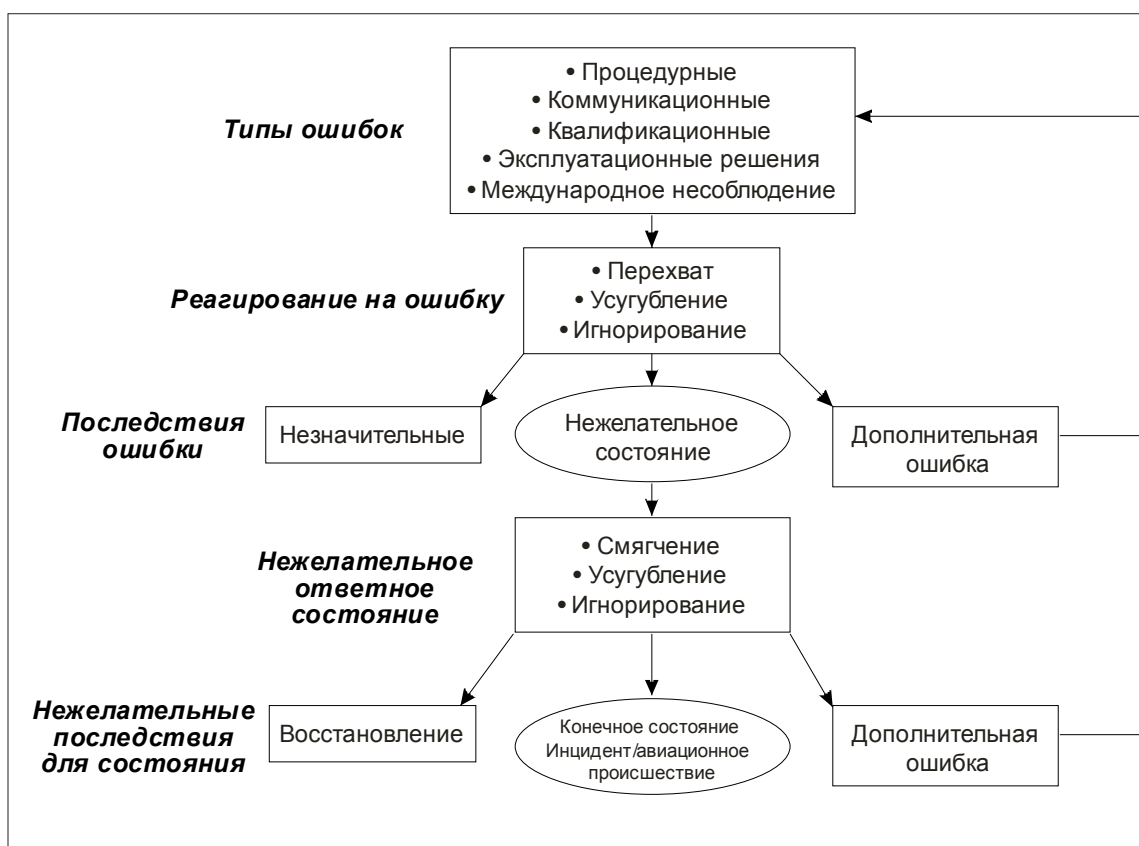


Рис. 2-2. Модель управления ошибками экипаж

2.5.2 В авиации статистика авиационных происшествий часто ведет к проверке эффективности деятельности экипажей. Если взаимодействие между членами экипажа по какой-либо причине неудовлетворительно, то коммуникационные ошибки и ошибки в принятии решений неизбежны. В приложении 2 к данной главе рассматриваются программа оптимизации работы экипажа (CRM) и программа летной подготовки в условиях, приближенных к реальным (LOFT), которые направлены на повышение эффективности деятельности экипажа. Следует заметить, что CRM все чаще находит более широкое применение (например, программа оптимизации работы при техническом обслуживании и программа оптимизации работы коллектива

применительно к авиадиспетчерам). В ходе выполнения своих обязанностей аудиторы по проверке безопасности полетов будут, несомненно, выявлять множество опасных условий. Основной трудностью в таких случаях будет убедить Договаривающееся государство в том, что эти опасные условия могут повышать вероятность ошибок (и нарушений), совершаемых человеком, и оказать помощь этому Договаривающемуся государству в нахождении путей лучшего контроля над ошибками человека за счет уменьшения числа или устранения условий, способствующих совершению ошибок (и нарушений). В главе 10 данного руководства приводится дополнительная информация и директивы для аудиторов по проверке безопасности полетов в отношении проверок выполнения SARPS, касающихся человеческого фактора.

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ИКАО, *Руководство по обучению в области человеческого фактора*, Дос 9683, 1998 г.

Daniel J. Garland, John A. Wise and V. David Hopkin (eds), *Handbook of Aviation Human Factors*, Lawrence Earlbaum Associates, London, 1999.

L.G. Lautman and P. Gallimore, *Control of Crew-caused Accidents*, Flight Safety Foundation, Flight Safety Digest, October, 1989.

James Reason, *Human Error*, Cambridge University Press, 1990.

Earl L. Wiener and David C. Nagel, *Human Factors in Aviation*, Academic Press, 1988.

E. L. Wiener, B.G. Kanki and R. L. Helmreich (eds), *Cockpit Resource Management*, Academic Press, 1993.

— — — — —

Добавление 1 к главе 2

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

1. В главе 2 приводится описание концептуальной основы понимания того, как люди взаимодействуют с различными элементами своей рабочей среды. Настоящее добавление содержит краткое обсуждение некоторых наиболее часто встречающихся факторов, влияющих на эффективность работоспособности человека. Такие факторы могут создавать эксплуатационный контекст, в котором нормальный, здоровый, квалифицированный, достаточно опытный и хорошо мотивированный персонал совершает ошибки (а иногда и нарушения).

2. Эти факторы можно приблизительно разбить на следующие группы: факторы, связанные, главным образом, с личными качествами индивидуума, факторы, оказывающие влияние на взаимодействие индивидуума с другими людьми, и факторы, имеющие отношение к рабочему месту, любой из которых может влиять на эффективность работоспособности человека в контексте деятельности авиации.

Личностные характеристики и эффективность работоспособности

3. Люди не равны друг другу по своим способностям и характеристикам работоспособности. Существуют огромные различия между характеристиками работоспособности отдельных индивидуумов, находящихся в одинаковых рабочих условиях. Эти различия могут наблюдаться, как при сравнении эффективности работоспособности отдельного индивидуума с эффективностью работоспособности других людей, так и при сравнении эффективности деятельности отдельных индивидуумов, осуществляемой в разное время. Ниже следуют некоторые примеры.

Антропометрия

4. Физические характеристики, такие как рост и вес, размах рук и физическая сила, острота зрения и слуха, могут ограничивать эффективность деятельности человека. К счастью, эти характеристики остаются относительно неизменными во времени, и люди учатся работать в пределах тех физических данных, которыми они наделены. Более того, существуют нормы и стандарты, принятые на международном уровне, которые могут использоваться при конструировании рабочих мест, при отборе персонала и во время регулярных физических проверок.

Состояние здоровья и работоспособности человека

5. Некоторые патологические состояния, такие как желудочно-кишечные расстройства и сердечные приступы, могут стать причиной внезапной потери пилотом способности адекватно действовать и в отдельных случаях способствовать развитию авиационных происшествий. В то время как полная потеря способности к действиям обычно обнаруживается членами экипажа быстро, снижение способности к действиям или частичная ее потеря (вызываемые усталостью, стрессом, расстройствами режима сна и ритмов организма в целом или же приемом медикаментов) и некоторые относительно умеренно патологические состояния могут оставаться незамеченными даже тем человеком, который от них страдает.

6. Физическая форма может иметь непосредственное отношение к качеству умственной деятельности и состоянию здоровья. Улучшенная физическая форма снижает напряжение, беспокойство и повышает позитивную самооценку. Она оказывает благоприятное воздействие на эмоции, которые влияют на мотивацию, и считается повышающей сопротивление усталости. Факторы, которые могут влиять на состояние физической формы человека, включают диету, физические упражнения, уровни испытываемых стрессов, а также употребление табака, алкоголя или наркотиков.

Привыкание

7. Поведение человека в большей степени автоматически. Мы не задумываемся о нем, поскольку мы научились специфически реагировать на конкретные ситуации. Некоторые из этих реакций обусловлены культурными особенностями, например, правостороннее или левостороннее дорожное движение. Другие реакции обусловлены привыканием, благодаря которому мы приспосабливаемся к конкретным ситуациям и через некоторое время перестаем их замечать, например, ношение обручального кольца. Привыкание является полезным механизмом, обеспечивающим эффективность действий в часто повторяющихся ежедневных ситуациях. Однако в состоянии стресса мы можем прибегнуть к ранее правильной модели поведения, и тем самым создать предпосылку к совершению ошибки. Привыкание также может способствовать игнорированию потенциально опасных индикаторов.

Обнаружение и восприятие

8. Исследования свидетельствуют о том, что при обнаружении конкретных стимулов с помощью наших пяти чувств существуют определенные количественные пороги, а также то, сколько явных уровней отдельного стимула могут последовательно различать нормальные люди. Даже если наши глаза или уши технически способны обнаружить конкретный стимул, наш мозг может оказаться не в состоянии обработать информацию и зарегистрировать результаты восприятия в сознании. Некоторые факторы, такие как отвлечение внимания или шум, усталость или скука, рабочая нагрузка и другие виды стресса, могут снижать нашу способность воспринимать стимул. Это различие между способностью обнаруживать и воспринимать очень важно при выполнении задач, требующих высокой степени бдительности.

Бдительность

9. Задачи, выполняемые авиацией, все в большей степени требуют повышенной бдительности. К примеру, для тщательного контроля за развитием ситуаций часто необходимо использовать компьютеризированное оборудование. Соблюдение бдительности требуется от всего эксплуатационного персонала. Это часто связано с наблюдением посредством зрения или слуха за каким-то конкретным явлением, которое по расчетам случается довольно редко. К сожалению, естественным побочным продуктом бдительности является скука. Действительно, результаты проведенных научных исследований убедительно демонстрируют значительное снижение способности людей замечать нежелательные явления даже после сравнительно коротких периодов интенсивного наблюдения.

Стресс

10. Стресс оказывает влияние на эффективность работоспособности человека, иногда положительное, а иногда отрицательное. Хотя стресс и встречается повсеместно, он трудно поддается измерению. Проблема состоит в снижении эффективности работоспособности человека, вызываемой чем-либо, оказывающим влияние на то, как мы живем и работаем. Такие вещи называются "факторами, вызывающими стресс". Они включают усталость, дефицит времени, рабочую нагрузку, межличностные конфликты, семейные проблемы, злоупотребление алкоголем или наркотиками.

11. Авиационная рабочая среда особенно щедра на потенциальные факторы, вызывающие стресс. В дни становления авиации самыми важными факторами, вызывавшими стресс у членов летных экипажей, были факторы, связанные с рабочей средой (шумы, вибрация, температура, влажность и силы ускорения), т. е. физиологические по своей природе. Сегодня к ним относятся и такие параметры, как неправильные режимы работы и отдыха, а также нарушения суточных ритмов, связанные с длительными, нерегулярными или ночными полетами.

12. Реакции индивидуумов на стресс значительно отличаются друг от друга. Например, полет в зоне грозовой деятельности может служить положительным вызовом для одного индивидуума и источником стресса для другого. Влияние вызывающего стресс фактора может быть в некоторой степени предсказуемым. Достаточная подготовка и опыт могут помочь индивидуумам преодолевать некоторые стрессы, связанные с работой или выполнением сложных заданий в неблагоприятных условиях. Воздействие других факторов, вызывающих стресс, может быть снижено или полностью нейтрализовано путем изменения образа жизни.

Нарушения ритмов организма

13. Наиболее известным из ритмов организма является суточный или 24-х часовой ритм, связанный с циклом вращения земного шара. Ритм организма задается несколькими факторами, наиболее значительным из которых является чередование света и темноты, но и циклы питания. Физическая и общественная деятельность тоже оказывают свое влияние. Безопасность полетов, их эффективность и самочувствие экипажа зависят от изменений режимов биологических ритмов, обычно происходящих при выполнении длительных полетов. Влияние нарушения суточных ритмов имеет отношение не только к полетам на большие расстояния с пересечением многочисленных часовых поясов. Летные экипажи, выполняющие полеты на короткие расстояния (например, чартерные и грузовые рейсы), летающие нерегулярно или ночью, могут также страдать от снижения эффективности работоспособности, вызываемой нарушением суточных ритмов. Диспетчеры УВД и персонал по техническому обслуживанию, работающие в часто меняющихся сменах, могут страдать от подобного ухудшения эффективности их работоспособности.

14. Десинхроноз является общим термином для обозначения нарушений или десинхронизации ритмов организма и характеризуется плохим самочувствием, испытываемым людьми после длительных перелетов, включающих пересечение большого количества временных поясов. Его симптомы заключаются в нарушении сна и расстройстве режимов приема пищи и выделений из организма, а также в ощущении слабости, тревоги, в раздражительности и депрессии.

Сон

15. Наиболее распространенные физические симптомы, связанные с длительными перелетами, являются результатом нарушения нормального режима сна, которое в отдельных случаях может вызывать бессонницу. Взрослые обычно спят в течение одного длительного отрезка времени каждые сутки, и когда этот режим устанавливается, он становится естественным ритмом работы мозга, даже если случаются вынужденные периоды бодрствования. Среди отдельных индивидуумов были обнаружены большие различия в способности к засыпанию в периоды нарушений их биологических ритмов. Терпимость к нарушениям сна отличается у разных людей и связано это главным образом с обменом веществ в организме, но может также определяться эмоционально-стрессовыми факторами.

16. Бессонница определяется состоянием, при котором человек испытывает трудности со сном или когда качество его сна неудовлетворительное. При появлении трудностей со сном в нормальных условиях без нарушений ритмов организма возникает первичная бессонница. В других случаях, бессонница может быть следствием нарушений биологических ритмов. Оба типа бессонницы заслуживают пристального внимания.

17. Для эксплуатационного персонала употребление таких медикаментов, как снотворные препараты, успокоительные (включая антигистаминные средства с успокаивающим действием) и транквилизаторы, с целью засыпания обычно не рекомендуется, так как они оказывают нежелательное воздействие на эффективность работоспособности человека при приеме в терапевтических дозах на протяжении 36 ч после употребления. Алкоголь депрессивно влияет на нервную систему. Он действует усыпляюще, но нарушает нормальный режим сна и приводит к снижению качества сна. Воздействие алкоголя продолжается даже после его исчезновения из крови (т. е. "похмелье"). Употребление снотворных средств в сочетании с алкоголем может иметь непредсказуемые последствия. Кофеин, содержащийся в кофе, чае и различных безалкогольных напитках, повышает бдительность и быстроту реакции, но также может способствовать нарушениям сна. Амфетамины, употребляемые с целью поддержания эффективности деятельности человека в условиях лишения сна, лишь оттягивают последствия бессонницы.

18. Сон выполняет восстанавливающую функцию и необходим для здоровой умственной деятельности. Лишение и нарушения сна могут привести к снижению бдительности и внимания. Когда это замечается, бдительность и внимание могут быть частично восстановлены путем дополнительных усилий.

19. Решения проблем, вызываемых нарушениями и лишением сна, могут включать в себя:

- составление расписания полетов для летных экипажей с надлежащим учетом суточных ритмов и усталости, вызываемой лишением и нарушениями сна;
- обновление рациона питания и осознание важности регулярного приема пищи;
- принятие мер с учетом чередований свет/темнота, отдых/работа и социального взаимодействия;
- признание отрицательного, длительного воздействия медикаментов (включая кофеин и алкоголь);
- оптимизацию условий для сна;
- обучение методам решения проблем и способам релаксации.

Усталость

20. Усталость может рассматриваться как состояние, отражающее неадекватный отдых. Она может вызываться нарушениями или лишением сна, нарушениями биологических ритмов, личными стрессами и т. д. Острая усталость вызывается продолжительными периодами работы или же выполнением ряда особенно трудных задач в течение короткого периода времени. Хроническая усталость возникает вследствие накопившихся последствий усталости, испытываемой в течение продолжительного периода. Умственная усталость может быть результатом эмоциональных стрессов, даже при наличии достаточного физического отдыха. Подобно нарушениям ритмов организма усталость может привести к потенциально опасным ситуациям, к снижению эффективности профессиональной деятельности и ухудшению физического самочувствия. Кислородное голодание и наличие шумов тоже могут способствовать увеличению усталости.

21. В настоящее время не существует способа непосредственного измерения степени усталости (такого как анализ крови), но последствия усталости можно измерять. При измерении количества ошибок, совершенных за единицу времени, становится очевидным, что частота совершения ошибок увеличивается по мере роста усталости. Независимо от источника усталости она имеет тенденцию понижать скорость реакции и принятия решений, способствует потере или снижению точности кратковременной памяти, вызывает ошибки при расчетах и создает тенденцию следования более низким стандартам эксплуатационной деятельности.

Мотивация

22. Мотивация отображает разницу между тем, что человек может и будет фактически делать и тем, что заставляет или принуждает его вести себя определенным образом. Очевидно, что разные люди подвергаются воздействию различных мотивационных сил. Даже в случае, если отбор, подготовка и проверка персонала гарантируют его способность действовать адекватно, только мотивация определяет, продемонстрирует ли индивидум свою способность действовать наилучшим образом в какой-то конкретной ситуации.

23. Существует связь между ожиданием вознаграждения и мотивацией, так как уровень усилий, прилагаемых для получения вознаграждения, будет определяться ожидаемым вознаграждением и степенью вероятности его получения. Эти усилия, однако, не должны превышать возможности данного индивидума. Для демонстрирующих высокий уровень работоспособности важно ощущать себя в лучшем положении, чем работники с более низкими показателями, иначе мотивация снизится. Работники, испытывающие чувство удовлетворения от своей работы, бывают лучше мотивированы, чем те, которые его не испытывают.

24. Воздействие на поведение и эффективность работоспособности путем вознаграждений называется положительным усилением. Воздействие на них посредством штрафов и наказаний называется отрицательным усилением. Даже если позитивное усиление может оказаться более эффективным в повышении эффективности работоспособности человека, тем не менее, оба вида должны присутствовать в управлении. Люди реагируют по-разному на положительные и отрицательные усиления. Следует сделать так, чтобы последствия усиления были предсказуемыми.

25. Индивидуальная мотивация в значительной мере зависит от культуры. Позитивное воздействие на личную мотивацию в одной культуре может иметь малое или даже отрицательное воздействие в других культурах. Более подробно с факторами культуры можно ознакомиться в главе 4.

Личность и установки

26. Индивидуальные черты и личностные установки влияют на то, как мы ведем себя дома и на работе. Индивидуальные черты бывают врожденными или приобретенными на ранних этапах жизни. Они являются глубоко укоренившимися характерными чертами, определяющими личность, устойчивыми и сопротивляющимися изменениям. По таким чертам, как агрессия, амбиции и склонность к доминированию можно судить о личности человека.

27. Личностные установки затвержены и являются более или менее предсказуемыми стойкими тенденциями или предрасположенностями к положительному или отрицательному реагированию на людей, организации, решения и т. д. Личностные установки проявляются в предрасположенности реагировать определенным образом, когда реакцией становится само поведение. Считается, что наши личностные установки создают своего рода когнитивную организацию мира, в котором мы живем, позволяя нам принимать быстрые решения в определенных ситуациях.

28. Неадекватная деятельность людей, способных действовать эффективно, но потерпевших в этом неудачу, является причиной авиационных происшествий. Отчеты об авиационных происшествиях, подготовленные в рамках конфиденциальных программ, свидетельствуют о том, что установки и поведение играют важную роль в обеспечении безопасности полетов. Определенные черты опасного поведения относятся к глубоко укоренившимся личностным факторам. Поэтому в ходе первоначального отбора членов летных экипажей некоторые организации изучают личный состав с учетом желательных и нежелательных личностных характеристик членов экипажей.

29. Различие между личностью и установками релевантно, поскольку нереалистично ожидать изменений в личности посредством обучения. Время для рассмотрения личностных характеристик

предоставляет процесс первоначального отбора. С другой стороны, установки более подвержены изменениям, вызываемым обучением. Эффективность обучения зависит от крепости установок/отношений, которые необходимо изменить. В связи с этим некоторые государства продемонстрировали преимущества в сфере безопасности полетов, особенно для полетов, выполняемых одним пилотом, полученные в результате использования программ подготовки по улучшению процесса принятия решений пилотом путем выявления опасного образа мышления.

Межличностные факторы

30. Так много человеческих начинаний терпят неудачу не обязательно вследствие низкой эффективности работоспособности отдельных индивидуумов, а из-за наличия слабых мест во взаимодействии этих индивидуумов. То, насколько эффективным и результативным бывает взаимодействие, является функцией многих факторов, некоторые из которых будут рассматриваться ниже.

Обработка информации

31. Прежде чем человек может отреагировать на информацию, он должен ее прочувствовать. Здесь существует возможность возникновения ошибок, поскольку сенсорные системы функционируют только в пределах узких диапазонов. Как только информация прочувствуется, она попадает в мозг, где подвергается обработке, после чего делается вывод о природе и значении этой информации. Такая интерпретационная деятельность, называемая восприятием, является благодатной почвой для ошибок. Ожидания, опыт, установки, мотивация и возбуждение – все это оказывает определенное влияние на восприятие и является возможными источниками ошибок. После формирования выводов относительно значения информации начинается процесс принятия решений. Многие факторы могут приводить к неправильным решениям: подготовка или прошлый опыт; эмоциональные или коммерческие соображения; усталость, прием медикаментов, мотивация, а также физические или психологические расстройства. Действие (или бездействие) следует за решением, создавая дальнейший потенциал для совершения ошибок. Как только предпринимается действие, начинает работать механизм обратной связи. Недостатки этого механизма могут также приводить к ошибкам (например, ошибка при обратном повторении разрешения УВД).

Связь

32. Эффективная связь, включающая в себя передачу информации, является необходимым условием безопасного выполнения полета. Информация может передаваться устно, письменно, с помощью символов и дисплеев (например, приборы, ЭЛТ и карты) или же с помощью неречевых средств, таких как жесты и движения тела. Качество и эффективность связи определяются ее разборчивостью или степенью того, насколько предназначенное сообщение понимается его получателем.

33. Качество связи может ухудшаться по причине:

- отказов оборудования во время передачи (например, неясные или неоднозначные сообщения);
- трудностей, вызываемых средой передачи (например, фоновые шумы или искажения);
- сбоев при приеме сообщений (например, ожидалось другое сообщение или неправильное истолкование сообщения, или игнорирование сообщения);
- конфликта между рациональным и эмоциональным уровнями связи (например, споры);

- физических проблем, связанных с прослушиванием или говорением (например, нарушение слуха или пользование кислородной маской); и
- использования английского языка в диалоге между носителями английского языка и теми лицами, для которых он не родной.

34. Ошибки связи могут быть сведены к минимуму путем учета общих коммуникационных проблем и повышением стандарта языка с целью обеспечения свободной от ошибок передачи и правильной интерпретации сообщений. Неоднозначная, недостоверная, неадекватная или неверно построенная связь в сочетании с ожиданием была причинным фактором во многих авиационных происшествиях, наиболее печально известное из которых – столкновение на земле двух Боингов 747 в Тенерифе в марте 1977 года.

Лидерство

35. Лидер – это человек, чьи идеи и действия оказывают влияние на мысли и поведение других людей. Путем использования примеров и убеждения и благодаря пониманию целей и желаний группы, лидер становится средством влияния и изменений.

36. Важно установить разницу между лидерством, признаваемым в группе, и руководящим положением, присваиваемым лидеру вышестоящей инстанцией. Оптимальной ситуацией является эффективное сочетание лидерства и руководящего положения. Лидерство включает в себя слаженную работу в составе группы, и качество лидерства зависит от взаимоотношений лидера с коллективом.

37. Расследования авиационных происшествий и инцидентов свидетельствуют о том, что личностные различия влияют на поведение и эффективность работы членов летного экипажа. Могут понадобиться качества сильного лидерства, чтобы справляться с особыми ситуациями, такими, как столкновения между личностью и установками, которые могут осложнять задачу лидера и оказывать влияние как на безопасность полетов, так и на эффективность их выполнения.

Координация работы экипажа

38. Координация работы экипажа является процессом выработки навыков коллективной работы между рядом высококвалифицированных специалистов. Хорошая координация работы экипажа ведет к:

- a) повышению уровня безопасности полетов путем избыточного отслеживания и исправления отдельных ошибок;
- b) повышению эффективности путем организованного использования всех имеющихся в наличии ресурсов, что улучшает управление полетом.

39. Отношения, мотивация и подготовка членов экипажа определяют уровень координации его работы. Существует высокая степень риска того, что координация работы экипажа может нарушиться под воздействием стресса, а это приводит к снижению качества связи (незначительный или нулевой обмен информацией), увеличению количества ошибок (принятие неправильных решений), снижению возможности устранения отклонений (от стандартных эксплуатационных процедур или заданной траектории полета) или к эмоциональным конфликтам.

40. В знак признания высокой степени риска, связанного с любым сбоем в координации работы экипажа, большинством крупных авиационных компаний была разработана и внедрена подготовка по программе оптимизации работы экипажа (CRM) (Для более подробного рассмотрения CRM см. добавление 2 к главе 2.) Система подготовки по CRM обеспечивает то, что:

- а) пилот может сосредотачиваться на главной задаче пилотирования воздушного судна и принятия решений;
- б) рабочая нагрузка распределяется равномерно между членами экипажа таким образом, чтобы не было чрезмерной рабочей нагрузки у какого-либо одного члена экипажа;
- в) члены экипажа взаимодействуют между собой в духе координированного сотрудничества, включая обмен информацией, поддержку от других членов экипажа и наблюдение за эффективностью работы друг друга как в нормальной, так и в чрезвычайной обстановке.

Факторы рабочего места

41. Эффективность деятельности всех людей, работающих в авиации, подвержена сильному влиянию ряда факторов, большей частью независимых от них, т. е. от рабочих условий, создаваемых средой и работодателем. Некоторые из этих факторов приводятся ниже.

Рабочая нагрузка

42. Рабочая нагрузка касается количества работы, выполнение которой ожидается от конкретного индивидуума. Рабочая нагрузка в авиации в основном подразумевает умственные усилия, а не физические. Если рабочая нагрузка, необходимая для выполнения определенной задачи или задач, превышает умственные способности данного индивидуума, то страдает эффективность работоспособности человека. Разумеется, существуют значительные отличия в возможностях человека выполнять конкретные рабочие нагрузки. По сути, обучение и приобретение опыта вооружают нас умениями эффективно справляться с возрастающими рабочими нагрузками. Тем не менее, если человек, выполняющий работу, подвергается одному из обсуждавшихся выше факторов стресса, его способности выполнять нагрузку могут значительно колебаться. В состоянии повышенной нагрузки люди могут пытаться пропускать отдельные этапы обычных процедур соблюдения безопасности, возможно даже игнорируя очевидные сигналы о небезопасных условиях.

Подготовка и оценка

43. Образование и подготовка представляются здесь как два отдельных аспекта процесса обучения. Образование охватывает широкую базу, состоящую из знаний, ценностей, установок и основных умений, на основе которых затем можно развить более специфические способности. Подготовка является процессом, нацеленным на развитие специфических умений, знаний или установок для выполнения определенных профессиональных обязанностей и задач. Соответствующая и эффективная подготовка не может состояться, если основы развития этих умений, знаний или отношений не были заложены предшествующим образованием.

44. Умение является организованной и координированной моделью психомоторной, социальной, лингвистической и интеллектуальной деятельности. Обучение само по себе является умением, но обладание умением выполнять какой-то особый вид деятельности не обязательно указывает на умение обучать этому виду деятельности других людей. Это должно учитываться при отборе пилотов-инструкторов, проверяющих пилотов и всех других лиц, каким-либо образом связанных с обучением.

45. Умения, знания или установки, приобретенные в какой-либо одной ситуации, часто могут использоваться в другой. Это называется положительным учебным переносом. Отрицательный учебный перенос имеет место, когда предыдущая учеба "вмешивается" в дальнейшее обучение. Важно определить элементы подготовки, способные вызывать отрицательный учебный перенос, поскольку в стрессовых ситуациях возможен возврат к ранее усвоенной практике.

46. Учеба является внутренним процессом, а обучение – это контроль данного процесса. Успех или неудача обучения должны определяться изменениями в эффективности работоспособности или поведении человека, которые происходят в результате учебы. Поскольку процесс познания осуществляется обучаемыми, а не преподавателем, то обучаемый должен быть скорее активным, чем пассивным его участником. Память имеет отношение к обучаемости. Кратковременная память (STM) связана с временным хранением информации, подлежащей скорому забыванию, в то время как долговременная память (LTM) относится к хранению информации в течение длительных периодов времени. STM часто ограничивается несколькими единицами информации на несколько секунд. Путем повторения информация передается LTM. Хотя LTM характеризуется весьма обширной емкостью и меньшим количеством проблем, связанных с хранением информации, тем не менее, существуют проблемы, связанные с извлечением необходимой информации, что может быть проиллюстрировано трудностями припоминания предыдущих событий их свидетелем.

47. Успех программы подготовки может зависеть от ряда факторов. Явные факторы включают недомогания, усталость или дискомфорт, а также ряд других факторов, таких, как тревога, низкая мотивация, низкое качество преподавания, плохой инструктор, неадекватная методика обучения или неудовлетворительная связь.

48. Чтобы быть рентабельной, подготовка должна разрабатываться на основе системного подхода. Потребности в подготовке могут определяться посредством проведения анализа профессиональных обязанностей и задач в целях составления точной должностной инструкции. Затем могут формулироваться цели подготовки и устанавливаться критерии отбора обучающихся. Только после этого определяется содержание курса обучения и методы изложения его учебных материалов.

49. Многие хорошие программы обучения становятся, в конечном счете, неэффективными из-за неадекватного отслеживания их результатов. В ходе и по завершению обучения должны не только оцениваться обучающиеся, но также необходимо регулярное проведение оценки первоначальных требований к обучению с целью определения эффективности программы и для того, чтобы убедиться в действительном выполнении задач обучения. Непринятие таких мер по завершении циклов обучения может привести к тому, что обучаемые будут изучать недостоверные или неактуальные вопросы, или не изучать то, что им действительно необходимо для безопасного выполнения своих обязанностей.

Документация

50. Несоответствия в авиационной документации могут негативно сказываться на безопасности полетов вследствие отрицательного влияния на обработку информации. В данном контексте документация включает в себя текстовую связь, как в виде печатного текста, так и в электронном формате. Это обстоятельство будет влиять на следующие аспекты:

- использование языка, что связано не только с грамматикой и синтаксисом, но также и выбором словарного состава;
- печатное оформление, включающее выбор размера и типа шрифта и интервалов, а также оформление страницы, что в совокупности оказывает значительное влияние на понимание письменных материалов;
- использование фотографий, диаграмм, схем или таблиц для облегчения понимания и поддержания интереса;
- использование цветных иллюстраций с целью снижения различий в рабочей нагрузке и повышения интереса;
- составление документов с учетом доступности информации.

51. В главе 10 приведены дополнительные директивы в отношении подготовки документов, касающихся характеристик работоспособности человека и его ограничений.

Конструирование рабочего места

52. Для целей конструирования пилотская кабина должна рассматриваться как полная или комплексная система, в отличие от ряда отдельных подсистем. Высокое профессиональное мастерство должно быть применено в отношении подгонки параметров этой системы к размерам тела и физическим характеристикам человека с уделением должного внимания выполняемой человеком работе. Например, размеры, форма и движения человеческого тела являются теми данными, которые используются для обеспечения адекватной видимости в пилотской кабине, размещения и конструирования органов управления, дисплеев и кресел.

53. Стандартизация компоновки приборов на приборной доске имеет прямое отношение к безопасности полетов. Во многих донесениях упоминаются ошибки, вызванные неудачными компоновками приборов, включая непреднамеренное возвращение к эксплуатационной практике, применяемой на воздушном судне, на котором выполнялся предыдущий полет. Хотя все шире используются автоматизированные системы, тем не менее, буквенные и цифровые клавиатуры этих систем часто отличаются друг от друга, что ведет к возникновению критических ошибок. Элементы конструирования сиденья включают в себя органы управления сиденьем, подголовники, подбор подушек и тканей для сидений, опоры для поясницы, бедер и т. д.

54. Дисплеем является любое средство непосредственного предоставления информации эксплуатационному персоналу, который считывает ее, используя зрение, слух или осязание. Передача информации от дисплея к мозгу требует фильтрации, хранения и обработки этой информации. Главным условием конструирования дисплеев пилотской кабины является то, что информация должна подаваться так, чтобы это помогало ее обработке не только в нормальных условиях, но также и при негативном воздействии стресса или усталости на эффективность работоспособности человека.

55. Главной задачей конструирования дисплея является определение того, как, при каких обстоятельствах и кем данный дисплей будет использоваться. Другие аспекты включают характеристики визуальных дисплеев и звуковых сигналов, требования к освещению, выбор аналоговой или цифровой схемы, использование LEDS (светодиодов), LCDS (дисплеев на жидких кристаллах) и CRTS (электронно-лучевых трубок); угол, под которым должен наблюдаться данный дисплей и связанная с этим фокусировка, расстояние, на котором должно производиться наблюдение, и возможная неоднозначность истолкования информации.

56. Три фундаментальные эксплуатационные цели должны преследоваться при создании систем предупредительной и аварийной сигнализации и консультативных систем: оповещение и привлечение внимания экипажа к возникшему состоянию и, когда это возможно, - нацеливание экипажа на принятие соответствующих корректирующих действий. Надежность системы имеет жизненно важное значение, так как если изобилуют ложные предупреждения, то страдает степень доверия, как было в случае с первыми системами предупреждения об опасном сближении с землей. В случае технического отказа системы дисплеев недостоверная информация должна быть удалена или четко обозначена. К примеру, должны исчезнуть неправильные показания стрелок командного пилотажно-навигационного прибора. Неверная директивная информация, не удаленная с дисплея, не раз была причиной авиационных происшествий.

57. Управление является средством передачи дискретной или непрерывной информации или энергии от оператора к какому-то устройству или системе. Управляющие устройства состоят из кнопочных переключателей, тумблеров и поворотных переключателей, фиксированных рычагов, вращающихся кремальер, колесиков с накаткой, рычагов, рукояток и клавиатуры. Тип используемого устройства зависит от функциональных требований и от сил, которые необходимо применять. С органами управления связаны некоторые конструкционные особенности:

- размещение;

- отношение управление – индикация (т. е. отношение движение органа управления к смещению изображаемого на дисплее объекта управления);
- направление движения органов управления относительно дисплеев;
- сопротивление управлению;
- кодирование управления (посредством форм, размеров, цвета, маркировки и размещения);
- защита от непреднамеренного включения.

58. Применение автоматизации относительно дисплеев и органов управления пилотской кабины может породить чувство излишней самоуверенности и чрезмерного доверия к автоматизированным системам, которые могут быть причислены к факторам, способствующим авиационным происшествиям и инцидентам. При правильном учете человеческого фактора (например, ограниченная способность людей отслеживать ситуацию и воздействие мотивации) автоматизация может повысить эффективность функционирования воздушного судна и его систем так же, как и общую эффективность выполняемых полетов. Кроме того, это может освободить экипаж от выполнения определенных действий и, таким образом, понизить рабочую нагрузку на тех этапах полета, когда она достигает пределов эксплуатационной приемлемости.

Эффективность визуального наблюдения и предотвращение столкновений

59. Полное понимание того, как работает визуальная система, помогает в определении оптимальной рабочей среды. Здесь уместны характеристики и измерение света, восприятие цвета и физиология. Также важными являются факторы, касающиеся способности обнаружения воздушных судов на расстоянии, как днем, так и ночью, возможности обнаружения объектов во время дождя и учета других факторов, ухудшающих видимость через лобовое стекло.

60. Считается, что зрительные иллюзии и нарушение ориентации во время выполнения полета на всех его этапах, в особенности на этапах захода на посадку и посадки, сыграли серьезную роль в определенных авиационных происшествиях. Условия, создающие такие иллюзии, включают в себя неровную поверхность земли, ширину ВПП, интенсивность освещения, явление "черной дыры" и плохое покрытие ВПП. Эффективным шагом в уменьшении опасностей, связанных со зрительными иллюзиями в полете, является получаемое путем обучения осознание, того, что зрительные иллюзии – естественные явления, и что обстоятельства, в которых они возникают, часто могут быть предсказуемыми. Использование дополнительных источников информации, призванных помочь визуальному наблюдению (РЛС, указатели пространственного положения воздушного судна, радиовысотометры, VASIS (система визуальной индикации глиссады), DME (дальномерное оборудование) и т. д.), является наиболее эффективным практическим средством против потери ориентации и возникновения иллюзий. Опасность появления зрительных иллюзий в некоторой степени может быть уменьшена с помощью таких конструктивных особенностей, как высокие оптические качества лобового стекла, поддержание хорошей видимости, правильная фокусировка глаз и эффективная защита лобового стекла от дождя и снега.

Конструкция кабины воздушного судна

61. Соображения человеческого фактора относительно кабины включают в себя аспекты, касающиеся как бортпроводников, так и пассажиров, и учитывают предполагаемое поведение и эффективность работоспособности человека. Размеры и форма человеческого тела также имеют отношение к конструированию оборудования кабины (туалеты, кухни, сервировочные тележки и багажные полки); конструкции аварийного оборудования (спасательные жилеты, спасательные плоты, аварийные выходы, кислородные маски); к сиденьям и бортовому оборудованию (включая средства развлечения пассажиров в полете); к откидным сиденьям и сиденьям, ориентированным против направления полета. Сведения о росте и размахе рук

пользователя определяют размещение оборудования и органов управления. Необходимый доступ и пространство для работы должны также обеспечиваться и в грузовых отсеках. Физические усилия, необходимые для манипуляций дверьми, люками и грузовым оборудованием, также должны находиться в пределах реальных возможностей.

62. Должное внимание необходимо уделять пассажирам с особыми потребностями, например, инвалидам или пассажирам в состоянии опьянения или испуга и тому, как предположительно будут вести себя пассажиры в кризисных ситуациях (включая особенности группового поведения).

63. Недавние авиационные происшествия и инциденты еще раз подчеркнули важность учета аспектов человеческого фактора в отношении наземного персонала, такого как руководители служб технического обслуживания и инспекций, а также лиц, проверяющих районы стоянок и обслуживания воздушных судов. Аналогичным образом разработчики самолетных систем должны учитывать пределы человеческого организма при техническом обслуживании, инспекциях и сервисе воздушных судов.

Резюме

64. Этот широкий диапазон факторов способен оказывать отрицательное влияние на эффективность работоспособности человека. Хотя многие из приведенных в этом добавлении примеров касаются работы летных экипажей, никто не защищен от человеческих ограничений. Рассмотренные факторы могут иметь отрицательные последствия для всех, кто работает в системе авиации, включая персонал по техническому обслуживанию самолетов, диспетчеров УВД и полетных диспетчеров. Для тех, кто непосредственно участвует в производстве полетов, степень риска, вызываемого ограничениями работоспособности человека, выше, чем для других.

— — — — —

Добавление 2 к главе 2

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ ЭКИПАЖА (CRM) И ЛЕТНАЯ ПОДГОТОВКА В УСЛОВИЯХ, МАКСИМАЛЬНО ПРИБЛИЖЕННЫХ К РЕАЛЬНЫМ (LOFT)

1. Как неизменно показывают исследовательские программы, условия, способствующие возникновению ошибок и ведущие к авиационным происшествиям, часто являются результатом неудачных коллективно принятых решений, неэффективной коммуникации, неадекватного лидерства и плохого руководства. В рамках многих традиционных программ обучения почти все внимание акцентировалось на аспектах выполнения полетов и мало внимания уделялось различным типам стратегий и методик организации взаимодействия членов летного экипажа, которые также важны для обеспечения безопасности полетов.

2. В последнее время, как авиационная отрасль, так и правительства отдельных стран, начали уделять больше внимания факторам, влияющим на координацию действий летного экипажа и оптимизацию его работы. Эти факторы совместно рассматриваются под рубрикой "Оптимизация работы экипажа". Программу CRM можно кратко определить, как эффективное использование всех имеющихся ресурсов (т. е. оборудования, методик и людей) в целях обеспечения безопасного и эффективного выполнения полетов. Всевозможные программы подготовки по CRM уже существуют, разрабатываются и внедряются в практику большинством крупнейших авиакомпаний мира.

3. Существует шесть главных областей, охватываемых типичными программами подготовки по CRM. Ниже приводится краткое описание каждой из этих областей.

- **Коммуникационные умения/межличностные отношения.** Эти умения включают специфические навыки, относящиеся к правильному налаживанию коммуникации, такие как вежливая настойчивость и участие, активное слушание и обратная связь. Также должны учитываться влияния культуры и такие факторы, как должность, возраст и занимаемое положение в составе экипажа. Каждый из этих факторов может создавать препятствия при налаживании коммуникации в кабине экипажа. Вежливая настойчивость имеет первостепенное значение для налаживания эффективной работы экипажа как единой команды, но это часто игнорируется во время обучения умению налаживать связи. Например, командир воздушного судна может оказаться временно не в состоянии получать или понимать какую-то конкретную часть информации, снижая, таким образом, потенциальную синергетику всего экипажа. Другие члены экипажа должны осознавать важность информации, которой они располагают, и понимать в достаточной мере свою значимость, чтобы настоятельно, в вежливой форме довести эту информацию до командира воздушного судна. Нерешительность, проявленная при передаче важных данных, свидетельствует об отсутствии личной ответственности. Командиры воздушных судов должны постоянно подчеркивать важность этой ответственности в своих попытках создания слаженной команды. Поощрение выражений обоснованного несогласия важно для снятия напряжения в коллективе, поддержании коммуникационных связей и собственной репутации.
- **Ситуационная осведомленность.** Ситуационная осведомленность относится к способности членов экипажа правильно воспринимать все, что происходит, как внутри, так и снаружи кабины экипажа. Это может включать в себя планирование решений для возможных аварийных ситуаций, например, отклонение от маршрута по погодным условиям и вследствие нехватки топлива. Поддержание ситуационной осведомленности является сложным процессом,

включающим в себя признание того, что восприятие реальности может отличаться от самой реальности. Ситуационная осведомленность требует постоянных сомнений, перекрестного контроля, уточнения и обновления восприятия. Требуется осуществлять постоянный, осознанный мониторинг общей эксплуатационной и человеческой обстановки.

- **Решение проблем, принятие решений и суждения.** Эти три процесса весьма широки и в значительной степени перекрывают друг друга так же, как и другие области CRM. Решение проблем – это цикл событий, начинающийся с получения информации и заканчивающийся суждением пилота в целях принятия окончательного решения. На этапе запроса и получения информации могут быть представлены взаимоисключающие точки зрения, поэтому умение разрешать конфликты становится особенно важным. Все решения должны приниматься командиром воздушного судна, в противном случае не будет поддерживаться принцип единоначалия, и действия команды потерпят фиаско. Это требует поддержки со стороны всех членов экипажа.
- **Лидерство/подчинение.** Легко признать то, что функция командира связана с особой ответственностью. К примеру, хотя отдельные члены экипажа должны активно планировать свои рабочие нагрузки и управлять ими с учетом имеющегося времени, тем не менее, командир воздушного судна несет ответственность за общее управление полетом. Это право принятия окончательного решения не должно подвергаться сомнению на всех этапах полета. Эффективность такого единоначалия не может обеспечиваться только одной должностью. Доверие к лидеру строится в течение определенного времени и посредством сознательного усилия. Подобным образом, каждый рядовой член экипажа несет ответственность за свой активный вклад в общую работу своего коллектива, за отслеживание изменений в ситуациях и за проявление настойчивости в случае необходимости.
- **Преодоление стресса.** Стресс создает особые проблемы для экипажа, поскольку его последствия часто бывают трудноуловимыми и их часто бывает тяжело оценить. Хотя любая аварийная ситуация неизбежно порождает стресс, также существуют привносимые в текущую ситуацию каким-либо членом экипажа физические и умственные стрессы, которые другие члены экипажа могут быть не в состоянии обнаружить. Общая годность члена экипажа к полетам может ухудшаться из-за усталости, умственных и эмоциональных проблем и т. д. до такой степени, что другие члены экипажа могут рассматривать его как утратившего эту годность. Умения, связанные с преодолением стресса, касаются не только способности замечать и улаживать стрессы других, но и, прежде всего, способности предчувствовать, распознавать и справляться со своим собственным стрессом. Это включает психологические стрессы, связанные с расписанием полетов и графиком смен, волнением, связанным с учебными курсами и проверками, а также стрессы, связанные с карьерой и личными достижениями, проблемами межличностных отношений, как внутри самого экипажа, так и с членами других экипажей, со взаимоотношениями в семье и на работе, включая привычные семейные проблемы (здоровье членов семьи, учеба детей и т. д.). Сюда также можно отнести так называемые жизненные стрессы, такие как связанные со смертью супруга или супруги, разводом или женитьбой, каждый из которых представляет важнейшие жизненные изменения. Некоторые из ведущих авиакомпаний пытаются снизить проблематичность этих стрессов путем поощрения открытого и искреннего общения между руководством компании и членами летных экипажей и путем рассмотрения стресса как части концепции годности к полетам. Необходимым условием для этого является признание руководством того факта, что стресс может быть легитимной проблемой летных экипажей.
- **Критика.** Критика в целом относится к способности анализировать планы действий. Критические умения имеют жизненно-важное значение, но их часто не учитывают как во время полетов, так и во время инструктажей. Поскольку их методики варьируются в зависимости от

времени, ресурсов и информации, то вид критики, применяемой в рамках программы CRM, зависит от этапа выполняемой операции, т. е.:

- a) предполетного анализа и планирования;
- b) текущего анализа как части процесса решения летной проблемы;
- c) послеполетного разбора.

Программа летной подготовки в условиях, приближенных к реальным (LOFT)

4. По мере накопления опыта подготовки экипажей по программе CRM растет понимание важности применения этих умений во время летной подготовки в условиях, приближенных к реальным. LOFT относится к подготовке летных экипажей, включающей в себя полную имитацию полета, типичного для обычной деятельности авиакомпании, с уделением особого внимания ситуациям, связанным с ведением связи, управлением и лидерством. Короче говоря, программа LOFT нацелена на обеспечение реалистической, полноценной подготовки в режиме реального времени.

5. Программа LOFT может оказывать существенное влияние на уровень безопасности полетов путем улучшения подготовки и валидации эксплуатационных процедур. LOFT предоставляет летным экипажам сценарии типичных ежедневных полетов их авиакомпании и вводит в них обоснованные и реалистические трудности и аварийные ситуации с целью обеспечения соответствующей подготовки и оценивания надлежащих методов управления работой летного экипажа. В создании сценариев LOFT могут использоваться разнообразные источники, но отчеты об авиационных происшествиях могут предоставлять реалистические и подходящие исходные моменты. Правильно проводимая подготовка по программе LOFT может обеспечивать глубокое понимание полетов, выполняемых авиакомпанией, и ее программ подготовки персонала по следующим причинам:

- Она может указывать на потенциально важную проблему, возникшую вследствие выполнения неправильных процедур, противоречивых или неправильных руководств или других эксплуатационных аспектов.
- Она может указывать на разделы программ подготовки летных экипажей, которые являются слабыми или заслуживают особого внимания.
- Она может выявлять проблемы, связанные с физической компоновкой пилотской кабины, включая размещение приборов, информацию, предоставляемую пилотам, и другие трудности.
- Она может использоваться для валидации эксплуатационных процедур, применяемых в пилотской кабине.

6. Программа LOFT – это не метод проверки эффективности работоспособности отдельных индивидуумов. Напротив, это валидация программ подготовки и эксплуатационных процедур. Отдельному индивидууму или члену экипажа, нуждающемуся в дополнительной подготовке после прохождения курса подготовки по программе LOFT, такая подготовка предоставляется незамедлительно и без всяких порицаний.

7. Подготовка по программе LOFT обычно не прерывается, за исключением случаев возникновения каких-либо чрезвычайных и необычных обстоятельств. Переустановка тренажера и повторение проблем не соответствуют принципам LOFT. Одним из преимуществ LOFT является то, что отдельный индивидуум или член экипажа может быстро оценить положительные или отрицательные результаты эксплуатационных решений. После завершения такого курса проводится тщательный разбор. Это может быть сделано в форме первоначального саморазбора, выполняемого экипажем, за которым следует разбор полетов, проводимый

координаторами LOFT (проверяющими пилотами, инструкторами). Эта критика должна охватывать использование таких средств, как аудио и видео регистраторы, а также письменные заключения.

8. Для того чтобы добиться эффективности, члены экипажа и инструкторы, проводящие данный курс, должны рассматривать LOFT как чистую подготовку. Главное – это создать атмосферу, позволяющую членам экипажа приступать к подготовке, испытывая открытость и энтузиазм. Личная сдержанность или защитное поведение, вызываемые боязнью неудачи, затрудняют полноценное участие. С другой стороны, существует вероятность неудовлетворительных последствий подготовки по программе LOFT, а именно то, что конкретный член экипажа и инструктор должны признать необходимость дополнительной подготовки.

9. В значительной степени можно добиться сведения к минимуму вероятности возникновения конфликтов благодаря подготовке по программе LOFT, если координатор во время предполетной подготовки надлежащим образом определяет, в частности то, что:

- это чисто учебное упражнение;
- это концепция подготовки, призванная подчеркнуть важность умений командовать экипажем, координировать его действия, поддерживать связь и в полной мере оптимизировать использование имеющихся ресурсов;
- координатор не будет вмешиваться в ход событий при любом развитии ситуаций;
- могут допускаться очевидные ошибки, но экипаж должен продолжать свою работу, поскольку существует более чем одно решение данного упражнения LOFT;
- будет существовать возможность проведения полного самоанализа во время разбора полетов;
- координатор будет делать заметки во время выполнения упражнений и помогать при разборе полетов.

10. Роль координатора не такая, как роль инструктора в традиционном смысле. Необходимость поддерживать реализм ситуаций не позволяет координатору каким-либо образом вмешиваться в развитие сценариев LOFT. Поэтому при разборе полетов важно, чтобы координатор выступал только в роли ведущего или посредника и организатора. Действительно, как показывает опыт, экипажи склонны проводить разборы полетов самостоятельно. Самокритика и самопроверка обычно являются гораздо более эффективными, чем критика со стороны координатора. Фактически, экипажи часто оказываются гораздо более строгими к себе, чем могут быть координаторы. Координатор должен способствовать проведению этих самоанализов.

Резюме

11. Программа оптимизации работы экипажа (CRM) и ее практическое следствие – программа летной подготовки в условиях, максимально приближенных к реальным (LOFT), – настолько важны для обеспечения безопасности полетов, что в некоторых случаях CRM и LOFT стали синонимами человеческого фактора. (Хотя их важность невозможно отрицать, но, как было показано ранее в этой главе, существует много других аспектов характеристик работоспособности человека, которые также в значительной степени способны стать причинами авиационных происшествий). ИКАО давно признала важность выработки умений в области характеристик работоспособности человека, включая программу CRM, и умений, отработанных в ходе подготовки по программе LOFT. В Приложении 1, *Выдача свидетельств авиационному персоналу*, требуется, чтобы кандидаты на получение свидетельства линейного пилота авиакомпании (ATPL) демонстрировали свою способность выполнять процедуры по координации действий экипажа, включая распределение задач по пилотированию, обеспечение взаимодействия в экипаже и использование контрольных карт. Кроме того, в Приложении 6, *Эксплуатация воздушных судов*, требуется, чтобы эксплуатанты принимали и осуществляли

программу наземной и летной подготовки персонала, включающей обучение знаниям и навыкам, связанным с характеристиками работоспособности человека (т. е. это включает подготовку по программе CRM).

Глава 3

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

3.1 ВВЕДЕНИЕ

3.1.1 В предыдущей главе человеческий фактор рассматривался преимущественно с точки зрения его воздействия на эффективность работоспособности индивидуума. Но индивидуумы работают как часть более крупной системы. Отчеты о расследованиях авиационных происшествий неоднократно демонстрировали множественность причинных факторов – особенно авиакатастроф, связанных с использованием комплексных высокотехнологичных систем. Отдельная ошибка, совершенная самостоятельно работающим индивидуумом, редко может стать причиной авиационного происшествия. Обычно сочетание причинных и способствующих факторов, совпавших во времени и пространстве, может создавать ситуации, особенно уязвимые для одного или нескольких неожиданных действий, нарушающих безопасность полета. Многие из этих факторов происходят скорее от недостатка внимания, уделяемого человеческому фактору при конструировании и вводе в эксплуатацию системы, чем от обычных ошибок, совершаемых эксплуатационным персоналом. В качестве примеров к сказанному можно привести катастрофы на Тримайл-Айленд (Пенсильвания, США, 28 марта 1979 года) и на атомной электростанции в Чернобыле (Украина, СССР, 26 апреля 1986 года), гибель космического челнока "Челленджер" (Флорида, США, 28 января 1986 года), столкновение двух Боингов-747 на Тенерифе (Канарские острова, Испания, 27 марта 1977 года) и аварию на химическом заводе в Бхопале (Индия, 3 декабря 1984 года).

3.1.2 Управленческие и организационные факторы являются ключевыми концепциями в безопасности системы. Определенные характеристики, присущие крупным промышленным системам, такие, как сложность и неожиданное взаимодействие многократных отказов, могут способствовать нарушениям безопасности, которые называются системными или организационными чрезвычайными происшествиями. В таких системах корректирующие меры должны быть связаны не только с теми, кто имел последний шанс предотвратить происшествие (обычно, это эксплуатационный персонал), но и включать в себя положительное влияние конструкторов и руководителей, равно как и влияние организационной структуры системы.

3.1.3 Роль управленческих факторов в предотвращении чрезвычайных происшествий уже рассматривалась и в некоторых из самых ранних работ по промышленной безопасности, изданных сорок и более лет назад. В данной главе речь идет о важности учета управленческих факторов при обеспечении безопасности полетов в контексте происшествий по организационным причинам. Целью данной главы является осознание важности влияния действий или бездействия определенных организаций или руководителей (например, руководители корпораций, регулирующие органы, производители и профессиональные ассоциации) на безопасность полетов авиации.

3.1.4 В главу включено следующее:

- краткая информация о современных подходах к обеспечению безопасности полетов, свидетельствующих о переходе от отдельных индивидуумов к организациям или "системе";
- примеры того, как недостатки системы, корни которых могут уходить довольно далеко от полетов по авиалиниям, способствуют авиационным происшествиям, и информация о концепции безопасных и опасных организаций;

- директивы для тех, кто принимает решения с целью осознания, почему они должны делать это с учетом необходимости обеспечивать безопасность полетов, т.е., что могут сделать принимающие решения лица для повышения уровня безопасности полетов?

3.1.5 Правильное понимание организационных и управленческих факторов важно для аудиторов ИКАО по проверке состояния безопасности полетов. То, насколько успешно Договаривающиеся государства ИКАО применяют SARPS и наилучшую отраслевую практику обеспечения безопасности полетов, помогает определить систему, в которой работает авиационная отрасль данного государства. Кроме того, лица, принимающие корпоративные решения, определяют организационный и эксплуатационный контекст, в котором относительно рутинные действия могут приводить к катастрофическим последствиям. Предотвращение авиационных происшествий напрямую связано с системными факторами, описание которых приводится в данной главе.

3.2 ОСНОВЫ СИСТЕМНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

3.2.1 Вслед за любой крупной авиакатастрофой немедленно возникают два вопроса: "Как и почему группа имеющих хорошие намерения, высокомотивированных и компетентных во всех отношениях профессионалов совершает как раз то сочетание ошибок и нарушений безопасности, которое необходимо для того, чтобы произошло авиационное происшествие?" и "Может ли нечто подобное случиться вновь?"

3.2.2 Традиционно расследователи авиационных происшествий проверяют цепь событий или обстоятельств, которые, в конечном счете, приводят к тому, что кто-то совершает опасное действие, вызывающее авиационное происшествие. Вследствие такого подхода главное внимание чаще всего уделяется установлению лиц, виновных (и которые должны понести наказание) в том, что произошло авиационное происшествие. В лучшем случае попытки предотвращения авиационных происшествий сосредотачивались, прежде всего, на нахождении способов уменьшения риска совершения опасных действий. Однако, поскольку существует почти безграничное количество видов опасных действий, складывается впечатление, что ведущие к авиационным происшествиям события происходят случайно. Усилия по обеспечению безопасности полетов, нацеленные только на уменьшение или устранение случайно происходящих событий, могут оказаться неэффективными.

3.2.3 Анализ данных об авиационных происшествиях часто свидетельствует о том, что ситуация, существовавшая до самого происшествия, была "достаточно готовой к тому, чтобы происшествие произошло". Можно сказать, что возникновение обстоятельств, ведущих к авиационному происшествию, - это только вопрос времени. Когда случается само происшествие, часто кажется, что это чисто случайное событие. Имеющий отношение к происшествию эксплуатационный персонал и его коллеги, возможно, совершали подобные ошибки и опасные действия в прошлом сотни раз без каких-либо неблагоприятных последствий. Кроме того, опасные условия, повышающие вероятность совершения опасных действий, могли существовать в течение многих лет, не вызывая никаких авиационных происшествий. Другими словами, эти опасные условия могут быть следствием преднамеренных решений руководства, которое понимает степень риска, но считая, что умеет управлять им, не принимает мер по его снижению. Это тот случай, когда эксплуатационный персонал неосознанно наследовал дефекты системы, оставшиеся не устраненными. Он действует как часть большой системы в контексте, определяемом большей частью организационными и управленческими факторами, которые он не контролирует. Предотвращение авиационных происшествий в данном случае зависит от изучения общего контекста и системы, в которой работает этот персонал.

Социотехнические системы

3.2.4 Комплексные высокотехнологические системы, такие как производство ядерной энергии и авиация, были названы социотехническими системами, поскольку они характеризуются сложными взаимодействиями между их человеческими и техническими составляющими. Организации, входящие в социотехнические системы,

нацелены на достижение производственных целей. Примером в области авиации могут служить безопасные и эффективные перевозки людей и грузов. В комплексных технологических системах потенциальные источники опасности часто сосредотачиваются в отдельных местах под централизованным контролем сравнительно немногочисленного эксплуатационного персонала, например операторов центрального пункта управления на атомных электростанциях или членов летных экипажей воздушных судов. Так как работа социотехнических систем обычно включают в себя действия, сопряженные с высокой степенью риска и опасности, последствия сбоев в обеспечении безопасности часто бывают катастрофическими с точки зрения человеческих жертв и материальных потерь. Социотехническая система авиации включает в себя такие организации, как авиакомпании и другие эксплуатанты, производители воздушных судов, аэропорты, службы управления воздушным движением, метеорологические службы, ведомства гражданской авиацией, органы по расследованию авиационных происшествий и инцидентов, международные организации (ИКАО, ЕВРОКОНТРОЛЬ, JAA и т. д.) и профессиональные объединения (ИАТА, ИФАЛПА, ИФАТКА, ISASI и т. д.). Все эти организации вносят свой вклад в контекст, в котором нормальный, здоровый, высококвалифицированный, мотивированный и хорошо оснащенный персонал может совершать человеческие ошибки с фатальным исходом.

3.2.5 Применение системного подхода требует проверки всех внутренних взаимосвязей между различными составляющими системы авиации, учитывая тот факт, что изменения в одной какой-либо области могут вызвать изменения в другой (возможно, непредвиденной) области. Эксплуатационный персонал действует не в изоляции, а планирует и осуществляет свои действия в организации, в рамках которой он добивается успешного выполнения назначенных им задач путем разделения труда и соблюдая иерархию подчиненности. Эксплуатационный персонал должен работать организованно, что подразумевает распределение задач, координацию, синхронизацию, общие цели и признание общего руководства. Более того, действия и личностные установки эксплуатационного персонала отражаются на тех, кто его нанимает и представляет. Например, установка неуважения к дисциплинированному выполнению процедур может сформироваться только в результате продолжительного пребывания в атмосфере корпоративного безразличия.

3.2.6 Кроме того, социотехнические системы, такие как управление воздушным пространством, производство электроэнергии на ядерных электростанциях, морской и железнодорожный транспорт и отдельные отрасли химической обрабатывающей промышленности, достигают своих целей путем объединения передовых технологий и людей, взаимодействующих в каждом интерфейсе "человек–машина" (взаимодействие субъект (человек) – объект (машина) модели SHEL). Обе эти составляющие весьма зависят друг от друга и от влияния переменных факторов на окружающую их среду.

3.2.7 Как следствие взаимозависимости людей и технологий в социотехнических системах с течением времени могут происходить сложные изменения, которые часто остаются незамеченными. Поэтому, занимаясь обеспечением безопасности в рамках этих систем, недостаточно и недальновидно искать объяснений авиационным происшествиям и сбоям в системе обеспечения безопасности исключительно с точки зрения техники или только с перспективы поведенческих наук. Анализ крупных аварий в технологических системах убедительно показывает, что предпосылки случившихся происшествий можно проследить до очевидных организационных недостатков. Как правило, можно определить, что ряд нежелательных событий, каждое из которых может способствовать авиационному происшествию, прошел через инкубационный период, длившийся, возможно, годами, пока критическое событие, такое как появление ненормальных эксплуатационных условий, не спровоцирует катастрофу. Поэтому действия по предотвращению аварий в социотехнических системах должны основываться на признании того, что основные проблемы безопасности не связаны исключительно с человеческой или технологической составляющей; скорее они возникают от неправильно понимаемых взаимодействий между человеком и техникой. При проведении аудиторских проверок состояния безопасности должна учитываться эта же взаимозависимость. Недостатки в какой-либо одной области аудиторских проверок могут проявиться в другой области; например, недостатки системы выдачи свидетельств могут приводить к трудностям в области летной годности, а это, в свою очередь, может влиять на производство полетов.

Чрезвычайные происшествия в сложных социотехнических системах

3.2.8 Если рассматривать систему с точки зрения безопасности, то элементы Чернобыльской катастрофы проявляются на многих уровнях. Существовало общество, стремящееся производить электроэнергию с помощью крупных электростанций; существовала сложная, потенциально опасная система, работавшая на пределе; существовала структура руководства, которая была монолитной, удаленной и медленно реагирующей; и существовали операторы, обладавшие лишь ограниченным пониманием взаимозависимостей в рамках управляемой ими системы, и которым была поставлена задача, выполнение которой неизбежно вело к нарушениям. Эти факторы не характерны только для какого-либо отдельного государства или производства электроэнергии на атомных электростанциях. Путем замены некоторых терминов данное описание может быть применимо как основа для описания авиационных происшествий в любой точке мирового авиационного сообщества.

3.2.9 Для того, чтобы понять, как действия или бездействие принимающих решения лиц влияют на безопасность, необходимо воспользоваться современным пониманием причинной обусловленности авиационных происшествий. Как сложная социотехническая система авиация требует точной координации функционирования большого числа человеческих и технических элементов. В рамках авиационной системы используется тщательно отработанный комплекс средств защиты системы от человеческих ошибок. Эти средства включают:

- аспекты физического конструирования (например, органы управления и дисплеи, предохранительные устройства, специальные инструменты);
- элементы планирования работы (например, последовательность выполнения задач, соблюдение процедур, наличие обратной связи, документирование выполненной работы);
- адекватные ресурсы (например, оборудование, подготовленный персонал);
- системы авиакомпании по управлению безопасностью (например, представление донесения об инцидентах, анализ тенденций, аудиторские проверки безопасности);
- эффективную систему регулирования (например, регулирование воздушных потоков, организация контроля за обеспечением безопасности полетов и обеспечение соблюдения правил);
- национальное законодательство (например, создание и организация ведомства гражданской авиации, авиационное законодательство законы);
- международные соглашения (например, SARPS ИКАО, JAR).

3.2.10 Чрезвычайные происшествия в такой хорошо защищенной системе являются следствием слияния ряда способствующих факторов, каждый из которых важен, но недостаточен для прорыва защиты системы. Крупные отказы оборудования или ошибки эксплуатационного персонала редко бывают первопричинами сбоев в защите безопасности системы. Чаще всего они происходят в результате принятий ошибочных решений, прежде всего, в управленческом секторе.

3.2.11 На Рис. 3-1 изображена модель причинной обусловленности авиационного происшествия, разработанная доктором Джеймсом Ризоном¹. Эта модель удобна для понимания взаимодействия организационных и управленческих (т. е. системных) факторов в системе обеспечения безопасности полетов.

¹. Использованы материалы из публикации Dr. James Reason, "Collective Mistakes in Aviation: 'The Last Great Frontier'", *Flight Deck*, Summer, 1992, Issue 4.

Ошибки и нарушения, имеющие немедленные отрицательные последствия, могут рассматриваться как опасные действия. Они обычно ассоциируются с эксплуатационным персоналом и пробивают линии защиты, установленные организациями авиационной системы (руководством авиакомпаний, регулируемыми органами и ИКАО), провоцируя авиационные происшествия. Опасные действия могут быть результатом ошибок, совершенных непреднамеренно во время нормального выполнения обязанностей, или они могут быть результатом преднамеренных нарушений предписанных процедур и практики. Как отмечалось в главе 2, в рабочей среде существует много условий, способствующих совершению ошибок и нарушений, которые могут повлиять на поведение отдельных индивидуумов или коллективов.

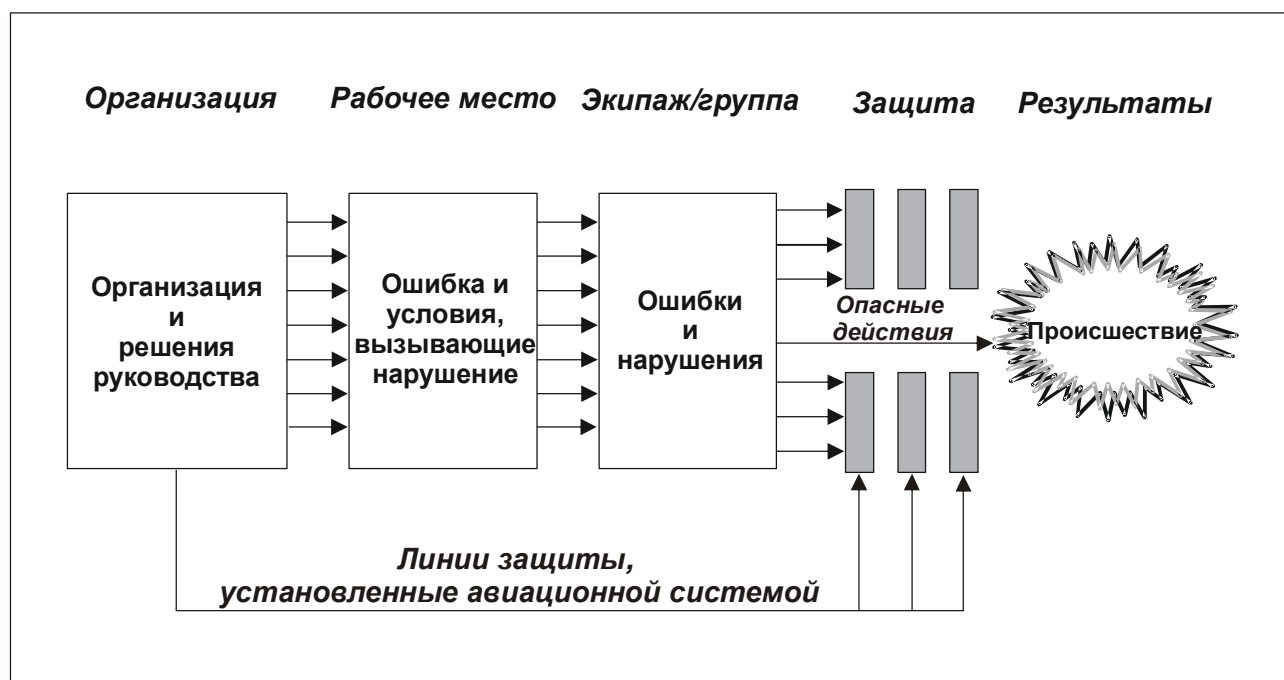


Рис. 3-1 Модель причинной обусловленности происшествия

3.2.12 Опасные действия могут совершаться в эксплуатационном контексте, включающем в себя латентные опасные условия, потенциальные последствия которых могут оставаться скрытыми в течение длительного времени. Латентные опасные условия могут проявиться только в том случае, если будет прорвана защита системы. Они могут присутствовать в системе задолго до авиационного происшествия и обычно создаются (иногда сознательно) лицами, принимающими решения, регулирующими работу системы и другими людьми, отдаленными от авиационного происшествия во времени и пространстве. При этом находящийся в зоне взаимодействия человек–машина эксплуатационный персонал должен работать в контексте дефектов системы, таких, которые создаются плохим оборудованием или планированием задачи, взаимоисключающими целями, неудовлетворительно работающими организациями или неправильными решениями руководства. Усилия по обеспечению безопасности скорее должны быть направлены на выявление латентных опасных условий на основе анализа всей системы, чем быть локальными попытками свести к минимуму последствия опасных действий отдельных индивидуумов, которые являются лишь видимой вершиной известного айсберга.

3.2.13 Даже в образцово управляемых организациях большинство латентных опасных условий создаются лицами, принимающими решения. Эти люди также подвержены обычным человеческим пристрастиям и ограничениям, они также бывают ограничены в своих действиях временем, бюджетом и политикой. Неправильные решения руководства авиакомпании могут принимать форму неадекватных процедур, неудачного планирования регулярных рейсов или игнорирования очевидных опасностей. Они могут привести к неадекватному обучению персонала знаниям и навыкам, установлению неподходящих эксплуатационных процедур или же проявиться в виде плохого планирования или низкой квалификации персонала. То, насколько

хорошо руководство и организация выполняют свои функции, определяет картину условий, приводящих к совершению ошибок или нарушений. Например, руководство должно эффективно устанавливать достижимые рабочие цели, организовывать задачи и ресурсы, руководить текущими делами и поддерживать внутреннюю и внешнюю связь. Слишком часто неправильные решения, принимаемые руководством авиакомпании или регулирующими органами, являются следствием отсутствия адекватных ресурсов. Необходимо принимать меры по выявлению опасных решений и смягчению их нежелательных последствий еще до того, как произойдет авиационное происшествие. Нежелание расходовать средства на укрепление безопасности системы в отдельных секторах может стать причиной настолько дорогостоящих по своим последствиям авиационных происшествий, что это может привести авиакомпанию к банкротству.

3.2.14 Ниже описан пример системного подхода к расследованию крупной авиакатастрофы. 10 марта 1989 года Фоккер F-28 Mk-1000 разбился после взлета в муниципальном аэропорту Драйдена, (Онтарио, Канада). В результате катастрофы и возникшего пожара погибло 24 человека. В заключительном докладе следственной комиссии было признано, что данное авиационное происшествие произошло по причине наличия снега и льда на крыльях воздушного судна во время взлета. Тем не менее, в результате проведенного системного анализа в отчете о происшествии был поставлен ряд фундаментальных вопросов. Что заставило или подтолкнуло командира воздушного судна к принятию решения на выполнение взлета, и какие системные средства обеспечения безопасности должны были предотвратить или изменить это решение? В заключительном отчете указывается:

"Принятое командиром воздушного судна решение было ошибочным, но оно было принято не изолировано. Это решение принималось в контексте интегрированной воздушно-транспортной системы, которая в случае ее правильного функционирования, предотвратила бы принятие решения о выполнении взлета ... Имели место значительные сбои, большинство из которых не входило в сферу компетенции командира ВС, но которые оказали влияние на ход событий в Драйдене ... Необходимо произвести исследование регулятивных, организационных и физических составляющих и роли экипажа, чтобы определить, насколько каждый из этих аспектов мог повлиять на решение командира ВС".

Результаты этого исследования суммированы в отчете следующим образом:

"Командир, как главный на борту ВС, должен нести ответственность за принятие в тот день решения произвести посадку и взлет в Драйдене. Однако, одинаково очевидно и то, что воздушно-транспортная система подвела его в том, что он оказался в положении, когда он не располагал всеми необходимыми средствами, которые должны были помочь ему в принятии правильного решения".

3.2.15 Авиационное происшествие в Британской Колумбии (Канада), демонстрирует роль ведомства гражданской авиации в способствовании возникновению таких условий, которые "спровоцировали авиационное происшествие". В сентябре 1989 года двухдвигательный турбовинтовой самолет, выполнявший полет по расписанию с двумя пилотами и пятью пассажирами на борту, потерпел аварию в четверти мили на запад от пункта назначения, когда экипаж пытался выполнить процедуру ухода на второй круг по приборам в сложных метеорологических условиях. В результате анализа эффективности работы членов летного экипажа была выдвинута версия о наличии погрешностей в применении ими технических и психомоторных навыков. В ходе расследования были также выявлены сбои в работе экипажа в пилотской кабине и в распределении обязанностей. Это стало причиной опасных действий, которые, в сочетании с неблагоприятными погодными условиями, спровоцировали авиационное происшествие. Проводивший расследование орган расширил масштаб этого расследования, и таким образом выявил несколько перечисленных ниже латентных опасных условий, которые спровоцировали авиационное происшествие:

- Вышеупомянутая авиакомпания имела плохую репутацию в том, что касалось строгого выполнения установленных правил. В предшествующие происшествию два года правительственные органы надзора трижды временно приостанавливали или отменяли действие сертификата воздушного эксплуатанта этой авиакомпании. Сертификат восстанавливался без проведения органами надзора инспекционных проверок с целью убедиться, что авиакомпания приняла необходимые меры по устранению недостатков.

- Авиакомпания не применяла стандартизированные процедуры. Собеседования с пилотами показали, что они часто не знают, какие оперативные директивы действуют.
- Определения и инструкции регулятивных органов, подробно описывающие визуальные ориентиры, необходимые для выполнения заходов на посадку по кругу, были неоднозначными и допускали ошибочные толкования.
- Несмотря на вышеизложенное, регулятивные органы выдали авиакомпании и ее пилотам разрешение на применение в отношении небольших воздушных судов (с максимальной взлетной массой менее 5700 кг), менее жестких стандартов, чем применяемые в отношении крупных воздушных судов (с максимальной взлетной массой более 5700 кг). В результате этого снизились требования к подготовке пилотов и более редко стали проводиться проверки их профессионального уровня.

3.2.16 Проводя заслуживающий одобрения анализ своей работы в периодическом информационном бюллетене по безопасности, регулятивный орган пришел к следующему выводу: "В контексте безопасности системы остается спорным вопрос о том, что организационные недостатки, связанные с подготовкой, стандартами и управлением риска, могли привести двух относительно неопытных пилотов, типичных продуктов системы подготовки пилотов в нашей стране, к совершению ряда нарушений, которые очевидно могли быть предотвращены авиакомпанией и правительством".

3.2.17 В изучении более широкого контекста, в котором нормальный, здоровый, высококвалифицированный и хорошо оснащенный персонал совершает ошибки, некоторые исследователи зашли настолько далеко, что утверждали, что человеческие ошибки являются в действительности лишь симптомами дефектов более крупной системы. При таком углубленном подходе недостатки системы безопасности становятся более ясными, также как и действия, необходимые для их устранения. Что более важно, определение причин, вызвавших данное авиационное происшествие, скорее указывает на требующие устранения сбои в системе, а не на тех, кто совершил ошибку и заслуживает наказания. Обвинение и наказание имеют ограниченную ценность в качестве средств предотвращения.

Устранение недостатков

3.2.18 Реагирование руководства на известные угрозы безопасности характеризует корпоративную культуру обеспечения безопасности. (Культура обеспечения безопасности полетов рассматривается ниже в данной главе, а также в добавлении 1 к ней.) В зависимости от характера корпоративной культуры реагирование может быть в одной из следующих форм:

- а) отрицание проблемы, при котором "нарушители" увольняются или же обоснованность их замечаний ставится под сомнение;
- б) действия по исправлению положения дел, когда "нарушители" подвергаются дисциплинарным наказаниям или перемещаются, а опасное оборудование модифицируется с целью предотвращения специфических повторений наблюдаемых отказов;
- в) реорганизация, при которой проблема признается и предпринимаются широкие действия по перестройке системы в целом.

3.2.19 В случае если принимающие решения лица предпринимают действия по устранению недостатков, то это может происходить на одном из следующих трех уровней:

- а) Угроза может быть устранена, и таким образом предотвращаются будущие авиационные происшествия. В случае, подобном Драйденскому, возможно принятие решения о полном запрещении полетов, когда погодные условия способны вызвать обледенение планера самолета. Такие решения могут быть самыми безопасными, однако они не всегда бывают практичными.
- б) При распознавании угроз могут предприниматься действия по их контролю путем корректировки системы с целью повысить степень ее толерантности к ошибкам человека и/или понизить вероятность авиационного происшествия. В Драйденском примере в условиях, вызывающих обледенение планера самолета, могло быть принято решение запретить полеты до тех пор, пока на аэродроме не появится эффективное противообледенительное оборудование и не будет исправна бортовая противообледенительная система. Хотя это и не так безопасно, как полный запрет полетов, все-таки этот вариант более практичный.
- в) Если невозможно ни устранить, ни контролировать возникшую угрозу, с ней можно согласиться и предпринять действия, чтобы эксплуатационный персонал мог с ней справиться. Как правило, такие действия включают в себя изменения в отборе персонала (учет опыта, подтверждения и т. д.), контроль подготовки персонала, комплектацию штатов и их оценку, увеличение или введение дополнительных предупреждений и любые другие изменения, способные понизить степень риска совершения подобных ошибок эксплуатационным персоналом.

3.2.20 Действия по исправлению положения дел не должны получать приоритет над действиями по устранению или контролю опасных ситуаций. Простое исправление текущего положения дел при сохранении небезопасных условий предрасполагает к дальнейшим отказам системы. В идеале все угрозы безопасности полетов должны быть максимально уменьшены или устранены.

Повышение уровня безопасности полетов

3.2.21 Не стоит пытаться устранить все ошибки человека, так как это невозможно, поскольку ошибки являются нормальной составляющей человеческой деятельности. Система авиации должна не только распознавать и исправлять ошибки человека, но также быть толерантной к ним, т. е. построенной так, чтобы проявлять толерантность ко всему спектру "нормального" поведения человека, включая человеческие слабости. Система должна быть "толерантна к ошибкам".

3.2.22 Критики подобной точки зрения выражают озабоченность относительно того, что смещение акцента с имеющих специальную подготовку и хорошо оплачиваемых индивидуумов, которые обязаны соблюдать высокие стандарты безопасности, снижает важность персональной ответственности. Другие утверждают, что это может быть скрытой попыткой возложить всю ответственность за обеспечение безопасности полетов на руководство. Концепция авиационных происшествий по организационным причинам представляет собой расширенный взгляд на безопасность системы, который не предусматривает смещение ответственности или вины с эксплуатационного персонала на руководство, но и не отменяет личную ответственность. Вина – это социальный и психологический процесс, включающий в себя самосохранение и отрицание. Его значение для обеспечения безопасности полетов и предотвращения авиационных происшествий ограничено. Действительно, как отмечалось в главе 2, для эксплуатационного персонала нормально совершать ошибки, так как это часть его ежедневной рабочей деятельности. Тем не менее, меры, направленные на повышение толерантности системы к подобным ошибкам человека, часто недооцениваются на уровне принятия решений в авиационной системе. Несмотря на медленность признания необходимости обеспечения лучшей защиты системы от нормальных ошибок человека, авиация стала самым безопасным видом общественного транспорта. Однако для

дальнейшего уменьшения частоты авиационных происшествий понадобятся новые меры по безопасности, выходящие за пределы пилотской кабины, рабочего места диспетчера УВД и цеха технического обслуживания, т.е. потребуются системные изменения.

3.3 БЕЗОПАСНЫЕ И НЕБЕЗОПАСНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ

3.3.1 До недавнего времени большинство усилий в области человеческого фактора сосредотачивалось на умственных способностях, организме и личности человека, работающего в напряженных условиях взаимодействия с окружающей средой. Тем не менее, исходя из модели SHELL, окружающая среда включает в себя организационную и управленческую систему, в которой должен действовать человек. Организации могут рассматриваться как живые, динамические субъекты с руководителями и принимающими решения людьми, направляющими деятельность, с различными руководящими органами, обеспечивающими структуру и корпоративную культуру, отражающую сущность данной организации. Подобно людям, организации ведут борьбу за выживание в постоянно изменяющихся условиях окружающей среды. Многие концепции и методики, основанные на человеческом факторе, применяемые в отношении индивидуумов, могут также применяться на уровне организаций. В результате исследования мирового масштаба, проведенного компанией Боинг в 1986 году, было установлено, что деятельность некоторых авиакомпаний по обеспечению безопасных воздушных перевозок оказалась более успешной, чем у других. Другими словами, эти авиакомпании оказались более успешными в условиях конкуренции и в решении часто конфликтующих вопросов в условиях постоянно изменяющейся окружающей среды. Что же тогда определяет разницу между безопасной и небезопасной организацией?

3.3.2 У любой организаций есть цели, относящиеся, как правило, к сфере их производства: перевозка пассажиров и грузов, обеспечение регулятивных условий, которые способствуют безопасности полетов, и т. д. Обеспечение прибыли акционеров является главной целью большинства коммерческих организаций. Несмотря на утверждения многих организаций, что "безопасность полетов является главной корпоративной целью", тем не менее, ее обеспечение в лучшем случае служит другим главным целям, выступая во вспомогательной роли. Например, работа авиакомпаний – перевозка людей и грузов с целью получения прибыли – может быть скомпрометирована потерями, вызванными полетами, выполняемыми с нарушениями правил безопасности. Поэтому, прежде чем рассматривать, что такое безопасная и небезопасная организация, важно решить, где находится подходящее место обеспечению безопасности полетов в рамках других целей авиационных организаций.

3.3.3 В авиации существует элемент риска, от которого невозможно избавиться, но который можно успешно контролировать с помощью программы управления риском, направленной на предупреждение авиационных происшествий путем сведения к минимуму недостатков средств обеспечения безопасности полетов. Принимающие решения лица используют такую программу в качестве средства принятия решений, относящихся к сфере риска и направленных на повышение уровня безопасности полетов, с одновременным преследованием производственных целей своих организаций. Информация о базовых концепциях управления риском приводится в *Руководстве по предотвращению авиационных происшествий* (Дос 9422) и рассматривается ниже в данной главе.

Корпоративная культура

3.3.4 В эффективных отчетах по результатам расследований авиационных происшествий, не ограничивающихся определением виновных в том, что данное происшествие имело место, также определяются факторы, создаваемые организациями, которые способствовали опасному поведению конкретного лица в иерархической цепи при выполнении полетов или технического обслуживания. Такие "человеческие ошибки" часто совершаются в обстановке безразличия или даже потакания опасным действиям. Это также является проявлением корпоративной культуры. В окончательном отчете о случившейся в 1987 году аварии пассажирского парома "*Herald of Free Enterprise*", в результате которой погибло, по крайней мере, 150 пассажиров и 38 членов экипажа, судья Шин утверждал:

"Но полное расследование катастрофы неизбежно ведет к выводу о том, что глубинные или кардинальные упущения исходят от руководства компании ... Сверху донизу данная корпорация была заражена болезнью небрежного отношения к делу".

3.3.5 Влияние корпоративной культуры на безопасность выходит за рамки жертв морских аварий. Хотя и не в столь осуждающей форме, в нескольких отчетах по результатам расследования авиационных происшествий факторы корпоративной культуры определены как главные или способствующие причины происшествий. В ранее упомянутом примере авиационного происшествия с F-28 в Драйдене, Онтарио, следственная комиссия обратила внимание на тот факт, что данная авиакомпания появилась в результате слияния двух совершенно разных авиакомпаний с несовместимыми корпоративными культурами. Как следствие, ненадлежащая координация действий летного экипажа стала одним из факторов, способствующих возникновению авиационного происшествия. В других случаях, связанных с использованием технологически усовершенствованных пилотских кабин, взаимодействия человек-техника в данном эксплуатационном аспекте оказывались "недружественными" и часто обостряемыми языковыми трудностями, что приводило к недопониманиям, способствующим авиационному происшествию.

3.3.6 Культура связана с убеждениями и ценностями, разделяемыми всеми или большинством членов данной группы. Культура определяет поведение и структуру восприятия человеком окружающего мира. В некотором смысле, культура является неким коллективным умственным программированием, которым одна группа людей отличается от другой. Культура определяет ценности и предрасполагает установки, оказывающие влияние на поведение определенной группы. Нормы являются наиболее общими моделями приемлемых ценностей, установок и поведения для группы людей. Соблюдение норм обеспечивается выражением неодобрения проступков. То, насколько сильно данная культура осуждает нарушителей норм, является показателем важности, придаваемой этим нормам. В течение многих лет люди считали, что организации находятся за пределами влияния культуры и зависят только от используемых ими технологий или выполняемых задач. Тем не менее, проведенные исследования свидетельствуют, что культура оказывает глубокое влияние на поведение организаций. Если организация пытается навязать ценности или стили поведения, контрастирующие с существующей организационной/корпоративной культурой или воспринимаемые как противоречащие корпоративным целям, то принятие таких ценностей или стилей поведения потребует слишком много времени и усилий или потерпит неудачу. Авиакомпании, возникшие в результате слияний, часто испытывают трудности, связанные с изменением существующих норм и ценностей.

3.3.7 В марте 1987 года, в Детройте, США, командир двухмоторного турбовинтового самолета оказался не в состоянии управлять воздушным судном после преднамеренного использования обратной тяги ("режим бета"), чтобы замедлить скорость движения самолета перед заходом на посадку и при посадке. Такая процедура строго запрещается как руководством летной эксплуатации данного воздушного судна, так и эксплуатационными процедурами авиакомпании. Тем не менее, как стало известно, этот пилот неоднократно прибегал к ней в подобных случаях ранее. Объяснение такому, казалось бы, недисциплинированному поведению заложено в корпоративной культуре, молчаливо одобряющей подобные действия, которые, возможно, считаются необходимыми для обеспечения прибытий точно по времени, и при отсутствии соответствующих корпоративных норм такое поведение не осуждается. Установки, пренебрежения руководящими принципами организации и процедурами или нормативными стандартами не формируются за одну ночь. Они развиваются в корпоративной культуре за пределами пилотской кабины и одновременно могут оказать фатальное влияние на действия экипажа внутри пилотской кабины. С течением времени, по мере накопления опыта работы в авиакомпании, пилоты начинают воспринимать некоторые установки и формы поведения как стандарты, следование которым ожидается от них руководством, и действуют соответствующим образом. Они приняли норму умалчивания, соблюдаемую после предыдущих инцидентов, вызванных таким опасным поведением.

Безопасные и небезопасные корпоративные культуры

3.3.8 Культура, подобно личности, характеризуется глубоко укоренившимися чертами и оказывает сильное сопротивление любым изменениям. Как и в случае с чертами характера личности, изменения могут

происходить крайне медленно. Путем определения того, что составляет ориентированную на безопасность культуру и ее характерные особенности, руководители могут изменять и улучшать существующую корпоративную культуру посредством установки ценностей, согласованно применяемых в рамках всей системы. При рассмотрении безопасных и небезопасных корпоративных культур часто используется термин "культура безопасности". Культура безопасности в рамках организации может рассматриваться как ряд убеждений, норм, установок, ролей, социальных и технических практик, призванных сводить к минимуму влияние на персонал, руководителей, потребителей и представителей общественности условий, считающихся опасными или несущими угрозу. Культура безопасности способствует выработке среди ее участников общего чувства заботы о последствиях своих действий, которое распространяется как на материальные последствия, так и на возможное воздействие на людей.

3.3.9 Культура безопасности пронизывает всю систему авиации, включая юридические и регулятивные аспекты, корпоративную культуру, а также индивидуальную эффективность деятельности. На корпоративном уровне можно достичь многого в деле установления культуры безопасности.

3.3.10 Культура безопасности не возникает случайно. Она является продуктом целенаправленных усилий старших руководителей, без чего любые положительные показатели по безопасности могут быть только временными. Культура безопасности не гарантирует, что не будет авиационных происшествий, но снижает степень их риска. Обеспечение культуры безопасности требует расходов, и авиакомпании, сталкивающиеся с финансовыми трудностями, могут подвергаться искушению сокращать или полностью отменять программы обеспечения безопасности полетов ради кратковременной экономии средств. Опытным авиационным руководителям известно, что соблюдение мер безопасности стоит дорого, но авиационные происшествия могут стоить намного больше.

3.3.11 Попытки повысить безопасность полетов должны быть направлены на решение более масштабных проблем системы, а также вопросов на уровнях индивидуума и экипажа. Для этого требуется точная картина реальных полетов авиакомпании. Примером может служить большое расхождение между эффективностью действий пилотов при выполнении проверочных полетов в соответствии со всеми СЭП и их действиями во время обычных ежедневных полетов. Ниже перечислены некоторые требования высшего руководства в отношении создания устойчивой культуры безопасности:

- Должно быть установлено доверие между служащими на всех уровнях. Это доверие будет зависеть от непрерывной демонстрации руководством своего обязательства поддерживать безопасность полетов посредством своих действий. Это хрупкое доверие может быть легко утрачено и нуждается в непрерывном подтверждении.
- Необходимо создать корпоративную систему без поиска виновных. Это означает, что руководители должны научиться терпимому отношению к ошибкам человека (что естественно отличается от потворствования преднамеренным нарушениям). Уроки по безопасности должны извлекаться из ошибок, совершаемых во время ежедневных операций, и персонал должен иметь возможность свободно обмениваться информацией о своих ошибках, не опасаясь каких-либо санкций.
- Должны осуществляться программы по проактивному определению условий работы, способствующих возникновению ошибок.
- Как только условия, способствующие совершению ошибок, определены, должны предприниматься своевременные и надлежащие действия по снижению уровня риска совершения ошибок, и информация об этом должна передаваться всем, кого это касается.
- Должны осуществляться программы подготовки персонала, способствующие применению эффективной практики обеспечения безопасности полетов, такие как программа оптимизации работы экипажа и управления ошибками, а также специальные курсы подготовки пилотов-инспекторов и аудиторов по проверке безопасности полетов.

3.3.12 Успех установления культуры безопасности в значительной степени зависит от демонстрации решительности и готовности сделать это со стороны высшего руководства. При обнаружении угрозы безопасности полетов руководство должно воздержаться от искушения отрицать ее существование и вместо этого активно способствовать открытому общению и действиям всех лиц, вовлеченных в данную ситуацию, не внушая страха понести наказание тем, кто сообщил о проблеме. В добавлении 1 к этой главе приводится дополнительная информация о культуре безопасности, подготовленная на основе опыта международного сообщества производителей атомной энергии.

Структура организаций

3.3.13 Устройство организации, т. е. ее постоянная структура и иерархия, могут способствовать или затруднять взаимодействие ее подразделений. И опять-таки, статистика авиационных происшествий изобилует примерами, в которых недостатки организационных структур отрицательно влияли на эксплуатационную эффективность, действенность персонала и уровень безопасности. Структурные проблемы ведут к нечеткому распределению ответственности и излишнему дублированию юрисдикции, а также к неясности того, какой элемент организации несет ответственность за выполнение конкретных задач или предоставление услуг. Организационные элементы могут медленно реагировать на нужды других зависящих от них элементов в том, что касается предоставления им товаров, профессиональных услуг и информации.

3.3.14 Расследования крупных происшествий в социотехнических системах ясно продемонстрировали, что создание отдельных составляющих организационной структуры (отделы, секции и т. д.), можно планировать, ориентируясь на безопасное и эффективное выполнение ими установленных целей, и при этом все же потерпеть полную неудачу в обеспечении безопасности и эффективности всей организации, если не обращать внимания на то, как эти отдельные составляющие взаимодействуют друг с другом. Если структура организации задумана неудачно, это может привести к срывам в обеспечении безопасности при работе в напряженной обстановке. Ниже перечислены несколько факторов, которые могут повлиять на эффективность работы организационных структур.

- a) **Сложность.** Это включает в себя количество уровней руководства, разделение труда и специализацию работы, степень, в которой рабочий персонал и оборудование должны быть географически рассредоточены или централизованы, и то, насколько механизмы, призванные обеспечивать связь между уровнями, интегрированы в данную организацию.
- b) **Стандартизация.** Это имеет отношение к сложности выполняемой работы, а также к уровню и типу профессиональной компетенции персонала. В общих чертах, чем проще выполняемая работа (например, работа сборочного конвейера), тем выше преимущества стандартизации, в то время как более сложные виды работ (например, выполнение управленческих задач, требующих высокого уровня профессионализма) нуждаются в более низких уровнях стандартизации. В авиации эксплуатационная деятельность в высшей степени регламентирована, даже на самых высоких уровнях профессионализма. Выполнение сложных задач, таких, как управление полетом в кабине экипажа, требует высокого уровня, как профессионализма, так и стандартизации.
- c) **Централизация.** Степень централизации формального процесса принятия решений зависит от стабильности и предсказуемости окружающей среды. Непредсказуемая среда требует децентрализации для того, чтобы быстро справляться с возникающими непредсказуемыми изменениями.
- d) **Адаптируемость к окружающей среде.** Неопределенность окружающей среды является наиболее важным из всех факторов системы, влияющих на структуру организации. В условиях высокой степени неопределенности окружающей среды (нестабильные экономические или политические условия, корпоративные слияния и быстрые расширения, приобретение крупных

партий оборудования и переговоры по трудовым соглашениям) организации должны быть гибкими и способными к быстрому реагированию на изменения. В условиях высокой степени стабильности желательно поддерживать стабильность и управляемость для достижения максимальной эффективности.

3.3.15 Все вышеперечисленные организационные факторы могут влиять на эффективность работоспособности человека, которая, в свою очередь, влияет на то, как организации достигают своих целей, включая обеспечение безопасности. Организации со слишком сложными структурами (слишком большое количество уровней управления или чрезмерное количество отделов) способствуют размыванию сфер ответственности и снижению степени отчетности. Сложные структуры склонны к усложнению связей между составляющими их элементами. Заторможенные связи между отделами, особенно при обмене информацией, касающейся безопасности, снижают пределы безопасности и ведут к сбоям в ее обеспечении.

Распределение ресурсов

3.3.16 Организации, входящие в социотехнические системы, должны распределять свои ресурсы в соответствии с двумя отдельными целями: производством и безопасностью. В долгосрочном плане, эти две цели вполне совместимы, тем не менее, вследствие ограниченности ресурсов, между ними возможны краткосрочные конфликты. Выделение ресурсов для целей повышения производства может уменьшать объем ресурсов, выделяемых на обеспечение безопасности, и наоборот. Сталкиваясь с такой дилеммой, организации, испытывающие недостаток ресурсов, могут предпочесть производство обеспечению безопасности и управления риском. Хотя такую позицию и можно понять, данная реакция может быть опрометчивой и способствовать дополнительному снижению уровня безопасности на более длительный срок.

3.3.17 Дилемма распределения ресурсов может усложняться восприятием того, что является риском, и культурными особенностями, определяющими ценность безопасности для данного общества. Предполагается, что количество катастроф, происходящих в конкретном государстве, в значительной мере отражает уровень катастроф, который население этого государства готово терпеть. Что касается безопасности, то принимаются лишь те меры, которые обеспечивают поддержание этого уровня. Действительно, во многих государствах ресурсы, необходимые для повышения безопасности полетов, для элиты, которая может позволить себе воздушные путешествия, могут быть противопоставлены обеспечению элементарных услуг, оказываемых большинству населения. Другими словами, уровень терпимости в отношении авиационных происшествий и соответствующее распределение ресурсов с целью обеспечения безопасности полетов может значительно отличаться в разных частях мирового авиационного сообщества.

Соблюдение установленных норм

3.3.18 Приведение в гармонию деятельности международной гражданской авиации требует значительного регулирования и высокой степени соблюдения установленных норм. Однако регулирование обычно определяет требуемые минимальные уровни соблюдения установленных норм. Более того, если правила и нормы применяются формально, то их значение теряется, и причина введения в действие этих правил и норм быстро забывается. Из этого следует, что законодательство, в лучшем случае, только частично влияет на поведение людей. Когда их соответствующие обязанности относительно безопасности нечетко определены, то организации могут полагаться исключительно на правила, нормы и действия регулятивного органа. Правила, однако, не могут охватывать все виды рисков, связанных с деятельностью авиации. Организации, полагающиеся в основном на правила с целью обеспечения безопасности, обычно не используют структуры управления риском. Опасность чрезмерного доверия к правилам вместо правильно организованных структур управления риском лучше всего иллюстрируется вступительными заявлениями к выводам в большинстве отчетов об авиационных происшествиях, например: "Воздушное судно было сертифицировано, оборудовано и обслужено в соответствии с действующими правилами и утвержденными процедурами ... экипаж был сертифицирован и обладал достаточным уровнем квалификации и опытом для выполнения своих обязанностей ...". Тем не менее, авиационное происшествие произошло!

3.3.19 14 ноября 1988 года двухмоторный турбовинтовой самолет, выполнявший пассажирский рейс по расписанию, разбился вблизи аэропорта Илматюки в Финляндии. Финская комиссия по расследованию пришла к выводу, что вероятной причиной авиационного происшествия было решение [летного экипажа] продолжить заход по NDB ниже минимальной высоты снижения, без необходимого визуального контакта с землей. Комиссия также установила, что причины неправильных действий работы экипажа были обусловлены отсутствием в данной авиакомпании надлежащей культуры обеспечения безопасности полетов. В поисках организационных факторов, которые могли способствовать данному авиационному происшествию, следствие вскрыло серьезные недостатки, как в работе авиакомпании, так и в действиях эксплуатанта аэропорта и их руководителей. Кроме того, было установлено, что свод законодательных актов был устаревшим и неадекватным, особенно в отношении коммерческих авиационных перевозок.

3.3.20 В отчете указывается на важность регулятивного надзора при поддержании безопасности полетов, включая обеспечение адекватности мер, принимаемых в целях устранения выявленных недостатков. Далее в отчете отмечается неспособность руководства вмешиваться в развитие событий, когда нарушены правила безопасности полетов, что, возможно, является причиной безразличия эксплуатационного персонала к подобным нарушениям. После определения важности соблюдения установленных норм в отчете анализируется важность того, чтобы регулятивные органы определяли условия, при которых индивидуумы нарушают правила. Члены комиссии подчеркнули, что неспособность обеспечить более широкое оценивание эксплуатационного контекста не позволило заметить недостатки в организационной и эксплуатационной среде, которые могли отрицательно влиять на эффективность обеспечения безопасности полетов.

3.3.21 Выводы отчета о масштабе и важности соблюдения установленных норм как средства обеспечения безопасности полетов применимы не только к вышеупомянутому авиационному происшествию, но и ко всей системе авиации.

"В ходе расследований не возникло никаких причин подвергать сомнению достаточность уровня квалификации пилотов или другого эксплуатационного персонала. Главное – это не отвечающая требованиям культура обеспечения безопасности полетов данной авиакомпании ... По этой причине, меры, принимаемые национальной авиационной комиссией в отношении выдачи свидетельств и квалификационных отметок отдельным пилотам, едва ли смогут повлиять на уровень безопасности выполняемых данной авиакомпанией полетов, если одновременно не будет обеспечиваться принятие руководителями авиакомпании правильной установки и овладение ими достаточной квалификацией для выполнения своих профессиональных обязанностей".

3.3.22 Этот пример ясно демонстрирует один из вызовов, с которыми сталкивается аудитор по проверке состояния безопасности полетов, а именно – увязывание соблюдения норм на бумаге с преобладающей культурой обеспечения безопасности полетов на уровне авиакомпании.

3.4 ВКЛАД РУКОВОДСТВА В ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

3.4.1 В докладе, опубликованном фирмой Боинг после проведенного ею в 1986 году всемирного обзора деятельности авиакомпаний, использующих ее самолеты, с целью лучше понять, почему происходят "авиационные происшествия по вине экипажей", предоставлена информация, очень ценная для тех, кто занимается подготовкой авиационного персонала. Хотя, по своей сути, обзор касался, прежде всего, деятельности летных экипажей, тем не менее, исследователи получили доказательства того, что угроза безопасности полетов авиакомпаний возникали не только из-за ошибок, совершаемых членами летных экипажей.

3.4.2 В докладе отмечалось, что одной из характерных особенностей авиакомпаний, отличавшихся от других более высокими показателями, было усиленное внимание к безопасности полетов, уделяемое руководством авиакомпаний. Такие авиакомпании:

" ... считают, что обеспечение безопасности полетов является первоочередной задачей, главной целью в работе авиакомпании. ... Повышенное внимание к безопасности полетов ... пронизывает всю ее деятельность. Руководители летных служб и подготовки персонала понимают, что они несут ответственность за обеспечение безопасности полетов и направляют свою деятельность на разработку и реализацию политики, ориентированной на обеспечение безопасности полетов ... Существует метод оперативного предоставления информации летным экипажам и методика, обеспечивающая конфиденциальную обратную связь от пилотов к руководству авиакомпании ... Такая установка руководства, хотя и трудно поддается описанию, тем не менее, является динамической силой, создающей условия для стандартизации и поддержания в пилотской кабине дисциплины, привнесенной и усиленной программой подготовки персонала, ориентированной на решение проблем безопасности".

3.4.3 Говоря короче, самые безопасные авиакомпании поддерживают высокий уровень безопасности полетов путем создания рабочей среды, позволяющей обнаруживать опасные виды деятельности без того, чтобы они причиняли какой-либо вред или ущерб. Обеспечение безопасности полетов – это больше, чем провозглашение пассивных заявлений о политике и лозунгов, касающихся принципов поддержания безопасности, или соответствующих деклараций. Скорее, руководство активно занимается обеспечением безопасности полетов с целью получить выгоды и прибыли, к которым оно стремится.

Почему руководство должно активно заниматься обеспечением безопасности полетов

3.4.4 Помимо моральных соображений относительно возможных увечий или гибели людей и сохранения материальной собственности, с экономической точки зрения обеспечение безопасности полетов требует усилий со стороны руководства, направленных на создание и поддержание культуры безопасности полетов. Хотя в контексте кратковременных целей задачи производства и обеспечения безопасности полетов кажутся несовместимыми, тем не менее, в долгосрочной перспективе эти задачи полностью совместимы друг с другом. Как свидетельствует всемирный обзор деятельности авиакомпаний, проведенный фирмой Боинг, организации с самыми высокими показателями безопасности полетов часто оказываются и наиболее экономически эффективными. Компромиссы между безопасностью и финансами неизбежны. Тем не менее, безопасные организации не позволяют этим компромиссам или очевидным несовместимостям снижать стандарты безопасности ниже их минимума, являющегося одной из целей такой организации.

3.4.5 Существует старое изречение относительно безопасности: "Если вы думаете, что безопасность обходится дорого, попробуйте катастрофу". Любой авиакомпании, пережившей авиационное происшествие, хорошо известна настоящая цена невозможности использования потерянного собственного, арендованного или приобретенного в лизинг оборудования, потерянного времени и сверхурочной работы, расходов по найму и подготовке нового персонала, цена потери производительности труда (как самих жертв, так и их коллег), потерь запасного или специального оборудования, отчислений по страховке и страховых премий, штрафов и перечислений, адвокатских гонимых, притязаний по возмещению ущерба сверх страховки, потерь бизнеса и ущерба репутации, а также расходов, связанных с устранением недостатков. При изучении возможных компромиссов между безопасностью и производством руководство должно прибегнуть к процессу управления риском, чтобы определить общие расходы, связанные с допущением риска, что означает действительную цену, если произойдет происшествие, в сравнении с применением превентивных мер.

3.4.6 Говоря коротко, способность руководства производить систематические и эффективные изменения лежит в основе экономического обоснования его решения заниматься обеспечением безопасности полетов.

Что может сделать руководство для активного обеспечения безопасности полетов

3.4.7 Существует несколько общих принципов, которые руководство может активно применять для усиления степени сопротивления его организации опасным действиям и для снижения угрозы латентных

опасных условий. Аудитор по проверке организации контроля за обеспечением безопасности полетов может оценить степень приверженности руководства делу обеспечения безопасности полетов, определив насколько хорошо руководство учитывает следующие соображения.

Ресурсы

3.4.8 С самой простой точки зрения наиболее очевидным вкладом руководства в обеспечение безопасности является распределение ресурсов, необходимых для поддержания безопасности при достижении производственных целей организации. Три элемента, требующие ресурсов, и на которых все основывается, это:

- a) обеспечение хорошего, стандартизованного, правильно обслуживаемого оборудования;
- b) разработка, внедрение и усиление СЭП;
- c) тщательно отработанные программы первоначальной подготовки, переподготовки и проверки персонала, используемые для обучения персонала знаниям и умениям, которые необходимы для выполнения его ежедневных обязанностей, а также для обеспечения принятия им компетентных действий в случае возникновения непредвиденных ситуаций.

Программы обеспечения безопасности полетов²

3.4.9 Для обеспечения постоянной эффективности принципов политики и процедур обеспечения безопасности руководству нужны формальные механизмы обеспечения обратной связи и немедленного обнаружения любых признаков появления действий или условий, угрожающих безопасности. Это требует наличия эффективной и однозначной программы обеспечения безопасности авиакомпании. Такая программа должна предусматривать не только обеспечение безопасности полетов, но также и безопасность при техническом обслуживании, а также соблюдение мер безопасности на стоянках ВС и т. д. Программа должна осуществляться под руководством независимого сотрудника авиакомпании, ответственного за безопасность и подотчетного непосредственно корпоративному руководству самого высокого уровня. Сотрудники авиакомпаний, ответственные за безопасность, и их подчиненные должны быть менеджерами по контролю качества, которые занимаются выявлением недостатков в системе безопасности полетов авиакомпании, а не ошибок индивидуумов. Назначение сотрудников по безопасности не освобождает руководство компании от общей ответственности за обеспечение безопасности. Сотрудник по безопасности является своего рода инструментом осуществления всеобщей программы обеспечения безопасности полетов.

3.4.10 Чтобы руководство и сотрудник по безопасности полетов могли эффективно осуществлять программу по безопасности, необходимо наличие немедленной обратной связи при выполнении ежедневных полетов. Плохое поступление донесений об авиационных происшествиях – это свидетельство того, что для предотвращения авиационных происшествий было сделано слишком мало и слишком поздно. С другой стороны, руководство авиакомпании может организовать полезную обратную связь в ходе проведения расследований инцидентов с целью выявления опасных действий и условий, которые могут привести к авиационным происшествиям. Возможно, руководству авиакомпании легче всего организовать необходимую обратную связь по вопросам безопасности полетов путем ежедневного контроля работы своих подчиненных, проведения проверочных полетов и подготовки персонала (особенно по программе LOFT). Основываясь на этой обратной связи, руководство сможет определять возникающие проблемы заранее и предпринимать необходимые действия по устранению недостатков до того, как произойдет авиационное происшествие.

². Дополнительные инструкции в отношении программ авиакомпаний по безопасности полетов приводятся в *Руководстве по предотвращению авиационных происшествий* (Дос 9422).

3.4.11 Ниже приведены примеры источников информации, полезной для обеспечения безопасности полетов, некоторые или все из которых имеются в авиакомпаниях, осуществляющих наиболее эффективные программы по обеспечению безопасности полетов:

- внутренние аудиторские проверки с целью определения потенциальных угроз безопасности полетов;
- конфиденциальные обзоры состояния безопасности полетов;
- системы контроля выполнения текущей работы (например, FOQA, LOSA);
- внутренние конфиденциальные системы донесений об инцидентах;
- внутренние расследования критических инцидентов;
- отслеживание тенденций и анализ данных о происшествиях;
- обмен информацией по безопасности полетов (с производителями, ассоциациями воздушного транспорта и т.д.);
- участие в конференциях и семинарах по вопросу о безопасности полетов.

Располагая информацией, полученной из этих источников, сотрудник по безопасности может осуществлять программу по распространению важной информации по безопасности полетов среди сотрудников авиакомпании, что является важным аспектом создания общего климата организации, - климата, ориентированного на обеспечение безопасности полетов.

Стандартные эксплуатационные процедуры (СЭП)

3.4.12 Разработка, внедрение и обеспечение соблюдения СЭП является важным вкладом руководства в обеспечение безопасности полетов. Неспособность следовать рациональным СЭП действительно ассоциируется с многочисленными авиационными происшествиями и инцидентами. Связанные с СЭП аспекты человеческого фактора касаются как лежащих в их основе принципов, так и схем таких процедур. Процедуры являются спецификациями выполнения заранее определенных действий. В них конкретно определяются последовательность действий в целях оказания помощи эксплуатационному персоналу в выполнении их задач логическим, эффективным и, что наиболее важно, таким образом, чтобы не допускать ошибок. Процедуры не разрабатываются в вакуумном пространстве и не связаны с каким-то используемым оборудованием. Они основываются на широкой концепции выполнения полетов, определенной руководством.

3.4.13 Существует связь между процедурами и фундаментальными принципами, которая определяется, как "выполнение полетов по четырем П": принципы, политика, процедуры и практика. Определяя фундаментальные принципы, руководство как бы заявляет, как оно видит функционирование организации. Такие принципы могут определяться только на самом высоком корпоративном уровне. На основании этих принципов могут разрабатываться политики. Политика представляет собой широкое определение того, как руководство видит выполнение задач путем проведения подготовки персонала, организации выполнения полетов и технического обслуживания, осуществляя руководство или принимая в этом личное участие. Политика, влияющая на производство полетов, как правило, определяется руководством авиакомпании. В процедурах, которые обычно разрабатываются руководителями среднего звена, определяются способы выполнения поставленных задач. Процедуры должны разрабатываться в соответствии с принятой политикой, которая, в свою очередь, должна соответствовать фундаментальным принципам. И, наконец, руководство должно осуществлять контроль качества с целью гарантировать, что применяемые в эксплуатационной среде практики строго соответствуют установленным процедурам. Любая попытка сократить этот процесс может легко привести к непоследовательным процедурам,

которые могут вызывать сомнения среди эксплуатационного персонала относительно того, какого характера выполнения стоящих перед ним задач ожидает руководство.

3.4.14 Фундаментальные принципы, политика и процедуры должны разрабатываться с учетом эксплуатационной среды, в которой они будут осуществляться. Несовместимость процедур с эксплуатационной средой может привести к неформальному применению опасных эксплуатационных практик. Внешняя деятельность, виды полетов и компоновка кабины экипажа или рабочего места являются факторами, с которыми необходимо считаться при определении эксплуатационной среды, где предполагается использование СЭП. Обратная связь для сбора информации об эксплуатационных ситуациях путем отслеживания применяемой практики и получения донесений от эксплуатационного персонала имеет большое значение для гарантии того, что не нарушается связь между четырьмя "П" и эксплуатационной средой.

3.4.15 В 2001 году, в *Правила аэронавигационного обслуживания – Производство полетов воздушных судов* (Doc 8168) была внесена поправка с целью включения инструктивного материала по СЭП, технологическим картам и инструктажам экипажей с учетом эксплуатационной среды и принятых принципов человеческого фактора. Этот инструктивный материал кратко изложен в добавлении 2 к данной главе.

Управление риском

3.4.16 С некоторыми из рисков можно считаться, некоторые могут быть устранены, а степень некоторых может быть уменьшена до величины, при которой они становятся приемлемыми. Эксплуатанты и руководители должны принимать решения в режиме реального времени, чтобы справляться с этими рисками. При этом существует естественная модель, с помощью которой принимающее решение лицо взвешивает, как степень вероятности, так и серьезность возможных связанных с риском отрицательных последствий, в противовес ожидаемым выгодам от принятия риска. Эта модель известна как управление риском. (Те риски, которые испытывают летные экипажи в своей ежедневной практике, здесь не принимаются во внимание, хотя эти процессы сравнимы между собой.)

3.4.17 Первым шагом в процессе управления риском является проведение объективного оценивания угроз безопасности полетам (оценка угрозы). Точная информация должна отделяться от эмоций. Обычно, оценка угрозы включает в себя определение степени вероятности риска опасного события, серьезность последствий этого события и степень подверженности риску (что в действительности является одним из измерений вероятности события). Вторым шагом является оценивание соответствующего риска (оценка риска) и определение того, готова ли организация согласиться с потенциальными отрицательными последствиями риска в сопоставлении с ожидаемыми выгодами. Третий шаг включает в себя выявление угроз и их устранение (устранение угроз). Если какая-либо из определенных угроз не может быть устранена, то четвертым шагом будет поиск способов уменьшения степени подверженности этим угрозам (снижение степени угрозы) путем снижения вероятности их реализации или понижения серьезности их последствий в случае, если эти угрозы реализуются. В некоторых случаях степень риска может быть уменьшена путем выработки средств безопасного разрешения данной угрозы.

3.4.18 Термин "управление риском" предполагает некую объективную логику и анализ, особенно при оценивании рисков. Тем не менее, получение соответствующей информации, необходимой для количественного анализа, может оказаться невозможным в отношении некоторых видов риска, особенно в авиации, где многие опасные происшествия случаются очень редко, и поэтому о них нет никаких исторических или статистических данных. Определение приемлемой степени риска в этом случае часто является субъективным процессом, который будет отличаться в условиях разных культур и обществ. Приемлемость определенной степени риска может также меняться со временем, например, когда авиакомпания расширяет свою деятельность путем перехода с турбовинтовых самолетов на реактивные. Тем не менее, руководители должны учитывать риски, присущие их организации, и отказываться от выполнения полетов, для которых степень риска в краткосрочной перспективе неприемлема, и предпринимать действия с целью снижения или полного устранения рисков и/или разрабатывать стратегии как справляться с этими рисками и укреплять организационные структуры и процедуры

с целью предотвращения повторения или обострения рисков, а также способствовать созданию корпоративной культуры, обеспечивающей уменьшение числа опасных действий и условий на системной основе.

3.4.19 В больших организациях, таких как авиакомпании, расходы, связанные с гибелью людей и материальным ущербом, определяют важность управления риском. Чтобы выработать рекомендации, не противоречащие целям таких больших организаций, как авиакомпании, необходимо придерживаться системного подхода к управлению риском. Подход, при котором анализируются все аспекты целей организации и имеющиеся у нее ресурсы, наилучшим образом обеспечивает то, что действия, предпринимаемые организацией в отношении управления риском, будут реалистическими и способствующими достижению целей данной организации.

3.4.20 В последние годы произошло резкое изменение парадигм управления риском во многих областях человеческой деятельности, что отразилось на поведении организаций и их руководств, и особенно – на деятельности регулятивных органов. В таблице 3-1 приведена краткая информация об этих изменениях (по мнению Американского института нефти). Такие же изменения можно заметить и в некоторых аспектах в деятельности мировой авиации.

Таблица 3-1. Изменение парадигм управления риском

<i>Старая парадигма</i>	<i>Новая парадигма</i>
Реагирование	Упреждение
Основана на соблюдении	Основана на эффективности деятельности
Нормативные правила	Правила, основанные на учете риска
Уравнительное решение на все случаи	Решение на конкретный случай
Закрытая информация	Открытая информация
Решение прошлогодних проблем	Предупреждение авиационных происшествий следующего года
Жесткие правила	Гибкие, "наиболее подходящие" правила
Отсутствие регулятивного доверия в отрасли	Сотрудничающие рабочие команды
Единые решения	Альтернативные решения
Соблюдение безопасности снижает прибыль	Соблюдение безопасности увеличивает прибыль
Регулятивный надзор, рассматривается как вмешательство	Общая потребность демонстрировать адекватность
Установка: мы достаточно безопасны	Непрерывные, дорогостоящие улучшения
Регулятивный орган диктует эксплуатационные практики	Эксплуатационные практики, основанные на учете риска

3.5 РЕЗЮМЕ

3.5.1 Организационные и управленческие факторы также часто способствуют тому, что нормальный, здоровый, опытный, квалифицированный, мотивированный и хорошо оснащенный персонал совершает человеческие ошибки. Некоторые организации понимают лучше других, что подобные ошибки являются нормальной составляющей любого вида человеческой деятельности и что руководство может создавать организационный климат, способствующий уменьшению, как вероятности, так и серьезности последствий таких ошибок. Культура обеспечения безопасности полетов большей частью проявляется в том, что данная

организация реально делает для безопасности, а не в том, что она заявляет в поддержку придания ей большого значения. Тем не менее, признание роли руководства в предотвращении авиационных происшествий не отменяет личной ответственности отдельных сотрудников и не должно быть причиной переноса вины за авиационные происшествия с конкретных лиц на руководство. Аудиторы по проверке организации контроля за обеспечением безопасности полетов должны стремиться найти баланс между организациями, составляющими авиационную систему. Этот баланс весьма деликатный и включает в себя следующие области взаимоотношений:

- личная ответственность в сопоставлении с корпоративной ответственностью;
- экономические соображения в сопоставлении с соображениями безопасности;
- безопасность в сопоставлении с законностью;
- регулятивные органы в сопоставлении с корпоративных органов.

3.5.2 При оценивании этого баланса аудиторы по проверке безопасности полетов вправе ожидать увидеть следующие характерные для безопасной организации особенности:

- обеспечение безопасности полетов как одна из целей организации и рассмотрение безопасности как главного вклада в достижение производственных целей;
- разработка структур управления риском, позволяющих поддержать необходимый баланс между производственным управлением и управлением риском;
- наличие корпоративной культуры, всецело ориентированной на обеспечение безопасности полетов;
- наличие структуры, разработанной с приемлемым уровнем сложности, в рамках которой применяются стандартизированные процедуры, а также обеспечивается централизованное принятие решений, отвечающих целям организации и характеристикам рабочей среды;
- предпочтение отдаются чувству внутренней ответственности, а не регулятивному соблюдению требований в контексте достижения целей безопасности;
- реагирование на выявленные недостатки в обеспечении безопасности полетов путем принятия долгосрочных мер по устранению скрытых опасных условий, а также краткосрочных локальных мер в ответ на конкретные опасные действия.

3.5.3 Ниже перечислены характерные особенности корпоративной культуры обеспечения безопасности полетов, которые аудиторы по проверке безопасности полетов вправе ожидать увидеть:

- Корпоративное руководство придает большое значение обеспечению безопасности полетов, как части стратегии управления рисками и сведения потерь к минимуму.
- Лица, принимающие решения, и эксплуатационный персонал авиакомпании придерживаются реалистичного взгляда на кратковременные и долгосрочные угрозы, связанные с производственной деятельностью организации.
- Лица, наделенные властными полномочиями, не используют их для навязывания своих взглядов, и чтобы не подвергаться критике по вопросам, связанным с безопасностью полетов.

- Лица, наделенные властными полномочиями, принимают меры по ограничению последствий недостатков, которые были выявлены в обеспечении безопасности полетов.
- Лица, наделенные властными полномочиями, способствуют созданию климата с положительным отношением к обратной связи, критике и замечаниям со стороны нижестоящих подразделений организации.
- Высшее руководство и эксплуатационный персонал способствуют созданию рабочей среды, свободной от поиска виновных. Они терпимо относятся к совершению ошибок и систематически пытаются извлекать из них уроки в отношении обеспечения безопасности полетов.
- Существует понимание важности обмена соответствующей информацией по безопасности на всех уровнях, как внутри организации, так и с другими предприятиями.
- Оказывается поддержка выполнению надлежащих, реалистических и конструктивных правил касающихся угроз, обеспечения безопасности и потенциальных источников нанесения ущерба, что находит понимание и одобрение всей организации.
- Персонал хорошо подготовлен и образован, и отдает себе полный отчет о последствиях своих опасных действий.

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ИКАО, *Руководство по обучению в области человеческого фактора*, Дос 9683, 1998 г.

ИКАО, *Руководство по предотвращению авиационных происшествий*, Дос 9422, 1984 г.

ICAO, *Proceedings of the First ICAO Regional Seminar on Cross Cultural Issues in Aviation Safety*, Bangkok, Thailand, 12-14 August 1998.

IAEA, *Safety Culture*, No 75-INSAG-4, International Atomic Energy Agency, Vienna, 1991.

Charles Perrow, *Normal Accidents; living with High Risk Technologies*, Basic Books, 1984.

James Reason, *Human Error*, Cambridge University Press, 1990.

— — — — —

Добавление 1 к главе 3

КУЛЬТУРА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ³

1. Термин "культура безопасности" возник в ядерной промышленности после Чернобыльской катастрофы. Перефразируя Международную консультативную группу по ядерной безопасности (INSAG), культура безопасности может быть определена следующим образом:

Культура безопасности – это такой набор характеристик и установок организаций и индивидуумов, который утверждает в качестве абсолютного приоритета, что вопросам безопасности должно уделяться внимание, обуславливаемое степенью их действительной важности.

2. Культура безопасности в авиации касается личной приверженности и индивидуальной ответственности лиц, задействованных в любом виде деятельности, связанной с обеспечением безопасности полетов. Это широко распространенный тип мышления в сфере безопасности, способствующий выработке установок ставить все под сомнение, выработке сопротивления самоуспокоенности, стремления достигать совершенства и формированию, как личной ответственности, так и корпоративного саморегулирования всего, что касается безопасности полетов.

3. Культура безопасности включает в себя, как отношения, так и структуры, связанные, как с отдельными личностями, так и с организациями. Она требует не только восприятия вопросов безопасности, но и реагирования на них посредством принятия соответствующих действий. Культура безопасности относится к таким абстракциям, как личные установки и стиль работы всей организации. Поэтому ее очень трудно измерять, особенно, когда главным критерием измерения является отсутствие авиационных происшествий и инцидентов. Тем не менее, личные установки и корпоративный стиль действительно способствуют или содействуют совершению опасных действий и созданию условий, предшествующих авиационным происшествиям и инцидентам.

4. Культура безопасности идет дальше, чем механистическая приверженность соблюдению СЭП. Она требует, чтобы все обязанности, важные для обеспечения безопасности, выполнялись правильно, с осторожностью, правильным мышлением и полными знаниями, адекватными суждениями и с соответствующим чувством ответственности.

5. Внимание к обеспечению безопасности включает в себя много элементов:

- личное осознание важности обеспечения безопасности;
- знания и квалификация, полученные путем подготовки и обучения персонала, а также посредством самообразования;
- обязательства, требующие демонстрации старшими руководителями понимания первоочередного значения обеспечения безопасности и усвоения отдельными лицами общих целей безопасности полетов;

³. Это добавление основывается на техническом проспекте под названием *Safety Culture* (Safety series No 75-INSAG-4), опубликованном Международным агентством по атомной энергии, Вена, 1991 г.

- мотивация, достигаемая через собственные убеждения индивидуумов под влиянием руководства в установке целей и под влиянием системы вознаграждений и санкций;
- надзор, включающий аудиторские и другие виды проверок, и восприимчивость к сомнениям, высказываемым подчиненными;
- ответственность, вырабатываемая путем определения профессиональных задач и описания обязанностей и их последовательного выполнения для обеспечения понимания их индивидуумами.

Ясные свидетельства

6. Организации с эффективными культурами безопасности демонстрируют многие аспекты ясных свидетельств. Следующие характеристики могут подсказать аудитору по проверке организации контроля за обеспечением безопасности полетов то, что данное государство содействует поддержанию эффективной культуры безопасности.

Правительство

7. Подход, применяемый правительствами в отношении обеспечения безопасности полетов, оказывает большое воздействие на формирование отношений авиаперевозчиков к безопасности полетов. Следующие аспекты демонстрируют готовность правительств поддерживать обеспечение безопасности:

- а) В законодательстве и политике правительств определены широкие цели по обеспечению безопасности полетов (например, закон об авионавигации), созданы необходимые учреждения (например, контролирующие органы) и обеспечивается надлежащая поддержка безопасному развитию авиации (например, распределение ресурсов).
- б) Правительства четко распределяют сферы ответственности между такими учреждениями, сводят к минимуму возможность возникновения конфликтов или соперничества в сфере безопасности (например, конкуренция между отделами, соревнующимися между собой за получение скудных ресурсов) и непредвзято рассматривают вопросы безопасности, без вмешательства и оказания чрезмерного давления со стороны периферийного руководства, не несущего столь непосредственной ответственности за обеспечение безопасности полетов.
- в) Правительства оказывают большую поддержку регулятивным органам, включающую в себя предоставление соответствующих полномочий и финансирования и достаточно квалифицированного персонала, равно как и освобождают от чрезмерного вмешательства в их деятельность.
- г) Правительства способствуют и участвуют в международном обмене информацией по вопросам безопасности полетов.

Регламентирующие органы

8. Регламентирующие органы обладают значительной независимостью в принятии решений по вопросам обеспечения безопасности полетов, предоставляемой им законодательством, а также более конкретными документами, в соответствии с которыми они действуют. Это проявляется несколькими способами.

- a) Управленческий стиль регулятивного органа обеспечивает то, что общая забота о безопасности ведет к установлению отношений с эксплуатантами, которые открыты и способствуют сотрудничеству, и, тем не менее, имеет необходимую степень формализма и специфичности, присущих организациям с явно различными областями ответственности.
- b) Проблемы, вызывающие противоречия, решаются открыто. Установка целей безопасности производится открытым образом так, что те, чью деятельность они призваны регулировать, имеют возможность высказать свое мнение.
- c) Приняты стандарты, призванные обеспечивать соответствующие уровни безопасности, в то же время признается неизбежность существования определенных рисков, что способствует формированию последовательного и реалистического подхода к обеспечению безопасности полетов.
- d) Регламентирующие органы признают, что основная ответственность за обеспечение безопасности лежит на эксплуатанте, а не на них, и обеспечивают четкость регулятивных требований, которые, в то же время не являются настолько предписывающими, чтобы создавать ненужные ограничения. Другими словами, в них указывается, что надо делать, а не как делать.
- e) При рассмотрении новых проблем может применяться консервативный подход, но инновации не должны быть стеснены приверженностью только к тем подходам, которые использовались в прошлом или в других местах. Повышение безопасности полетов достигается путем плодотворного сочетания инноваций с проверенными временем методиками.

9. Лица, занимающиеся экономическими аспектами системы гражданской авиации, должны принимать во внимание тот факт, что решения, основанные только на экономических факторах, могут нанести ущерб безопасности полетов.

Эксплуатант – корпоративный уровень

10. Как указывается в главе 3, культура безопасности в большей степени зависит от действий старшего руководства, чем от его слов. Установки, решения и методы выполнения полетов на корпоративном уровне принятия решений демонстрируют, что безопасности полетов придается настоящий приоритет. Иногда главные стратегические решения, принимаемые руководством авиакомпаний, отражают то, что вопросам безопасности при выполнении полетов уделяется недостаточное внимание, как, например, наличие смешанного или устаревшего авиационного парка, структур маршрутов и расписаний полетов или проведение подготовки летного персонала в учебных заведениях, а не у себя в компании. Исходные свидетельства о корпоративных обязательствах в отношении обеспечения безопасности содержатся в заявлениях авиакомпаний для общественности о политике и целях в области обеспечения безопасности полетов, они были четко определены и доведены до всего персонала, и, что особенно важно, персонал верит, что забота о безопасности полетов может, при случае, пересилить экономические соображения.

11. Ключевым свидетельством приверженности руководства к делу обеспечения безопасности полетов является адекватность распределения ресурсов. Установление структуры управления, распределение обязанностей в ее рамках, а также распределение ресурсов должны соответствовать установленным организацией целям обеспечения безопасности. В частности, наличие достаточного количества опытного персонала, его соответствующая и своевременная подготовка и финансирование основного оборудования и сооружений является необходимым условием для создания рабочей среды, в которой каждый сотрудник серьезно относится к обеспечению безопасности полетов.

12. В эффективных культурах безопасности существуют четко определенные линии отчетности, ясная документация о распределении обязанностей, а также и конкретные и хорошо понятные СЭП. Персонал в полной мере ознакомлен со своими обязанностями и знает, что докладывать, кому и когда. Кроме того, старшее руководство проводит регулярные проверки не только финансовой деятельности, но и деятельности организации по обеспечению безопасности полетов в отношении таких аспектов, как:

- подготовка персонала в соответствии с требованиями пользователя и предоставления всех необходимых учебных ресурсов;
- системы документации, обеспечивающие правильное ведение и сохранение необходимых карточек учета подготовки персонала и предоставление для этого адекватных ресурсов;
- системы отбора и карьерный рост персонала, обеспечивающие то, что лица, занимающие ключевые положения в сфере обеспечения безопасности полетов относятся к обеспечению безопасности полетов так, как это требуется в соответствии с занимаемыми ими должностями.

Эксплуатант – руководитель среднего звена

13. Ежедневно именно руководители среднего звена формируют рабочую среду, вырабатывая установки, благоприятные для обеспечения безопасности полетов. Они претворяют принципы и решения старшего руководства в действия. В их обязанности входит обеспечение квалификации персонала и понимания персоналом, чего от него ожидают а также того, как выполнение собственных обязанностей связано с деятельностью других сотрудников. Руководители среднего звена должны бдительно следить за тем, чтобы не было систематических отклонений от СЭП в ходе ежедневного выполнения полетов и технического обслуживания.

14. Факторы, формирующие отношение людей к безопасности полетов, включают в себя то, как руководители среднего звена обеспечивает ежедневную эксплуатационную деятельность. Примерами могут служить качество и своевременность предоставления следующих услуг:

- проведение первоначальной подготовки и переподготовки;
- составление смен работы экипажей;
- диспетчерское обслуживание полетов;
- наземные вспомогательные службы;
- распространение информации о безопасности полетов.

15. В культурах, обеспечивающих безопасность полетов, руководители полетами избегают создания рабочей среды, допускающей несоблюдение правил и норм, т. е. превышающее норму количество рабочих дней экипажа, перегрузка воздушных судов или выполнение полетов на грани метеорологических минимумов. Руководители должны быть готовы к принятию дисциплинарных мер в случае преднамеренных нарушений СЭП. С другой стороны, хорошие руководители понимают возможность того, что чрезмерные санкции могут вести к осознанному сокрытию ошибок.

16. В этом отношении, культура обеспечения безопасности полетов способствует созданию среды, свободной от поиска виновных. Другими словами, ошибки признаются частью нормального поведения человека и допускаются как таковые. На практике, сотрудники поощряются сообщать о совершенных ими ошибках с той целью, чтобы на их опыте могли научиться другие. Например, программы конфиденциального представления

донесений способствуют выявлению проблем, связанных с безопасностью полетов, и в то же время защищают представившего донесение сотрудника от дисциплинарных санкций или чувства стыда.

17. Особого внимания заслуживает то, как руководители среднего звена готовятся и реагируют на возможные изменения, и в какой степени безопасность полетов является фактором планирования в следующих случаях:

- введение в эксплуатацию нового оборудования или его модернизация;
- увеличение объема выполняемых полетов и использование новых, относительно неопытных экипажей;
- изменение структуры маршрутов;
- изменение СЭП;
- появление новых поставщиков наземных услуг;
- корпоративные слияния.

18. В результате таких изменений возникают вопросы относительно того, были ли определены потенциальные проблемы, связанные с обеспечением безопасности, во время консультаций с заинтересованным персоналом, и были ли решены определенные проблемы так, чтобы уменьшить или устранить риски, характерные для обеспечения безопасности полетов.

19. Руководители среднего звена продолжают демонстрировать свою приверженность обеспечению безопасности полетов путем проведения регулярных инспекций, аудиторских проверок, контрольных полетов и собеседований с персоналом. То, как это делается, влияет на установки индивидуумов, например, частоту, открытость, преобладание конструктивного подхода над карающим подходом (т. е. совершенствование персонала в противовес проведению проверок соблюдения правил).

20. То, как руководители среднего звена используют опыт, накопленный ими во время ежедневного обслуживания полетов, является главным для формирования правильной культуры безопасности. Делаются ли адекватные выводы в отношении безопасности полетов на основе опыта, накопленного во время реального обслуживания полетов, и принятия надлежащих мер? Вовлечен ли заинтересованный персонал конструктивно в данный процесс или он чувствует себя жертвой односторонних действий руководства?

21. Отношения между руководителями среднего звена и местными представителями регулятивных органов также показательны для здоровой культуры безопасности. Эти отношения должны быть отмечены профессиональной учтивостью, но с соблюдением достаточной дистанции, чтобы не компрометировать подчиненность. Опять же, открытость быстрее приводит к обмену информацией по безопасности полетов, чем строгое соблюдение правил. Первый подход содействует конструктивному диалогу, а второй способствует сокрытию или игнорированию действительных проблем, связанных с безопасностью полетов.

Индивидуальные установки

22. Установки индивидуумов при обслуживании полетов часто служат наиболее заметными показателями степени успеха или неудачи корпоративной культуры безопасности. Некоторые из первых показателей включают в себя:

- дисциплинированное выполнение СЭП в противовес отклонениям от СЭП в пользу применения более быстрых или более легких методов;

- готовность анализировать непредвиденные ситуации в противовес простому механическому реагированию;
- доступность руководителей среднего звена для рядового персонала;
- открытость общения с руководителями среднего звена;
- инициатива персонала в высказывании озабоченности по поводу недостатков в обеспечении безопасности полетов и предложении своих рекомендаций по их практическому устранению;
- дух сотрудничества между руководителями среднего звена и рядовым персоналом, способствующий взаимно удовлетворяющему разрешению проблем по вопросам безопасности полетов.

Вспомогательные организации

23. Корпоративная культура безопасности должна распространяться на те вспомогательные организации, которые ежедневно взаимодействуют с авиаперевозчиками, предоставляя им требуемые услуги. Подрядчик, предлагающий наименьшую цену за исполнение подряда на оказание услуг по контракту, может не быть самым безопасным подрядчиком. В этом случае руководство авиакомпании должно обеспечить оказание качественных услуг без какого-либо негативного воздействия на безопасность полетов. Это должно быть обычной составляющей процесса мониторинга безопасности полетов, проводимого руководством авиакомпании. Обнаруженные проблемы с обеспечением безопасности полетов нуждаются в быстром реагировании для поддержания уверенности в том, что руководство действительно заботится об обеспечении безопасности полетов.

— — — — —

Дополнение 2 к главе 3

СТАНДАРТНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПРОЦЕДУРЫ (СЭП), КОНТРОЛЬНЫЕ КАРТЫ И ИНСТРУКТАЖ ЭКИПАЖЕЙ

Стандартные эксплуатационные процедуры (СЭП)

1. СЭП конкретизируют последовательность задач и действий, чтобы летные процедуры могли выполняться безопасным, эффективным, логическим и предсказуемым образом. При проверке СЭП аудиторы по проверке состояния безопасности полетов должны подтвердить то, что в них ясно определяется:

- то, что является задачей;
- когда должна быть выполнена задача (время и последовательность действий);
- кем должна быть выполнена задача;
- как должна быть выполнена задача (действия);
- какая последовательность действий;
- какая обратная связь по результатам действий (речевое сообщение, показания приборов, положение переключателей и т. д.).

2. Для обеспечения совместимости СЭП с конкретной рабочей средой и их соблюдения летными экипажами в структуре СЭП должны учитываться:

- характер рабочей среды эксплуатанта и тип выполняемых полетов;
- система эксплуатационных принципов, включая взаимодействие летных экипажей;
- фундаментальные принципы подготовки персонала, включая подготовку по вопросу работоспособности человека;
- корпоративная культура эксплуатанта, включая степень гибкости, придаваемую структуре СЭП;
- уровень опыта различных групп пользователей, таких, как летные экипажи, инженеры по техническому обслуживанию ВС и бортпроводники;
- стратегия сохранения ресурсов, таких, как экономия топлива или износ силовых установок и систем;
- автоматизация кабины летного экипажа, включая компоновку кабины и систем, а также вспомогательную документацию;
- совместимость СЭП с эксплуатационной документацией;
- отклонения от установленных процедур в нештатных/непредвиденных ситуациях.

3. Летный персонал должен быть задействован в разработке СЭП. Более того, руководство эксплуатантов должно устанавливать формальный процесс обратной связи с летным персоналом для обеспечения стандартизации, соблюдения и установления причин несоблюдения СЭП во время их применения.

Контрольные карты

4. Контрольные карты являются неотъемлемой частью СЭП. Они показывают порядок действий для конкретных этапов полета, которые должны выполняться или проверяться экипажем в целях обеспечения безопасности полетов. Контрольные карты также являются основой для проверки конфигурации воздушного судна и систем в целях защиты от сбоев в работоспособности человека.

5. Обычные контрольные карты помогают членам летных экипажей в процессе конфигурации воздушного судна и его систем путем:

- обеспечения логической последовательности проверки пультов управления в кабине летного экипажа;
- обеспечения логической последовательности действий для выполнения как внутренних, так и внешних эксплуатационных требований в кабине летного экипажа;
- обеспечения взаимного мониторинга действий членов летного экипажа, чтобы все члены летного экипажа имели доступ к текущей информации;
- обеспечения координации действий членов летного экипажа с целью логического распределения их обязанностей.

6. Контрольные карты действий в нештатных и аварийных ситуациях помогают членам летных экипажей справляться с возникающими неисправностями бортовых систем и/или аварийными ситуациями и предотвращать ошибки человека в ситуациях с высокой рабочей нагрузкой, выполняя перечисленные выше задачи, и в дополнение к этому они также:

- обеспечивают четкое распределение обязанностей, выполняемых каждым членом летного экипажа;
- служат руководством для членов летных экипажей при диагностировании, принятии решений и разрешении проблем (предписывая последовательность операций и/или действий);
- обеспечивают то, что критические действия предпринимаются своевременно и в правильной последовательности.

7. При выборе порядка операций в контрольных картах необходимо учитывать следующие факторы:

- оперативную последовательность задействования бортовых систем, чтобы порядок операций соответствовал последовательности действий по включению и управлению работой этих систем;
- физическое размещение приборов и органов управления в кабине летного экипажа для учета при определении логической последовательности действий по их осмотру;
- эксплуатационную среду, чтобы в хронологической последовательности операций в контрольных картах учитывались обязанности других категорий эксплуатационного персонала, таких как члены кабинного экипажа и сотрудники по обеспечению полетов;

- политику эксплуатанта (например, политику в отношении экономии ресурсов, в частности, выполнение руления с одним работающим двигателем), которая может влиять на оперативную логику контрольных карт;
- подтверждение и дублирование пунктов, связанных с критической конфигурацией с той целью, чтобы проверка выполнялась в нормальной последовательности и повторялась в конце этапа полета, для которого они имеют критическое значение;
- последовательность критических пунктов контрольных карт для чрезвычайных и аварийных ситуаций, которая обеспечивает выполнение наиболее важных пунктов в первую очередь.

8. Дублирование критических пунктов не должно превышать двух. Кроме того, критические пункты должны проверяться более чем одним членом летного экипажа.

9. Количество пунктов в контрольных картах должно ограничиваться пунктами, имеющими критическое значение для обеспечения безопасности полетов. (Часто этому не оказывается должного внимания со стороны руководителей полетов, которые могут поставить перед летным экипажем задачи, не связанные с обеспечением безопасности полетов. Это особенно нежелательно на этапах полетов с большой рабочей нагрузкой). Использование передовых технологий в кабине летного экипажа, которые позволяют осуществлять автоматизированный мониторинг полета, оправдывает уменьшение количества необходимых пунктов в контрольных картах.

10. В СЭП должны предусматриваться методики обеспечения поэтапной и непрерывной последовательности выполнения контрольных карт. В СЭП должны четко определяться действия, предпринимаемые экипажем в случае прерывания выполнения контрольных карт.

11. Действия по выполнению контрольных карт должны отражать фактическое состояние или показания параметров по каждому пункту (переключатели, рычаги, табло, остаток топлива и т. д.). При выполнении контрольных карт не должно быть таких неконкретных ответов как "установлено", "проверено" или "выполнено".

12. Контрольные карты должны быть увязаны с конкретными этапами полета. Тем не менее, в СЭП не должно быть жесткого увязывания контрольных карт с критической частью этапа полета (например, выполнение контрольной карты при взлете с действующей ВПП). Иными словами, в СЭП должно предусматриваться такое использование контрольных карт, которое давало бы время на определение и исправление неправильных конфигураций. (Недостаток времени может влиять на способность экипажа обнаружить и исправить ошибки, если контрольная карта выполняется после выруливания на действующую ВПП).

13. Компоновка и графическая структура контрольных карт должны соответствовать основным принципам типографики, включая разборчивость шрифта (распознаваемость) и читабельность при всех возможных видах освещения кабины летного экипажа.

14. В случае использования цветового кодирования необходимо соблюдать стандартное отраслевое цветовое кодирование в графической структуре контрольных карт. Обычные контрольные карты имеют зеленые заголовки, отказы систем обозначаются желтыми заголовками и заголовки контрольных карт действий в аварийной обстановке – красными.

15. Цветовое кодирование не должно быть единственным средством обозначения обычных, чрезвычайных и аварийных контрольных карт.

Инструктажи летных экипажей

16. Инструктажи летных экипажей являются неотъемлемой частью СЭП. Во время инструктажей летных экипажей ставятся задачи, стандартизируются действия, распределяются действия между членами экипажа и повышается ситуационная осведомленность летного экипажа. Инструктажи экипажей включают, как индивидуальные, так и совместные инструктажи летного и кабинного экипажей.

17. Инструктажи экипажей должны помогать экипажам в выполнении важных для обеспечения безопасности полетов действий, соответствующих конкретным этапам полета, путем:

- повторения ранее усвоенных знаний, чтобы их легче было использовать в масштабе реального времени в полете;
- создания общей умственной картины ситуации для лучшей ситуационной осведомленности;
- составления плана действий для членов экипажа с целью обеспечения эффективного выявления ошибок и управления ими;
- подготовки членов экипажа к реагированию на предвиденные угрозы с целью выработки у них быстрой и эффективной реакции.

Примечание. Без проведения инструктажей для членов экипажа, оказавшихся в условиях нехватки времени и стресса, извлечение информации о действиях из памяти может быть чрезвычайно ненадежным процессом.

18. При проведении инструктажей экипажей должны учитываться следующие принципы:

- инструктажи экипажей должны быть короткими и включать не более десяти пунктов. Если требуется более десяти пунктов, то следует подумать о том, чтобы провести отдельные инструктажи по последовательным этапам полета;
- инструктажи экипажей должны быть простыми и сжатыми, но, в то же время, достаточно исчерпывающими, чтобы способствовать пониманию плана действий всеми членами экипажа;
- инструктажи экипажей должны быть интерактивными и по возможности проводиться в форме вопросов и ответов;
- инструктажи экипажей должны планироваться так, чтобы оставалось достаточно времени на выполнение оперативных задач;
- инструктажи экипажей должны поддерживать равновесие между эффективностью и постоянным повторением текущих пунктов.

Примечание. Инструктажи экипажей, ставшие рутинным повторением, не освежают ранее усвоенных знаний и являются неэффективными.

19. Любое преднамеренное отклонение от СЭП, требуемое эксплуатационными обстоятельствами, должно включаться в инструктажи как отдельный пункт.

20. Инструктажи летного и кабинного экипажей по определенным этапам полетов должны включать ознакомление с реальными условиями и обстоятельствами, а также с особыми аспектами выполнения полетов. Инструктажи летных экипажей должны включать в себя, по крайней мере, следующие этапы: предполетная подготовка, вылет и прибытие. Подобным образом, инструктажи кабинных экипажей должны охватывать, по

крайней мере, предполетную подготовку и первый вылет в текущий день. Инструктажи cabinных экипажей должны также проводиться после смены типа воздушного судна или экипажа и перед выполнением полета с остановкой более чем на два часа.

21. Предполетные инструктажи должны проводиться как для летного, так и cabinного экипажа. Главное внимание при этом должно уделяться координации действий экипажа и вопросам, связанным с эксплуатацией воздушного судна и как минимум должны включать в себя:

- любую необходимую для выполнения полета информацию, включая сведения о неисправном оборудовании или о каких-либо отклонениях, которые могут повлиять на безопасность полета или пассажиров;
- основные виды связи и процедуры, связанные с действиями в аварийной обстановке или обеспечением безопасности полета;
- погодные условия.

22. При проведении инструктажей экипажей перед вылетом основное внимание должно уделяться актуальным условиям выполнения взлета и набора высоты и, как минимум, должна предоставляться информация о:

- рабочей ВПП, конфигурации воздушного судна и взлетных скоростях;
- процедурах вылета;
- маршрутах вылета;
- навигационных системах и связанном оборудовании;
- аэродроме, окружающей местности и рабочих ограничениях, включая процедуры по снижению уровня шума (если это применимо);
- запасных вариантах взлета (если это применимо);
- любом пункте или пунктах перечня минимального оборудования (если это применимо);
- применяемых аварийных процедурах;
- применяемых стандартных сообщениях.

23. При проведении инструктажей экипажей перед прибытием основное внимание должно уделяться актуальным условиям выполнения снижения, захода на посадку и посадки, и как минимум должна предоставляться информация о:

- ограничениях рельефа местности и минимальных безопасных высотах во время снижения;
- маршрутах прибытия;
- процедурах визуального захода на посадку и захода на посадку по приборам и о рабочей ВПП;
- оперативных минимумах, конфигурации воздушного судна и о посадочных скоростях;
- навигационных системах и связанном оборудовании;

- процедурах ухода на второй круг;
- запасных аэродромах и расчете топлива;
- применяемых аварийных процедурах;
- применяемых стандартных сообщениях.

24. При проведении инструктажей экипажей кабинного экипажа основное внимание должно уделяться актуальным условиям выполнения вылета и должна предоставляться, но ограничиваться только информация о:

- месте нахождения во время взлета и посадки;
- перечне аварийного оборудования;
- пассажирах, требующих особого внимания;
- процессе молчаливого повторения;

Примечание. Процесс молчаливого повторения – это процесс повторения собственных действий в случае возникновения аварийной ситуации.

- возможных аварийных ситуациях;
 - аспектах, связанных с безопасностью или обслуживанием, которые могут повлиять на общую безопасность пассажиров или экипажа;
 - и любая другая представленная эксплуатантом дополнительная информация, включая сведения о новых процедурах, оборудовании и системах.
-

Глава 4

ФАКТОРЫ КУЛЬТУРЫ В АВИАЦИИ

4.1 ВВЕДЕНИЕ

4.1.1 Культура окружает нас и оказывает влияние на ценности, убеждения и формы поведения, которые мы разделяем с членами других различных социальных групп, к которым мы принадлежим. Культура связывает нас вместе как членов определенных групп и подсказывает нам формы поведения, как в нормальных, так и в необычных ситуациях. Психолог Хофстед считает, что культура является "коллективным программированием ума". Это сложный социодинамический процесс определения правил игры или структурная основа наших социальных взаимодействий. Культура определяет то, как люди действуют в определенных социальных условиях. Другой способ рассматривания культуры – это считать ее контекстом, в котором происходят события. Вне данного контекста некоторые ситуации теряют свое значение.

4.1.2 Подход западного мира к управлению основывается на эмоционально нейтральной рациональности, которая считается научно обоснованной. Предполагается, что культуры человека на рабочем месте должны напоминать законы физики или инженерного мастерства и поэтому общеприменимы. Это предположение отражает пристрастия западной культуры.

4.1.3 Безопасность полетов должна проникать сквозь национальные границы, охватывая все культуры, заключенные в них. В глобальном масштабе авиационная отрасль достигла значительного уровня стандартизации в отношении типов воздушных судов, стран и народов. Тем не менее, несмотря на утверждение, что авиация свободна от культурных факторов, не нужно иметь большой проницательности, чтобы заметить различия в том, как люди реагируют в аналогичных ситуациях. В процессе взаимодействия работающих в авиационной отрасли людей (интерфейс "субъект – субъект") на их действия оказывают влияние факторы их культуры. Различные культуры предполагают разные способы решения общих проблем, с которыми все мы сталкиваемся.

4.1.4 Универсальная программа ИКАО по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов направлена на повышение безопасности полетов в глобальном масштабе. Повышение безопасности полетов требует снижения степени рисков или полного их устранения. Но суждение о том, что представляет собой риск, является субъективным процессом, отражающим культурные особенности. То, что является безопасным и что составляет неприемлемую степень риска, решается наблюдателем. Чтобы усилия по повышению безопасности полетов были эффективными на глобальном уровне, должна учитываться важность культурных факторов в формировании характеристик работоспособности человека. Это может не соответствовать понятиям на бытовом уровне о том, что авиация должна быть "за рамками культуры".

4.1.5 По самой своей природе и составу ИКАО является многокультурной организацией, отражающей разнообразие взглядов ее государств-членов. Культура оказывает влияние на работу аудиторов ИКАО по проверке организации контроля за обеспечением безопасности полетов с нескольких сторон: со стороны культуры их происхождения, культуры, в которой они работают в качестве аудиторов, и культуры их работодателя: ИКАО. Поскольку аудиторы по проверке организации контроля за обеспечением безопасности полетов работают в условиях разнообразных культур, они должны знать, как межкультурные различия могут влиять на работоспособность человека, а отсюда – и на безопасность полетов. Некоторые аудиторы отмечали то, как межкультурные различия влияют на взаимоотношения между аудиторами и представителями

Договаривающегося государства ИКАО, например, попытки обсуждать выводы и рекомендации в "базарном стиле" и потребность не потерять лицо для ответственных чиновников и т. д.

4.1.6 Некоторые люди весьма сдержаны в признании того, что существуют культурные различия, находя такой образ мышления упрощенным, примитивным и даже аморальным. Это приводит к некоему виду культурной слепоты, которая увековечивает неверное предположение, что мы все видим вещи и ведем себя одинаково. Очевидно, что это не так. Культура, фактически, оказывает влияние на каждый аспект нашей ежедневной жизни. Мы должны признать существование этих различий и приводить наше поведение в соответствие с ними. С другой стороны, высказывая суждения об этих культурных различиях как о хороших или плохих, мы можем прийти к неправильным, оскорбительным, расистским, сексистским, этноцентрическим взглядам и манерам поведения. Чтобы действовать эффективно в межкультурных ситуациях, необходимо предпринимать согласованные усилия по признанию и пониманию культурного разнообразия без его оценивания. Целью этой главы является попытка развития необходимости культурной сознательности, жизненно важной для проведения эффективных, международных аудиторских проверок безопасности полетов. Акцент делается на понимании того, как культурный контекст оказывает влияние на поведение организаций и отдельно взятых индивидуумов.

4.2 КУЛЬТУРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ

4.2.1 Культуры четко и в значительной мере отличаются друг от друга. Несмотря на широко распространенное мнение, организации все же не защищены от влияния факторов культуры. Поведение организации подвергается этим влияниям на всех уровнях. Для облегчения задачи понимания культурных различий психолог Ненси Адлер задает шесть основных вопросов: Как я себя вижу? Как я вижу окружающий мир? Как я отношусь к другим людям? Чем я занимаюсь? Как я использую пространство и как я использую время? Каждый вопрос определяет культурное измерение и коротко описывается ниже.¹

Как люди видят себя

4.2.2 Некоторые общества видят людей принципиально хорошими или принципиально плохими. Другие рассматривают людей как смесь и того и другого и считают, что, независимо от того, какими они были первоначально, люди способны изменяться и улучшаться. Те, которые видят людей в черно-белом цвете, склонны очень доверять тем, кого они считают хорошими людьми, и быть очень подозрительными по отношению к тем, кого они считают плохими. Хотя это может казаться весьма примитивным, такие точки зрения влияют на то, как общество видит относительную важность обучения в сравнении с отбором персонала. Организации, считающие, что люди могут меняться, будут подчеркивать важность обучения. Те, кто считает, что люди изначально не способны к изменениям, будут полагаться более на правила отбора персонала, характерные для их культуры. В авиации такие фундаментальные мнения могут оказывать влияние на то, кто становится командиром воздушного судна или старшим руководителем.

Отношение людей к окружающему их миру

4.2.3 Некоторые культуры рассматривают себя доминирующими над средой их обитания, независимо от того, является ли это экономической, социальной или естественной средой. Другие общества стремятся к гармонии во всех своих отношениях. В такой высокотехнологической сфере деятельности, как авиация, можно часто встретить с неправильным мнением о том, что технологии могут преодолевать любые возникающие

1. Эти шесть измерений взяты из публикации Nancy J. Adler, *International Dimensions of Organizational Behaviour*, Second Edition, PWS-Kent, 1991, pp. 19–33.

проблемы. В культурном понимании это может формировать отношение "все в наших руках" в противовес культурам, которые принимают отношение "будь, что будет". Это измерение культуры может влиять на то, как организация рассматривает происходящие изменения. Доминирующая культура будет склонна к введению системных изменений. Другие культуры могут не захотеть нарушать гармонию существующего положения вещей и поэтому могут быть более медленными в адаптации к технологическим и отраслевым изменениям.

Личные взаимоотношения: индивидуализм или коллективизм

4.2.4 Некоторые культуры отдают предпочтение ценностям отдельной личности. Люди измеряются с точки зрения их личных характеристик и того, чего они достигли. С другой стороны, во многих обществах отдельные личности определяют себя в качестве членов семьи или группы. Им приписывается определенный статус в соответствии с группой, к которой они принадлежат, например, рождение, родство, пол, возраст, связи и образование. Это измерение может влиять на практику в приеме на работу. В индивидуалистических обществах акцент делается на личных умениях, компетентности и достижениях, иными словами, обладает ли данное лицо инициативой и способностями выполнять определенные обязанности? В обществах, ориентированных на группы, акцент делается на происхождение человека, т. е. определяется, можно ли ему доверять? Принятие решений в индивидуалистических культурах склонно быть быстрым, в то время как в коллективистских обществах может потребоваться больше консультаций для достижения консенсуса, необходимого для поддержания гармоничных отношений в группе.

4.2.5 Понимание этого измерения может помочь аудитору по проверке безопасности полетов понять, как особый контингент людей может назначаться на должности, как много представителей можно встретить на совещании и даже то, как долго данное совещание продлится. Понятия индивидуализма и коллективизма и их потенциальное воздействие на авиацию рассматриваются в этой главе позже как модель Хофстеда.

Деятельность: действия или бытие

4.2.6 Смысл делания или действий в противопоставлении к простому бытию относится к индивидуализму и коллективизму. В культурах, ориентированных на действия, с их подчеркиванием индивидуальных достижений, решения руководства относительно мотивации персонала весьма отличаются от решений, принимаемых в культурах, ориентированных на бытие. Поэтому, понятие того, что представляет собой награда, различно в разных культурах. Культуры, ориентированные на бытие, склонны быть более пассивными, легко поддающимися строгому руководству в интересах соблюдения групповой гармонии. Существует чувство предопределенности. Тем не менее, в культурах, ориентированных на действия, отдельные личности чувствуют, что могут влиять на судьбу путем приложения усилий и готовы приносить жертвы во имя достижения личных наград. Эти разные ориентации также влияют на отношение к планированию. Общества, ориентированные на бытие, предпочитают ориентироваться на долговременные перспективы, что требует терпения, и не склонны подвергаться влиянию множества внешних детальных планирований, в то время как общества, ориентированные на действия, считают, что изменения могут быть ускорены благодаря тщательному планированию. Аудиторы не должны забывать о таких различиях при формулировании своих выводов и рекомендаций с тем, чтобы они были приняты конкретными Договаривающимися государствами ИКАО. В культурах, ориентированных на бытие, чувство фатализма может умерять энтузиазм относительно срочно необходимых изменений. С другой стороны, некоторые культуры могут быть открытыми для изменений и лишь ожидают авторитетных указаний (возможно, со стороны ИКАО). Тем не менее, стереотипное отношение к культурам, как ориентированным на бытие, так и на действия, может привести к ошибочным умозаключениям. Нужно серьезно относиться к пониманию факторов культуры, влияющих на представителей конкретного Договаривающегося государства ИКАО.

Время: прошлое, настоящее, будущее

4.2.7 То, как общество рассматривает время, имеет отношение к понятиям действия или бытия. Западные культуры склонны рассматривать время как линейную серию событий. Другие общества рассматривают время как серию кругов (прошлое, настоящее и будущее) с различными степенями перекрытий или важности. Культуры, ориентированные на прошлое, оценивают изменения с точки зрения того, как хорошо они будут соответствовать обычаям и традициям. Они могут рассматривать любое стремление к изменениям как потенциальный подрыв традиции и угрозу существующим структурам власти. Культуры, ориентированные на настоящее, склонны наслаждаться сегодняшним днем, демонстрируя высокую степень заинтересованности в существующих взаимоотношениях, и хотя они, очевидно, пригодны для планируемых будущих изменений, они ни в коей мере не спешат оказаться там, как можно быстрее. Культуры, ориентированные на будущее, оценивают планы с точки зрения будущих благ, не уделяя особого внимания традициям. Они стремятся к улучшению условий и как можно быстрее. Некоторые культуры обладают меньшим чувством истории традиций, чем другие, но имеют сильное чувство срочности и рассчитывают на получение немедленных результатов. В установлении целей по обеспечению безопасности полетов многие государства могут устанавливать долгосрочные плановые изменения, обладая разными степенями временной точности. Культуры, устремленные в будущее, склонны к постоянной спешке. Те же, которые обладают большим чувством истории и непрерывности событий, могут не разделять этого ощущения спешки.

4.2.8 Ясно, что такие отличия в восприятии времени небезразличны для аудиторов по проверке состояния безопасности полетов. Аудиторская команда может считать, основываясь на своих культурных склонностях, что срочно требуется множество изменений в целях повышения безопасности полетов, в то время как подвергаемая аудиторской проверке государство может не разделять этого чувства поспешности. Вдобавок к этому, при проведении аудиторских проверок время является ценным ресурсом и требует осторожного обращения, чтобы не вступать в противоречия с требованиями местных культур, и для проведения всеобъемлющей и обстоятельной аудиторской проверки.

Пространство: общественное или личное

4.2.9 Различные культуры также придают различные значения тому, как используется пространство. В коллективистских обществах общественная ориентация на использование пространства сильнее, чем в индивидуалистских культурах, где большое значение придается личному пространству. Для аудитора по проверке состояния безопасности полетов такие соображения могут оказать влияние на тип офисного пространства (открытого или личного), которое предоставляется команде аудиторов. Эти различия в отношениях могут также расширяться настолько, чтобы определять, кто именно может присутствовать на важных совещаниях. В индивидуалистических культурах может испытываться нежелание того, чтобы подчиненные присутствовали на совещаниях высокого уровня. С другой стороны, в коллективистских обществах старшие руководители могут охранять свое личное пространство не так ревностно и рассчитывать на присутствие множества людей на подобных встречах.

4.2.10 Психолог Фонс Тромпенарс² добавляет три другие культурные различия:

- а) **Универсализм.** Некоторые культуры верят в возможность четкого определения того, что является хорошим и правильным. Устанавливаемые в результате такого отношения правила всеобщие применимы без каких-либо исключений. Другие культуры более эксклюзивны, т. е. они более склонны принимать во внимание уникальные или исключительные обстоятельства текущей ситуации, и из чувства ответственности перед другими склонны "менять правила". При решении вопросов с людьми, принадлежащими к эксклюзивным культурам, будет возникать

². Использованы материалы из публикации Fons Trompenaars, *Riding the Waves of Culture*, Nicholas Brealey Publishing, London, 1994.

большая необходимость построения межличностных отношений, чем установления “основополагающих правил”.

Для аудитора по проверке организации контроля за обеспечением безопасности полетов универсализм и эксклюзивность не должны рассматриваться как абсолюты противоположных измерений, а скорее как качества, присущие всему этому в различной степени и дополняющие друг друга. Тем не менее, универсалистские культуры в значительной степени склонны к легалистическому подходу к отклонениям от правил или инструкций, в то время, как частные культуры могут быть более чувствительными к обстоятельствам, способствующим возникновению таких отклонений. Более того, приверженцы эксклюзивных культур склонны к подозрительности при принуждении их к спешке, поэтому собрания могут длиться дольше при предпочтении межличностных отношений и доверия формальным правилам.

- b) **Эмоции.** Разум и эмоции являются естественной составляющей всех человеческих взаимодействий. В некоторых культурах люди так сильно стараются оставаться сосредоточенными на поставленных целях, что пытаются “оставить свои эмоции за дверью”. Проявление эмоций считается дилетантской чертой. В других культурах предполагается и принимается то, что межличностные взаимодействия могут включать в себя ряд человеческих эмоций как составную часть деловых отношений. Язык жестов может многое сообщить об эмоциях, но недостаточно точно для тех, кто незнаком с данной культурой. Эмоциональные культуры могут использовать телесные прикосновения в качестве демонстративного воздействия, в то время, как другие культуры могут истолковывать такие касания как неуважительные нарушения личного пространства собеседника. Чувство юмора также принадлежит к этому измерению. То, что является смешным в одной культуре, может не являться таковым в другой, даже если не существует языкового барьера.

Аудиторы по проверке состояния безопасности полетов не должны выносить суждения на основании одних эмоциональных реакций, отличных от тех, к которым они привыкли. Присутствие (или отсутствие) интенсивной эмоциональной реакции может совсем не быть показателем степени принятия или отвержения обсуждаемого вопроса. Тем не менее, могут понадобиться тайм-ауты для трезвого рассуждения, когда диалог становится слишком горячим или когда участники, кажется, теряют связь с конкретной ситуацией.

- c) **Конкретизированные отношения в сравнении с рассеянными.** Типично, что люди из Северной Америки или Северо-Западной Европы ограничивают свои деловые отношения спецификой предприятий. С другой стороны, некоторые культуры стремятся к развитию более рассредоточенных отношений, включающих в себя всю личность (а не только конкретно деловые, основанные на конкретной сделке измерения), перед тем, как приступить собственно к делу. В отдельных культурах формальное обращение к представителю высшего руководства по званию может быть опущено в неформальных нерабочих ситуациях, например, обращение по имени. Однако, в рассеянных культурах к *Monsieur le président*, например, всегда обращаются только так. Эти конкретизированные в противоположность рассеянным отношения определяют то, как легко и до какой степени устанавливаются дружеские отношения. Возможно, в рассеянной культуре тяжелее узнать кого-то, но как только вы окажетесь внутри этой культуры, пред вами предстанет большая открытость. В то время, как люди из конкретизированных культур могут легче устанавливать дружеские отношения, эти отношения будут ограничиваться специфическим контекстом конкретной сделки. В общем, люди, принадлежащие к конкретизированным культурам, легче относятся к критике, в то время, как люди из рассеянных культур могут считать критику в свой адрес ужасным событием. В этом смысле люди из конкретизированных культур испытывают трудности в понимании концепции потери репутации; люди из рассеянных культур испытывают трудность в том, чтобы не воспринимать все на свой собственный счет, т. е. в отделении конкретной ситуации от общих взаимоотношений. В конкретизированных культурах существует тенденция рассматривать

объекты и специфические аспекты, не принимая во внимание их взаимоотношения. Рассеянные культуры склонны изучать взаимоотношения и связи перед тем, как приступить к рассмотрению их соответствующих частей.

Для команды аудиторов по проверке состояния безопасности полетов стоит принимать во внимание, является ли данная культура конкретизированной или рассеянной, перед тем, как приступить к аудиторской проверке. Это должно помочь определить такие соображения, как быстрота, с которой необходимо рассматривать специфические аспекты данной аудиторской проверки, необходимую степень личного уважения к руководству, как справляться с возникшей конфронтацией, как выдвигать критику и т. п.

Концепция понимания культурных различий Хофстеда³

4.2.11 Данное руководство содержит основные модели или концепции для рассмотрения основных концепций человеческого фактора. В главе 2 модель SHELL предоставляет концепцию понимания того, как индивидуум взаимодействует с оборудованием, процедурами, средой и другими людьми. В главе 3 модель Ризона дает концепцию понимания многослойной природы организационного и управленческого контекста, в котором авиационный персонал старается выполнять свои обязанности с соблюдением норм безопасности. В данной главе третья модель, модель Хофстеда, предоставляет практическую концепцию понимания многих аспектов культуры.

4.2.12 В процессе систематического изучения связанных с работой ценностей более чем 50-ти государств профессор Гирт Хофстед определил то, что национальные культуры могут отличаться друг от друга посредством четырех основных измерений. Три из этих измерений были определены как имеющие отношение к пониманию межкультурных вопросов в авиации, и их описание приводится ниже.

- а) **Дистанция власти (PDI)** касается того, каким ожидают увидеть и принять неравномерное распределение и пользование властью руководители и подчиненные. Это касается тех социальных неравенств, которые считаются уместными и легитимными. Некоторые культуры находят естественным наличие большой дистанции между руководством и подчиненными, в то время как другие стремятся "выровнять игровое поле". В культурах с большой дистанцией между руководством и подчиненными социальное неравенство воспринимается с готовностью и от руководителей ожидается автономность и решительность действий, в то время как от их подчиненных ожидается готовность знать свое место и беспрекословно воплощать в жизнь решения лидеров. В культурах с небольшой дистанцией власти начальники и подчиненные считают себя коллегами и соответственно обращаются друг с другом. В этом случае вся информация предоставляется подчиненными с большей готовностью и руководство открыто для критики со стороны подчиненных.

Высокая PDI ассоциируется с социальным расслоением, отсюда она влияет на то, как подчиненные ведут себя с руководителями авиакомпании и регулятивного органа. В культурах с высокой PDI подчиненные могут опасаться последствий своего несогласия с руководством, которое, в свою очередь, с готовностью применяет патерналистский подход и использует свой авторитет для руководства действиями. Лидеры иницируют налаживание связей, и действия в обход руководства рассматриваются как неподчинение. С другой стороны, в культурах с низкой PDI может наблюдаться недостаток реагирования на указания руководства, особенно, когда это сопряжено с высокой степенью индивидуализма (описываемой ниже). Подчиненные в среде с низкой PDI могут легко бросать вызов руководству, открыто предлагать свои точки зрения и

3. Использованы материалы из публикаций Wiener, Kanki and Hemreich, *Cockpit Resource Management*, Academic press, 1993, Chapter 13 "CRM Cross Cultural Perspectives" by Captain Neil Johnston.

информацию, в получении которой руководство не особенно заинтересовано. Могут допускаться действия в обход командной цепи, если это необходимо для выполнения работы.

- б) **Избегание неопределенности (UAI)** касается легкости, с которой отдельные культуры справляются с новыми, неоднозначными и неопределенными ситуациями. Некоторые культуры чувствуют себя удобно при наличии неопределенности (например, в отношении риска), в то время как другие прибегают к затягиванию действий до тех пор, пока не уменьшится степень неопределенности. Культуры, весьма склонные к избеганию неопределенных ситуаций, обычно стремятся к достижению ясности и порядка в социальных отношениях, предпочитая наличие четких правил и директив. Наличие строгих кодексов поведения, негибкости и нетерпимости могут исходить из желания не допускать возникновения неопределенных и непредсказуемых ситуаций. С другой стороны, в культурах с низкой степенью избегания неопределенности она считается нормальной частью жизни. Правила и директивы рассматриваются прагматически, исходя из текущих потребностей. Такие общества относительно толерантны и адаптируемы.

Высокая степень UAI способствует выработке жесткого поведения и строгому соблюдению формальных правил и норм. Подчиненные ожидают получения четких инструкций, а руководители недвусмысленно стремятся руководить их действиями. Агрессивное поведение, строгая ориентация на выполнение поставленных задач и стереотипные формы поведения являются социально приемлемыми. В случае, если цели не достигаются, предполагается, что в этом виноваты правила. С другой стороны, для культур с низкой степенью UAI характерны противоположные модели поведения. К сожалению, это может привести к попустительскому отношению к правилам и СЭП.

- с) **Индивидуализм (IDV)** касается повышенного внимания, которое культура придает индивидууму. Как указывается выше, в культурах с повышенным индивидуализмом предпочтение отдается личной инициативе и индивидуальным достижениям в сравнении с групповыми достижениями. Высоко ценится право индивидуума придерживаться своих мнений и выражать их. Индивидуализм предполагает неплотно связанные между собой социальные структуры. В коллективистских культурах социальные обязательства по отношению к клану, классу или группе окупаются защитой или позитивным продвижением интересов индивидуума как части интересов коллектива. Социальные структуры более жесткие, и люди отличаются друг от друга по своей принадлежности к определенной группе, а не из-за индивидуальных различий. Лояльность к группе важнее всего. Поскольку членство в группе предполагает моральные и личностные обязательства по отношению к группе, быть хорошим членом группы ценится чрезвычайно высоко. С другой стороны, в индивидуалистических культурах качества хорошего лидера сами по себе определяют высокий социальный престиж. Важнее то, что они сами делают, а не то, к какой группе они принадлежат.

Индивидуализм и коллективизм тесно ассоциируются с системами доминирующих ценностей конкретных обществ. Люди из индивидуалистических культур склонны верить в то, что существуют универсальные ценности, которые должны разделяться всеми. С другой стороны, коллективистские культуры легче воспринимают различия между группами. В обществах с высоким IDV индивидуальное принятие решений является нормой и более предпочтительным, чем групповые решения. Высоко ценятся индивидуальная инициатива и лидерские качества. В обществах с низким IDV предпочтение отдается групповым решениям, а не решениям, принимаемым отдельными лицами. Личная инициатива не поощряется.

4.2.13 Эти культурные тенденции не существуют отдельно друг от друга; в реальности, наблюдается тенденция их взаимодействия. При вычерчивании диаграммы этих измерений по странам Хофстед обнаружил тенденцию образования четко выраженных скоплений стран с определенно общими системами ценностей. В частности, существует сильное (отрицательное) соотношение между PDI и IDV. Страны с высокой дистанцией власти склонны к проявлению низкого индивидуализма, т. е. являются коллективистскими – и наоборот.

4.2.14 Эти выводы вполне можно отнести к аудиторам по проверке организации контроля за обеспечением безопасности полетов, и не только в отношении понимания ими, почему именно таким образом руководители ведомства гражданской авиации реагируют на очевидные нарушения в обеспечении безопасности полетов, но и также понимания ими некоторых особенностей структуры и функционирования регулятивных и надзорных режимов Договаривающегося государства.

4.3 КУЛЬТУРА НА ТРЕХ УРОВНЯХ

4.3.1 В этой главе различаются три уровня культуры: национальная культура, которая выделяет национальные характеристики и систему ценностей отдельных наций; профессиональная культура, которая подчеркивает особенности поведения и характеристики отдельных профессиональных групп (например, особенности поведения пилотов в сравнении с поведением диспетчеров УВД или инженеров технического обслуживания); и организационная культура, выделяющая особенности поведения и ценности отдельных организаций (например, типичное поведение служащих компании X в сравнении с поведением служащих компании Y или поведение государственных служащих в сравнении с поведением служащих частного сектора).

4.3.2 Все три культурных уровня важны для выполнения безопасных полетов. Они определяют то, как младшие относятся к старшим, как осуществляется обмен информацией, как персонал действует в условиях стресса, как понимаются и используются определенные технологии, как складываются отношения с руководством, как организации реагируют на ошибки человека (например, путем предъявления обвинений и применения санкций к нарушителям или путем обучения на ошибках). Культура является фактором, определяющим то, как при выполнении полетов используется автоматизация, как разрабатываются и используются процедуры (СЭП), как готовится, представляется и воспринимается документация, как разрабатывается и проводится профессиональная подготовка, как распределяются обязанности между членами экипажа, какие отношения поддерживаются между пилотами авиакомпании, сотрудниками по обеспечению полетов и диспетчерами УВД, а также с профсоюзами и т. д. Другими словами, культура воздействует фактически на все виды межличностных отношений. Кроме того, культурные соображения влияют даже на конструирование технологических инструментов. Технологии могут казаться культурно нейтральными, но они отражают пристрастия или склонности производителей (например, предпочтение английского языка, присущее большинству производителей компьютерного программного обеспечения). Тем не менее, не существует правильных и неправильных культур; они являются тем, каковы они есть и каждая из них обладает сочетанием сильных и слабых сторон.

4.3.3 Наша задача состоит в понимании того, как культура воздействует на отдельных людей и авиационные организации, и как ее воздействие может отрицательно или положительно повлиять на обеспечение безопасности полетов. Чтобы понять это, ниже приводится информация о трех основных видах культуры.⁴

Национальная культура

4.3.4 Национальная культура представляет собой общие составляющие национального наследия (т. е. нормы, установки и ценности). Как отмечалось выше, некоторые аспекты национальной культуры оказывают особое влияние на организацию управления полетами; например, высокая PDI в сравнении с низкой, высокий IDV в сравнении с низким и высокое UAI в сравнении с низким. Индивидуалисты сосредотачиваются на самих

4. Параграфы, касающиеся национальной, профессиональной и организационной культур, взяты из статьи "Building Safety on the Three Cultures of Aviation", представленной доктором Робертом Хайнрихом на семинаре ИКАО, посвященном межкультурным вопросам в контексте обеспечения безопасности полетов авиации, проводившемся в Бангкоке, Таиланд, 12–14 августа 1998 года.

себе и своих выгодах, в то время как коллективисты более восприимчивы к потребностям своих групп. Коллективизм часто ассоциируется с охотным признанием неравного статуса и уважительным отношением к лидерам. В отношениях с повышенной дистанцией власти может наблюдаться нежелание ставить под вопрос решения или действия лидеров, даже если это уместно. Подобным образом, те, кто испытывают неудобства в условиях неопределенности, будут неохотно нарушать правила, даже если ситуация требует этого. Они чувствуют необходимость наличия письменных процедур для всех ситуаций. Те, кто более терпимо относится к неопределенности, могут оказаться более склонными к нарушениям СЭП, но также могут оказаться более эффективными в разработке методов, необходимых для действий в совершенно новых ситуациях. Все эти измерения являются отражением национальной культуры.

4.3.5 Национальные культуры могут пользоваться разными языками или даже различными применениями одного и того же языка, создавая таким образом препятствия для поддержания эффективной связи. В некоторой степени, английский стал универсальным языком в сфере авиации, но не родным для большинства народов земного шара. Невзирая на высокую степень владения английским языком тех, для кого он не является родным, языковые недопонимания неизбежны, особенно в необычных, стрессовых и неоднозначных ситуациях. Слишком часто те, родным языком которых является английский и которые не говорят ни на каком другом языке, не могут понять трудностей, вытекающих из необходимости интерпретации и перевода, и своими действиями могут еще сильнее усугубить и без того очень трудные условия связи.

4.3.6 Кроме признания масштаба недопониманий, вызываемых различиями национальных культур, существует малая степень вероятности изменения его воздействия на безопасность полетов.

Профессиональная культура

4.3.7 Посредством отбора, образования, подготовки и стажировки на рабочих местах профессионалы овладевают соответствующей системой ценностей, вырабатывают модели поведения, совместимые с системами и моделями их коллег. Они, так сказать, тоже учатся "ходить и говорить". Пилоты, в целом, очень гордятся своей профессией и обычно весьма мотивированы совершенствовать свое профессиональное мастерство. С другой стороны, пилоты часто испытывают чувство личной неуязвимости. Возможно, это естественная стратегия преодоления трудностей среди профессионалов, занимающихся относительно высоко рискованным делом. Исследователи обнаружили, что большинство пилотов, независимо от их принадлежности к национальным культурам, чувствуют, что они принимают решения одинаково хорошо, как в аварийных, так и в обычных ситуациях, что характеристики их работоспособности не подвержены влиянию личных проблем и что они не совершают ошибок в ситуациях с высокой степенью стресса. Это смещенное чувство личной неуязвимости может привести к неспособности пользоваться отработанной практикой оптимизации работы экипажа (CRM) в качестве контрмеры относительно ошибок.

4.3.8 Как и в случае с национальной культурой, степень вероятности изменения профессиональной культуры в интересах безопасности полетов весьма незначительна. Тем не менее, в глобальном масштабе, профессия пилота оказалась важным средством в обеспечении значительных изменений в деле повышения безопасности полетов. Профессиональные ассоциации в состоянии выработать климат, в котором их участники смогут принимать изменения или противодействовать им. Некоторые наиболее важные меры по обеспечению безопасности полетов, в разработке которых профессиональные ассоциации сыграли важную роль, включают в себя систему гарантии качества при производстве полетов (FOQA), подготовку по программе оптимизации работы экипажа, восстановление пилотов, прошедших реабилитацию от алкогольной зависимости, и использование системы предупреждения столкновений в воздухе (TCAS).

Организационная культура

4.3.9 Организации должны выходить за пределы национальных и профессиональных культур. И действительно, организации во все большей степени становятся многокультурными. Представители разных

национальностей могут оказаться рядом в кабине экипажа, тем самым, создавая возможность потенциального недопонимания и ошибок по причине, например, все того же языкового барьера. Пилоты могут иметь разную профессиональную подготовку и опыт, как, например, военные пилоты в сравнении с гражданскими пилотами, пилоты, выполняющие регулярные внутренние полеты в сравнении с пилотами, выполняющими международные полеты. Они могут также иметь за своими плечами различные организационные культуры из-за корпоративных слияний или увольнения с прежнего места работы.

4.3.10 В общем, авиакомпании подобны "семьям", к которым авиационный персонал испытывает чувство принадлежности. Значительную часть своей жизни они проводят на работе. При этом на их поведение влияет система ценностей их организации. Такие факторы как, признает ли организация достоинства своих членов, способствует ли развитию индивидуальной инициативы, поощряет ли обоснованный риск, относится ли терпимо к нарушениям СЭП и способствует ли поддержанию открытой двухсторонней связи, означают, что культура данной организации является главным фактором, определяющим поведение ее служащих. К сожалению, в слишком многих отчетах о крупных авиационных происшествиях указывается на то, что руководство авиакомпаний не всегда понимает, насколько большое влияние оно может оказать на создание в организации общей атмосферы, способствующей обеспечению безопасности полетов. И, действительно, существуют анекдотически парадоксальные свидетельства о вопиющих нарушениях основных принципов обеспечения безопасности полетов. Тем не менее, именно на организационном уровне существует самый крупный потенциал для создания и совершенствования культуры обеспечения безопасности полетов (см. главу 3).

4.4 ЕЩЕ РАЗ О КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЕ⁵

4.4.1 Правильное понимание корпоративной культуры является основой понимания того, почему определенные руководящие круги гражданской авиации (включая и представительные организации авиационной отрасли государства) функционируют именно так, а не иначе. Без полного понимания того, как функционируют эти различные организационные образования, аудитору по проверке состояния безопасности полетов трудно разработать план действий по безопасности полетов, который бы имел реальные шансы быть реализованным в действительность Договаривающимся государством.

4.4.2 Три аспекта организационных структур особенно важны для правильного понимания корпоративной культуры:

- общая система принципов персонала и организации,
- система вертикальной или иерархической подчиненности;
- общие взгляды персонала на цели и задачи организации, и на свое место в ней.

4.4.3 Эти аспекты напрямую связаны с системами установок и убеждений национальной и профессиональной культур, включая три фактора Хофстеда т. е. отношения дистанции власти, индивидуализм в противоположность коллективизму и избегание неясностей или двусмысленностей). На практике, организационная культура имеет целую смесь характеристик, некоторые из которых склонны к доминированию. Тромпенаарс рассматривает организации в составе двухмерной матрицы с четырьмя секторами (см. рисунок 4-1). Оси, определяющие эту матрицу, являются осями противопоставления между эгалитаризмом и иерархичностью и личностью и задачей. То, как организация думает и учится, как она справляется с изменениями, как она мотивирует и поощряет персонал, и то, как она разрешает конфликты, определяет ее местоположение в матрице. Он определяет четыре различные корпоративные культуры, которые иллюстрирует данная матрица.

5. Раздел взят из публикации Fons Trompenaars, *Riding the Waves of Culture*, Nicholas Brealey Publishing, London, 1994, Chapter 11.

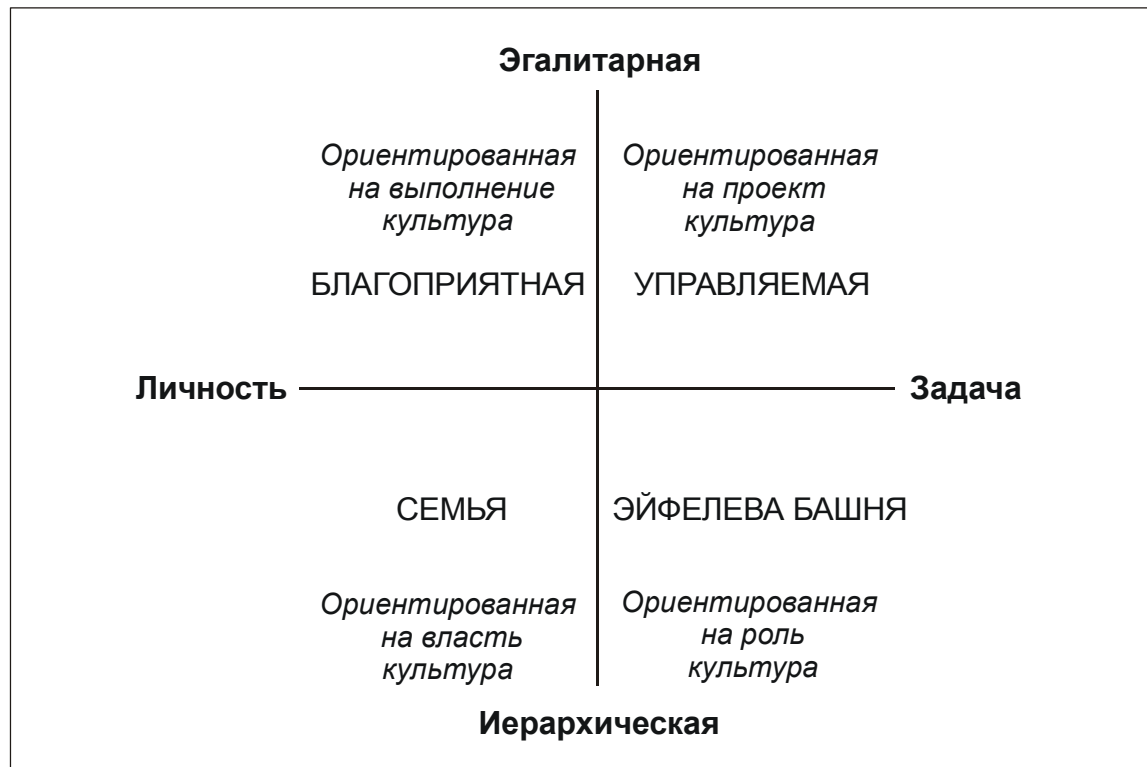


Рис. 4-1. Корпоративные культуры

Иерархическая/личностная культура

4.4.4 Некоторые корпоративные культуры сильно проявляют качества "семьи". Подобно их национальным культурам, они отдают приоритет отношениям "визави". Тот, кто назначается для выполнения задачи, более важен, чем суть поставленной задачи. И действительно, людям часто предоставляются руководящие должности, для занятия которых они продемонстрировали недостаточную техническую компетентность, но которым доверяет руководство. Старшие руководители имеют значительную власть над подчиненными, которые склонны рассматривать их в качестве лидеров или патриархальных фигур. Нельзя противопоставлять себя власти, и вряд ли существует какое-либо настоящее ее делегирование. Эта власть и влияние выходят далеко за пределы организационного контекста. Подчиненные полагаются на лидера во всех вопросах, а не только в тех, в которых лидер считается технически компетентным. И действительно, большая часть власти, которой обладают лидеры, присваивается им их подчиненными, которые ожидают от них руководящих указаний и директив и принятия на себя ответственности относительно всех решений. В таких организациях может высоко цениться забота о нуждах подчиненных, в том числе и далеко за пределами их рабочих мест. Тем не менее, инициатива со стороны подчиненных менее вероятна в таких организациях, так как ее можно было бы рассматривать как вызов руководству. Эффективность не так важна, как сделать что-либо приятное для лидера.

4.4.5 Аудитор по проверке состояния безопасности полетов должен быть осторожен в выборе лидера и подготовке аргументов для обоснования предложения об изменениях. Даже если подчиненные определенно убеждены в необходимости изменений, от них можно мало чего ожидать без одобрения руководства. Более того, эти лидеры будут рассчитывать на полное уважение своего авторитета. Другими словами, не рекомендуется общение на уровне имен.

Иерархическая культура/культура постановки задач

4.4.6 Такие организации часто являются продуктом бюрократического разделения труда. Роли и обязанности четко определяются заранее, ресурсы распределяются, и задачи должны выполняться по плану. Такие организации обладают пирамидальной иерархией, и каждый последующий уровень руководства имеет законную власть направлять усилия своих подчиненных. В таких организациях нет ощущения семьи; действительно, лидеры определяются по выполняемым ими ролям, а не с помощью личной харизмы. Управление распределяется по выполняемым задачам, и хорошо осуществляется делегирование руководства. Людские ресурсы являются лишь еще одним фактором производства. Как лидеры, так и подчиненные могут быть легко заменены другими, обладающими одинаковым с ними уровнем технической компетенции. Не удивительно, здесь не поощряются личные отношения, и nepотизм просто запрещен. Хотя служащие могут и не испытывать особой лояльности к своим лидерам, они обычно имеют ярко выраженное чувство ответственности при выполнении данных им поручений. Однако управление организациями сопряжено с большой инерцией, и любые важные изменения, включающие в себя прерывания моделей и установок организации (или написание и внедрение новых систем правил), могут происходить довольно медленно. Государства Северной Америки и Северо-Западной Европы, часто демонстрируют такую корпоративную культуру.

4.4.7 Аудиторы по проверке состояния безопасности полетов, происходящие из культур, ориентированных на выполнение определенных ролей, могут испытывать трудности с пониманием порядка выполнения задач в культурах, более ориентированных на власть, видя в них наличие произвола, иррационализма, конспирации, приспособленчества и даже коррупции. С другой стороны, аудиторы из культур, более ориентированных на власть, могут находить культуры, ориентированные на выполнение ролей, холодными и безликими, небрежными в отношении нужд лиц, чья лояльность и преданность чрезвычайно важны для выполнения задач.

Эгалитарная культура/культура, ориентированная на выполнение задач

4.4.8 Эти организации сохраняют высокую степень ориентации на осуществление проекта без наличия иерархических структур. Они эгалитарные в том смысле, что выполняемая работа совершается междисциплинарными командами, созданными для определенных целей, в которых ни одно лицо или группа не доминирует над всей командой. Выполнение задач основывается на усилиях хорошо организованной команды. Такая культура часто обнаруживается в матричных организациях, используемых при выполнении проектов в государствах Северной Америки и Северо-Западной Европы. Это обычно требует двойных линий отчетности – одной для лидера команды проекта и второй для функционального руководителя лица, прикомандированного к команде проекта. Мотивация в организациях такого типа чаще всего бывает высокой, но она направлена на выполнение задачи, а не на поддержание лояльности к команде или головной организации.

4.4.9 Аудиторы по проверке состояния безопасности полетов вряд ли прямо сталкиваются с проявлением корпоративной культуры в своей работе, как на регулятивном уровне, так и на уровне отдельных авиакомпаний. Тем не менее, это может характеризовать культуру команд проектов, задачей которых является проведение значительных изменений в системе международной авиации, как, например, внедрение систем CNS-FANS.

Личностная/эгалитарная культура

4.4.10 Эта корпоративная культура ориентирована на высокую личностную реализацию, не имея при этом ни силовой структуры, ни авторитета иерархических культур. Люди действуют в рабочей среде, позволяющей проводить инновации, творить и чувствовать себя свободными в самовыражении и, таким образом, быть освобожденными от власти бюрократии и необходимости подчиняться правилам. При этом мотивация

персонала часто бывает отмечена высокой степенью идеализма и элементарной честностью. Такая культура типична для коллективов ученых и научно-исследовательских заведений. Опять же, при выполнении своих обычных обязанностей аудиторы по проверке состояния безопасности полетов имеют мало шансов встретиться с корпоративными культурами, сильными в данном измерении.

4.4.11 Примеры этих четырех видов корпоративных культур редко существуют в чистом виде, и ни одна из этих четырех моделей не является предпочтительнее других. Каждая из них хорошо функционирует в рамках собственного контекста и зависит от людей и от выполняемых ими задач. Для аудитора по проверке состояния безопасности полетов важно знать о существовании этих разных культур и то, что, в зависимости от конкретных обстоятельств, требуются различные стратегии проведения аудиторских проверок. Более того, сами аудиторы должны понимать то, что их собственные взгляды на корпоративную культуру в значительной степени зависят от их собственной национальной культуры и организационного опыта. В этом отношении члены аудиторских команд должны соответственно менять личный стиль в своих отношениях с представителями и руководителями Договаривающихся государств.

4.5 КОММУНИКАЦИИ ЧЕРЕЗ КУЛЬТУРНЫЕ БАРЬЕРЫ⁶

4.5.1 Международные аудиторские проверки организации контроля за обеспечением безопасности полетов по своему определению являются проверкой эффективности коммуникаций в широком спектре деятельности, включая простые обмены идеями, сложные описания, анализы, убедительные аргументы, переговоры, принятие решений, мотивацию и образование. Даже в культурно-однородной среде поддержание эффективной коммуникации является вызовом, особенно в климате "мы/они", потенциально создаваемом самим процессом аудиторских проверок. Проведение аудиторской проверки организации контроля за обеспечением безопасности полетов в довольно различных культурах, пользующихся языками, отличными от языка, применяемого аудиторской командой, которая сама по себе является мультикультурной (и многоязычной), представляет собой серьезный вызов поддержанию эффективной коммуникации. Простые сбои в коммуникации могут испортить взаимоотношения между аудиторами по проверке состояния безопасности полетов и соответствующим Договаривающимся государством, что отрицательно сказывается на качестве и эффективности всей аудиторской проверки.

Процесс

4.5.2 Коммуникация начинается кодированием идей, чувств и информации определенного вида символами, такими, как письменные или устные слова или физические жесты. Получатель затем должен распознать и правильно расшифровать эти символы, завершая, таким образом, процесс коммуникации. Как кодирование, так и расшифровка зависят от культурного происхождения отправителя и получателя. Чем больше разница в происхождении, тем выше вероятность возникновения различий между смыслом, вкладываемым отправителем, и интерпретацией сообщения получателем. К сожалению, в большинстве случаев неправильного истолкования сообщений ни отправитель, ни получатель не осознают в полной мере, что было сделано неправильно и почему, хотя могут ощущать что, есть какие-то отклонения.

4.5.3 В случае появления недоразумений, возникающих в процессе межкультурной коммуникации, обе стороны считают свое поведение логическим и рациональным (относительно их собственных культурных норм). Каждая сторона может считать поведение противоположной стороны странным. Однако такое поведение редко означает злой умысел. Чаще всего оно означает культурные различия. При поддержании межкультурных

6. Данный отрывок взят из публикации Nancy J. Adler, *International Dimensions of Organizational Behaviour*, Second Edition, PWS-Kent, 1991, Chapter 3.

отношений необходимо принимать во внимание то, что различия продолжают существовать до тех пор, пока не будет доказано подобие в восприятии материала обеими сторонами.

Восприятие и интерпретация

4.5.4 Восприятие является процессом, при котором люди выбирают, организывают и оценивают внешние стимулы. Различные национальные группы воспринимают мир по-разному. Модели восприятия формируются на основе воспитания и культуры. Интерпретация – это процесс придания смысла тому, что воспринимается. Это метод, с помощью которого мы организуем наш опыт для того, чтобы управлять своим поведением. Для экономии времени мы делаем множество предположений относительно своих восприятий, основанных на нашем происхождении и опыте, и используем фильтры для отсеивания стимулов, которые мы считаем чуждыми. Эти предположения и фильтры являются культурно производными, поэтому они могут быть источниками неправильной интерпретации и потенциальных недоразумений для аудиторов по проверке состояния безопасности полетов.

Создание стереотипов

4.5.5 Большая часть интерпретаций происходит на подсознательном уровне. В результате этого нам не хватает осознания наших предположений и их культурной основы. Одна из форм предположения возникает путем выработки стереотипов – удобного способа структуризации информации в соответствии с нашим опытом и убеждениями. Не делайте ошибки; мы все вырабатываем стереотипы, но не обязательно с причинением вреда. Стереотипы эффективны, когда используются в качестве первой самой лучшей догадки относительно лица или ситуации до получения непосредственной информации и опыта. Исследователи определили, что "наиболее эффективные в международном плане" руководители меняют свои стереотипные первые впечатления на основании непосредственного опыта отношений с конкретными людьми, а "наименее эффективные в международном плане" руководители продолжают придерживаться своих стереотипов, даже получив противоречивую информацию. Когда заключения относительно людей, принадлежащих к другим культурам, делаются на основании недостоверной информации и недостаточного опыта, то создаваемый стереотипный образ может оказаться самодостаточным, усиливающим ранее созданные убеждения. Такие скоропалительные выводы могут делаться по причине недостатка времени при проведении аудиторской проверки. Тем не менее, выработка стереотипов может оказаться эффективным инструментом в руках аудиторов по проверке состояния безопасности полетов для сведения чересчур сложной реальной ситуации до управляемых пропорций. Однако, если аудиторы не смогут распознать различий между своими стереотипными взглядами и реальной ситуацией, стоящей перед ними, последуют неправильная интерпретация и сопряженный с ней вред.

Переводчики

4.5.6 В некоторых случаях аудиторам по проверке состояния безопасности полетов приходится общаться через переводчика. Здесь опять вступают в действие культурные различия. С точки зрения жителей Северной Америки и Северо-Западной Европы, переводчик обеспечивает точный и непредубежденный перевод того, что было сказано. Однако, с точки зрения носителей других культур, работа переводчика включает в себя гораздо больше этого. От переводчика может ожидать не только перевод речи, но и интерпретация жестов, значений и контекста, защита своей команды от возможной конфронтации или грубости и дача советов руководителю команды по тактическим вопросам. Аудитор по проверке состояния безопасности полетов должен быть готов к тому, что для перевода одного простого предложения может потребоваться продолжительный диалог, в ходе которого переводчик обеспечивает соответствующее толкование дела, даже если это не входит в намерения аудитора. Подобного рода разочарования являются обычным побочным продуктом межкультурных деловых общений.

Построение подобий

4.5.7 Общим заблуждением является мнение, что другие люди подобны нам, но в действительности это не так. Особенно это касается авиации, где так много общего. Построение большего подобия, чем существует на самом деле, и упущение значительных существующих различий ведет к неправильному пониманию. В основе проектируемого подобия лежит подсознательная ограниченность, которая предполагает, что другие люди видят окружающий мир точно так, как мы. Даже весьма опытные международные путешественники и руководители, считающие себя достаточно чуткими для правильного понимания взглядов иностранцев, могут оказаться не настолько чуткими, как они считают. Действия на основании этого предполагаемого подобия приводят к неадекватному поведению и возможному замешательству, и возникновению недобрых чувств. Эффективные международные руководители знают не все, и вместо того, чтобы предполагать наличие подобия до того, как будет доказано наличие различий, они допускают наличие различий до того, как будет доказано подобие. Обмен ролями очень полезен для понимания точки зрения противоположной стороны и может помочь нацеленным на выполнение своих задач аудиторам по проверке состояния безопасности полетов видеть своих собеседников из ведомств гражданской авиации целостными личностями, а не только набором умений и навыков, направленных на выполнение конкретной задачи.

Влияние культур

4.5.8 Одним из факторов, способствующих возникновению неправильного понимания, является то, что мы не осознаем влияния, оказываемого на нас нашей культурой. Мы не видим себя так, как другие видят нас, и так же, как мы придерживаемся стереотипных взглядов относительно других, другие придерживаются своих стереотипных взглядов относительно нас. В этом понимании для аудиторов по проверке состояния безопасности полетов важно оставаться объективными и осознавать то, что конкретная ситуация может оказаться бессмысленной, что их предположения могут оказаться неправильными и что неоднозначность ситуации может сохраняться. Примером культурного влияния могут быть модели устной речи. При ведении разговора англосаксами считается невежливым прерывать собеседника, поэтому реплики собеседников следуют друг за другом: когда А заканчивает, В начинает. В диалогах, которые ведутся представителями латинских культур, демонстрируется более высокий уровень заинтересованности, и диалог часто прерывается, при этом А развивает то, что было высказано В и наоборот. В беседах, как англосаксов, так и представителей латинских культур, мало пауз. Однако в восточных языках моменты молчания могут быть свидетельством уважения к собеседнику и того, что полученная информация тщательно обдумывается, а не признаком отсутствия мыслей. В различных культурах существуют сравнимые различия в модуляции обычной речи (высоты тона голоса).

4.6 КУЛЬТУРА ИКАО В СОПОСТАВЛЕНИИ С КУЛЬТУРОЙ ОРГАНИЗАЦИЙ

4.6.1 Для того, чтобы помочь аудитору по проверке состояния безопасности полетов развить культурное самосознание, давайте рассмотрим культуру ИКАО в сравнении с типичными организационными культурами регулятивных органов и авиакомпаний. Как и все другие крупные организации, ИКАО имеет свою корпоративную культуру, являющуюся продуктом ее построения и функций.

Корпоративная культура ИКАО

4.6.2 По своему определению ИКАО является глобальной, многонациональной организацией, состоящей из своих государств-членов, представляющих все этническое, культурное и лингвистическое разнообразие мира. Ее персонал отражает национальные различия этих культур. Вдобавок к этому, ее персонал обладает широким разнообразием профессиональной подготовки, образования и опыта, отражающих убеждения и ценности различных профессиональных культур, связанных с деятельностью авиации.

4.6.3 Несмотря на такое национальное и профессиональное разнообразие, которое отрицает любое подобие корпоративной однородности, существуют организационные факторы, которые четко характеризуют организационную культуру ИКАО. Демократические процессы принятия решений ИКАО могут быть медленными и громоздкими, что может вызывать сопротивление крупным переменам. Ее цели широки и поэтому ориентированы на длительную перспективу. Ее организационная структура является иерархической и бюрократической, сильно полагающейся на выполнение четко определенных процедур. Хотя ее база ресурсов ограничена взносами, поступающими от Договаривающихся государств, ИКАО менее сосредоточена на решении насущных проблем существования (время и деньги), чем многие корпорации частного сектора.

4.6.4 Не вынося суждения, хорошие это или плохие качества, но принимая их как должное, некоторые склонны рассматривать аудиторов ИКАО по проверке состояния безопасности полетов как представителей медленно действующей, громоздкой организации, связанной в своих действиях бюрократическими процедурами, и преследующей выполнение идеалистических и недоступных по средствам решений несуществующих проблем.

4.6.5 Тем не менее, ИКАО обладает преимуществом своего культурного разнообразия. Ее представители должны быть хорошо подготовлены к работе в условиях культурных различий, адаптируясь, в случае необходимости, к конкретным текущим ситуациям.

Регулятивная корпоративная культура

4.6.6 Каждый руководящий орган или лицо гражданской авиации несомненно отражает национальные и организационные черты своей культуры, поэтому широкое обобщение здесь идентично чрезмерному упрощению. Тем не менее, было бы честным характеризовать (или стереотипировать) регулятивные органы, как органы, заиклившись на бюрократических процессах и на деталях формулирования и внедрения правил, поскольку это является целью их существования. Они чаще занимаются внутренними проблемами, чем глобальными. Когда они сталкиваются с такой масштабной проблемой, как обеспечение безопасности полетов, то многие из них склонны отрицать существование этой проблемы на местах. Подобно ИКАО, проведение ими крупных изменений ориентировано на длительную перспективу. Они чаще считают, что имеющихся у них ресурсов недостаточно для полного выполнения всех возложенных на них обязанностей. Поэтому они склонны противостоять изменениям, проведение которых требует много работы и ресурсов. Не удивительно, что они часто не воспринимают сторонних лиц, проверяющих и докладывающих об эффективности проводимой ими работы, включая аудиторов ИКАО по проверке состояния безопасности полетов. Тем не менее, перспектива быть выставленными на международное обозрение (и чувство стыда) остается мощной мотивацией проведения изменений.

Отраслевые корпоративные культуры

4.6.7 Несмотря на то, что каждая авиакомпания, изготовитель или компания обладает своей собственной, отличной от других, корпоративной культурой, существуют некоторые характеристики, являющиеся общими для многих из них, хотя обобщения здесь подобны чрезмерной примитивизации. Частные компании могут обладать характеристиками, отличными от характеристик государственных компаний. В любом случае они, скорее всего, будут заметнее стремиться к получению прибыли, чем государственные бюрократические структуры. Хотя они и могут заявлять о своем стремлении к обеспечению безопасности полетов, в действительности для них все измеряется относительно получаемой прибыли, включая и безопасность полетов. Для многих авиакомпаний квартальные балансовые отчеты ограничивают их временные перспективы до более коротких сроков. Решение долгосрочных задач может затрудняться, если возникает угроза экономической целесообразности. Тем не менее, чтобы оставаться конкурентоспособной, авиакомпания должна быть открытой для нововведений и для проведения изменений, и в этом отношении может оказаться более прогрессивной, чем ИКАО или другие регулятивные органы. Однако их перспективы будут, скорее всего, ограничиваться тем, что лучше всего для компании, а не тем, что служит интересам благополучия внутренней или международной авиационной отрасли.

4.7 РЕЗЮМЕ

4.7.1 Культура всеобъемлюща и обладает множеством измерений. Аудитор по проверке состояния безопасности полетов сталкивается с культурными факторами практически в каждой области аудиторской проверки. Культура влияет на то, насколько эффективно взаимодействие аудитора по проверке состояния безопасности полетов с представителями Договаривающихся государств. Ошибочным является мнение о том, что некоторые характеристики и поведение лучше других. Для аудитора по проверке состояния безопасности полетов гораздо важнее понимать происхождение этих культурных различий и попытаться увидеть эти различия в их естественном контексте. Успешный аудитор по проверке состояния безопасности полетов будет считать культурное разнообразие не как ряд препятствий, которые необходимо преодолевать, но и как сильные стороны, которые можно с выгодой использовать.

4.7.2 Ниже перечислены некоторые исходные предположения в отношении культуры, которыми аудиторы по проверке состояния безопасности полетов могут воспользоваться вместо обычных, приводящих к обратным результатам предположений:

- Несмотря на общую основу международной авиации, мы не все одинаковы. В ходе моей работы мне предстоит столкнуться с представителями многих различных культурных групп.
- Хотя люди обладают рядом культурных сходств, они не похожи на меня.
- Существует много отличных друг от друга в культурном отношении способов достижения одной и той же цели, как выполнять работу и прожить свою жизнь.
- Существует множество других различных и одинаково хороших способов достижения одной и той же цели. Лучший из них определяется культурой того народа, о котором идет речь в данном случае.

4.7.3 Эти положительные культурные предположения могут казаться слишком простыми, но довольно часто ведение дел на межкультурном уровне оказывалось дискредитированным потому, что основывалось на предположениях, прямо противоположных этим простым предположениям.

4.7.4 То, насколько ясно аудиторы по проверке состояния безопасности полетов могут увидеть себя глазами других, позволяет им изменять свое поведение, подчеркивая свои наиболее подходящие и эффективные характеристики и сводя к минимуму наименее полезные из них. Недостаток такого самосознания может свести на нет пользу любой межкультурной осведомленности.

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Nancy J. Adler, *International Dimensions of Organizational Behaviour*, Second Edition, PWS, Kent, Boston, 1991.

Robert L. Helmreich and Ashleigh C. Merritt, *Culture at Work in Aviation and Medicine*, Ashgate, Aldershot, 1998.

ICAO, *Proceedings of the First ICAO Regional Seminar on Cross-Cultural Issues in Aviation Safety*, Bangkok, 12–14 August 1998.

Fons Trompenaars, *Riding the Waves of Culture, Understanding Cultural Diversity in Business*, Nicholas Brealey Publishing, London, 1994.

Earl L. Wiener, Barbara G. Kanki and Robert L. Helmreich (eds), *Cockpit Resource Management*, Academic press, San Diego, 1993.

Глава 5

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР И АУДИТОР

5.1 ВВЕДЕНИЕ

5.1.1 В данном руководстве внимание в основном уделяется основным концепциям и теоретическим моделям человеческого фактора и тому, как они влияют на ежедневные характеристики работоспособности эксплуатационного персонала авиационной отрасли, и кроме того, о них должны знать аудиторы ИКАО по проверке состояния безопасности полетов. Для начала теоретические модели должны обеспечить прочную основу для определения ряда вопросов, на которые необходимо получить ответы во время аудиторских проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов. Более того, практически все факторы, влияющие на личностные характеристики работоспособности эксплуатационного персонала в авиации, не зависимо от того, являются ли они индивидуальными, организационными или управленческими факторами или факторами культуры, обладают соответствующим потенциалом воздействия на характеристики работоспособности аудиторов по проверке состояния безопасности полетов во время выполнения ими своих служебных обязанностей. Например:

- усталость и суточная аритмия;
- рабочая нагрузка и стресс;
- межличностное общение (устное и письменное);
- сбои в работе команды;
- нечувствительность к культурным различиям;
- мотивация и проблемы морали.

5.1.2 Воздействие этих факторов может создавать условия, способствующие совершению аудитором по проверке состояния безопасности полетов промахов, упущений и ошибок при выполнении своих повседневных задач. Например:

- Аудитор забыл о своем намерении проинструктировать представителей проверяемого государства по какому-либо конкретному вопросу.
- Аудитор допустил грубые (досадные) ошибки в тексте проекта выводов и рекомендаций.
- Аудитор согласился с решением об изменении маршрута полета, что привело к 12-ти часовой задержке.
- Аудитор представил Договаривающемуся государству неполные, не относящиеся к делу и необоснованные рекомендации.

5.2 ВЫЗОВ: ТО, ЧТО ВЫ ВИДИТЕ – НЕ ВСЕГДА ТО, ЧТО ВЫ ПОЛУЧАЕТЕ!

5.2.1 Одним из главных вызовов, стоящих перед аудитором ИКАО по проверке состояния безопасности полетов является поддержание сбалансированной позиции, понимая при этом, что не все является таким, как оно выглядит. При выполнении краткой миссии в каком-либо Договаривающемся государстве аудитор может обнаружить искреннее желание обеспечивать безопасность полетов и веские доказательства, свидетельствующие о соблюдении SARPS. Тем не менее, при этом может также обнаружиться значительное различие между поверхностными проявлениями соблюдения значимых мер безопасности и реальной эффективностью их выполнения. Приведенный ниже пример, взятый из отчета по расследованию железнодорожного происшествия, демонстрирует возможный разрыв между восприятием того, что произошло, и реальностью. В судебном расследовании происшествия сообщается:

"Жизненная важность концепции абсолютной безопасности неоднократно признавалась в судебных показаниях [руководства железнодорожной компании], заслушанных судом. Проблема, касающаяся такого выражения заботы о безопасности, состояла в том, что остальная часть показаний четко продемонстрировала две вещи:

- i) те, кто заявлял так о безопасности, демонстрировали абсолютную искренность, но тем не менее
- ii) они оказались неспособными претворить это искреннее убеждение в действия.

Видимость не была реальностью. Заботе о безопасности позволялось сосуществовать с практическими действиями, которые ... были, несомненно, опасными. Это неудачное сосуществование не замечалось руководством и поэтому опасные практические действия не были искоренены. Наилучшим намерениям относительно безопасного выполнения работы позволялось существовать наряду с наихудшими проявлениями бездеятельности при воплощении такой практики в жизнь.

Поэтому показания свидетельствовали об искреннем желании обеспечивать безопасность. К сожалению, однако, они также продемонстрировали неспособность воплотить эту заботу о безопасности в реальность ...

Нет сомнений в стремлении [руководства железнодорожной компании] обеспечивать безопасность. Однако железнодорожное происшествие и его причины показали, что сочетание некачественной работы, плохого контроля и неумелого руководства не позволили реализоваться этому стремлению."¹

5.2.2 В главе 3 приводится пример авиационного происшествия с двухмоторным турбовинтовым самолетом, который разбился после того, как снизился ниже минимальной высоты снижения при заходе на посадку по NDB без надлежащего визуального контакта с землей. С первого взгляда все указывало на простые нарушения правил летным экипажем. Тем не менее, в отчете по расследованию также указывалось, что если сосредоточить расследование только на летных свидетельствах и квалификационных отметках отдельных пилотов оно будет безрезультатным, и не гарантирующим установление того факта, что руководство компании правильно подходит к обеспечению безопасности полетов и достаточно компетентно для выполнения своих руководящих функций. В отчете указывалось, что проведение расследования таким образом приведет лишь к поверхностному выявлению нарушений, совершенных отдельными лицами, без должного оценивания фундаментальных факторов организации и условий эксплуатационной среды, создающих угрозу безопасности полетов.

¹. Взято из публикации *Investigation into the Clapham Junction Railway Accident*, by Anthony Hidden Q.C. 1989, The Department of Transport, London, HMSO.

5.2.3 В идеальном случае аудитор ИКАО по проверке состояния безопасности полетов не должен лишь поверхностно соблюдать правила. Эмоциональные утверждения, такие, как "безопасность полетов – дело каждого", имеют мало практической ценности, если лица, принимающие решения, не способны превращать слова в эффективные действия, направленные на обеспечение безопасности полетов. Более того, обновленные и действующие свидетельства о квалификации и документы могут не отражать реальных эксплуатационных условий и ежедневно применяемой практики при выполнении полетов. Фактически результаты и последствия являются более весомыми, чем добрые намерения. Это подчеркивает важность проведения проверок состояния безопасности полетов непосредственно в отраслевых организациях, включая проведение собеседований с линейным персоналом, если это практически возможно.

5.3 ВЫЗОВ: ПРЕДУБЕЖДЕНИЯ

5.3.1 Суждение определяется личным опытом. Несмотря на стремление аудитора по проверке состояния безопасности полетов к объективности, время не всегда позволяет собрать и тщательно оценить достаточное количество данных, что необходимо для такой объективности. Основываясь на личном жизненном опыте, мы все вырабатываем мысленные модели, которые в целом хорошо служат для быстрого интуитивного оценивания ежедневных ситуаций при отсутствии полного набора необходимых фактов. К сожалению, многие из этих мысленных моделей отражают личностные предубеждения. Предубеждение – это тенденция использовать некий способ реагирования, несмотря на конкретную ситуацию. Ниже перечислены некоторые факты, касающиеся предубеждений, которые часто упоминаются исследователями в этой области.

Смещение предубеждения

5.3.2 Существует тенденция пере- (или недо-) оценивать вероятность возникновения определенного события, если оценка основана лишь на личном опыте конкретного лица и на предположении, что его опыт универсален. Например, аудитор по проверке состояния безопасности полетов может сосредотачивать свое внимание на конкретном ряде вопросов протокола проверки, зная, что в других Договаривающихся государствах были выявлены слабости в соответствующих областях.

Предубеждения при выборе

5.3.3 Это является описанием тенденции выбирать пункты, основываясь при этом на ограниченном ряде фактов и игнорируя те факты, которые не вписываются в предполагаемую схему. Например, аудитор по проверке состояния безопасности полетов может сосредотачиваться на физически важных или очевидных характеристиках (например, громкий, яркий, новый, четко видимый, легко поддающийся интерпретации) и игнорировать более уместную информацию о природе данной ситуации.

5.3.4 При принятии решений мы не всегда обрабатываем всю имеющуюся информацию, особенно в стрессовых ситуациях. При наличии предубеждений при выборе мы можем сосредотачивать внимание на неправильных характеристиках или уделять недостаточно внимания правильным характеристикам. Примером может служить суждение о компании, основанное только на "бумажной аудиторской проверке", а не на наблюдениях за выполнением реальных полетов. Аудиторы по проверке состояния безопасности полетов должны быть, как пытливыми, так и скептическими, и должны непрерывно просить о предоставлении им возможности видеть все так, как оно есть на самом деле.

Предубеждение выбирать знакомое

5.3.5 Это тенденция выбирать наиболее знакомые решения и схемы. Факты и процессы, соответствующие существующим мысленным моделям (или предвзятым понятиям), усваиваются намного легче. Существует тенденция действовать в соответствии со схемами предыдущего опыта, даже если они не являются оптимальными решениями в конкретных ситуациях.

5.3.6 В то время, как опыт может пригодиться при сосредоточении внимания на вопросах, которые вероятнее всего могут оказаться более проблематичными, чем другие, мы должны не забывать о том, что следуя этим знакомым схемам, мы можем упустить важную информацию. Управленческие гуру призывают нас "мыслить творчески".

Склонность к конформизму

5.3.7 Здесь описывается тенденция к поиску результатов, поддерживающих принятое решение, а не информации, которая противоречила бы ему. По мере увеличения силы нашей умственной модели растет нежелание воспринимать факты, которые не вписываются в то, что мы, по нашему мнению, уже знаем. Нехватка времени может привести аудитора по проверке состояния безопасности полетов к неверному предположению, что результаты предыдущей аудиторской проверки или же заполненный перед проверкой вопросник точно отражают существующее на данный момент положение дел.

5.3.8 Мы склонны искать информацию, подтверждающую то, что, на наш взгляд, является правдой. Информация, несовпадающая с выбранной нами гипотезой, игнорируется или сбрасывается со счетов. Как гласит старая поговорка: "У вас не будет второго шанса произвести первое впечатление". Аудиторы по проверке состояния безопасности полетов должны понимать, что первые впечатления (или любые другие впечатления, перед прибытием к месту аудиторской проверки) могут не совпадать с существующей реальностью.

5.3.9 Часто упоминаемый причинный фактор в сфере авиационных происшествий – это "вероятность"; т. е. люди видят то, что они хотят или ожидают увидеть, и слышат то, что они хотят или ожидают услышать. Аудиторы по проверке состояния безопасности полетов также подвержены нормальному психологическому процессу прогнозирования, который является формой склонности к конформизму.

Групповой конформизм или "групповое мышление"

5.3.10 Разновидностью склонности к конформизму является "групповое мышление". Многие из нас обладают естественной склонностью соглашаться с решениями большинства. Мы поддаемся давлению группы, чтобы привести собственное мышление в соответствие с мышлением группы. Мы не желаем нарушить гармонию группы путем искажения преобладающей в ней мысленной модели. Опять же, в интересах целесообразности, это является естественной схемой для аудитора по проверке состояния безопасности полетов.

Предубеждение оформления

5.3.11 В процессе принятия решений наблюдается тенденция оформлять проблемы как выбор между приобретениями и потерями. Если есть выбор между стопроцентной потерей и неясной вероятностью больших нежелательных последствий, люди, как показали исследования, склонны выбирать высшую степень риска. Они выберут небольшой выигрыш, даже, если существует малая степень риска катастрофических последствий; например, срабатывание предупредительного табло может сэкономить минуту при существовании даже очень малой степени риска столкновения. В ходе аудиторской проверки может появиться тенденция, направленная на избежание конфронтации с Договаривающимся государством при обнаружении небезопасных условий, по

причине которых маловероятно, что может произойти происшествие. Опасность заключается в том, что в дальнейшем эти недостатки могут привести к бедствию.

Склонность к излишней уверенности

5.3.12 Определяющей характеристикой склонности к излишней уверенности является то, что внимание уделяется некой информации, потому что индивидuum переоценивает важность собственного знания данной ситуации и ее результата. Это ведет к тому, что внимание уделяется только той информации, которая подтверждает выбор данного лица и игнорирует противоположные доказательства. Неопытный персонал, только что прошедший первоначальную профессиональную подготовку, может стать жертвой этой склонности, пытаясь использовать свои только что приобретенные знания. Без закалки, получаемой в результате рабочего опыта, индивидuum может переоценить пользу "учебной" теории в сравнении с более "практически" направленными знаниями, используемыми его коллегами. С другой стороны, более опытные аудиторы по проверке состояния безопасности полетов, к примеру, те, которые уже участвовали или проводили аудиторские проверки в конкретном государстве, подвержены риску влияния на их суждения склонности к излишней уверенности. (Это может еще более усложниться склонностью к утверждениям, таким, как "Я уже все это видел".)

5.4 ВЫЗОВ: РАБОТА С КУЛЬТУРНЫМ ВОСПРИЯТИЕМ

5.4.1 Культурное восприятие, выходя за рамки простого регулятивного соблюдения требований и объективного системного подхода, бросает вызов аудиторской проверке организации контроля за обеспечением безопасности полетов. Несколько недавних авиационных катастроф ясно показали, насколько спорным и эмоционально провокационным может быть культурное восприятие. Чтобы не подвергаться обвинениям в предвзятости, аудиторы организации контроля за обеспечением безопасности полетов должны принимать во внимание местный контекст, который может значительно отличаться от контекста, в котором создавались исходные требования и руководство по проведению аудиторских проверок. Без проявления истинного восприятия культурных ценностей выводы аудиторской проверки могут восприниматься как не имеющие отношение к данному вопросу.

5.4.2 Наличие ресурсов определяет масштаб правомочных действий по соблюдению безопасности даже в отношении самых богатых государств и авиационных компаний. Учитывая всю широту и глубину требований, предъявляемых к социальному финансированию во всем мире, аудитор сталкивается с целым набором аспектов местного восприятия в плане относительной ценности (и конкретной цены) отдельных мероприятий, направленных на обеспечение безопасности полетов. Выбор, стоящий перед конкретным государством, может быть трудным, как например, при распределении имеющихся средств между обеспечением большинства населения безопасной питьевой водой и повышением качества системы гражданской авиации, касающегося лишь небольшой части населения.

5.4.3 Ограничения, испытываемые аудитором относительно времени и имеющихся ресурсов, повышают необходимость выработки культурного сознания, необходимого для соответствия между результатами аудиторской проверки и конкретными нуждами государства.

Точность по времени

5.4.4 Различные культуры воспринимают время по-разному (см. главу 4). Является ли данная культура ориентированной на прошлое, настоящее или будущее, определяет то, как ее отдельные представители реагируют на время. Примерами типов отношения ко времени, с учетом культурных норм данного

Договаривающегося государства, с которыми аудитор по проверке состояния безопасности полетов сталкивается ежедневно, могут быть:

- То, что определяет, насколько люди могут опаздывать на заранее назначенные встречи.
- Как долго должна длиться встреча?
- Подходящее время для перерыва на завтрак или обед.
- Как долго должен длиться такой перерыв?
- Могут ли аудиторы реально ожидать от представителей Договаривающегося государства согласия работать до позднего вечера или в выходные дни?

Перерывы в работе

5.4.5 Учитывая временные ограничения проведения ИКАО аудиторской проверки организации контроля за обеспечением безопасности полетов, внимание команды аудиторов будет несомненно направлено на успешное выполнение своей миссии в установленные сроки. Члены команды будут возражать против перерывов в их и без того напряженном рабочем графике. Представители проверяемого государства могут не разделять такой высокой степени ориентации на выполнение задачи по проверке. Действительно, исходя из собственных культурных перспектив, представителям данного государства может казаться совершенно естественным прерывать или откладывать важную аудиторскую работу в пользу важных личных взаимоотношений. Члены команды аудиторов должны уметь работать даже при таких перерывах в тщательно спланированном графике работы.

Стили управления²

5.4.6 В разных культурах применяются различные эффективные стили управления. Хотя руководители во всех государствах должны управлять, мотивировать и принимать решения, то, как они это делают, в значительной степени зависит, как от их собственных культурных традиций, так и от культурных традиций их подчиненных. Некоторые культуры предпочитают четко определенные иерархии управления и контроля, в то время как другие чувствуют себя комфортнее при более свободных управленческих взаимоотношениях. В иерархических управленческих организациях более важно то, кто будет руководить выполнением проекта, чем то, для чего осуществляется данный проект. Такие организации не терпят каких-либо проявлений несоблюдения иерархии, даже если это может способствовать сбору необходимой информации. Действительно, в таких иерархических организациях руководители считают себя экспертами, и от них ожидается умение находить точные ответы на все вопросы. В менее жестких организациях руководитель не будет испытывать чувство неловкости или стыда, если он обратится к подчиненному, который более компетентен в технических вопросах, за получением подробного ответа. Напротив, такие руководители считают, что они должны заниматься решением проблем и быть посредниками, а не техническими экспертами. Такие нюансы могут очень осложнить жизнь аудитора, который спешит выполнить свои обязанности.

². Данный раздел взят из публикации Nancy J. Adler, *International Dimensions of Organizational Behaviour*, Second Edition, PWS-Kent, 1991, pp. 40–46.

5.5 ВЫЗОВ: ЯЗЫК³

5.5.1 Язык напрямую связан с вопросом культуры, являясь главным источником проблем в условиях кросскультурного взаимодействия. Аудитор по проверке состояния безопасности полетов сталкивается с проблемой языка в двух случаях: при общении с представителями Договаривающегося государства и при общении с другими членами многонациональной аудиторской команды. В обоих случаях могут возникать значительные препятствия при установлении взаимного понимания.

5.5.2 Поскольку английский номинально является языком авиации, значительная часть работы аудитора по проверке состояния безопасности полетов состоит из устных и письменных изъяснений на этом языке. При работе на английском языковой барьер может нарушать эффективную связь в том случае, если говорящие на английском языке взаимодействуют с людьми, не говорящими на английском и когда не говорящие на английском взаимодействуют с другими не говорящими на английском. Даже, когда говорящие на английском языке взаимодействуют с другими говорящими на английском, могут возникать значительные различия при восприятии информации.

5.5.3 В дополнение к культурным факторам, влияющим на межличностные связи, имеющийся словарный запас и акценты могут очень затруднить даже весьма простые взаимодействия. Понимание сложных или новых концептуальных понятий в жестких условиях проводимой ИКАО аудиторской проверки организации контроля за обеспечением безопасности полетов может стать трудной задачей.

5.5.4 В коллективистских культурах с высоким коэффициентом дистанции власти сильное желание угодить (и нежелание вызывать замешательство) может привести к явлению "кивка и улыбки", т. е. даже, когда люди полностью не улавливают смысл говоримого, они кивают в знак согласия и имитируют понимание в попытке избежать замешательства, как своего собственного, так и аудитора. Для избегания неправильного понимания, аудитор должен предпринять необходимые усилия для подтверждения правильного понимания.

5.5.5 Когда становится ясно, что сообщение не воспринимается правильно, возникает естественное человеческое желание повторить данное сообщение ГРОМЧЕ! Тем не менее, члены команды должны понимать, что медленное повторение сообщения или повторение с изменением фраз более способствует улучшению понимания.

5.5.6 В добавлении 1 к данной главе приводятся рекомендации как преодолевать языковой барьер.

5.6 ВЫЗОВ: ЭМОЦИИ

Поддержание эффективной связи может включать в себя нечто большее, чем техническая языковая компетенция. Многие из того, что мы сообщаем, относится к неязыковым видам коммуникации, таким, как язык жестов и выражения лица, которые часто несут высокую эмоциональную нагрузку. К сожалению, не многие из нас чувствительны к эмоционально заряженным сигналам, которые мы даем другим посредством изменения выражения лица, положений плеч, рук и кистей, жестов и зрительного контакта. Жители Северной Америки склонны выражать свои эмоции, не задумываясь. С другой стороны, представители восточных культур гораздо более осторожны в выражении своих эмоций. Действительно, аудитор по проверке состояния безопасности полетов может неосознанно выразить свои эмоции посредством выражения лица или языка жестов. В некоторых случаях такие демонстрации эмоций могут интерпретироваться как выражение неуважения, что подрывает доверие к аудитору и эффективность всей аудиторской проверки состояния безопасности полетов.

³. Этот раздел основывается на публикации Robert L. Helmreich and Ashleigh C. Merritt, *Culture at Work in Aviation and Medicine*, Ashgate 1998, Chapter 7.

5.7 ВЫЗОВ: МУЛЬТИКУЛЬТУРНАЯ АУДИТОРСКАЯ КОМАНДА⁴

5.7.1 Аудиторские команды, состоящие из представителей различных культур, имеют высокий потенциал эффективности. Они обладают необходимой широтой ресурсов, проницательностью, перспективами и опытом для нахождения новых и лучших способов достижения целей по обеспечению безопасности полетов. К сожалению, мультикультурные группы редко полностью реализуют свой потенциал. Недоверие, неправильное понимание, ошибки в коммуникации, стресс и недостаток сплоченности часто подрывают потенциал команды. Правильная организация состава команды ее лидером необходима для сведения к минимуму этих недостатков и достижения максимальной эффективности работы команды.

5.7.2 При выполнении длительных аудиторских проверок различные культурные и языковые традиции членов команды могут сталкиваться друг с другом, что может снижать эффективность внутренней коммуникации и аналитических способностей команды. Культурные различия и языковые барьеры могут затруднять открытый и свободный обмен информацией и идеями, что необходимо для проведения эффективной аудиторской проверки состояния безопасности полетов, и могут снижать качество и оперативность работы команды. Усталость может усугубить эти отрицательные явления, и члены команды могут отстраниться от ее основных видов деятельности, особенно после завершения рабочих часов, в течение которых было выполнено очень много работы. Тем не менее, команда должна выглядеть перед представителями Договаривающегося государства как сплоченный и слаженный коллектив.

5.7.3 Неопределенность и сомнения со стороны членов команды, различие их точек зрения и т. д. должны преодолеваться, чтобы не допустить возникновения разочарования и недовольства. Если команде не удастся вырабатывать новые идеи, ее работа не превышает эффективности работы отдельных индивидуумов. Если команда не способна достичь консенсуса по важным вопросам, ее работа может быть парализована. Если команде не удастся сбалансировать инициативность и сплоченность, то результаты ее деятельности будут сомнительными, неэффективными и представлять малую ценность для ИКАО и повышения безопасности полетов.

5.7.4 Наши собственные культурные склонности ведут к формированию предположений, которые часто проявляются даже в простейших межличностных взаимоотношениях. В рамках аудиторских команд по проверке состояния безопасности полетов, включающих в себя членов, представляющих различные культуры, языки и опыт, вероятность возникновения путаницы и неверных предположений может быть снижена путем использования более подробных процедур, чем процедуры для работы команд из представителей одной культуры.

5.8 ВЫЗОВ: ОТНОШЕНИЯ С ГОСУДАРСТВОМ

5.8.1 Техническая компетенция отдельных членов команды не гарантирует эффективности ее работы с представителями проверяемого государства. Многие свидетельствуют о том, что члены команды, придающие минимальную важность межкультурным отношениям, являются наименее эффективными в работе с представителями государства, подвергаемого аудиторской проверке. Члены команды, имеющие наибольший шанс преуспеть в качестве аудиторов по проверке состояния безопасности полетов, обычно демонстрируют не только свою техническую компетентность, но и такие качества, как открытость, гибкость, терпение, зрелость, стабильность, уверенность в своих силах, настойчивость, умение решать проблемы, терпимость, преданность своей профессии и инициативность.

⁴ Данный раздел основывается на публикации Robert L. Helmreich and Ashleigh C. Merritt, *Culture at Work in Aviation and Medicine*, Ashgate 1998, Chapter 7.

5.8.2 Культурное самосознание является первым жизненно важным шагом по пути к признанию и адаптации к другим культурам и особенно важно при выработке умения эффективно работать в условиях другой культуры. Определенное понимание культуры и влияния культурных различий важно для развития межкультурной эффективности (см. главу 4). Действительно, трудно считать члена команды по проведению аудиторской проверки организации контроля за обеспечением безопасности полетов успешным аудитором, если он не проявляет интереса к культурным различиям.

5.8.3 Взаимоотношения между аудиторской командой и представителями Договаривающегося государства, могут способствовать проведению или полностью подорвать качество аудиторской проверки, независимо от уровня технической компетенции проверяющих. В условиях обычных рабочих нагрузок на аудитора по проверке состояния безопасности полетов есть некоторые, может и нормальные, но нежелательные формы поведения, которых аудитору следует избегать, например:⁵

- полное отрицание существования недостатков;
- сведение к минимуму значения наблюдаемых недостатков и намеренное выявление только наиболее очевидных нарушений норм;
- сознательное или бессознательное принуждение представителей Договаривающегося государства следовать умственным моделям, которых придерживаются сами аудиторы (западные ценности традиционно главенствуют в области авиации, что придает проводимой аудиторской проверке потенциальный культурный уклон);
- вступление в сговор с представителями государства в самом начале аудиторской проверки не касаться наиболее чувствительных аспектов, игнорируя, таким образом, существующие проблемы;
- извинение за послужной список аудитора, обсуждение наилучшей практики и слабых сторон государства, чтобы не обидеть его представителей.

5.8.4 Вместо этого аудитор по проверке состояния безопасности полетов должен:

- замечать одинаковые и различные характеристики наблюдаемых операций (в сравнении с собственным опытом);
- попытаться понять потребности проверяемого государства, как в отношении ясно высказанных потребностей, так и глубинных вопросов и скрытых аспектов (умение глубоко анализировать проблемы представляет собой настоящий вызов для аудитора, прибывшего в данное государство на короткий срок);
- попытаться просветить представителей государства, спрашивая их "помогают ли визиты аудитора добиться максимально эффекта в долгосрочной перспективе?"

5.8.5 Чтобы взаимодействие между аудиторской командой и государством было максимально эффективным, государство должно определить свои собственные ценности и направления первостепенной важности. Аудиторская команда должна оказывать помощь государству в заблаговременном диагностировании его сильных и слабых сторон. Важнее всего, чтобы аудиторская команда и государство реально оценивали то, чего можно практически добиться.

⁵. Взято из статьи Ashleigh Merritt (PhD), представленной на семинаре ИКАО, посвященном кросскультурным вопросам, проведенном в Бангкоке, Таиланд, 12– 14 августа 1998 года.

5.8.6 Очевидно, что различные государства потребуют различных подходов со стороны аудиторских команд. Не существует абсолютно верной формы поведения. Подобно хамелеону, аудиторы по проверке состояния безопасности полетов должны уметь приспосабливаться к каждой новой ситуации в каждом государстве. Они должны быть способными свободно развивать различные стили мышления и формы поведения, чтобы правильно реагировать в различных ситуациях. Жесткая приверженность к одному порядку проведения аудиторских проверок может негативно сказываться на эффективности проверок.

5.9 ВЫЗОВ: ЭФФЕКТИВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

5.9.1 Убедить ответственных руководителей в необходимости предпринимать действия может оказаться проблематичным для аудитора по проверке состояния безопасности полетов. Аудиторские проверки организации контроля за обеспечением безопасности полетов неизменно выявляют слабые места, свидетельствующие о недостатках в обеспечении безопасности полетов. Понятно, что официальные лица, ответственные за эти места, могут занимать оборонительные позиции и отрицать существование каких-либо проблем, или могут попытаться свести к минимуму серьезность проблем с целью избежать затруднения. Действительно, в некоторых государствах сама их карьера может оказаться под угрозой. Они могут попытаться дискредитировать полномочия аудиторов или пожелать обсудить выводы в отчете об аудиторской проверке. Эффективность работы аудитора по проверке состояния безопасности полетов при представлении выводов и рекомендаций может, в конечном счете, определить степень успеха самой аудиторской проверки. Без эффективной коммуникации в этом вопросе может быть утеряна большая часть результатов работы аудиторской проверки. При обсуждении с представителями государства выводов проверки, аудиторы по проверке состояния безопасности полетов не должны забывать о деликатных точках культурных различий и вырабатывать способы, как их избегать. Лучше всего это достигается путем активного привлечения тех, кого больше всего касаются выводы по проверке, к дружеским, неформальным встречам с глазу на глаз для обсуждения их восприятий и ожиданий. Эксперты по организационным вопросам называют это синергетикой. При синергетическом решении проблем принимаются наилучшие аспекты обеих сторон без нарушения каких-либо норм каждой из них. Ниже приводится описание трехэтапного процесса выработки синергетических решений:⁶

- а) **Определение проблем.** Как аудиторы, так и представители государства представляют свое собственное описание проверяемого аспекта обеспечения безопасности полетов. Различные виды восприятия, несомненно, вызовут различные интерпретации рассматриваемой проблемы. Каждый должен быть услышан без выставления оценок с точки зрения другого. Этот шаг важен для гарантии того, что государство не пропустит данной проблемы из-за разницы в перспективах. Внимание должно сосредотачиваться на нейтральном определении проблемы, не предполагающем каких-либо обвинений или необходимости прибегать к какому-либо особому решению вопроса.
- б) **Интерпретация.** При встрече с различиями обе стороны должны попытаться объяснить свои исторические и культурные предубеждения, и проблема должна рассматриваться с точек зрения обеих сторон. Динамика отношений дистанции власти, избегание неопределенности и индивидуализм или коллективизм (см. главу 4), несомненно, повлияют на эти перспективы. Обмен ролями может помочь определить, как сходства, так и различия точек зрения. Цель заключается в том, чтобы не руководствоваться культурными предубеждениями при оценке мотивации другой стороны, а сделать все возможное для достижения взаимного понимания. Опять же, внимание должно сосредотачиваться на нахождении взаимно приемлемого и понятного формулирования проблемы.

⁶ Этот раздел взят из публикации Nancy J. Adler, *International Dimensions of Organizational Behaviour*, Second Edition, PWS-Kent, 1991, pp. 110-114.

- с) **Креативность.** Для того, чтобы отчет о результатах аудиторской проверки вызывал доверие государства, представляемые проблемы должны быть, прежде всего, определены и интерпретированы на взаимоприемлемой основе. Как только это будет сделано, разнообразие может быть позитивно использовано для создания жизнестойких альтернатив с целью разрешения проблем. Выбор наилучших альтернатив в качестве рекомендаций требует тщательного оценивания. Для государства важно иметь свободу действий для рассмотрения выбранной проблемы наиболее удобным способом с учетом его культурных и экономических императивов.

5.9.2 Команда аудиторов по проверке состояния безопасности полетов может повысить вероятность принятия эффективных корректирующих мер, если привлечет внимание государства к существующей проблеме на этапе ее определения. Выделить то, на что необходимо обратить внимание, для аудитора более важно, чем то, как свести к минимуму или устранить недостатки в обеспечении безопасности полетов. Рекомендации должны быть направлены на устранение проблемы, а не на реализацию предпочтительных для аудитора решений.

5.9.3 Подготовка убедительных аргументов, подтверждающих необходимость изменений, само по себе является примером кросскультурной связи. Простой язык, используемый в ходе обсуждения вопросов с глазу на глаз, облегчает понимание. В проекте отчета не должно быть каких-либо неожиданностей и, если он хорошо составлен, то не должно быть каких-либо недопониманий. В конечном счете, успех аудиторской проверки может измеряться уровнем выполнения ее рекомендаций.

5.10 ВЫЗОВ: ЛИЧНЫЙ СТРЕСС

5.10.1 В то время, как все люди в той или иной мере испытывают стресс в своей повседневной жизни, аудиторы ИКАО по проверке состояния безопасности полетов при выполнении своих обязанностей испытывают огромное напряжение, работая в условиях, которые в лучшем случае считаются трудными. Возникающий в результате этого стресс может проявляться следующим образом:

- мускульное напряжение или боль (обычно в спине);
- головная боль;
- потеря аппетита;
- бессонница;
- раздражительность или чувство тревоги;
- боль в области желудка;
- неспособность сосредотачиваться;
- ошибки в суждениях.

5.10.2 Воздействие стресса (и вызывающих его факторов) на характеристики работоспособности человека (см. добавление 1 к главе 2), что применимо и к характеристикам работоспособности аудиторов по проверке состояния безопасности полетов. Ниже перечислены типичные факторы, вызывающие стресс:

- суточная аритмия, как результат длительных перелетов (синдром смены часовых поясов);
- чрезмерная рабочая нагрузка, вызываемая большим количеством материала, подвергаемого аудиторской проверке, и его сложностью;
- нехватка времени для проведения аудиторской проверки, требующая работы по вечерам и выходным;
- нехватка времени для подготовки к проведению аудиторской проверки и для составления отчета о результатах проверки, что усугубляется плотностью графика проводимых друг за другом аудиторских проверок;
- адаптация к культуре, что необходимо при переезде из одного государства в другое и при работе с другими членами команды;
- языковые трудности, возникающие при переговорах с представителями проверяемого государства, при изучении местной документации государства и при общении с другими членами команды аудиторов;
- разрешение нежелательных ситуаций, возникающих во время проведения аудиторской проверки (например, неэффективное применение SARPS, общение с конфликтными личностями, проблемы с жильем);
- физические последствия климатических изменений;
- заболевания;
- обычное раздражение, возникающее при столкновении с материально-бытовыми трудностями (например, условия работы и проживания, обеспечение транспортом, организация встреч (международных и местных), поддержка со стороны головного офиса);
- нарушения привычного образа жизни, вызываемые изменениями питания, режима сна и недостатком физических упражнений;
- личные факторы (семейные проблемы, финансовые операции, посещение врачей и стоматологов, учеба детей в школе влияют на мысли аудитора и отнимают значительную часть весьма ограниченного времени его отдыха);
- хроническая усталость, вызываемая суммарным эффектом вышеперечисленных факторов.

5.10.3 То, как эти факторы влияют на отдельных аудиторов по проверке состояния безопасности полетов, очень отличается в каждом отдельном случае и даже может быть значительно разным по времени для одного и того же аудитора. Поэтому для поддержания эффективности своей работы аудиторы по проверке состояния безопасности полетов должны вырабатывать свои способы решения этой проблемы. В средствах массовой информации много написано о том, как преодолевать стресс. Ниже перечислены некоторые часто упоминаемые виды поведения, изменив которые отдельные индивидуумы могут поменять свой образ жизни, уменьшив, таким образом, вредные последствия такого стресса для своей работоспособности:

- питание (например, регулярный прием пищи в малых порциях, избегая продуктов с высоким содержанием жира);
- сон (регулярный сон в нормальное для этого время, по возможности, непрерывный);
- физические упражнения (регулярные упражнения, включая разминки, силовые упражнения и тренировки выносливости, по возможности ежедневно);
- прекращение употребления кофеина (или других стимуляторов), алкоголя и чрезмерного количества медикаментов (или, по крайней мере, свести к минимуму);
- правильное планирование имеющегося времени (ограничивая количество задач только самыми важными, реально выполнимыми в имеющееся время, и жертвуя при этом некоторыми из них, и планируя наперед, чтобы оставалось достаточно времени для действий в случае возникновения непредвиденных обстоятельств (например, заблаговременный выезд в аэропорт);
- выделение свободного от работы времени, необходимого для снижения нервного напряжения, испытываемого во время работы (даже для кратковременных мечтаний, чтения, физических упражнений и т. д.), и для расслабления перед сном.

5.11 РЕЗЮМЕ

Аудитор ИКАО, занимающийся проверками организации контроля за обеспечением безопасности полетов, встречается со многими из человеческих факторов, описанных в этой главе. Успешные аудиторы при этом узнают то, как эти факторы воздействуют на их личную работоспособность и на работоспособность всей аудиторской команды. Самосознание является основой проведения успешных аудиторских проверок. Вызовы огромны, но долгосрочный успех программы ИКАО по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов зависит от того, насколько аудиторы могут преодолевать эти вызовы.

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Nancy J. Adler, *International Dimensions of Organizational Behaviour*, Second Edition, PWS, Kent, Boston, 1991.

Robert L. Helmreich and Ashleigh C. Merritt, *Culture at Work in Aviation and Medicine*, Ashgate, Aldershot, 1998.

ICAO, *Proceedings of the First ICAO Regional Seminar on Cross-Cultural Issues in Aviation Safety*, Bangkok, 12-14 August 1998.

Fons Trompenaars, *Riding the Waves of Culture, Understanding Cultural Diversity in Business*, Nicholas Brealey Publishing, London, 1994.

— — — — —

Добавление 1 к главе 5

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕОДОЛЕНИЮ ЯЗЫКОВОГО БАРЬЕРА⁷

Речевое поведение

- **Четкая, медленная речь.** Произносите каждое слово четко. Не используйте разговорные выражения.
- **Повторение.** Повторяйте каждое важное понятие, используя различные слова для выражения одного и того же смысла.
- **Простые предложения.** Не используйте длинных, сложных предложений.
- **Активные конструкции.** Избегайте страдательного залога.

Неречевое поведение

- **Визуальные пособия.** Используйте как можно больше визуальных пособий, таких, как рисунки, графики, таблицы и слайды.
- **Паузы.** Чаще используйте паузы.
- **Тезисы.** Раздавайте письменные тезисы устных выступлений.

Ситуационная атрибуция

- **Молчание.** Когда наступает молчание, ждите. Не торопитесь заполнить паузу. Собеседник, возможно, думает медленнее на неродном языке или мысленно переводит на родной язык.
- **Уровень интеллекта.** Не считайте плохую грамматику или произношение признаком низкого интеллекта; обычно это является признаком использования второго (или третьего) языка.
- **Различия.** При возникновении сомнений лучше предположить наличие различий в восприятии, а не совпадений.

7. Взято из публикации Nancy J. Adler, *International Dimensions of Organizational Behaviour*, Second Edition, PWS-Kent, 1991, pp. 84-85.

Усвоение

- **Понимание.** Не предполагайте, что ваши коллеги вас понимают.
- **Проверка усвоения.** Просите коллег пересказать вам их понимание переданного вами материала. Не спрашивайте просто, поняли ли они вас. Пусть они объяснят вам, что они поняли.

Структура

- **Перерывы.** Чаще используйте перерывы. Восприятие неродного языка утомляет.
- **Небольшие модули.** Разделяйте проверяемый материал на небольшие модули.
- **Более долгие отрезки времени.** Выделяйте больше времени на каждый модуль, чем при общении на одном языке.

Мотивация

- **Поощрение.** Поощряйте и способствуйте говорению на неродном языке с помощью речевых и неречевых средств.
 - **Привлечение.** Открыто вовлекайте в дискуссию маргинальных и пассивных участников.
 - **Усиление.** Не смущайте неопытных выступающих.
-

Глава 6

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

6.1 ВВЕДЕНИЕ

6.1.1 В авиации, когда дело касалось человеческого фактора, в центре внимания привычно были летные экипажи и в меньшей мере диспетчеры УВД. Гораздо меньшее внимание уделяется тем же особенностям человеческого фактора, которые влияют на характеристики работоспособности техников по обслуживанию воздушных судов (ТОВС). На этапе проектирования воздушного судна внимание уделяется эргономике, так как это необходимо для улучшения рабочей среды пилотов (чтобы таким образом уменьшить риск совершения пилотами ошибок), однако до самого последнего времени мало внимания уделялось эргономическим аспектам, которые снижали бы риск совершения ошибок техниками по обслуживанию воздушных судов. В какой-то мере это понятно, так как если пилот или диспетчер УВД совершает ошибку, то последствия этого становятся очевидными почти мгновенно. Однако если ТОВС совершает ошибку, то неблагоприятные последствия могут проявиться через недели, месяцы или даже годы. Опасные действия ТОВС могут создавать скрытые опасные условия, например такие, как незакрепленные панели, стертые провода или необнаруженные трещины, и вследствие задержки по времени проявления последствий, во многих случаях почти невозможно воссоздать реальную обстановку и эксплуатационные условия, в которых ТОВС совершил ошибку. В этих случаях не существует какого-либо эквивалента самописца или записей переговоров УВД, чтобы можно было воссоздать реальную обстановку, в которой была совершена ошибка в техническом обслуживании. И поэтому имеется мало достоверных данных, позволяющих понять роль человеческого фактора при техническом обслуживании воздушных судов. Несмотря на это и отсутствие необходимой литературы по данному вопросу, тем не менее, надежное техническое обслуживание воздушных судов персоналом, который инспектирует и ремонтирует воздушные суда, по-прежнему имеет решающее значение для безопасности гражданской авиации. Более того, как и при производстве полетов, эффективность применяемых руководством систем контроля и отслеживания имеет жизненно важное значение для создания таких условий, которые обеспечивают защиту системы технического обслуживания от часто неизбежных ошибок ТОВС.

6.1.2 Диапазон ошибок при техническом обслуживании, которые могут привести к авиационным катастрофам, действительно огромен. Несколько имевших место крупных авиационных происшествий служат ярким напоминанием об уязвимости безопасности авиации в отношении ошибок при техническом обслуживании. В 1979 году выполнение неутвержденной процедуры смены двигателя на самолете DC-10, когда двигатель и пилон были сняты, а затем установлены как одно целое, привело к тому, что во время взлета отвалился один из расположенных на крыле двигателей. Нанесенные при этом повреждения гидравлической системе привели к потере управления воздушным судном и его разрушению. Все находившиеся на его борту погибли. В 1985 году неправильно отремонтированная герметическая перегородка на самолете Боинг 747 взорвалась, что привело к отказу системы управления, и самолет разрушился, в результате чего было много человеческих жертв. В 1988 году в результате неправильно проведенного технического обслуживания на самолете Боинг 737 не был обнаружен износ его некоторых деталей, и это привело к разрушению конструкции верхней части фюзеляжа. Была выполнена безопасная посадка и только один человек был смертельно ранен. Каждое из этих происшествий произошло по ряду причин, связанных не только с тем, что отдельные лица не смогли компетентно выполнить свои профессиональные обязанности. Сокращения происшествий свидетельствуют о глубоких или системных опасных условиях, существующих в соответствующих организациях по техническому обслуживанию.

6.1.3 В марте 1989 года двухдвигательный реактивный самолет Фоккер F-28, выполняющий региональные полеты в Канаде, разбился во время выполнения взлета. В дальнейшем комиссия по расследованию на системной основе изучила возможные причинные факторы, далеко не связанные с предполагаемой причиной авиационного происшествия (а именно то, что экипаж попытался выполнить взлет с обледеневшими крыльями). В ходе расследования были выявлены системные проблемы по техническому обслуживанию в организации эксплуатанта. Впоследствии на семинаре по вопросу о роли характеристик работоспособности человека при техническом обслуживании были определены двенадцать элементов человеческого фактора, которые могут ухудшать способность техников по обслуживанию воздушных судов выполнять свои профессиональные обязанности безопасно и эффективно. Это так называемая "грязная дюжина" включает следующие факторы:

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. дефицит общения | 7. нехватка ресурсов |
| 2. халатность | 8. стресс |
| 3. недостаток знаний | 9. неуверенность в своих действиях |
| 4. рассеянность | 10. переживания |
| 5. неслаженная работа бригады | 11. недостаточная осведомленность |
| 6. усталость | 12. "деструктивные" нормы на рабочем месте |

6.1.4 Такие проблемы могут возникать практически на каждом уровне деятельности по техническому обслуживанию воздушных судов, начиная с изготовления воздушных судов и его компонентов и до ежедневно выполняемого технического обслуживания на перроне, а также во время текущего ремонта и капитального ремонта воздушных судов в утвержденных организациях по техническому обслуживанию. В настоящее время эти проблемы могут также возникать во время выполнения технического обслуживания, выполняемого все более увеличивающимся количеством субподрядчиков. Они могут также проявиться во время осмотра, текущего и капитального ремонта воздушных судов, а также в ходе осуществления программ модификации воздушных судов в целях обновления или замены их оборудования.

6.1.5 Этот аспект усложняется тем, что в настоящее время современные воздушные суда проектируются таким образом, что срок их эксплуатации практически не ограничен при условии, что проводится их надлежащий осмотр и ремонт по установленному регламенту. В прошлом техническое обслуживание носило реагирующий характер, и физические дефекты устранялись по мере их обнаружения. В наши дни режимы технического обслуживания носят более упреждающий характер и принимаются превентивные меры, прежде чем появятся дефекты, угрожающие безопасности. В идеальном случае можно заранее определить технические трудности, которые могут повлиять на безопасность полетов, и дефекты в системе могут быть устранены путем проведения эффективных ремонтных работ, прежде чем они станут опасными. Поэтому в настоящее время центр внимания при техническом обслуживании воздушных судов перемещается от ремонта изношенных или сломанных деталей к диагностическому контролю, осмотру и замене узлов в целом, прежде чем они откажут. Это требует гораздо более осмотрительно подходить к применению приемлемых стандартов в отношении износа.

6.1.6 Настоящая глава предназначена для аудиторов ИКАО, занимающихся проверками организации контроля за обеспечением безопасности полетов, чтобы помочь им в применении базовых концепций и структурной основы, которые приводятся в главах 2, 3 и 4, в условиях технического обслуживания воздушных судов. Хотя многие из примеров, приведенных в других частях этого руководства, основаны на характеристиках работоспособности членов летных экипажей, тем не менее, безопасность полетов в равной мере зависит от надежной и безопасной работы техников по обслуживанию воздушных судов. В ходе любого обстоятельного аудита летной годности проверяется соблюдение SARPS, касающихся человеческого фактора. Кроме того, у аудитора, занимающегося проверкой летной годности, есть хорошая возможность предоставить важную информацию государствам по вопросу о внедрении и функционировании эффективных программ управления безопасностью полетов, с учетом воздействия человеческого фактора на техническое обслуживание воздушных судов, включая воздействия организационных и управленческих факторов.

6.1.7 Аудиторы ИКАО по проверке организации контроля за обеспечением безопасности полетов могут ознакомиться с более конкретными инструктивными указаниями в отношении проверки соблюдения SARPS по летной годности в главе 10 настоящего руководства и в протоколах проверки, приведенных в документе Doc 9735.

6.2 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

6.2.1 В главах 2 и 3 приведено описание основных концепций человеческого фактора, а также организационных и управленческих факторов, влияющих на безопасность полетов авиации. В частности, модели SHEL и Reason представляют собой концептуальные структурные основы понимания контекста, в котором нормальный, здоровый, квалифицированный, опытный и хорошо оснащенный персонал совершает присущие человеку ошибки независимо от того, пилоты ли они, диспетчеры УВД или техники по обслуживанию воздушных судов. Опираясь на эти структурные основы, ниже приведено описание некоторых современных проблем, влияющих на повседневные условия работы техников по обслуживанию воздушных судов.

- **Дефицит времени.** Все чаще авиакомпании работают круглосуточно и особенно персонал по техническому обслуживанию и осмотру воздушных судов. Конкуренция в авиационной отрасли очень жесткая и экономическое давление заставляет повышать нормы использования воздушных судов и реже менять эксплуатационные части. В результате этого персонал, работающий на авиационно-технической базе и занимающийся обслуживанием воздушных судов на перроне, постоянно испытывает большой дефицит времени, чтобы подготовить воздушные суда к вылету по расписанию. Персоналу по техническому обслуживанию ежедневно приходится поддерживать неустойчивый баланс между тем, чтобы обеспечить выполнение максимального коммерческого налета и выполнение необходимого технического обслуживания.
- **Новые технологии.** Чтобы оставаться конкурентоспособными, многие авиакомпании начинают эксплуатировать новые воздушные суда, на которых используются последние технологии и конструкции из композиционных материалов, системы электронной индикации в кабине экипажа, высокоавтоматизированные системы и встроенное оборудование диагностического контроля. Оборудование для технического обслуживания и контроля, а также соответствующие процедуры стали более автоматизированными (на основе использования компьютеров). Соответственно, в настоящее время персонал по техническому обслуживанию, который занимался ремонтом механических систем, должен адаптироваться к компьютеризированным системам. Это часто означает, что им необходимо вернуться в классную комнату для обучения. В то же время многие специалисты должны поддерживать на уровне требований свои обычные профессиональные умения, чтобы обслуживать более старый парк воздушных судов. Поэтому такие специалисты должны уметь адаптироваться к новым условиям быстрее, чем когда-либо, и поддерживать необходимые знания и умения на уровне требований, чтобы безопасно обслуживать смешанный парк воздушных судов.
- **Старение парка воздушных судов.** Несмотря на ввод в эксплуатацию воздушных судов, изготовленных с использованием новых технологий, тем не менее, многие авиакомпании эксплуатируют парки воздушных судов, средний возраст которых составляет 20–25 лет, и при этом планируют эксплуатировать их до бесконечности. По мере старения таких воздушных судов они начинают требовать большего внимания с точки зрения технического обслуживания и проведения тщательных проверок в целях обнаружения признаков усталости материалов и элементов конструкции, коррозии и общего износа. Для инспекторов проведение технических проверок, когда необходимо производить осмотр каждой заклепки и в неудобных труднодоступных местах, эта работа становится утомительной и монотонной. Учитывая, какие могут быть последствия необнаружения часто едва различимых признаков, связанных с

возрастом старения, эта работа может также вызывать у них стресс. Несколько происшествий с воздушными судами, недавно имевших место, высветили проблемы, связанные с состоянием проводки (истирание проводов в жгутах), что создает опасность возгорания ее в полете.

- **Отсутствие обратной связи.** В отличие от пилотов и диспетчеров УВД даже старательные техники по обслуживанию воздушных судов часто могут не осознавать, что они создали серьезную угрозу безопасности полетов. Совершенные ими ошибки в своей работе могут месяцами оставаться незамеченными и не давать о себе знать. Даже если произошло авиационное происшествие, возможно через несколько месяцев или лет, тем не менее, у них мало оснований для того, чтобы считать свои действия причинами по созданию опасных условий, ставших фактором авиационного происшествия. Например, когда в 1989 году на самолете DC-10, выполнявшем полет неподалеку от Су-Сити (штат Айова), произошло разрушение диска в двигателе, по предположениям сбой в процедуре технического осмотра имел место за семнадцать месяцев до этого происшествия.
- **Главное – "это исправить".** Техник по обслуживанию воздушных судов в первую очередь уделяет внимание обеспечению летной годности и исправности конкретных компонентов в соответствии с установленными сроками. Меньше внимания он обращает на обеспечение системной исправности воздушного судна, уже не говоря об организации по техническому обслуживанию в целом. Продемонстрировать это можно на следующем примере: техник, обслуживающий воздушное судно, забыл установить антивибрационный зажим на гидроприводе, закрепленном на двигателе, а через несколько месяцев этот гидропривод разрушился в результате усталостных напряжений, что привело к отказу гидросистемы в полете. Позднее другой техник обслуживал то же воздушное судно, но на другой авиационно-технической базе, и, обнаружив эту ошибку, заменил отказавший гидравлический привод и установил нужный антивибрационный зажим. Эта неполадка была должным образом зарегистрирована им как "отсутствие зажима", но не было предпринято каких-либо действий с целью определить, почему первый техник не установил зажим, или, что более важно, почему организация по техническому обслуживанию не смогла обнаружить это упущение.
- **Причинный анализ.** Часто не проводятся достаточно глубоких анализов роли человеческого фактора в совершении ошибок в процессе технического обслуживания воздушных судов. После происшествия, связанного с действиями летных экипажей, регистрируется гораздо больше информации, чем "процедурные ошибки". Например, тщательно регистрируются сведения о конкретных сбоях в действиях, таких как поспешный заход на посадку, неправильное реагирование экипажа, плохая координация действий членов экипажа или неполная обратная передача диспетчерского разрешения. За исключением крупных авиационных происшествий, когда причинные факторы конкретных ошибок в процессе технического обслуживания могут быть воссозданы, ошибки в процессе технического обслуживания чаще всего объединяются под одной рубрикой "упущения в процессе технического обслуживания или осмотра". Такой подход к ошибкам человека в процессе технического обслуживания воздушных судов в значительной мере ограничили возможности организаций по техническому обслуживанию определять и смягчать последствия таких организационных практик, которые способствуют созданию и сохранению опасных условий.
- **Расширение и слияние.** Дерегулирование в авиационной отрасли заставило в значительной мере реорганизовать некоторые авиакомпании. Многие авиакомпании быстро расширяются в целях удовлетворения потребностей новых рынков, другие расширения произошли в результате слияния корпораций, что иногда связано с взятием под контроль обанкротившихся авиакомпаний. Имевшее место в результате этого корпоративное давление в таких формах, как увольнение персонала, перевода работников в другие места, нехватка специалистов определенных квалификаций и хаотичный корпоративный климат, объединение списков

старшинства и противоречивые организационные цели стали дополнительным стрессом для персонала по техническому обслуживанию и проверкам.

- **Субподрядные отношения.** Одно из часто встречающихся организационных изменений, проводимых в результате дерегулирования, заключается в передаче выполнения многих функций по техническому обслуживанию субподрядчикам. Сама по себе это не всегда опасная практика, если принимаются все необходимые меры защиты с той целью, чтобы качество выполняемой ими работы отвечало требованиям к обеспечению безопасности. Однако довольно часто это не так. Неквалифицированный персонал, работающий без надлежащего надзора, и плохой контроль качества часто создают условия, которые легко могут спровоцировать возникновение проблем с летной годностью.

6.3 ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕРЫ ПРОИСШЕСТВИЙ В ПРОЦЕССЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

6.3.1 Ниже приводится описание трех авиационных происшествий, которые являются типичными примерами системных или организационных факторов, создающих условия, способствующие совершению ошибок техниками по обслуживанию воздушных судов, каждое из которых может с большой вероятностью стать причиной авиационного происшествия.

- **Отсутствие кольцевых уплотняющих прокладок.** В мае 1983 года вскоре после взлета из аэропорта Майами, на самолете L-1011 полностью упало давление масла последовательно во всех трех двигателях. Экипаж смог успешно вернуться в аэропорт Майами и выполнить посадку с одним работающим двигателем. Все три блока сигнализатора стружки были установлены без кольцевых уплотняющих прокладок. Оказалось, что техники просто не следовали предписанным в рабочей карте процедурам, в которых четко указывалось на необходимость установки кольцевых уплотняющих прокладок на сигнализаторы стружки. В приведенном случае очевидны скрытые организационные факторы. В ходе расследования выяснилось, что техники обычно получали сигнализаторы стружки с установленными на них кольцевыми уплотняющими прокладками и никогда не выполняли это требование технологической карты. Об этом несоответствии между указанными в технологической карте процедурами и реальной практикой выполнения этой работы знал, по крайней мере, один старший мастер, который однако не предпринял каких-либо конкретных действий для обеспечения соблюдения предписанного порядка выполнения работ.
- **Разрушение лобового стекла.** В июне 1990 года на самолете ВАС 1-11 при выполнении взлета произошла быстрая разгерметизация. Лобовое стекло со стороны командира воздушного судна вылетело наружу, а командира втянуло в проем лобового стекла, где он застрял. Второй пилот немедленно взял управление воздушным судном на себя, а члены кабинного экипажа удерживали командира, чтобы он полностью не выпал из воздушного судна. Замена лобового стекла была произведена только за 27 ч до этого происшествия. Некоторые организационные факторы способствовали тому, что техник использовал для установки лобового стекла не те болты, что позднее вызвало его отделение. Техник произвел неправильную сборку, и не была произведена проверка, что сборка выполнена правильно. Кроме того, эта работа проводилась поздно ночью в условиях плохого освещения, вследствие чего было трудно обнаружить, что болты, оказавшиеся слишком короткими, были неправильно установлены. Начальник смены продемонстрировал свою недобросовестность и не придерживался установленных компанией стандартов, так как разрешил использовать не те болты. Кроме того, в рамках программы компании по проведению внутренних проверок безопасности не было своевременно обнаружено то, что начальник смены не выполняет установленные процедуры.

- **Отсутствие крепежных винтов.** В сентябре 1991 года самолет Эмбраер 120 разбился по причине внезапного разрушения его конструкции в полете. В ходе расследования выяснилось, что крепежные винты на верхней поверхности передней кромки левой секции горизонтального стабилизатора были отвинчены и не поставлены на место, в результате чего протектор агрегата противообледенительной защиты передней кромки был соединен с горизонтальным стабилизатором только нижними крепежными винтами. Это авиационное происшествие также негативно свидетельствует о неспособности компании обеспечить выполнение установленных процедур технического обслуживания и неспособности нормативного полномочного органа обеспечить контроль выполнения этих процедур. В первую очередь оказалось, что не отвечает требованиям практика передачи информации в конце дежурства от одной рабочей смены другой смене, заступающей на дежурство. Такая передача информации включает не только устные инструктажи, но также и заполнение необходимых форм и технологических карт работ по техническому обслуживанию. Более того, персонал, которому нужна такая информация, не пытался ее получить. Другие инциденты, имевшие место в этой компании, также свидетельствовали о нетребовательной организационной культуре, которая способствовала применению неутвержденной практики, когда персонал не смог решить проблем, возникших вследствие отклонений от установленной безопасной практики. Эта работа также выполнялась в ночную смену в условиях плохого освещения, вследствие чего было трудно заметить отсутствующие винты на неосвещенной стороне воздушного судна.

6.3.2 В трех происшествиях, описание которых приведено выше, поведение организаций и их отдельных сотрудников перед этими происшествиями было одинаковым. Например:

- обслуживающий технический персонал и инспекторы нарушали установленные методы и процедуры;
- лица, ответственные за обеспечение соблюдения установленных процедур и методов, не контролировали их на системной основе, что позволило бы обнаружить неправильные действия, совершаемые в течение длительного времени;
- старшие руководители, ответственные за техническое обслуживание, не осуществляли постоянный контроль за выполнением процедур технического обслуживания, установленных в их организации;
- работы по техническому обслуживанию выполнялись лицами, которые не назначались для выполнения таких обязанностей, и которые, действуя из лучших побуждений, по своей инициативе выполняли такие работы;
- очевидность того факта, что отсутствовала надлежащая и/или полная передача необходимой информации, что привело к увеличению количества опасных действий.

6.3.3 Это те типы системных недостатков, которые должны выявляться в рамках программ компании и/или нормативных программ организации контроля за обеспечением безопасности полетов.

6.4 ОБЩИЕ АСПЕКТЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА, В ПРОЦЕССЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

6.4.1 На характеристики работоспособности техника по обслуживанию воздушных судов могут неблагоприятно воздействовать большинство из упомянутых ранее факторов (см. добавление 1 к главе 2). Некоторые из этих факторов рассматриваются ниже в контексте выполнения задач по техническому обслуживанию и инспекции воздушных судов.

Конструкция и конфигурация воздушного судна

6.4.2 Конструкция и конфигурация воздушного судна всегда представляет собой компромисс многих конкурирующих потребностей. Доступность для осмотра или ремонта, что очень важно для технического обслуживания, часто приносится в жертву летно-техническим характеристикам воздушного судна или его коммерческой загрузке. Техник по обслуживанию воздушных судов, как минимум, должен быть в состоянии дотянуться до детали и снять ее, прилагая обычные усилия, а затем заменить ее соблюдая правильную ориентацию. Различия между типами воздушных судов могут быть причинными факторами совершаемых техниками ошибок, если такие различия в конфигурациях требуют выполнение задач по техническому обслуживанию не таким образом, как обычно, или работы с несколько отличающимися деталями. Кроме этого, правильная конструкция детали предполагает обратную связь, которая помогает технику по обслуживанию понять, что операция выполняется правильно, и поэтому различия в такой обратной связи могут также приводить к ошибкам. Например, техник по обслуживанию может привыкнуть к эффекту защелки какого-то конкретного электрического разъема, который служит обратной связью, что установка правильная, и в тоже время он может чрезмерно затянуть электрический разъем, который не имеет такого устройства.

Условия работы

6.4.3 Пилоты работают в относительно постоянных комфортных условиях. Аналогичным образом диспетчеры УВД работают в сравнительно постоянных физических условиях. Условия работы техника по обслуживанию воздушных судов чрезвычайно разнообразны. Можно определить три различные подборки условий окружающей среды:

- а) **Техническое обслуживание на перроне.** Обслуживая воздушные суда на перроне, техник работает в условиях постоянно меняющихся в большом диапазоне температуры, шума, ветра, видимости, общего освещения и влажности, которая делает скользкими рабочие поверхности. Кроме того, не всегда легкодоступны необходимый инструмент, вспомогательное оборудование и материалы. Уже только эти факторы влияют на физическое состояние (и возможно на здоровье) техников по обслуживанию воздушных судов, и соответственно они способствуют созданию условий, вызывающих совершение ошибок во время технического обслуживания.
- б) **Мастерская технического обслуживания.** Условия работы в мастерских технического обслуживания, например в мастерской по ремонту электрооборудования и шиномонтажной мастерской, гораздо более стабильны, чем на перроне. Не так быстро и не в таком диапазоне меняется температура, шум, уровень освещения, качество воздуха и практически всегда имеются под рукой необходимые инструменты и материалы, чем при выполнении работ на улице, и поэтому снижается потенциальная возможность, что эти факторы могут способствовать совершению ошибок в процессе технического обслуживания. Безусловно, условия работы в мастерской по ремонту бортового радиоэлектронного оборудования можно приравнять к работе в кабине с кондиционированием воздуха.

- с) **Ангар для технического обслуживания.** Многие виды технического обслуживания воздушных судов выполняются в своеобразных условиях больших самолетных ангаров. Высокие потолки затрудняют надлежащее освещение помещения, а большие открытые двери делают весьма проблематичным контроль температуры, влажности и сквозняков. Поэтому условия работы в ангаре занимает промежуточное место между условиями технического обслуживания на перроне и условиями в мастерской по техническому обслуживанию.

6.4.4 Вероятность совершения ошибок в процессе технического обслуживания непосредственно связана с этими условиями работы. Ни одно из них не застраховано от ошибок в процессе технического обслуживания, и нельзя сказать, что они в равной степени могут способствовать ошибкам и служить одинаковыми причинными факторами. Каждое из них должно тщательным образом учитываться при планировке рабочих мест и определении задач и исходить при этом необходимо из типичных условий работы для выполнения определенного типа технического обслуживания.

Характер работы по техническому обслуживанию

6.4.5 Выполнение многих задач по техническому обслуживанию связано с физическими нагрузками и часто это требует высокой степени слаженной работы группы специалистов. Часто необходимо поднимать и передвигать тяжелые и громоздкие компоненты конструкции. Иногда требуется в неловком положении работать в течение длительных периодов времени в ограниченных пространствах и/или работать на неудобных монтажных стойках. Напряжение, движения с целью дотянуться до чего-либо и поднимание каких-либо предметов может вызывать физическую усталость.

6.4.6 Для выполнения технического обслуживания воздушных судов необходимо иметь большой объем специализированных знаний и хорошо отработанные технические навыки. У каждого эксплуатанта работа организована по-своему. Одни техники по обслуживанию выполняют широкий круг общих обязанностей, а другие работают в узкоспециализированных областях. Достижение и поддержание на уровне современных требований необходимого уровня квалификации остается организационной проблемой, от решения которой зависит уменьшение количества ошибок в процессе технического обслуживания.

6.4.7 Даже в наилучших условиях физическая окружающая среда в процессе технического обслуживания воздушных судов может создавать условия, вызывающие ошибку человека. Мощные механические инструменты, работающие двигатели, испытательное оборудование и т. п. создают много окружающего шума и затрудняют общение техников друг с другом. Кроме того, техники довольно часто работают с токсичными и опасными материалами или пользуются такими техническими средствами (например, рентгеновское оборудование), которые могут быть опасными, если с ними неправильно обращаются. Освещение также является проблемой независимо от времени суток, если техники работают под воздушным судном или в труднодоступных самолетных отсеках неправильной формы. Воздушные суда обычно высокие и это вынуждает техников регулярно пользоваться лестницами и стремянками для технического обслуживания, и когда они находятся на них, то их физические и умственные способности могут быть хуже, так как они находятся в неустойчивом и несбалансированном положении.

6.4.8 По той причине, что выполнение ряда задач по техническому обслуживанию занимает очень много времени и их невозможно выполнить за одну смену, очень важно для обеспечения качества работы организовать эффективную передачу дел от одной смены другой. Хотя передаваемая документация о выполненной работе должна обеспечивать эффективное продолжение выполнения работ по техническому обслуживанию, тем не менее, в некоторых случаях имеют место недоразумения, как об этом свидетельствует авиационное происшествие с самолетом Эмбраер-120, описание которого приведено выше. Хотя и не всегда, но в очень многих случаях в процессе технического обслуживания используются регистрируемые карты выполнения работ по техническому обслуживанию в качестве гарантии, что эта или иная работа выполнена в соответствии с действующими требованиями. К сожалению, на практике часто закрывается выполнение

большого количества работ по техническому обслуживанию (так называемое серийное закрытие карт) даже в тех случаях, когда нет подтверждения, что завершено выполнение тех или иных работ.

6.4.9 Работы по техническому обслуживанию часто выполняются в ночное время, и поэтому основное внимание может уделяться тем работам по техническому обслуживанию, выполнение которых было отложено днем. Как отмечается в других частях этого руководства, работа в ночное время и посменная работа создают дополнительные условия, вызывающие совершение ошибок в процессе технического обслуживания (например, суточная аритмия).

Графики работы и посменная работа

6.4.10 Как уже отмечалось выше, авиакомпании выполняют полеты круглосуточно и часто под большим давлением из-за дефицита времени. Организации по техническому обслуживанию воздушных судов должны обеспечивать обслуживание таких полетов. Соответственно, техники по обслуживанию воздушных судов часто работают посменно, в результате чего у них происходит такое же нарушение в естественных ритмах их организмов, как и у членов летных экипажей, в течение одной ночи пересекающих несколько часовых поясов. Для техников, работающих в ночную смену, вопрос усталости может быть очень серьезным. Как выяснилось, в результате недавно проведенных исследований 75 % лиц, работающих в ночное время, испытывают сонливость во время ночной смены и из них около 20 % сообщили, что они засыпали в ночную смену. Это не просто совпадение, что многие из крупных авиационных происшествий (включая авиационные происшествия, связанные с техническим обслуживанием) произошли по причинам, кроющимся в ошибках, совершенных рано утром.

6.4.11 График работы может также ухудшать воздействие такой суточной аритмии или наоборот может снижать некоторые из видов естественных стрессов, связанных с изменением циклов сна. Проведенные исследования свидетельствуют о том, что скользящие графики смен следует планировать таким образом, чтобы обеспечить более продолжительный биологический день, т. е. следует проводить ротацию смен, ориентируясь на более поздние смены, а не на более ранние. Однако лица, занимающиеся составлением графиков работы, регулярно сталкиваются с ситуацией, когда работники хотят такое расписание, которое позволяет им оптимизировать свое свободное время, даже если такой график работы будет больше нарушать их цикличность. Нельзя сказать, что вопрос о сменной работе часто включается в повестку дня руководителей, несмотря на то, что это может потенциально спровоцировать серьезные ошибки в процессе технического обслуживания, часто совершаемые уставшими техниками.

Автоматизация

6.4.12 Важным фактором изменения характера работы техников по обслуживанию воздушных судов является то, что убыстряется процесс автоматизации и компьютеризации их работы. Все большее количество процессов, операций и решений принимаются с помощью компьютеров и современных технических систем, или даже контролируются ими. Их применение выходит далеко за рамки конструирования и обучения с помощью компьютеров. Все чаще компьютеризированные системы используются практически во всех областях управления информацией, включая составление графиков работы, представление отчетности, контроль инструментов и расход материальных средств, доступ к имеющейся информации и т. д. Большинство изготовителей воздушных судов имеют или разрабатывают электронные варианты своих руководств по техническому обслуживанию. Техники могут получать последнюю информацию непосредственно на видеотерминалах, установленных на площадках для технического обслуживания. Используя видеотерминал, расположенный вблизи воздушного судна, техник может легко получить доступ ко всему руководству по техническому обслуживанию, всем директивам по летной годности, эксплуатационным бюллетеням, технологическим картам и специализированным процедурам инспекции данного воздушного судна.

6.4.13 Техники по обслуживанию воздушных судов во время своей работы затрачивают много времени на заполнение документации. Однако в настоящее время все чаще учетную документацию можно вести аккуратно (и разборчиво) с помощью компьютеризированных систем, что улучшает доступ к ним заступающим на дежурство сменам и, по мере необходимости, с их помощью легко получить требуемую дополнительную информацию для справки.

6.4.14 Многие воздушные суда нового поколения оснащены встроенными системами диагностики, позволяющими контролировать состояние бортового оборудования. На этих воздушных судах, если происходит отказ оборудования в полете, информация об этом автоматически регистрируется и сохраняется, а затем телеметрически передается службе технического обслуживания воздушных судов встроенным диагностическим оборудованием без каких-либо действий со стороны летного экипажа. Сразу после посадки воздушного судна техники по обслуживанию могут быть готовы к его обслуживанию, имея при себе необходимые инструменты и материалы, чтобы быстро вернуть воздушное судно в эксплуатацию.

6.4.15 Все в большей степени в ангарах и технических мастерских используется специализированная контрольно-измерительная аппаратура. Идут постоянные разработки автоматизированного оборудования для выполнения повторяющихся или монотонных задач, например устройства, которые перемещаются по внешней поверхности конструкции воздушного судна и проверяют, нет ли на ней трещин, коррозии, поврежденных заклепок или других дефектов.

6.4.16 Все современные автоматизированные системы для технического обслуживания воздушных судов должны проектироваться с учетом возможностей и ограничений техников по обслуживанию и их условий работы. Кроме того, необходимо организовать специализированную подготовку, чтобы техники по обслуживанию воздушных судов могли овладеть и сохранять требуемые умения выполнять и безопасно эксплуатировать новые технические средства, так как в другом случае автоматизация породит новые проблемы, и появятся дополнительные факторы, которые потенциально могут провоцировать ошибки в течение технического обслуживания.

Технические знания и умения

6.4.17 Техники по обслуживанию воздушных судов должны овладеть разнообразными знаниями и умениями, которые иногда называют способностями. Постоянное усовершенствование и усложнение систем воздушного судна и специального контрольно-испытательного оборудования для технического обслуживания требует углубление знаний техников и одновременно овладения ими новыми физическими навыками, что часто требует высокой ловкости рук.

6.4.18 Под техническими знаниями имеется в виду понимание большого объема информации, которая непосредственно связана с выполнением работ по техническому обслуживанию или инспекции. Техникам необходимо овладеть тремя категориями знаний, а именно:

- а) **Знание производственного процесса авиакомпаний.** Под этим имеются в виду процессы и практика авиакомпании или ремонтной мастерской, где работает техник по обслуживанию, такие например, как процедуры передачи смен, требование к маркировке деталей и требование к оформлению выполненной работы.
- б) **Знания конструкции воздушного судна и его систем.** Под этим имеются в виду физическая конструкция воздушного судна, его системы и оборудование. Например, расположение и функционирование гидравлических насосов, варианты восстановления корродированных или изношенных частей.

- с) **Знание порядка выполнения работ по техническому обслуживанию.** Под этим имеются в виду конкретные знания, которые необходимы для выполнения отдельных работ по техническому обслуживанию, например удаление воздуха из гидросистемы.

6.4.19 Технические навыки связаны с задачами или подзадачами, которые техник по обслуживанию воздушных судов должен быть способен выполнять, не прибегая к использованию другой информации, например таких, как установка фиксирующего проволочного кольца, использование тарированных ключей или демонтаж стандартных частей.

6.4.20 Хотя некоторыми техническими знаниями и навыками можно овладеть на рабочем месте, тем не менее в большинстве случаев принципиальное значение для овладения базовыми знаниями и квалификацией имеют формальные программы обучения.

Обучение

6.4.21 Первопричины многих ошибок, совершаемых техниками по обслуживанию воздушных судов, кроются в недостаточной или не отвечающей требованиям подготовке. Работы по техническому обслуживанию требуют сочетания глубоких знаний, умения интеллектуально обрабатывать данные и умения все хорошо делать руками, поэтому обучение в области технического обслуживания призвано способствовать эффективному усвоению требуемых знаний, и отработке навыков выполнять профессиональные обязанности в соответствии с установленными процедурами. Не удивительно, что в странах мира применяются различные методы обучения, как на курсах первоначальной подготовки, так и на курсах переподготовки техников по обслуживанию воздушных судов. В рамках некоторых программ кандидат проходит обучение по очень структурированной программе в классе, а затем дополнительно проходит практическую подготовку на основных типах воздушных судов. Слушатели, прошедшие подготовку по таким программам, нуждаются в дополнительной подготовке, особенно в практической стажировке, прежде чем они будут готовы к выполнению работ по техническому обслуживанию на крупногабаритных коммерческих воздушных судах в условиях конкурирующих авиакомпаний. В некоторых государствах такие программы обучения организованы по принципу ученичества, когда будущий техник на правах ученика работает с квалифицированным техником по обслуживанию воздушных судов в течение нескольких лет. Окончившие такие программы могут владеть отработанными навыками в области своей специализации, однако им часто не хватает теоретических знаний, которые необходимы для решения сложных проблем.

6.4.22 Большей частью подготовка техников по обслуживанию воздушных судов проводится в виде стажировки на рабочих местах. Такая стажировка имеет много положительных сторон. Одна из них заключается в том, что слушатели могут овладеть квалификацией, выполняя многие из своих профессиональных обязанностей наблюдая за действиями высококвалифицированных техников, выполняющих такие обязанности в реальных производственных условиях. Другая возможность заключается в том, чтобы обучаться один на один с наставником. К сожалению, слишком часто наставник по стажировке на рабочих местах, будучи высококвалифицированным как техник, может не иметь подготовки в качестве инструктора (а возможно и не быть заинтересованным в таком обучении). Программы стажировки на рабочих местах довольно часто не структурированы, не обеспечивают передачу необходимых теоретических знаний и не имеют надлежащей системы для оценки эффективности обучения или валидации программ обучения, включая эффективность инструктора.

6.4.23 Независимо от выбранного подхода к обучению техников по обслуживанию воздушных судов, эффективная программа обучения должна включать:

- детальный анализ профессиональных обязанностей, которые будут выполняться;
- четко определенные цели обучения и стандарты характеристики работоспособности, изложенные в прогрессивной последовательности выполнимых блоков обучения,

определенных с учетом возможностей и ограничений слушателей, обучение которых будет проводиться;

- инструкторов, которые были выбраны исходя из их технической квалификации подготовки и опыта в качестве инструкторов;
- формальный порядок преподавания и оценки знаний и критических элементов;
- структурированную практику постепенного овладения навыками под контролем инструкторов, обученных методом преподавания;
- дальнейшую оценку и валидацию учебной программы.

Передача информации и коммуникация

6.4.24 Передача информации и коммуникация являются человеческими факторами, имеющими решающее значение в процессе технического обслуживания воздушных судов. Если не обеспечить обмен информацией между руководителями служб технического обслуживания, их персоналом, изготовителями, диспетчерами, пилотами и общественностью, правительством и другими организациями, то трудно будет поддерживать на уровне требований стандарты обеспечения безопасности. Существует огромное количество информации, которая должна собираться, регистрироваться, храниться, извлекаться, передаваться, сопоставляться и применяться в целях поддержания летной годности воздушных судов.

6.4.25 Коммуникация в процессе технического обслуживания весьма уязвима к ошибкам четырех основных категорий коммуникаций:

- Чтение.** Содержание технической документации, включая руководство по техническому обслуживанию, принципиальные схемы, эксплуатационные бюллетени и технологические карты, должно быть изложено таким языком и в таком формате, которые были бы ориентированы на инспекторов и техников по обслуживанию воздушных судов во всех частях мира, которые занимаются выполнением регламентных работ по техническому обслуживанию воздушных судов, а также диагностикой и ремонтом воздушных судов. Большей частью такая документация может предоставляться на языке, который не является родным языком техников по обслуживанию.
- Умение говорить.** Старшие руководители и руководители среднего звена службы технического обслуживания и техники по обслуживанию воздушных судов должны быть способны точно представлять в устной форме подробную техническую информацию как вверх, так и вниз, по иерархической лестнице и обеспечивать высокий уровень ее понимания. Это может потребовать от говорящего специалиста точно перевести написанную на языке оригинала техническую документацию на родной язык слушателей.
- Умение слушать.** Руководители старшего и среднего звена службы технического обслуживания и техники по обслуживанию воздушных судов должны владеть эффективными навыками слушания, чтобы точно усваивать детальную техническую информацию. Частично такое понимание устной речи может быть обеспечено благодаря использованию родного языка слушателей.
- Умение писать.** Руководители старшего и среднего звена службы технического обслуживания должны быть способны дать точные письменные указания техникам по обслуживанию воздушных судов. Кроме того, техники по обслуживанию воздушных судов должны быть способны вести точный учет технических несоответствий, выполненных работ и т. д.

6.4.26 На каждом этапе процесса передачи информации существует большая вероятность, что не будет достигнуто понимание, которое необходимо для обеспечения безопасности.

6.4.27 Проблемы коммуникации могут также возникать по причине документации изготовителя, касающейся бортовых систем и процедур технического обслуживания. Огромной проблемой для изготовителя является предоставление всей необходимой документации, написанной простым и понятным для всех техников мира языком, большинство из которых не разговаривают на основном языке изготовителя. Анекдотичным является случай, когда в эксплуатационном бюллетене "объявлялась вне закона (proscribed)" конкретная процедура, то есть имелось в виду, что она запрещена. Совершенно понятно, что техник, прочитав это, посчитал, что это типографская опечатка и под этим словом имеется в виду слово "предписанное (prescribed)", то есть что оно обозначает правильную процедуру, которую необходимо соблюдать.

6.4.28 Полномочный орган гражданской авиации также сталкивается с проблемами коммуникации. Связанные с техническим обслуживанием правила должны быть четко представлены и должно поддерживаться их соответствие требованиям, а действия по обеспечению соблюдения правил технического обслуживания и положений программ обеспечения безопасности должны заслуживать доверия и быть доведенными до сведения всего авиационного сообщества, чтобы в максимальной мере служить превентивными мерами. Полномочный орган регулирования и его инспекторы могут стать контактными лицами для изготовителей и авиакомпаний в том, что касается интерпретации изменения, по мере необходимости, директив изготовителя, принимая во внимание местные условия эксплуатации.

6.4.29 Главное это то, что в хороших организациях по техническому обслуживанию руководство общается с руководителями среднего звена и техниками по обслуживанию воздушных судов, что благоприятствует созданию здоровой организационной культуры обеспечения безопасности. Это требует установления и поддержания открытого диалога, в котором участвуют старшие руководители, руководители среднего звена и техники, что способствует представлению ими донесений обо всех опасных ситуациях или практики без страха быть наказанными. Без такой атмосферы открытости общение может прекратиться и своевременно не будут обнаружены опасные условия (или сознательно скрытые) и, хоть и непреднамеренно, подготовлена почва для авиационного происшествия (см. добавление 1 в главе 3).

Слаженная работа группы

6.4.30 В связи с тем, что воздушные суда становятся все более сложными, возрастает важность слаженной работы группы техников по обслуживанию воздушных судов. Одновременно техническое обслуживание воздушных судов требует все более узкой специализации техников, которые должны знать новые материалы, из которых изготовлены воздушные суда, установленные на них системы и во все большей степени компьютеризированные системы. Однако, как это ни парадоксально, сейчас наблюдается тенденция создавать самостоятельные отделы технических специалистов, что придает им статус самостоятельных функциональных подразделений. Довольно часто это приводит к нарушению коммуникации и подрывает слаженную работу техников, что так необходимо для объединения техников по обслуживанию воздушных судов в одно согласованное действующее и эффективное подразделение. В отчетах об авиационных происшествиях есть много примеров о сбоях во взаимодействии между техническими специалистами и/или между рабочими сменами, когда информация, имеющая критическое значение для безопасности полетов, не была передана или понята.

6.4.31 В рамках организационных структур самостоятельных функциональных подразделений предполагается, что технические специалисты обладают одинаковыми навыками. Централизованный орган технического обслуживания распределяет их по мере того, как появляется потребность. Довольно часто такой орган технического обслуживания неправильно понимает требования к рабочим заданиям и направляет для их выполнения техников, которые приходят к месту обслуживания, недостаточно понимая требования к рабочему заданию, и часто приносят с собой не те инструменты и т. д. Наблюдения, проводившиеся в нескольких службах международных эксплуатантов по техническому обслуживанию, свидетельствуют о том, что в них существует отдельная линия отчетности и ограниченное количество общих целей. Поощряется эффективность

деятельности отдельных техников, а не эффективность групповой работы. В результате этого техники перестают отождествлять себя с группой, и у них может формироваться безразличное отношение к своим обязанностям, если отдельные техники считают, что их усердие бесполезно вследствие плохой эффективности работы других членов группы. Как правило, в таких организациях на техников возлагается вина за их ошибки, принимаются дисциплинарные меры для наказания нарушителей и мало что делается, чтобы определить и устранить системные организационные недостатки, угрожающие безопасности полетов.

6.4.32 По той причине, что многие работы по техническому обслуживанию очень сложные, требуют различных специализированных навыков и для их выполнения необходима не одна смена, руководители службы технического обслуживания должны координировать работу различных специалистов в разных бригадах. Координация работы различных специалистов в разные смены, обеспечивая при этом соблюдение установленных процедур, остается очень трудной задачей для руководителей служб по техническому обслуживанию воздушных судов.

6.4.33 Учитывая накопленный в глобальном масштабе опыт по оптимизации ресурсов управления в кабине экипажа (CRM) в целях улучшения слаженности работы летных экипажей, некоторые авиакомпании сейчас проводят подготовку по типу CRM для своих специалистов организации по техническому обслуживанию. В ходе такой подготовки, аналогичной подготовке членов летного экипажа, главное внимание уделяется коммуникации, лидерству, уверенности действий, принятию решений и управлению стрессовыми ситуациями, т. е. всем тем навыкам, которые имеют жизненно важное значение для эффективной работы команды. В отличие от летных экипажей, которые работают коллективно и рядом друг с другом, техники по обслуживанию воздушных судов могут заниматься выполнением многих кажущихся несвязанными задач в разных местах большого ангара. Тем не менее, организации, которые отдали предпочтение бригадному принципу, стремятся объединить различных специалистов в согласованные действующие бригады. У отдельных техников по обслуживанию воздушных судов формируется чувство принадлежности к бригаде, когда с ними обращаются как с ключевыми специалистами, а не как с безымянными сошками. По крайней мере, одна авиакомпания сообщила, что после проведенной специализированной подготовки бригад техников по обслуживанию, у нее улучшились некоторые показатели деятельности, а именно количество вылетов по расписанию и уменьшилось количество производственных травм. Сейчас такой тип подготовки начали называть оптимизацией ресурсов при техническом обслуживании (MRM). Однако следует проявлять осмотрительность в отношении MRM. Подготовка по CRM носит очень контекстуальный характер и это также актуально для подготовки по MRM. Чтобы программы подготовки по MRM были эффективными, в них должны учитываться соображения, касающиеся местной культуры. Полностью неприемлемо просто адаптировать существующие программы. Важным элементом эффективной программы подготовки по MRM является оценка того, как человеческий фактор может влиять на характеристики работоспособности и соответственно на безопасность полетов. Подготовка по MRM тесно связана с разработкой корпоративной культуры обеспечения безопасности полетов, включая систему представления отчетности об инцидентах и ошибках, которые важна, чтобы лучше понять скрытые причинные факторы совершения человеком ошибок.

6.5 УПРАВЛЕНИЕ ОШИБКАМИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

6.5.1 Все чаще специалисты по техническому обслуживанию воздушных судов признают тот факт, что ошибки по техническому обслуживанию неизбежны и широко распространены. В настоящее время основное внимание уделяется тому, как лучше управлять такими ошибками. Предпринимаются действия с целью, как уменьшить количество таких ошибок, так и смягчить последствия тех, которые продолжают совершаться. Ошибки технического обслуживания включают как ошибки человека (см. главу 2), так и системные ошибки, такие как недостаточная укомплектованность персоналом, отсутствие нужных инструментов и материалов.

6.5.2 Во многих государствах действуют системы обязательного представления донесений о происшествиях, в рамках которых на системной основе собираются данные об авиационных происшествиях и серьезных инцидентах. Применяемые некоторыми другими государствами (и некоторыми эксплуатантами)

системы добровольного или конфиденциального представления донесений также являются эффективными средствами сбора данных, которые позволяют понять, почему совершаются те или иные ошибки. В настоящее время некоторые государства и эксплуатанты внедряют программы, цель которых использовать уроки, извлеченные в результате расследования ошибок, совершенных в процессе технического обслуживания. Такие программы предназначены для определения причинных факторов ошибок технического обслуживания, чтобы сделать систему более устойчивой в отношении подобных ошибок. В одном из государств была создана система управления ошибками технического обслуживания (MEMS) в целях определения наиболее часто используемых в отрасли практических методик, которые следует применять в таких программах, например:

- четко определенные цели и задачи;
- четко определенные требования о демонстрации корпоративной готовности выполнять обязанности в рамках MEMS;
- стимулирование сводного представления донесений о происшествиях и участие в этом процессе всех сотрудников;
- четко определенная политика мер дисциплинарного характера и ее границы;
- порядок расследования происшествий;
- критерии инициирования расследований;
- обучение лиц, проводящих расследование;
- подготовка по мере необходимости персонала по MEMS;
- соответствующие последующие действия по выводам, сделанным в результате расследований;
- ознакомление сотрудников с результатами предпринятых действий;
- анализ всех собранных данных в целях определения тенденций изменения способствующих факторов.

6.5.3 Компания Боинг разработала для авиакомпаний инструмент для системного анализа факторов, способствующих совершению ошибок в процессе технического обслуживания. Этот инструмент под названием "Пособие по принятию решений в отношении ошибок технического обслуживания (MEDA)" разработан на основе следующих предпосылок: техники по обслуживанию воздушных судов не совершают ошибок преднамеренно. Большинство ошибок при техническом обслуживании совершаются в результате воздействия ряда способствующих факторов; так как многие способствующие факторы являются частью повседневных операций авиакомпаний, то их можно контролировать. Поэтому MEDA является первой линией контроля, так как предлагает структурный метод анализа отслеживания факторов, способствующих совершению ошибок в процессе технического обслуживания, и рекомендует стратегии предотвращения ошибок.

6.5.4 Компания Боинг информировала, что применение MEDA позволяет уменьшить количество задержек с вылетом и способствовать замене в структуре соответствующих эксплуатантов организационной культуры, предполагающей наказание сотрудников, которые не выполняют в полной мере установленные процедуры, на организационную культуру, в рамках которой делаются попытки понять, почему это происходит. В добавлении 1 к настоящей главе приводится дополнительное описание процесса MEDA.

6.5.5 Накопленный опыт свидетельствует о том, что государства и эксплуатанты, которые осуществляют программу управления ошибками технического обслуживания (и возможно используют такой инструмент, как

MEDA), гораздо более эффективны в разработке и реализации стратегии уменьшения частотности ошибок, связанных с техническим обслуживанием, и/или смягчении их последствий. Предполагается, что такие программы будут эффективны, если:

- проводится четкое различие между ошибками, совершенными в нормальных условиях выполнения назначенных задач и ошибками, совершенными по причине небрежности или халатности (что заслуживает принятия мер дисциплинарного воздействия);
- созданы условия работы без поиска виновных (это требует установления атмосферы взаимного уважения между работниками и руководителями);
- существует открытость коммуникаций между работниками и руководителями;
- создана корпоративная культура допустимости ошибок.

6.6 КУЛЬТУРА БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

6.6.1 Как уже отмечалось, существует ряд ошибок и опасных условий, которые характерны для технического обслуживания. Установленный руководством порядок работы на перроне, в ангаре для технического обслуживания или в технических мастерских, имеет критическое значение для обеспечения безопасности полетов (в главе 3 рассматривается вопрос о создании культуры обеспечения безопасности полетов). Концепция особой культуры обеспечения безопасности технического обслуживания изложена ниже.

6.6.2 Безопасная организация по техническому обслуживанию поощряет своих сотрудников честно представлять донесения об ошибках, допущенных в процессе технического обслуживания, особенно тех, которые ставят под угрозу летную годность с той целью, чтобы можно было своевременно предпринять эффективные действия. Это требует создания такой культуры, когда персонал не боится докладывать об ошибках своему руководителю или начальнику цеха сразу после обнаружения ошибок. Руководители должны предпринимать немедленные действия с целью определить следующее:

- точный характер совершенной ошибки, и какие действия и операции выполнялись в тот момент, когда произошла ошибка;
- существуют ли письменные инструкции, включающие практику технического обслуживания, которая выполнялась в то время, когда произошла ошибка;
- любые отклонения от письменных инструкций, которые регулярно выполняются техниками по обслуживанию воздушных судов и считаются нормой, почему в создавшихся обстоятельствах такие отклонения считались необходимыми;
- какую подготовку получили сотрудники, занимавшиеся этой работой;
- какие условия окружающей среды были на рабочем месте в тот момент, когда произошла ошибка;
- все другие оправдывающие обстоятельства, например, отсутствие должного управления и контроля расследуемых процессов.

6.6.3 Обнаруженные сбои должны анализироваться руководителями в целях снижения или устранения системных рисков, выявленных в результате расследований. Руководители должны демонстрировать, что по поводу выявленных ошибок или сбоев всегда будут предприниматься справедливые и разумные необходимые действия, и кроме того, они должны защищать сотрудника, представившего донесение о своих ошибках, от позора, стыда и наказаний. В этом случае действия руководителей определяют уровень доверия к ним со стороны техников по обслуживанию воздушных судов, а это является очень важным элементом истинной культуры безопасности. Основное внимание в последующих действиях должно уделяться изменениям, которые необходимо сделать в целях укрепления барьеров в линии защиты от таких ошибок, среди которых могут быть переподготовка персонала, изменение процедур технического обслуживания, изменение или улучшение условий на рабочих местах.

6.6.4 Меры дисциплинарного воздействия должны приниматься только в тех (надеюсь редких) случаях, когда объективно причиной можно назвать халатные действия техника. Халатность можно определить, как поведение, когда отдельные лица игнорируют тот факт, что их поведение в значительной мере и без всяких оснований повышает опасность того, что произойдет какое-либо происшествие или сбой с серьезными последствиями. Халатность проявляется в грубом отклонении от стандартных норм проявления осмотрительности, которые разумный техник по обслуживанию воздушных судов должен соблюдать в таких условиях работы. Вследствие того, что расследование нарушений, связанных с халатными действиями, может вести к принятию мер дисциплинарного воздействия, то они должны проводиться отдельно от тех расследований, которые направлены на определение и устранение скрытых системных недостатков в организации по техническому обслуживанию.

6.7 РЕЗЮМЕ

6.7.1 В настоящей главе показано, как техник по обслуживанию воздушных судов может создать скрытые опасные условия, которые могут не проявляться в течение нескольких месяцев (или даже лет), а затем проявиться возможно в сочетании с другими опасными действиями или условиями, и стать возможной причиной серьезного авиационного происшествия. Базовые концепции человеческого фактора, включая организационные, управленческие и культурные факторы, в полной мере применимы к техникам по обслуживанию воздушных судов. Однако обязанности техников по обслуживанию воздушных судов в отношении инспекции ремонта воздушных судов выполняются ими в таких условиях, которые полностью отличаются от условий, в которых работают летные экипажи или диспетчеры УВД. Поэтому по мере углубления понимания воздействия человеческого фактора на характеристики работоспособности техников по обслуживанию воздушных судов, многие из мировых эксплуатантов с наиболее высокими показателями безопасности полетов начинают заниматься разработкой и внедрением программ и инструментов, соответствующих истинно правильной культуре безопасности полетов.

6.7.2 Аудиторы ИКАО по проверке безопасности летной годности могут проследить выполнение полномочным органом гражданской авиации обязательства по улучшению учета человеческого фактора при выполнении функций по техническому обслуживанию воздушных судов по следующим показателям:

- соответствие требованиям документации по техническому обслуживанию;
- качество коммуникаций вверх и вниз по цепи подчиненности и коммуникации внутри организации по техническому обслуживанию, особенно при передаче смены;
- уделяется ли внимание всем факторам окружающей среды, влияющим на характеристики работоспособности человека;

- качество программ подготовки персонала в том, что касается соответствия современным требованиям к знаниям и техническим навыкам, связанным с выполнением профессиональных обязанностей;
- программа повышения осведомленности о человеческом факторе и учебные программы по оптимизации ресурсов технического обслуживания;
- официальная программа управления ошибками в процессе технического обслуживания;
- системы представления донесений об ошибках и анализе тенденций, предназначенных для определения системных недостатков в обеспечении безопасности полетов;
- средства принятия решений и внесение любых необходимых изменений в целях снижения или устранения выявленных недостатков в обеспечении безопасности полетов;
- культура безопасности полетов без поиска виноватых и допускающих ошибки.

6.7.3 Аудитор по проверке летной годности может прийти к выводу, что контрольный перечень MEDA, приведенных в добавлении 1 к настоящей главе является очень полезным инструментом.

6.7.4 Учитывая эту исходную информацию, аудиторам ИКАО по проверке организации контроля за обеспечением безопасности полетов, отвечающим за вопросы летной годности, предлагается ознакомиться с главой 10, а также документом Doc 9735, в которых изложены более конкретные инструктивные указания в отношении аудиторской проверки эффективного выполнения SARPS и наилучшей практики отрасли, связанные с человеческим фактором.

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ИКАО, *Руководство по обучению в области человеческого фактора*, Doc 9683, 1998 год.

ИКАО, *Руководство по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов*, Doc 9735.

Daniel J. Garland, John A. Wise and V. David Hopkin (eds.), *Handbook of Aviation Human Factors*, Lawrence Erlbaum Associates, London, 1999.

United Kingdom Human Factors Combined Action Group, *People, Practices and Procedures in Aviation Engineering and Maintenance: a Practical Guide to Human Factors in the Workplace*.

U.S. Department of Transport, *Human Factors Guide for Aviation Maintenance*.

U.S. FAA, *Human Factors in Aviation Maintenance and Inspection*, Web site: <http://hfskyway.faa.gov>.

Добавление 1 к главе 6

ПОСОБИЕ ПО ПРИНЯТИЮ РЕШЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ ОШИБОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (MEDA)

1. Компания Боинг разработала для своих руководителей служб технического обслуживания пособие по снижению частоты ошибок технического обслуживания и смягчению их последствий. Это пособие по принятию решений в отношении ошибок технического обслуживания (MEDA) служит структурной основой документации способствующих факторов ошибок и в нем рекомендуются подходящие стратегии предотвращения ошибок. MEDA разработано на основе следующих основных положений:

- Ошибки технического обслуживания не совершаются преднамеренно.
- Большинство ошибок технического обслуживания происходят в результате воздействия ряда способствующих факторов.
- Многие из этих способствующих факторов являются частью порядка работы авиакомпании, и поэтому ими можно управлять.

2. Традиционный подход к действиям после обнаружения совершенной ошибки технического обслуживания слишком часто заключался в том, чтобы определить причину ошибки технического обслуживания, а затем принять меры дисциплинарного воздействия в отношении любого сотрудника, совершившего такую ошибку. Предлагаемый MEDA процесс гораздо более углубленный и не предполагает принятие мер дисциплинарного воздействия (за исключением случаев, когда они являются следствием очевидного нарушения процедур). После проведения расследований события, произошедшего в результате ошибки технического обслуживания, и определения, кто совершил эту ошибку, в MEDA предлагается предпринять следующие действия:

- определить факторы, которые способствовали совершению ошибки, проведя для этого собеседование с соответствующими лицами (и другими лицами, по мере необходимости), в целях получения всей необходимой информации;
- определить организационные или системные барьеры, которые не смогли предотвратить ошибку, а также факторы, способствующие этому;
- собрать предложения об улучшении процесса у ответственных лиц (и других лиц, если это применимо);
- вести базу данных об ошибках технического обслуживания;
- провести анализ повторяющихся схем совершения ошибок в процессе технического обслуживания;
- внедрить процесс внесения улучшений на основе результатов расследований и анализов ошибок;
- представить информацию об этом всем сотрудникам, которых затронул этот процесс внесения улучшений.

3. Контрольный перечень MEDA подготовлен в целях облегчения процесса проведения собеседований (сбор данных) и внесения данных в базу данных об ошибках технического обслуживания. Ниже перечислены десять областей, в которых должен проводиться сбор данных, в целях понимания условий, в которых совершаются ошибки при техническом обслуживании. Многие из перечисленных ниже недостатков требуют улучшения отслеживания и измерения характеристик работоспособности техников по обслуживанию воздушных судов при выполнении ими профессиональных обязанностей.

а) **Информация.** Включает технологические карты, руководства по процедурам технического обслуживания, эксплуатационные бюллетени, технические задания, иллюстрированные части каталогов и другую письменную или компьютеризированную информацию, которая предоставляется или внутри организации или изготовителем, который считает ее необходимой для выполнения работ по техническому обслуживанию воздушных судов. Ниже приведен ряд факторов, способствующих тому, что информация была проблематичной или вообще не использовалась, а именно:

- степень ее разборчивости и понятности (включая формат, уровень детализации, используемые формулировки, ясность иллюстраций, полноту и т. д.);
- наличие и доступность;
- точность, обоснованность и соответствие современным требованиям;
- степень ее противоречия с другой информацией.

б) **Оборудование/инструменты.** Сюда относятся все инструменты и материалы, которые необходимы для правильного выполнения работ по техобслуживанию или инспекции. Кроме дрелей, инструментальных ключей, отверток и т. п., сюда входят оборудование неразрушающего контроля, рабочие стенды, боксы для испытаний и специальные инструменты, указанные в инструкциях по техническому обслуживанию. Оборудование или инструменты могут ухудшить эффективность работы техника по обслуживанию воздушных судов, если они:

- опасны для техника, который ими пользуется (например, отсутствуют или расшатаны защитные предохранительные устройства);
- ненадежны, повреждены или изношены;
- непригодны для выполнения конкретной задачи;
- не имеются в наличии;
- не могут быть использованы в условиях, в которых должна проводиться работа (например, вследствие ограниченного пространства, наличия влаги или из-за неровных поверхностей);
- слишком сложные в использовании, или
- отсутствуют соответствующие инструкции;
- их органы управления и дисплеи неудобно расположены, или
- они неправильно откалиброваны или показания по шкале отсчета неточные.

с) **Конфигурация и части конструкции воздушного судна.** Аспекты конструкции или конфигурации конкретного воздушного судна, которые ограничивают доступ техника по обслуживанию к местам проведения технического обслуживания. Кроме того, сюда относятся запасные части, которые или неправильно маркированы или не имеются в наличии, что вынуждает использовать другие части для их замены. В этих случаях среди факторов, способствующих совершению ошибок техником по обслуживанию, следующие:

- сложность обстановки и процедур испытаний;
- габариты или вес компонента;
- недоступность для технического обслуживания;
- разные конфигурации воздушного судна (например, различные модели или модификации одного типа воздушного судна);
- отсутствие в наличии нужных частей или их неправильная маркировка;
- вероятность неправильной установки (по причине неправильной информации, отсутствия индикаторов правильной последовательности выполнения операций или других аналогичных определителей).

д) **Профессиональные обязанности/задачи.** Отражается характер работы, которая должна выполняться, включая последовательность и сочетание различных задач, выполняемых в рамках профессиональных обязанностей. Среди факторов, способствующих совершению ошибок в процессе технического обслуживания в этой области, следующие:

- выполнение повторяющихся или монотонных задач;
- выполнение сложных или запутанных задач (например, выполнение в рамках одной длинной процедуры многочисленных или параллельных задач, или задач, требующих чрезвычайного умственного или физического напряжения);
- выполнение новых или изменившихся задач;
- задачи или процедуры, порядок выполнения которых зависит от модели воздушного судна или места, где выполняется техническое обслуживание.

е) **Технические знания/навыки.** Знание процесса производственной деятельности авиакомпаний, знание систем воздушного судна и задач по техническому обслуживанию, а также технические навыки, которые необходимы для выполнения без ошибок профессиональных задач или подзадач. Ниже перечислены некоторые из связанных с этим способствующие факторы, влияющие на качество выполнения профессиональных обязанностей:

- неадекватные навыки, несмотря на полученную подготовку, а также проблемы с запоминанием операций или неумелое принятие решений;
- не отвечающее требованиям знание задач по причине плохой подготовки или практического обучения;
- не отвечающее требованиям планирование задач, что приводит к прерыванию процедур, или планирование выполнения слишком большого выполнения задач в определенный

период времени (например, техник не может получить все необходимые инструменты и материалы);

- неадекватное знание процесса производственной деятельности авиакомпании, что может иметь место вследствие плохой подготовки и ориентации (например, техник не смог своевременно заказать все необходимые части);
- неадекватное знание систем воздушного судна (например, техник не способен провести комплексное испытание после установки и определить отказ).

f) **Индивидуальные факторы.** Факторы, влияющие на характеристики работоспособности отдельных сотрудников, и у каждого из них это могут быть свои факторы. Как отмечалось в добавлении 1 к главе 2, эти личностные факторы, влияющие на выполнение профессиональных обязанностей отдельными лицами (например, размеры тела и сила мышц человека, его здоровье и другие личностные факторы), а также факторы, определяемые межличностными или организационными отношениями (например, давление со стороны коллег и руководителей, ограничение по времени, вызванная работой усталость, график работы или посменная работа). Контрольный перечень MEDA включает перечисленные ниже возможные индивидуальные факторы, способствующие совершению ошибок в процессе технического обслуживания:

- физическое здоровье, включая сенсорную чувствительность, перенесенное заболевание или травму, хронические боли, прием лекарственных препаратов, злоупотребление наркотиками или алкоголем;
- усталость вследствие напряженности, связанной с выполнением задачи, рабочей нагрузки, графика сменной работы, недосыпания или по причине личностных факторов;
- временные ограничения вследствие быстрых темпов работы, наличия ресурсов для выполнения поставленных рабочих заданий;
- давление из-за необходимости выполнить работу к установленному сроку;
- давление со стороны коллег следовать их примеру не соблюдать установленную практику или игнорировать письменную информацию;
- проявление беспечности вследствие уверенности в своем хорошем знании выполнения повторяющихся задач или опасная уверенность в своей неуязвимости, или чрезмерная самоуверенность;
- размеры тела или сила мышц сотрудника, которые не позволяют сотруднику или дотянуться до обслуживаемой части или усилия не отвечают требованиям (например, во время работы в отсеках ограниченного размера);
- события в личной жизни, такие как смерть члена семьи, супружеские проблемы или изменения в финансовом положении;
- отвлекающие факторы на рабочем месте (например, вследствие резкого изменения условий окружающей среды на рабочем месте).

g) **Условия окружающей среды и помещения.** Все факторы, которые могут влиять не только на комфорт техников по обслуживанию воздушных судов, но также могут создавать проблемы для их здоровья или безопасности и отвлекать их внимание. Ниже перечислены некоторые из

факторов окружающей среды, которые в MEDA определяются как потенциальные факторы, способствующие совершению ошибок в процессе технического обслуживания, а именно:

- сильный шум, который мешает коммуникации или передаче информации, или мешает концентрации внимания;
- сильная жара на рабочем месте, что влияет на физические способности техников по обслуживанию воздушных судов работать с деталями или оборудованием, или вызывает у них усталость;
- переохлаждение, влияющее на чувства осязания и обоняния;
- влажность или дождь, влияющие на поверхности воздушного судна, частей или инструментов, а также на использование документов;
- выпадение осадков, что влияет на видимость или вынуждает носить громоздкую защитную одежду;
- недостаточное освещение, не позволяющее читать инструкции или плакаты, проводить визуальные инспекции или выполнять поставленные задачи;
- ветер, который влияет на слышимость или коммуникацию, а также раздражает глаза, уши, нос или горло;
- вибрация, затрудняющая считывание показаний приборов или вызывающая усталость в руках или кистях рук;
- запыленность, влияющая на возможность выполнения визуальных инспекций, а также ухудшающая устойчивость техника или уменьшающая имеющееся рабочее пространство;
- опасные или токсичные вещества, влияющие на сенсорную чувствительность и вызывающие головную боль, головокружение или другие дискомфортные состояния, или требующие носить неудобную защитную одежду;
- источники питания, которые недостаточно защищены или плохо маркированы;
- недостаточно эффективная вентиляция воздуха, что вызывает у людей дискомфорт или усталость;
- рабочее пространство, в котором слишком много людей или оно неправильно распланировано.

h) **Организационные факторы** (см. также главу 3). Включают внутреннюю коммуникацию со вспомогательными организациями, уровень доверия между руководителями и техниками, осведомленность о поставленных руководством целях и положительное отношение к ним, деятельность профсоюзов и т. д. Все эти факторы могут влиять на качество работы и поэтому потенциально могут стать причинами ошибок в процессе технического обслуживания. Ниже перечислены некоторые из организационных факторов, которые в MEDA определены как потенциальные факторы, способствующие совершению ошибок в процессе технического обслуживания, а именно:

- непоследовательная, запоздавшая или по другим причинам некачественная помощь со стороны технических организаций;
- политика компании, не обеспечивающая справедливости или непоследовательная в своем применении, или негибкая в том, чтобы учитывать особые обстоятельства;

- производственные процессы деятельности компании, такие как не отвечающие требованиям СЭП, неадекватные инспекционные проверки выполненной работы или устаревшие руководства;
 - деятельность профсоюза, который начинает отвлекать внимание от производственных задач;
 - корпоративные изменения, такие как реорганизация, которая вызывает неопределенность, вынуждать перемещать и увольнять персонал или понижать сотрудников в должности.
- i) **Лидерство и контроль** тесно связаны с организационными факторами. Хотя руководители среднего звена, как правило, не занимаются выполнением работ по техническому обслуживанию, тем не менее, они могут способствовать совершению ошибок в процессе технического обслуживания, если они плохо планируют, приоритизируют и организуют выполнение задач по техническому обслуживанию. Руководители старшего и среднего звена должны доводить до сведения своих сотрудников, в каких целях выполняется техническое обслуживание, и как оно будет выполняться. В повседневной деятельности их действия должны соответствовать их словам. Ниже перечислены те слабые стороны лидерства и контроля, которые могут создавать условия работы, способствующие совершению ошибок в процессе технического обслуживания, а именно:
- не отвечающие требованиям планирования или организации выполнения задач, что вызывает нехватку времени или ресурсов для выполнения работы надлежащим образом;
 - не отвечающая требованиям приоритизация работы;
 - не отвечающее требованиям распределение обязанностей или назначение задач;
 - нереальное ожидание или установки, в результате чего выделяется недостаточно времени на выполнение профессиональных задач, что приводит к тому, что у персонала появляется чувство разочарования;
 - чрезмерно излишне жесткий или неадекватный стиль руководства, сомнения в правильности действий техников по обслуживанию воздушных судов или неспособность привлечь их к принятию решений, непосредственно затрагивающих их;
 - чрезмерное количество совещаний или бесцельные совещания.
- j) **Коммуникация.** Любые сбои в процессе письменной или устной коммуникации, которые не дают возможности техникам по обслуживанию воздушных судов получить правильную информацию в отношении своевременного выполнения работ по техническому обслуживанию. Ниже приведены примеры MEDA, когда во время взаимодействия между сотрудниками происходит сбой в коммуникации, в результате чего появляется вероятность совершения ошибок в процессе технического обслуживания, а именно:
- между отделами – неполные или неясные письменные указания, неправильная маршрутизация информации, личные конфликты или сбой в представлении срочной информации;
 - между техниками – полное отсутствие коммуникации; недопонимание вследствие языкового барьера, использование при общении профессионального жаргона или акронимов, неспособность задать вопросы, когда появляются сомнения или предложить свои действия, когда необходимо внести изменения;

- между сменами – неполноценная передача дел от одной смены другой по причине плохо (или в спешке) проведенных инструктажей, не отвечающее требованиям ведение учета (рабочие задания, контрольные перечни и т. п.);
- между членами бригады по техническому обслуживанию и ее бригадиром – когда бригадир не смог предоставить важную информацию членам бригады, включая проведение надлежащего инструктажа в начале смены, или не ознакомил членов бригады с результатами работы, или члены бригады не доложили бригадиру о возникших проблемах и вариантах их решения, а также в тех случаях, когда роли и обязанности четко не определены;
- между бригадиром и руководителями – когда руководители не предоставляют важную информацию бригадиру, не обсуждают с ним цели и планы, и не ставят его в известность о результатах выполненной работы и других задач, и в тех случаях, когда бригадир не докладывает о возникших проблемах или вариантах их решения руководителям;
- между летными экипажами и техниками по обслуживанию воздушных судов – неясные или неполные записи в бортовом журнале, запоздалое уведомление об отказах или не используется бортовая система связи адресации и передачи данных (ACARS)/линия передачи данных.

4. С более подробной информацией об инструменте MEDA можно ознакомиться на веб-сайте компании Боинг: <http://www.boeing.com/commercial/aeromagazine/aero-03/textonly/m01txt.html>.

Глава 7

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ

7.1 ВВЕДЕНИЕ

7.1.1 Предоставление обслуживания воздушного движения (ОВД) требует использования крупных систем "человек–машина", которые проектируются главным образом с той целью, чтобы обеспечить безопасный, упорядоченный и быстрый поток воздушного движения. Кроме этой главной цели, система ОВД должна обеспечивать выполнение нескольких вторичных целей, а именно экономию топлива, снижение уровня шума, сведение к минимуму воздействия на окружающую среду, рентабельность, беспристрастное отношение ко всем пользователям в том, что касается применения правил и нормативных положений и выполнения во всех возможных случаях просьб пользователей. В таких системах люди (авиадиспетчеры и специалисты по обслуживанию полетов) полагаются на оборудование (объект) для выполнения функций системы. Чтобы в полной мере использовать возможности оборудования, они должны быть способны эффективно взаимодействовать с системой ОВД путем использования соответствующих процедур поддержки и, что еще более важно, должны взаимодействовать с другими людьми в рамках системы УВД и с пользователями этой системы (авиадиспетчерами, специалистами по обслуживанию полетов и летными экипажами). Любая безопасная и эффективная система УВД должна быть оснащена соответствующими техническими средствами и, кроме того, должны быть подготовленные и компетентные профессиональные диспетчеры управления воздушным движением, которые понимают и умеют применять эти технические средства и обеспечивать эффективное обслуживание воздушного движения и делать это безопасно.

7.1.2 В большинстве случаев проблемы, связанные с человеческим фактором при УВД, относятся к основным возможностям и ограничениям человека. К примеру то, что авиадиспетчер (субъект) фактически видит на дисплее, зависит от того, какая информация выводится на дисплей (объект), и насколько эта информация актуальна для выполняемой им задачи (процедуры), а также от того, не затеняются ли бликами света отображаемые на экране данные (среда) и от того, что ожидает увидеть авиадиспетчер на экране после переговоров с пилотом (субъект). По мере увеличения потребностей в воздушных перевозках все больше возрастает использование технических инструментов, предназначенных для оказания авиадиспетчеру помощи в определении и устранении конфликтной ситуации, а также для передачи и запоминания информации. Для получения ожидаемых выгод от новых технологических средств, необходимо, чтобы они в полной мере соответствовали естественным возможностям и ограничениям человека, что обеспечит их взаимодействие с другими элементами системы (объект, процедуры, среда и субъект).

7.1.3 Параллельно с постоянным ростом объема воздушных перевозок во всем мире увеличиваются потребности в обслуживании воздушного движения, и это часто заставляет системы УВД функционировать на пределе своих возможностей. Традиционный метод увеличения потенциала заключается в разделении воздушного пространства на небольшие и легче управляемые секторы. Однако секторизация воздушного пространства создает множество проблем, связанных с координацией и обеспечением взаимодействия, и поэтому такой подход может только ухудшить положение. Требуется применение таких альтернативных вариантов решения этой проблемы, как:

- автоматизация функций, выполняемых сейчас вручную;
- автоматизированная обработка и отображение данных, например использование линии передачи данных;
- оказание автоматизированной помощи человеку при выполнении им задач когнитивного характера, таких как решение проблем и принятие решений, например, путем использования систем предупреждения столкновений;
- улучшение предоставления данных авиадиспетчерам, используя спутниковые средства связи и линии передачи данных авиадиспетчер–пилот;
- гибкое использование воздушного пространства с учетом эксплуатационных требований, а не географических границ, включая прямые маршруты;
- переход от принятия краткосрочных тактических мер к решению проблем, которые возникают в процессе стратегического планирования эффективных потоков движения в целях предотвращения возникновения проблем путем, например, организации управления потоком воздушного движения.

7.1.4 Такие подходы приводят к изменению условий работы и роли авиадиспетчеров и соответственно процедур и практики УВД. В целях сохранения целостности системы УВД и обеспечения безопасности полетов необходимо тщательным образом учитывать известные принципы человеческого фактора во время проектирования, разработки и внедрения таких изменений.

7.1.5 Настоящая глава предназначена для аудиторов ИКАО по проверке организации контроля за обеспечением безопасности полетов в области обслуживания воздушного движения, чтобы оказать помощь в применении ими базовых концепций и структурной основы, описание которых приведено в главах 2, 3 и 4, в условиях обслуживания воздушного движения. Хотя многие из приведенных ранее в этом руководстве примеров основаны на учете характеристик работоспособности членов летных экипажей, тем не менее, они в равной степени применимы в отношении показателей безопасности и надежности действий диспетчеров УВД. В ходе комплексной аудиторской проверки состояния безопасности полетов проверяется выполнение SARPS, связанных с учетом аспектов человеческого фактора при обслуживании воздушного движения (см. главу 10). Аудитор по проверке организации контроля за обеспечением безопасности полетов, ответственный за проверку обслуживания воздушного движения, также может предоставить государствам важную информацию по вопросу о внедрении и функционировании эффективных программ управления безопасностью полетов, обращая их внимание на воздействие человеческого фактора на УВД, включая влияние организационных и управленческих факторов, а также культурных факторов.

7.2 УВД В АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ

Приведенные ниже описания нескольких крупных авиационных происшествий служат напоминанием об уязвимости безопасности полетов, появляющейся, если не учитываются важные аспекты человеческого фактора.

- В 1956 году над Великим каньоном, США, столкнулись самолеты DC-7 и "Констеллейшн", в результате чего погибли все находившиеся на борту воздушных судов люди. (Это авиационное происшествие определило преобразование американской системы УВД в ту систему, которая существует на сегодняшний день).

- В 1976 году самолет Трайдент-3 при выполнении полета по маршруту из Хитроу в Стамбул столкнулся на эшелоне полета 330 с самолетом DC-9, выполняющим полет из Сплита в Кельн, в результате чего погибли 178, находившихся на их борту, человек. Это авиационное происшествие было спровоцировано ошибкой, которую совершил авиадиспетчер, работавший в почти невозможных условиях в центре УВД Загреба.
- В 1977 году два самолета Боинг-747 столкнулись на ВПП аэропорта Тенерифе, и в результате погибли 583 человека. Неправильное понимание устных сообщений, которыми обменивались выполняющие взлет воздушные суда и центр УВД, привело к тому, что второе воздушное судно продолжало выполнять руление по действующей ВПП в условиях ограниченной видимости.
- В 1991 году Боинг-737, выполнявший посадку в аэропорту Лос-Анджелеса, столкнулся на ВПП с самолетом "Fairchild Metroliner", которому было разрешено ожидать на расстоянии 2200 футов от порога той же ВПП для выполнения взлета. (Забыть о том, что воздушному судну было разрешено ожидать дальнейших указаний, было общей ошибкой авиадиспетчеров, которая обычно исправляется без всяких последствий).

7.3 ОШИБКИ ПРИ УВД

7.3.1 Авиадиспетчеры и специалисты по обслуживанию полетов совершают ошибки по тем же причинам, что и все другие сотрудники, а именно по причине отсутствия необходимых навыков, недостатка информации, недопониманий, усталости, недостаточной мотивации и т. д. К счастью, большинство таких ошибок своевременно определяется и устраняется, прежде чем создастся опасная ситуация. В самом деле, если учесть то огромное количество вылетов, которое ежегодно выполняется во всем мире, то частота серьезных инцидентов и авиационных происшествий по причине ошибок при обслуживании воздушного движения очень незначительна. Система УВД включает несколько встроенных эшелонов защиты от ошибок человека или технических сбоев, таких как неправильное донесение о местонахождении, маршруты в одном направлении, стандартные крейсерские высоты полета и повторение команд. Тем не менее, в результате проведенных анализов выяснилось, что большинство ошибок УВД совершается в следующих условиях:

- в условиях небольшой или умеренной сложности и интенсивности движения;
- в первые 15 мин нахождения авиадиспетчера на рабочем месте;
- если у авиадиспетчера менее шести лет опыта работы.

7.3.2 Влияние таких общих факторов, как невнимание, забывчивость или отсутствие бдительности, проявляется более чем в 50 % всех происшествий, связанных с ОВД. К сожалению, человек по своей натуре не способен эффективно осуществлять мониторинг, а в системе УВД необходимо обеспечивать высокий уровень надежности мониторинга. Чтобы компенсировать такие сбои во внимательности операторов, в системе УВД предусматривается применение таких мер дополнительной защиты, как повторение диспетчерских разрешений и эффективная первая линия контроля.

7.3.3 Рассеянность, как представляется, очень близка к сбоям во внимательности. Многочисленные одновременно выполняемые задачи, такие как мониторинг, ведение связи, подготовка полетных данных и взаимодействие с компьютером очень часто вызывают рассеянность внимания. Авиадиспетчеры могут неоправданно много внимания уделять сравнительно незначительным проблемам, таким как задержка с ответом пилота, что может наносить ущерб выполнению более важных задач.

7.3.4 Соблюдение СЭП служит основной гарантией согласованной и скоординированной работы системы УВД, и поэтому, если СЭП не применяются по каким-либо причинам, то это может ставить под угрозу общую

целостность системы. Случаи очевидного или преднамеренного несоблюдения СЭП довольно редки, однако по различным причинам СЭП не всегда выполняются. В своем стремлении обеспечить обслуживание всего потока воздушного движения на самом высоком уровне авиадиспетчеры могут делать это в ущерб СЭП, например, уменьшая интервалы продольного эшелонирования или принимая на себя управление за пределами назначенной им зоны ответственности. По сути дела это просчеты в оценках. Однако систематическое несоблюдение СЭП служит основой постановки вопроса об эффективности контроля и руководства.

7.4 ОБЩИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ПРИ УВД

7.4.1 На показатели работоспособности авиадиспетчеров и специалистов по обслуживанию полетов могут отрицательно влиять некоторые из факторов, о которых шла речь в предыдущих главах этого руководства. Ниже некоторые из этих факторов рассматриваются в контексте обслуживания воздушного движения.

Характер работы, связанной с УВД

7.4.2 Работа диспетчера УВД связана с большим объемом когнитивных процессов в целях обобщения и анализа значительного количества информации, а также с умением мастерски выполнять часто очень сложные процедуры, решать проблемы в реальном масштабе времени и наличии отработанных навыков слушания и говорения, которые необходимы для эффективной передачи информации. Среди конкретных когнитивных навыков следующие:

- **Восприятие для распознавания и реагирования** на визуальную и звуковую информацию. Примером служит обнаружение и принятие мер по устранению возникающих отклонений от запланированной траектории полета.
- **Внимательность (или бдительность)** иногда связана с длительными периодами интенсивной деятельности, а иногда, наоборот, с длительными периодами относительной бездеятельности.
- **Обучаемость.** Необходима для овладения процедурами, практикой и особыми задачами, выполняемыми на рабочем месте, а также связана с умением извлекать уроки из ежедневного опыта работы.
- **Память** необходима для правильной и быстрой оценки возникающей ситуации, как в краткосрочной перспективе для действий по разрешению возникшей ситуации в реальном масштабе времени, так и в долгосрочной перспективе в целях интегрирования знаний и процедур.
- **Обработка информации.** Этот навык необходим для обобщения многих различных частей изменяющихся данных о движении, погоде, условиях на аэродроме, навигационных средствах и т. д. в одну согласованную "картину" и для использования этой картины в соответствии с действующими планами и процедурами.
- **Ситуационная осведомленность** необходима для успешного интегрирования всей соответствующей информации в одну согласованную и существующую в данный момент "картину". Это включает понимание сложившейся ситуации, что было в прошлом и что произойдет в будущем, а также как функционирует система, роль и задачи человека и роль УВД, а также знание процедур и целей. Самое страшное для авиадиспетчера это потерять эту "картину" и понимание этого.

- **Планирование.** Умение интегрировать фактор времени путем экстраполяции из имеющейся у авиадиспетчера картины, чтобы проследить ожидаемую последовательность движения воздушного судна и интервалов в соответствии с установленными процедурами и целями.
- **Ведение связи** (обычно устно) означает прием и правильное понимание информации, а также посылка информации и указаний, часто в условиях существования языкового барьера и радишума. Кроме того, эффективное ведение связи также предполагает использование механизма обратной связи для подтверждения понимания сообщений.
- **Решение проблем** означает устранение отклонений от планов (например, развивающихся конфликтных ситуаций) и умение справиться с возникшими непредвиденными обстоятельствами, такими как перебои в работе системы или в случае возникновения аварийной ситуации на борту воздушного судна.
- **Принятие решений** означает не только своевременный выбор наиболее оптимального альтернативного курса действий в конкретной ситуации, но также и оценку того, что будет означать принятое решение для дальнейшего движения воздушных судов. Говоря проще, это означает, что должно обеспечиваться не только безопасное и быстрое движение воздушных судов, но оно должно быть по-прежнему правильно организовано.
- **Мотивация** придерживаться высоких стандартов. Хотя авиадиспетчеры, как правило, очень гордятся своей профессией, тем не менее, не проводилось каких-либо значительных исследований с целью определить, как действуют такие раздражающие условия работы авиадиспетчеров, как неприемлемые процедуры, непригодное оборудование или плохое расписание смен, влияющих на их желание и способность хорошо работать.

Рабочее место авиадиспетчера

7.4.3 Авиадиспетчеры работают в различных физических условиях и обычно на аэродромном диспетчерском пункте или диспетчерском пункте РПИ, где они обычно благоприятны в том, что касается температуры, влажности, освещения и шума. Как правило, рабочее место авиадиспетчера оснащено всем специальным, в различной степени автоматизированным, оборудованием связи, рабочими средствами и информационными дисплеями, тем не менее, авиадиспетчеры постоянно работают в таких условиях, которые могут легко спровоцировать ошибки человека (например, отказы оборудования, дисплеи, с которых трудно считывать и понимать информацию, рабочая нагрузка, перегрузка частот, личный дискомфорт).

7.4.4 Рабочие места диспетчеров УВД должны постоянно быть безопасными и эффективными в любых даже в самых жестких условиях работы, включая особенно периоды максимальной интенсивности воздушного движения, а также в периоды частичного или полного отказа системы, нехватки персонала, и во время круглосуточной работы. Неправильные решения в отношении рабочего места авиадиспетчера часто создают латентные опасные условия, которые с течением времени могут привести к ошибкам авиадиспетчера. Это, в частности, относится к решениям в отношении дисплеев и кодирования, типов чувствительности органов управления и устройств ввода команд, а также к компоновке оборудования на рабочем месте, каналам связи и средствам управления ими и согласованию расположения дисплеев и устройств ввода команд. Иногда даже неудобные наушники могут ухудшать эффективную передачу информации, которая необходима для обеспечения безопасности полетов.

7.4.5 Все чаще рабочие места диспетчеров УВД оборудуются современными автоматизированными средствами, например, оборудованием для автоматического зависимого наблюдения и линией передачи данных диспетчер–пилот. Еще совсем недавно информация от одного диспетчера к другому, а также между пилотами и диспетчерами, передавалась в устной форме, а формат сообщений включал формальное подтверждение, что

сообщения получены и поняты. В наши дни все в большей степени обмен информацией между воздушным судном и наземными системами, между спутниками и компьютерами, а также по каналам других систем связи передается в автоматическом режиме без прямого участия авиадиспетчера. Понимая уязвимость УВД в отношении ошибки человека, Аэронавигационная комиссия ИКАО дала указание Секретариату уделить особое внимание аспектам человеческого фактора, которые могут влиять на проектирование, переход к использованию будущих систем CNS/ATM. Соответственно, ИКАО опубликовала Руководство *Основные принципы учета человеческого фактора в системе организации воздушного движения* (Дос 9758).

Рабочая нагрузка

7.4.6 Быстрый и продолжающийся рост объема воздушного движения в глобальном масштабе опережает способность большинства систем УВД модернизироваться и развиваться, чтобы обеспечить обслуживание все возрастающего и усложняющегося воздушного движения. Нехватка квалифицированных авиадиспетчеров часто усугубляется быстрым снижением эффективности систем обучения диспетчеров УВД, а также трудностями, связанными с привлечением к этой работе людей, обладающих соответствующими способностями, частично по причине низкой заработной платы и из-за плохих условий работы авиадиспетчеров во многих государствах. Поэтому стареющее поколение авиадиспетчеров часто вынуждено работать в сверхурочное время вследствие нехватки авиадиспетчеров. Как это ни парадоксально, для многих авиадиспетчеров работа в сверхурочное время позволяет получить нормальную зарплату.

7.4.7 В связи с тем, что во многих службах не хватает кадров, руководителям приходится затрачивать непропорционально большую часть времени на осуществление контроля. Кроме того, вследствие отсутствия у части техников требуемого уровня квалификации довольно часто у руководителей, выполняющих обязанности линейного контроля, не хватает времени на осуществление своих непосредственных руководящих функций в реальном масштабе времени. Поэтому они часто не способны уследить, что в перспективе произойдет в связи с изменением условий движения, и принять своевременные стратегические решения по открытию или закрытию секторов.

Работа в коллективе

7.4.8 Большей частью авиадиспетчер выполняет свою работу самостоятельно, а коллективные решения принимаются редко, за исключением случаев возникновения аварийной ситуации. Тем не менее, все большую поддержку находит понимание необходимости организации коллективной работы при УВД, особенно в группах, состоящих из 2–4 человек, что позволяет членам такой группы объединить свои знания и навыки и оказывать друг другу на взаимной основе поддержку и помощь, когда в этом возникает необходимость. Чтобы обеспечить стабильность такой группы, каждый из ее членов должен работать так, как от него это ожидают, и быть готовым взаимодействовать. Каждый авиадиспетчер должен без обсуждений понимать, что знают члены его команды, и как они будут поступать в конкретных обстоятельствах. Общение членов такой команды может быть минимальным, но должно существовать широкое взаимное понимание.

7.4.9 Учитывая, что во всем мире расширяется подготовка летных экипажей по программе оптимизации работы экипажа, приходит общее понимание необходимости улучшения слаженности работы диспетчеров УВД. Главная цель подготовки по программе оптимизации работы коллектива (TRM) заключается в улучшении взаимодействия на уровне человек–человек в условиях работы авиадиспетчера путем развития следующих видов компетенции:

- отработка навыков принятия решений;
- развитие эффективных видов межличностной коммуникации;
- развитие способностей лидерства/подчинения;

- реализация концепции "коллектива" в целях повышения показателей результативности деятельности;
- умение справиться со стрессом.

Оценка и логика суждения

7.4.10 Логика суждения можно считать основой для принятия правильных решений. Принимая решение, авиадиспетчер должен учесть все факторы, которые влияют (или должны повлиять) на последствие решения. Если авиадиспетчеры правильно определяют, анализируют и оценивают все факторы и соответственно принимают наиболее оптимальные решения, то тем самым они демонстрируют хорошую логику суждений. Однако многие из факторов, которые рассматриваются в этой главе, такие как стресс, скука и усталость, могут влиять на логику суждений и таким образом способствовать ошибкам в суждении. Это включает:

- что-то делать, чего не следует делать или не делать того, что следует делать;
- не делать в полном объеме того, что следует делать или делать слишком много из того, что не требуется делать;
- действия предпринимаются слишком рано, когда еще следует подождать или предпринимаются с задержкой, хотя необходимо действовать без промедления.

7.4.11 Обратная связь играет важную роль для обнаружения ошибок в суждении и инициировании действий по смягчению их последствий. Неспособность обнаружить ошибки повышает вероятность совершения дополнительных ошибок в суждении в связи с получением неправильной информации в результате первой ошибки. Однако распознавание первой ошибки может зависеть от психологической установки авиадиспетчера. Некоторые авиадиспетчеры постоянно демонстрируют такой стиль мышления, который затрудняет выявление ошибок, и они должны понять, что у них такой образ поведения и им следует избавиться от него.

Стресс

7.4.12 Управление воздушным движением часто считается профессией, которая связана с воздействием сильных стрессов вследствие жестких требований к решению задач, дефицита времени и ответственности за возможное последствие ошибок, которые усугубляются вследствие использования непригодного оборудования, а также по причине нехватки квалифицированных авиадиспетчеров. С другой стороны, существует мнение, что благодаря профессиональному отбору, подготовке и опыту, авиадиспетчеры лучше подготовлены, чем многие люди, к действиям в стрессовой обстановке, и действительно некоторые из них успешно делают это. Тем не менее, в некоторых государствах значительно увеличилось количество заболеваний, связанных со стрессом.

7.4.13 Для управления воздушным движением характерны некоторые аспекты, которые могут способствовать возникновению стресса, а именно:

- возрастание рабочей нагрузки и одновременно уменьшение количества имеющихся ресурсов;
- посменная работа;
- работа в сверхурочное время в связи с нехваткой квалифицированных авиадиспетчеров;
- изменения в связи с вводом в эксплуатацию нового оборудования и новыми процедурами, при этом часто не уделяется достаточного внимания влиянию аспектов человеческого фактора на характеристики работоспособности нормального человека;

- старение приводит к тому, что у старшего поколения диспетчеров исчезает или теряется их способность адаптироваться к посменной работе;
- семейные трудности, связанные с посменной работой или образом жизни авиадиспетчера;
- посттравматический стресс или стресс критического инцидента, например в результате серьезного нарушения эшелонирования.

Скука

7.4.14 Гораздо меньше проработаны вопросы о стрессе, который часто возникает в результате выполнения хорошо знакомых повторяющихся задач или в недлительные периоды, когда авиадиспетчер занимается простым мониторингом или по каким-то другим причинам он мало загружен работой. Авиадиспетчеры обычно очень активные люди, стремящиеся решать возникающие проблемы ради личного удовлетворения. Скука начинает усиливаться по мере того, как авиадиспетчер отрабатывает свои навыки и накапливает опыт работы. Когда время тянется мучительно долго, авиадиспетчеры могут начать изобретать процедуры или отклонения, чтобы время проходило быстрее. Расширяющееся применение автоматизированных средств оказания авиадиспетчерам помощи при управлении воздушным движением может, к сожалению, также повышать вероятность возникновения скуки. В какой-то степени можно снизить вероятность возникновения скуки, если предоставить диспетчеру право принимать решение, как контролировать свой рабочий процесс, включая решение о том, сколько автоматизированных средств использовать.

Посменная работа

7.4.15 Без посменной работы невозможно обеспечить круглосуточное выполнение полетов. Как объясняется в других частях этого руководства, нарушения суточных ритмов человека может серьезно влиять на характеристики работоспособности человека. Изменение смен имеет такое же воздействие на тело человека, как и пересечение временных поясов. Следовательно, это свидетельствует о том, что скользящий график сменной работы лучше, чем работа много ночей подряд и, кроме того, график сменной работы должен составляться таким образом, чтобы смены менялись в направлении более длинного биологического дня, другими словами, более поздних смен, а не более ранних.

7.4.16 Кроме обычных физиологических воздействий на работоспособность, посменная работа может стать причиной возникновения у работника семейных проблем. Работнику трудно хорошо выспаться во время цикла отдыха, и от этого могут страдать семейные отношения.

Усталость

7.4.17 Авиадиспетчеры могут сильно уставать от работы в смены, требующие больших затрат сил, например в условиях очень интенсивного и сложного воздушного движения, и, кроме того, у них может появляться хроническая усталость по мере ее накопления в течение длительного периода работы в условиях чрезмерной рабочей нагрузки, недостаточных периодов отдыха, недосыпания, личного стресса и т. д. В любом случае усталость может неблагоприятно сказываться на характеристиках работоспособности авиадиспетчера. В частности, может нарушиться логика суждения в результате плохого планирования и принятия решений. Некоторые авиадиспетчеры усугубляют воздействие усталости, выбирая такие графики работы, в соответствии с которыми им необходимо работать большое количество дней подряд, или добровольно соглашаются работать чрезмерное количество часов в сверхурочное время.

7.4.18 Организация работы авиадиспетчеров помогает свести к минимуму отрицательные последствия усталости, и для этого необходимо правильно определить:

- соответствующие перерывы на отдых во время каждой смены;
- перерывы на обед;
- длительность смен;
- график изменения смен;
- периоды работы в сверхурочное время и т. п.

Язык

7.4.19 В авиации обычно используется английский язык. В принципе его повсеместное использование, как это рекомендуется ИКАО (см. п. 5.2.1.2 тома II Приложения 10), призвано уменьшить количество недопониманий и связанных с ними ошибок. Однако для большинства авиадиспетчеров английский язык является вторым или третьим языком. Естественно их способность различать нюансы при получении радиотелефонных сообщений (например, от пилота, чей родной язык не английский) и их способность составлять и передавать сообщение, если для этого необходимо использовать не такую стандартную фразеологию, как "посадка разрешена", часто не отвечает требованиям Рекомендуемой практики. Кроме того, эффективность радиотелефонной связи может ухудшаться вследствие посторонних шумов, плохого радиоприема, индивидуальных речевых особенностей, перегрузки каналов и т. п. Поэтому в материалах об авиационных происшествиях есть много примеров, когда неточная передача информации была причиной или способствующим фактором, что даже имело место в том случае, когда все стороны в полной мере владели английским языком.

Передача информации

7.4.20 Систему УВД можно рассматривать, как систему управления информацией, в рамках которой почти весь обмен информацией ведется очень быстро в течение короткого периода времени. Авиадиспетчеры, координируя свои действия с другими авиадиспетчерами, должны направлять и предоставлять консультативное сообщение пилотам и водителям транспортных средств аэропорта. Почти во всех случаях это осуществляется путем направления речевых сообщений по каналам радиотелефонной связи (R/T). За последние пятьдесят лет благодаря достижениям в технической области качество радиооборудования улучшилось, но сами процедуры ведения радиотелефонной связи почти не изменились. Ниже приведены некоторые из наиболее часто совершаемых человеком действий, которые негативно сказываются на эффективности обмена информацией, что может привести к нарушению минимальных интервалов эшелонирования воздушных судов.

- Использование нестандартной фразеологии.** Правильное использование стандартной фразеологии при УВД имеет жизненно важное значение для обеспечения безопасного, быстрого и упорядоченного потока воздушного движения. Однако исследователи происшествий по линии УВД постоянно выявляют большое количество значительных отклонений от использования стандартной фразеологии.
- Путаница с позывным сигналом.** За последние годы значительно увеличилось количество воздушных эксплуатантов и участились случаи, когда воздушные суда с одинаково звучащими позывными сигналами или номерами рейсов одновременно прибывают в зону аэродрома с интенсивным воздушным движением. Поэтому с учетом того, что воздушные суда с одинаковым оборудованием выполняют полеты в одинаковой структуре маршрутов и работают на одной и той же радиочастоте, не вызывают удивления случаи, когда какое-либо воздушное

судно выполняет полет по диспетчерскому разрешению или указанию, которое предназначалось для другого воздушного судна.

- c) **Не отвечающая требованиям координация действий.** Действия могут координироваться в таких различных формах, как обмен речевыми сообщениями между авиадиспетчерами, с помощью соответствующих отметок в полетном листе, с помощью физических жестов или другими способами, а сейчас передача управления из одного сектора в другой и координация осуществляются в автоматическом режиме. Однако продолжающиеся сбои в координации действий между авиадиспетчерами как внутри, так и за пределами подразделения, часто способствуют нарушению минимальных интервалов эшелонирования. По мере возрастания объема воздушного движения и открытия новых секторов, как ни парадоксально, но соответственно возрастает рабочая нагрузка авиадиспетчеров, так как они вынуждены координировать свои действия с большим количеством соседних секторов.
- d) **Язык.** Уже много было сказано по вопросу о языке. Недостаточно полное понимание языка во время управления воздушным движением усугубляется еще и повышенной скоростью речи и плохим произношением, особенно в периоды интенсивной работы, а также плохой дисциплиной ведения радиотелефонной связи и использованием нестандартной фразеологии.
- e) **Проблемы с обратной передачей команд/ответом слушающего, подтверждающим правильное восприятие информации.** Сбои в эффективной передаче информации часто происходят по причине неточной передачи полученных диспетчерских разрешений. В разных государствах действуют различные требования к обратной передаче, и это может вызывать раздражение как у авиадиспетчеров, которые или ожидают обратной передачи переданного сообщения, или не ожидают этого, так и у пилотов, которые приучены или, наоборот, не приучены к обратной передаче полученных сообщений. Хотя ошибки при обратной передаче могут быть связаны с плохим радиоприемом, факторами, определяющими рабочую нагрузку, внешним шумом, факторами, отвлекающими внимание, и т. д., тем не менее довольно часто ошибки при обратной передаче полученных команд происходят в связи с тем, что пилоты и авиадиспетчеры слышат только то, что они хотят слышать.
- f) **Перегруженность частот.** Увеличение объема воздушного движения, обслуживаемого в рамках системы УВД, имеющей сравнительно ограниченные возможности, может приводить к перегруженности частот. В этих случаях при передаче сообщений возрастает скорость речи, сообщения задерживаются, может иметь место путаница с позывными сигналами, при обратных передачах команд не уделяется должного внимания проверке их правильности, а языковые трудности усугубляют понимание, что вызывает необходимость повторения сообщений и т. д.

Системы контроля

7.4.21 Применяются два типа управления воздушным движением, а именно: процедурное эшелонирование и эшелонирование с помощью радиолокационных средств контроля, когда критерии наименьших интервалов эшелонирования основаны на использовании систем первичного или вторичного радиолокатора. В настоящее время в обширных районах мира, включая океанические районы, применяется практика процедурного контроля. У авиадиспетчера нет кругового обзора картины воздушного движения, и ему вместо этого приходится полагаться на создаваемое им мысленное представление этой картины путем мониторинга полетных листов (часто устаревших). В настоящее время идет разработка и внедрение новых основанных на использовании спутников технологий, таких, как системы автоматического зависимого наблюдения и связи "диспетчер–пилот" по линии передачи данных, которые обеспечивают получение авиадиспетчером самых последних данных наблюдений.

Автоматизированное оборудование

7.4.22 Основные функции систем УВД заключаются в сборе, хранении, обобщении, интеграции, представлении и передаче информации, и все они могут выполняться с помощью автоматизированных средств. Оборудование нового поколения обеспечивает получение более точных, надежных и самых последних данных о местоположении каждого воздушного судна, о планах и намерениях его экипажа, а также об эшелоне полета и скорости. В долгосрочной перспективе потребуются получать больше информации о каждом воздушном судне, а уменьшение интервалов эшелонирования между воздушными судами потребует уменьшения задержек с обслуживанием каждого воздушного судна. Это приведет к тому, что у авиадиспетчеров будет меньше времени на обслуживание каждого воздушного судна. Некоторые из видов такого оборудования будут встраивать в программные средства, обеспечивающие прогнозирование и разрешение конфликтной ситуации.

7.4.23 Ниже приведены некоторые из соображений, касающихся человека, которые должны учитываться при проектировании и внедрении автоматизированных систем. А именно:

- поддержание знаний и навыков авиадиспетчера, которые необходимы для управления воздушным движением в случае ухудшения параметров работы системы;
- сохранение способности авиадиспетчера мысленно представлять, как будет развиваться ситуация;
- определение допустимой рабочей нагрузки авиадиспетчера, как с точки зрения объема, так и сложности;
- сохранение у авиадиспетчера чувства удовлетворения от работы;
- сохранение четкого распределения выполняемых авиадиспетчерами задач и распределение их обязанностей;
- интеграция хорошо зарекомендовавшей себя традиционной практики с новыми технологическими возможностями (например, использование бумажных, а не электронных полетных листов);
- влияние надежности работы системы на доверие, которое должен испытывать авиадиспетчер к новому оборудованию;
- предоставление соответствующей информации другим авиадиспетчерам команды;
- соображения, касающиеся взаимодействия "человек–машина" (например, визуальные дисплеи, устройства ввода информации, физическое размещение, чувствительность оборудования, логика системы, предупреждение и сигналы тревоги).

7.4.24 Успех внедрения автоматизированных средств зависит от применяемого на этапе проектирования подхода, когда необходимо принимать в значительной мере компромиссные решения в целях сбалансирования таких соображений, как эксплуатационные требования, желаемые характеристики, технологичность и стоимость. Группы многопрофильной бригады, состоящие из конечных пользователей, инженеров, специалистов по характеристикам работоспособности человека и т. д., должны работать в тесном взаимодействии в целях разработки и опробования прототипов оборудования в реальных эксплуатационных условиях.

Старение оборудования

7.4.25 Хотя по всему миру идет быстрый процесс внедрения нового высокоавтоматизированного оборудования, тем не менее во многих службах УВД старение оборудования остается проблемой. Частичные или полные отказы системы препятствуют обеспечению надежного обслуживания, и иногда это происходит в самое неподходящее время. Трудности, возникающие при обслуживании старых технических средств, такие, например, как приобретение запчастей, проблемы с пропускной способностью и совместимостью, могут серьезно ухудшить эффективность процессов УВД и расстроить даже самых старательных авиадиспетчеров.

7.4.26 Часто, и особенно при выполнении трансатлантических полетов, авиадиспетчеры поддерживают свою мысленную картину положения дел с воздушным движением, используя для этого доклады пилотов о положении воздушных судов. Эти доклады часто задерживаются вследствие их искажения при прохождении по перегруженным каналам радиосвязи или через третью сторону, такую, как специалист по обслуживанию полетов. Авиадиспетчеры, которые не располагают необходимым количеством автоматизированных средств, используют для отслеживания движения большого количества воздушных судов находящиеся в поддонах бумажные ленты записей хода полета.

Ситуационная осведомленность

7.4.27 Поддержание мысленной картины настолько важно для авиадиспетчеров, что еще раз следует остановиться на том, что значит ситуационная осведомленность с точки зрения авиадиспетчера. Ситуационную осведомленность можно рассматривать с учетом трех уровней процесса познания: восприятие ситуации, определение важности ситуации и, наконец, прогнозирование развития ситуации в будущем в целях подготовки эффективных планов разрешения ситуации.

7.4.28 Некоторые из факторов, которые авиадиспетчер должен постоянно интегрировать для поддержания действительной мысленной картины, включают следующее:

- воздушное движение;
- текущая погода и прогноз погоды, включая местные явления;
- профиль местности, включая препятствия и ограничения высоты полета;
- технические характеристики воздушных судов различных типов;
- показатели работы отдельных эксплуатантов;
- наличие и ограничения навигационных средств;
- условия на аэродроме;
- предоставляемые в аэропорту услуги;
- характеристики оборудования УВД;
- действующие эксплуатационные процедуры, ограничения и приемлемая практика;
- способности ближайших коллег и возможности соседних секторов.

7.4.29 Многие из изменений, которые связаны с разработкой и внедрением в УВД автоматизированных средств, вероятно, влияют на то, как авиадиспетчеры формируют и поддерживают свою ситуационную осведомленность. Например:

- многие речевые сообщения, которыми обмениваются авиадиспетчеры между собой и авиадиспетчеры с пилотами, в настоящее время заменяются передачей данных, которые представляются только в визуальном формате (например, линия передачи данных);
- изменение рабочей нагрузки и интенсивности работы, что влияет на формирование и обновление мысленной картины;
- замена бумажных полетных листов электронным вариантом, что также влияет на то, как формируется мысленная картина, и то, насколько она устойчива в случае одновременного поступления сообщений.

7.5 ОТБОР И ОБУЧЕНИЕ АВИАДИСПЕТЧЕРОВ

7.5.1 Один из вариантов уменьшения количества ошибок, совершаемых при УВД, заключается в том, чтобы иметь достаточное количество квалифицированных авиадиспетчеров, владеющих всеми необходимыми знаниями, способностями и навыками для выполнения разнообразных задач. Для этого необходимо создать эффективную систему отбора достаточного количества кандидатов, доказавших наличие у них качеств и умственных способностей, которые необходимы для обучения по специальности "диспетчер УВД", а также систему проведения эффективного первоначального обучения и программы эффективных курсов переподготовки для отработки не часто применяемых навыков или в целях овладения новыми навыками.

7.5.2 Профессиональные задачи и функции авиадиспетчеров критически анализируются в широком диапазоне, и в результате выясняется, что есть некоторые общие моменты в выводах в отношении того, что требуется, чтобы стать успешным авиадиспетчером. Это включает общий интеллект, способности к пространственному и абстрактному мышлению, математические способности, хорошую память, способность распределять функциональные обязанности, свободное владение устным языком и мануальную ловкость. Кроме того, при отборе кандидатов обучения на авиадиспетчеров имеют большое значение такие критерии, как возраст, история перенесенных заболеваний, состояние зрения и слуха, эмоциональная стабильность и общеобразовательная подготовка. В национальных системах отбора кандидатов для обучения по специальности "диспетчер УВД" в различной степени учитываются эти факторы.

7.5.3 Цели обучения диспетчеров УВД заключаются в овладении знаниями, навыками и опытом, необходимыми для выполнения ими своих профессиональных обязанностей безопасным и эффективным образом и в соответствии с установленными стандартами. Также как и при обучении по специальностям, требующим овладения сложными навыками, обучение диспетчеров УВД осуществляется прогрессивно и обучаемые переходят от овладения простыми основами к все более сложным концепциям. Теоретическое обучение в классе подкрепляется практическим обучением, которое проводится в лабораториях или на тренажерах в целях овладения навыками применения полученных знаний и отработки процедур и рабочей практики, с которыми они были ознакомлены. В наши дни все чаще проводится обучение с помощью компьютеров, что помогает кандидатам быстрее овладеть требуемыми исходными знаниями. В максимально разумный короткий срок кандидаты должны приступить к стажировке на рабочих местах (ОJT) для овладения практическим опытом работы вместе с опытными авиадиспетчерами на АДП или в центрах УВД.

7.5.4 Несмотря на понятную потребность в проведении такой стажировки, тем не менее всегда очень трудно организовать эффективную программу стажировки на рабочих местах. Задача инструктора по проведению стажировки на местах очень трудная, и не все авиадиспетчеры могут быть хорошими инструкторами. Инструктаж следует рассматривать как специализированную задачу, выполнение которой

требует от авиадиспетчеров умения хорошо выполнять свои профессиональные обязанности, а также владеть соответствующими способностями и проявлять интерес к обучению младших авиадиспетчеров. Инструкторы по стажировке на рабочих местах должны проходить специализированную подготовку по вопросу о том, как эффективно "натаскивать" стажировующихся, продолжая при этом выполнять свои непосредственные обязанности по УВД.

7.5.5 Национальные системы присвоения квалификации новым авиадиспетчерам могут быть различными. В некоторых системах авиадиспетчерам присваивается квалификация на раннем этапе их обучения, но при этом обязанности ограничиваются выполнением конкретных видов обслуживания, например управление в зоне захода на посадку. Затем в ходе дальнейшей работы они могут овладевать навыками выполнения других видов обслуживания. В других системах требуется присваивать квалификацию для работы на всех или почти всех должностях, на которые авиадиспетчер может быть назначен. Независимо от метода присвоения квалификации, обучение авиадиспетчеров должно обеспечивать овладение ими основными навыками, необходимыми для обслуживания воздушного движения на всех рабочих местах авиадиспетчеров. Знание базовых процедур и практики УВД играет важную роль даже в условиях работы авиадиспетчеров в высокотехнологичных системах, так как обеспечение безопасности полетов зависит от таких знаний в случае отказа системы. Поэтому необходимо организовывать дополнительную регулярную подготовку авиадиспетчеров, чтобы они не теряли умения выполнять свои функции вручную, что необходимо в случае отказа системы. Кроме того, необходимо обучать авиадиспетчеров на курсах повышения квалификации и проводить проверки квалификации, чтобы иметь уверенность, что авиадиспетчер по-прежнему владеет профессиональными знаниями и навыками, которые довольно редко применяются в условиях автоматизированных систем, но в которых, тем не менее, есть потребность.

7.5.6 Важной частью обучения диспетчеров УВД является повышение ими своей квалификации в связи с модернизацией оборудования или другими изменениями системы. В этом случае необходимо проводить переподготовку авиадиспетчеров, что, как правило, включает теоретическое обучение, а также стажировку на рабочих местах. Другим аспектом обучения авиадиспетчеров, о котором часто забывают, является эффективность работы авиадиспетчеров в группе. Большей частью обучение ориентировано на подготовку отдельных авиадиспетчеров. Однако в последнее время эта ситуация меняется, особенно в Европе, и это выражается в том, что концепция работы в коллективе включается в учебные программы подготовки диспетчеров УВД.

7.6 БУДУЩИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СИСТЕМЕ УВД

7.6.1 Как уже отмечалось, система УВД во всем мире претерпевает значительные изменения, большинство из которых связано с внедрением новых технологий. ИКАО видит будущее УВД в форме новой системы связи, навигации и наблюдения/организации воздушного движения (CNS/ATM), в которой используется комплекс сложных и взаимосвязанных технологий, основанных на использовании главным образом спутников, а это связано с появлением новых условий, способных ухудшить характеристики работоспособности человека, необходимые для обеспечения безопасности.

Линия передачи данных

7.6.2 В течение уже многих лет линия передачи данных используется для предоставления оперативных данных эксплуатанту (например, данные контроля технического состояния двигателя). В настоящее время линию передачи данных можно использовать в целях надежного устранения многих из недостатков речевой связи, особенно тех, которые возникают при ведении ВЧ-радиосвязи при обслуживании воздушных судов в океанических районах. Связь по линии передачи данных между авиадиспетчером и пилотом позволяет автоматически обрабатывать передаваемую цифровую информацию и предоставлять получателю распечатку информации. Однако первый опыт свидетельствует о том, что использование линии передачи данных не

привело к улучшению своевременности обмена информацией, а привело к появлению ряда непредвиденных и нежелательных последствий, таких, как отсутствие подтверждения о получении сообщения, вероятные задержки с ознакомлением содержания сообщения получателя, отсутствие возможности обратить внимание на срочность сообщения (что не трудно сделать при ведении речевой связи) и невозможность подтверждения получения сообщения путем повторения полученного сообщения.

Свободный полет

7.6.3 Основой системы CNS/ATM служит глобальная навигационная спутниковая система (GNSS), которая позволяет (по идее) иметь доступ к надежному навигационному сигналу во всех частях земли, за исключением полярных районов. Это позволяет воздушным судам выполнять полеты по прямым маршрутам без привязки к наземным навигационным средствам и по не установленным заранее маршрутам. Однако при отсутствии надежных безотказных систем прогнозирования и разрешения конфликтных ситуаций потенциальные преимущества концепции "свободного полета", скорее всего, не реализуются. Появившаяся в последнее время практика взаимодействия авиадиспетчера и пилота содействует выдерживанию безопасных интервалов эшелонирования в некоторых ситуациях. По всей видимости, произойдет радикальный сдвиг в основных принципах выполнения полетов, так как все большую ответственность за выдерживание надлежащих интервалов эшелонирования будет нести не авиадиспетчер, а летный экипаж.

Наблюдение

7.6.4 CNS/ATM предполагает использование новых средств наблюдения, а именно автоматического зависимого наблюдения (ADS), при котором данные о местоположении воздушного судна (определенном по сигналам GNSS) передаются в цифровом виде органу УВД, что позволяет создать такую же, как и с помощью радиолокаторов, картину воздушного движения. Однако в данный момент ADS еще не обеспечивает уменьшения стандартных интервалов эшелонирования точно так же, как и с помощью радиолокатора. Усовершенствованные варианты ADS (ADS-B) позволят воздушным судам передавать сигнал для использования другими воздушными судами, а также органами УВД. Оснащенные соответствующим оборудованием воздушные суда смогут использовать данные ADS-B для формирования кругового обзора сложившейся ситуации воздушного движения и отображения ее на дисплее в кабине экипажа. И в этом случае встает вопрос о том, кто несет ответственность за выдерживание интервалов эшелонирования воздушными судами (пилоты или авиадиспетчеры?).

7.6.5 Для успешного применения этих новых технологий необходимо координировать и параллельно разрабатывать различные подсистемы CNS/ATM и укреплять сотрудничество авиадиспетчеров, пилотов и специалистов по характеристикам работоспособности человека, а также многих других передовиков в применении новой технологии, а именно: инженеров, авиаперевозчиков и изготовителей. Если внимание не будет уделяться учету характеристик работоспособности человека в каком-либо одном из элементов, то это может ухудшать целостность и безопасность всей системы.

7.6.6 Другое важное изменение, которое имеет последствия для обеспечения безопасности полетов, касается управления обслуживанием воздушного движения (ОВД). Традиционно ОВД занимались правительственные органы, однако постоянно возрастает количество государств, в которых управление ОВД передается правительственными органами в той или иной форме частным или корпоративным предприятиям. В принципе это разумная практика, которая позволяет провести четкое различие между ролью правительства как нормативного органа и его ролью в качестве провайдера обслуживания. Такая традиционная двойственная роль правительства приводит к тому, что возникают конфликты интересов. Опасность состоит в том, что стремление получить доходы может отрицательно сказываться на безопасности полетов. С другой стороны, применение рациональной деловой практики, включая комплексное управление безопасностью полетов, позволяет на системном уровне улучшать взаимодействие между провайдерами ОВД, пользователями и нормативными органами.

7.6.7 Что касается авиадиспетчеров, то в одном можно быть уверенным: любые фундаментальные изменения в управлении (и концепции управления) ведут к изменению существующей культуры соответствующих организаций. По своему характеру авиадиспетчеры весьма консервативны и полагаются на хорошо зарекомендовавшие себя методы, применявшиеся в прошлом, и с большим подозрением относятся к любым изменениям. (См. главу 3, где более широко рассматривается влияние корпоративной культуры обеспечения безопасности на характеристики работоспособности человека.)

7.7 РЕЗЮМЕ

7.7.1 Безопасность полетов авиации в большой степени продолжает зависеть от надежности обслуживания воздушного движения. Эта надежность напрямую связана со способностью специалиста по планированию и руководителей УВД учитывать многие уроки, извлеченные в отношении влияния человеческого фактора на характеристики работоспособности авиадиспетчера.

7.7.2 По-прежнему остается проблема обеспечения круглосуточного обслуживания, особенно в периоды как чрезвычайно высокой, так и низкой рабочей нагрузки, используя для этого современное (часто мало апробированное) оборудование во взаимодействии с некоторыми довольно устаревшими системами УВД, что выходит за пределы обычных проблем языка, радиотелефонии и других проблем. Однако результаты последних анализов свидетельствует, что целостность системы УВД зависит от качества обучения и контроля работы авиадиспетчеров. Несоответствия в любой из этих областей может привести к таким отрицательным последствиям, как возникновение описанных в настоящей главе опасных условий, отрицательно влияющих на характеристики работоспособности авиадиспетчера и соответственно на безопасность системы.

7.7.3 Аудитор ИКАО по проверке организации контроля за обеспечением безопасности полетов является наиболее подходящим лицом, способным высказать свои замечания в отношении эффективности государства в создании систем ОВД в соответствии с общепринятыми принципами учета человеческого фактора. Ниже приведены индикаторы, судя по которым, аудитор ИКАО по проверке организации контроля за обеспечением безопасности полетов может определить выполнение нормативным органом или руководителями своих обязательств по улучшению учета человеческого фактора при УВД, а именно:

- качество критериев отбора, первоначальная подготовка и переподготовка и программы сохранения кадров диспетчеров УВД;
- организация рабочей среды (включая соответствующее оборудование и процедуры) с учетом естественных способностей и ограничений персонала ОВД;
- программы повышения осведомленности о человеческом факторе и программы оптимизации работы коллектива диспетчеров УВД;
- наличие на местах обслуживания квалифицированных руководителей для обеспечения эшелонированной защиты действий авиадиспетчеров;
- системы донесения об ошибках и анализа тенденций, предназначенных для выявления системных недостатков в обеспечении безопасности полетов;
- средства, применяемые для принятия решений и внесения необходимых изменений в целях смягчения последствий или устранения недостатков, связанных с обеспечением безопасности полетов;
- создание культуры обеспечения безопасности без поиска виновных (или толерантной в отношении ошибок).

7.7.4 С учетом изложенной исходной информации аудиторам ИКАО по проверке организации контроля за обеспечением безопасности полетов, несущим ответственность за вопросы, связанные с УВД, предлагается обратиться к главе 10, где изложены более конкретные инструктивные указания в отношении аудиторских проверок, эффективности выполнения SARPS и наилучшей отраслевой практики, связанной с человеческим фактором, а также к документу Doc 9735.

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ИКАО *Руководство по обучению в области человеческого фактора*, Doc 9683, 1998 год.

ИКАО *Основные принципы учета человеческого фактора в системах организации воздушного движения*, Doc 9758, 2000 год.

V. David Hopkins, *Human Factors in Air Traffic Control*, Taylor & Francis, 1995.

Anne R. Isaac and Bert Ruitenbergh, *Air Traffic Control: Human Performance Factors*, Ashgate, 1999.

Christopher D. Wickens et al, *The Future of Air Traffic Control: Human Operators and Automation*, National Academy Press, 1998.

Глава 8

РАССЛЕДОВАНИЕ АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ И ИНЦИДЕНТОВ

[ЗАРЕЗЕРВИРОВАНО]

Глава 9

АЭРОДРОМЫ

[ЗАРЕЗЕРВИРОВАНО]

Глава 10

АУДИТОРСКАЯ ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНИЯ СТАНДАРТОВ И РЕКОМЕНДУЕМОЙ ПРАКТИКИ (SARPS), КАСАЮЩИХСЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА

10.1 ВВЕДЕНИЕ

10.1.1 Проведение аудиторской проверки выполнения Стандартов и Рекомендуемой практики (SARPS), касающихся человеческого фактора, связано для аудитора ИКАО по проверке организации контроля за обеспечением безопасности полетов с решением многих особых проблем. Хотя сама область человеческого фактора и не новая, тем не менее сравнительно новой является мысль о том, что можно эффективно проверить положение дел с человеческим фактором. В связи с этим ИКАО берется за новое для себя дело.

10.1.2 Хотя цель SARPS заключается в содействии общей международной стандартизации, тем не менее существуют значительные различия в том, что касается универсального и практического применения различных SARPS ИКАО. Например, в некоторых государствах основное внимание при подготовке пилотов и выдаче им свидетельств уделяется отдельным обладателям свидетельств, а в других государствах выполнение стандартов обеспечивается главным образом воздушным эксплуатантом.

10.1.3 В связи с такими различиями применяются разные подходы к решению проблем, связанных с обеспечением безопасности полетов. Некоторые государства предпочитают применять широкий, охватывающий всю отрасль, системный подход к анализу положения дел и принятию действий по устранению недостатков, а другие государства основное внимание уделяют решению конкретных проблем. Некоторые полномочные органы считают, что наиболее эффективные действия можно предпринять на этапе проектирования воздушных судов, разработки соответствующих процедур и поэтому придерживаются мнения, что нет смысла предпринимать какие-либо действия на уровне отдельных оперативных сотрудников. Другие государства полагают, что руководители среднего звена авиационной отрасли способны добиться, чтобы требуемое внимание уделялось реализации изменений. Поэтому эксплуатанты воздушных судов применяют очень разную практику в том, что касается учета аспектов человеческого фактора.

10.1.4 Во многих государствах существуют дополнительные проблемы, связанные с отсутствием необходимых ресурсов, включая надлежащим образом подготовленных психологов, физиологов, эргономистов, авиационных специалистов, руководителей и законодателей. Кроме того, некоторые национальные полномочные органы более активны в своей деятельности по обеспечению соблюдения нормативных положений, чем другие.

10.1.5 Короче говоря, по-прежнему существует значительная вероятность появления недоразумений и недопониманий в том, что касается применения принципов человеческого фактора в коммерческой авиации. По этой причине во многих государствах вследствие отсутствия определенности в этом вопросе почти не предпринималось или вообще не предпринималось каких-либо действий в отношении человеческого фактора. Тем не менее сложилось мнение, что Универсальная программа ИКАО по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов дает уникальную возможность стимулирования предпринятия необходимых действий в отношении человеческого фактора.

10.1.6 Во многих Приложениях ИКАО содержатся SARPS с требованиями о демонстрации знаний характеристик работоспособности человека и его ограничений. Эти знания нужны для обеспечения безопасности полетов. Недостаточно просто рассказать в классе о фактах, имеющих отношение к человеческому фактору. Оперативный персонал и специалисты по техническому обслуживанию должны быть способны демонстрировать такие знания, применяя их во время выполнения своих профессиональных обязанностей. В некоторых SARPS определены конкретные требования к навыкам, что имеет непосредственное отношение к характеристикам работоспособности человека. В других SARPS указывается, какие особые документы и программы должны готовиться и использоваться в соответствии с признанными принципами человеческого фактора.

10.1.7 В *Руководстве по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов* (Doc 9735) приводится краткий протокол проверки выполнения каждого из требований ИКАО, имеющих отношение к принципам человеческого фактора, а также к характеристикам работоспособности человека и его ограничениям. Хотя основное внимание уделяется аудиторской проверке выполнения SARPS, тем не менее аудиторы, занимающиеся проверкой состояния безопасности полетов, должны учитывать, что цели Универсальной программы ИКАО по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов включают проведение проверок и оценку положения дел с соблюдением государствами "соответствующих процедур, инструктивного материала и практики, связанных с обеспечением безопасности полетов". Кроме того, предполагается, что аудиторы по проверке состояния безопасности полетов должны "предоставлять Договаривающимся государствам консультации (рекомендации) по совершенствованию их системы контроля за обеспечением безопасности полетов". Другими словами, аудиторы по проверке состояния безопасности полетов могут действовать более основательно и не только проверять соблюдение SARPS на бумаге, но и использовать для проверок более широкий имеющийся справочный материал, касающийся характеристик работоспособности человека и его ограничений.

10.1.8 В настоящей главе в помощь аудитору по проверке состояния безопасности полетов предлагается дополнительный инструктивный материал и соответствующие указания, которые облегчат проведение аудиторской проверки выполнения связанных с человеческим фактором SARPS, а также применяемая в масштабе всей отрасли практика обеспечения безопасности полетов. Государства, которые больше других преуспели в осуществлении эффективных программ по человеческому фактору, уже предприняли меры, которые соответствуют рекомендациям данного руководства. Настоящая глава должна быть полезна государствам, которые стремятся расширить свои возможности по проведению внутренних аудиторских проверок состояния безопасности полетов.

10.1.9 Материалы этой главы изложены в том же порядке, что и Приложения ИКАО, что призвано облегчить работу аудитора, и, кроме того, это сделано в соответствии с приведенным в документе Doc 9735 протоколом проверки. Аудиторы, специализирующиеся в различных конкретных областях, проводят оценку положения дел с выдачей свидетельств авиационному персоналу, эксплуатацией воздушных судов, летной годностью и т. д., и в то же время в составе членов аудиторских групп ИКАО по проверке организации контроля за обеспечением безопасности полетов никогда нет специалистов по характеристикам работоспособности человека и его ограничениям. Аудиторская проверка выполнения SARPS, связанных с человеческим фактором, – это не отдельная проверка. Такая проверка является неотъемлемой частью работы каждого аудитора по оценке положения дел с выполнением всех SARPS. Например, аудиторская проверка производства полетов включает проведение оценки выполнения положений SARPS, связанных с человеческим фактором в том, что касается оперативной подготовки персонала, руководств по производству полетов и т.д. В некоторых случаях есть основания задавать прямые вопросы (например, о подготовке по CRM). В других случаях, в вопросы по конкретной деятельности можно включить те, которые связаны с аспектами человеческого фактора. Например, при проверке какого-либо конкретного вида обучения персонала можно уточнить, уделяется ли при этом соответствующее внимание характеристикам работоспособности человека и его ограничениям. Во время проверки наличия справочных материалов в технических библиотеках убедиться, есть ли среди них справочные материалы по человеческому фактору.

10.1.10 Аудиторская проверка SARPS, связанных с человеческим фактором, и соответствующей практики обеспечения безопасности полетов проводится параллельно с проверкой в других областях. Аудитор главным образом должен:

- a) ознакомиться с государственной системой установления требований к знаниям и навыкам, связанным с характеристиками работоспособности человека и его ограничениями;
- b) ознакомиться с письменными директивами государства для эксплуатантов;
- c) проверить применяемые государством средства проверки положения дел с выполнением этих директив;
- d) обсудить эти требования с официальными лицами полномочного органа гражданской авиации и представителями эксплуатантов, и получить, по мере возможности, экземпляр требований государства;
- e) проверить выполнение требований, ознакомившись с этой целью с действующей документацией, используемой соответствующим персоналом, и обсудить этот вопрос, если это практически осуществимо, с линейным персоналом;
- f) вести записи, которые необходимы для подготовки проекта отчета;
- g) обсудить выявленные недостатки с соответственными официальными лицами;
- h) подготовить выводы и рекомендации для проекта отчета.

10.1.11 Как отмечалось в главе 5, подготовка обоснованных выводов и рекомендаций является одной из самых сложных задач аудиторов по проверке состояния безопасности полетов. Это особенно трудно сделать в такой спорной области, как человеческий фактор. Культурные различия могут только усложнять эту проблему для аудитора по проверке состояния безопасности полетов. Аудитор может выявить многочисленные области, в которых не в полной мере выполняются SARPS и отраслевая практика обеспечения безопасности полетов; однако он в первую очередь должен обращать внимание на выявление недостатков и эффективное доведение до сведения официальных лиц в тех проблемных областях, в которых эти недостатки, вероятнее всего, отрицательно скажутся на состоянии безопасности полетов (например, в тех областях, где существует высокая вероятность системных отклонений или они могут привести к губительным последствиям). А после обсуждения результатов проверки с официальными лицами, несущими ответственность за проблемные области, аудитор должен подготовить проект выводов, в которых должны быть кратко и четко перечислены системные недостатки и внимание сфокусировано на основных проблемах, и при этом не следует предлагать каких-либо нечетких рекомендаций для решения конкретной проблемы.

10.1.12 Если необходимо добиться повышения безопасности полетов, то лица, которые несут ответственность за различные аспекты обеспечения безопасности полетов, должны персонально быть убеждены в необходимости внесения изменений, т. е. чтобы они по своей воле согласились с формулировкой вывода в отношении выявленного недостатка в работе по обеспечению безопасности полетов. Это является отправным моментом для внесения необходимых изменений. Аудитор может незаметно направлять этот процесс выполнения тщательно сформулированной рекомендации. В хороших рекомендациях по безопасности полетов:

- основное внимание уделяется устранению или уменьшению количества недостатков в обеспечении безопасности полетов;
- предлагаются общие меры по устранению недостатков, но не предписывается конкретно, как решать выявленные проблемы;

- ответственным полномочным органам предоставляется свобода действий в отношении выбора наиболее приемлемых решений с учетом местных условий.

Короче говоря, в хороших рекомендациях в отношении обеспечения безопасности полетов основное внимание уделяется тому, что необходимо устранить, а не тому, как это сделать.

10.1.13 В данной главе приводится значительный объем исходной информации и соответствующие директивы. В ней признается, что временные ограничения не позволяют аудиторам по проверке организации контроля за обеспечением безопасности полетов в полной мере выполнить эти директивы. В результате этого первоначальные аудиторские проверки могут проводиться более тщательно в одних областях, чем в других, тем не менее предполагается, что по мере проведения контрольных и последующих аудиторских проверок в отдельных государствах будет накапливаться соответствующий опыт и аудиторы смогут более углубленно изучить аспекты обеспечения безопасности полетов, связанные с характеристиками работоспособности человека и его ограничениями.

10.1.14 Последующие разделы настоящей главы изложены в порядке очередности Приложений, а именно:

- 10.2 Приложение 1. Выдача свидетельств авиационному персоналу и его подготовка.
- 10.3 Приложение 6. Эксплуатация воздушных судов.
- 10.4 Приложение 8. Летная годность воздушных судов.
- 10.5 Приложение 11. Обслуживание воздушного движения (зарезервировано).
- 10.6 Приложение 13. Расследование авиационных происшествий и инцидентов (зарезервировано).
- 10.7 Приложение 14. Аэродромы (зарезервировано).

10.2 ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ВЫДАЧА СВИДЕТЕЛЬСТВ АВИАЦИОННОМУ ПЕРСОНАЛУ И ЕГО ПОДГОТОВКА

10.2.1 Введение

10.2.1.1 Начиная с 1989 года в Приложении 1, *Выдача свидетельств авиационному персоналу*, определяются требования к обучению и характеристикам работоспособности человека, связанные с выдаваемым типом свидетельства или функциями, которые будут выполняться. Такие требования к выдаче свидетельств оперативному персоналу и специалистам по техническому обслуживанию не должны быть проблемой для учебных заведений, авиакомпаний и полномочных органов, которые выдают свидетельства. В 1990-х годах сложилось согласованное в международном масштабе мнение в отношении требований к обучению, методам обучения и содержанию учебных курсов. Существует легкодоступный инструктивный материал, учебные программы хорошо отработаны, и применяются эффективные методы обучения.

10.2.1.2 В настоящем разделе рассматриваются знания и навыки, касающиеся характеристик работоспособности человека и его ограничений, которыми должны владеть обладатели различных авиационных свидетельств и квалификационных отметок. Хотя требования к выдаче свидетельств авиационному персоналу и его подготовке конкретно проверяются аудитором по проверке процесса выдачи свидетельств авиационному персоналу, тем не менее и другие аудиторы должны внимательно отслеживать, в какой степени эти официальные рекомендации выполняются в повседневной деятельности соответствующим авиационным персоналом. Другими словами, аудиторы должны выявлять пробелы между соблюдением этих требований на бумаге и систематическим выполнением сути этих требований в отношении обеспечения безопасности полетов.

10.2.2 Свидетельства пилотов. Базовые знания характеристик работоспособности человека (возможности человека)

Сфера аудиторской проверки. В главе 2 Приложения 1 требуется, чтобы "кандидат [на получение свидетельства] продемонстрировал уровень знаний ... *[в области] возможностей и ограничений человека*", *которые соответствуют правам, предоставляемым обладателю соответствующего свидетельства.*

10.2.2.1 В разделе 1.8 части 2 документа Doc 9683 приводится описание курса обучения пилотов в области характеристик работоспособности человека, который отвечает требованиям в подготовке для получения свидетельства линейного пилота авиакомпании (ATPL). С небольшими корректировками его можно использовать при подготовке для выдачи свидетельства пилота коммерческой авиации (CPL), а также для получения квалификационных отметок пилота-инструктора и на допуск к выполнению полетов по приборам и свидетельства пилота-любителя (PPL). Например, в программе подготовки для получения PPL акцент может делаться на правильной оценке пилотами ситуации и принятии ими решений.¹ С другой стороны, программу подготовки для получения ATPL и квалификационных отметок пилота-инструктора и на допуск к выполнению полетов по приборам следует в первую очередь ориентировать на обучение принципам координации работы членов летного экипажа, взаимодействие с другими членами летного экипажа и другим персоналом, а также на овладение пониманием динамики малых групп и принципами работы экипажа. В настоящее время овладение навыками в данных областях предусматривается в рамках программы подготовки по оптимизации работы экипажа воздушного судна (CRM) (см. п. 10.2.3).

10.2.2.2 Общий обзор положения дел в отрасли свидетельствует о том, что примерно 35 ч требуется для надлежащей подготовки пилотов в области характеристик работоспособности человека по такой программе подготовки пилотов, которая предлагается в документе Doc 9683. Как минимум продолжительность такого курса должна быть 20 ч. Ниже указывается отводимое на каждый предмет время в процентах, чтобы показать сравнительную значимость каждой темы:

Модуль	Название	Время	Процентное соотношение
1	Ознакомление с концепцией человеческого фактора в авиации	1,75 ч	5 %
2	Человек (авиационная физиология)	3,5 ч	10 %
3	Человек (авиационная психология)	3,5 ч	10 %
4	Субъект – объект (взаимосвязь "пилот – оборудование")	4,75 ч	15 %
5	Субъект – процедуры (взаимосвязь "пилот – процедуры")	3,5 ч	10 %
6	Субъект – субъект (межличностные отношения)	7,0 ч	20 %
7	Субъект – среда (организация условий работы)	10,5 ч	30 %
Всего		35,0 ч	100 %

¹. В контексте данного руководства принципы человеческого фактора – это те факторы, которые применяются при авиационном проектировании, сертификации, подготовке, выполнении полетов и техническом обслуживании, и те, учет которых обеспечивает безопасный интерфейс между человеком и другими компонентами системы путем должного учета характеристик работоспособности человека.

10.2.2.3 Независимо от общего количества часов, выделяемых в рамках той или иной программы, сбалансированное введение в обучение в области человеческого фактора достигается, если выдерживаются приведенные выше относительные процентные соотношения.

10.2.2.4 Содержание учебного курса, если оно в целом соответствует приведенному ниже описанию материалов, отвечает целям ИКАО. (См. главы 2 и 3 настоящего руководства, чтобы более глубоко понять основополагающие принципы человеческого фактора, включая организационные и управленческие факторы).

Модуль 1. Ознакомление с концепцией человеческого фактора в авиации

В рамках данного модуля необходимо объяснить смысл подготовки в области человеческого фактора, например объяснив, что с 1940 года в трех случаях из четырех авиационных происшествий хотя бы одной из причин была работоспособность человека. Подготовка должна иметь практическую направленность и проводиться с учетом эксплуатационных аспектов производства полетов. Поэтому обучаемым должна предоставляться только та информация, которая непосредственно касается деятельности пилотов.

Модель SHEL может содействовать пониманию взаимозависимости различных элементов системы, а также вероятности возникновения конфликтных ситуаций и совершения ошибок, происходящих по причине различного рода несоответствий, которые могут иметь место на практике.

Ознакомление с моделью Ризона может помочь в понимании вероятности сбоев в сложных социотехнических системах.

Модуль 2. Человек (авиационная физиология)

Дыхание; распознавание и устранение:

- гипоксии;
- гипервентиляции;

Воздействие давления; воздействие на уши, носоглотку и внутренние полости, оказываемое:

- скопившимися или выделяемыми газами;
- декомпрессией;
- погружением под воду;

Ограничения органов:

- зрения;
- слуха;
- вестибулярного аппарата;
- ощущения;
- осязания;

Воздействие ускорения; положительное и отрицательное ускорение:

- усугубляющие факторы;

Дезориентация:

- визуальные иллюзии;
- вестибулярные иллюзии;
- способы преодоления;

Усталость/настороженность:

- острая;
- хроническая;
- влияние на навыки и эффективность работы;

Нарушение сна и бессонница;

Циркадная аритмия/расстройство биоритмов в связи с перелетом через несколько часовых поясов;

Здоровье индивидуума;

Воздействие:

- диеты/питания;
- алкоголя;
- наркотических средств (в том числе никотина/кофеина);
- лекарств (по рецепту, без рецепта);
- донорства крови;
- возраста;
- беременности;

Психологическая пригодность/преодоление стресса.

Модуль 3. Человек (авиационная психология)

Ошибки и надежность человека;

Рабочая нагрузка (внимание и обработка информации):

- восприятия;
- когнитивный процесс;

Обработка информации:

- склад ума и привычки;
- внимание и бдительность;
- ограничение восприятия;
- память

Субъективные факторы:

- личность;
- мотивация;
- скука и беспечность;
- культура;

Восприимчивость и ситуационная осведомленность

Суждение и принятие решений;

Стресс:

- симптомы и влияние;
- способы преодоления;

Навыки/опыт/соответствие современным требованиям – профессионализм;

Модуль 4. Субъект – объект (взаимосвязь "пилот – оборудование")

Органы управления и дисплеи:

- конструкция (движение, размеры, шкалы, цвет, подсветка и т. д.);
- распространенные ошибки считывания и управления;
- система электронной индикации в кабине; выбор информации;
- воздействие фактора привычки/стандартизация конструкции;

Системы аварийной сигнализации и предупреждения:

- надлежащий выбор, установка и регулировка;
- ложная индикация;
- отвлекающие факторы и реагирование;

Личный комфорт:

- температура, освещение и т. д.;
- регулировка положения сидений и органов управления;

Видимость в кабине и положение относительно глаз;

Моторная работа.

Модуль 5. Субъект – процедуры (взаимосвязь "пилот – процедуры")

Стандартные процедуры эксплуатации:

- обоснование;
- преимущества;
- обусловленность ограничениями человека и статистикой авиационных происшествий/инцидентов;

Печатные материалы/процедуры:

- ошибки в понимании и использовании карт/схем;
- принципы составления и правильное использование контрольных перечней операций и руководств;
- концепция четырех "П" (а именно: принципы, политика, процедуры и практика);

Эксплуатационные аспекты автоматизации:

- перегрузка/недогрузка и этап полета; рассеянность и скука;
- нахождение в контуре управления/ситуационная осведомленность;
- автоматизированное авиационно-пилотажное оборудование; надлежащее использование, эффективное распределение функций, поддержание основных летных навыков.

Модуль 6. Субъект – субъект (межличностные отношения)

Факторы, влияющие на речевую и неречевую связь между и с:

- членами летного экипажа;
- членами кабинного экипажа;
- персоналом, занимающимся техническим обслуживанием;
- руководством компании/органами управления полетами;
- органами обслуживания воздушного движения;
- пассажирами.

Влияние речевой и неречевой связи на передачу информации и, следовательно, на безопасность и эффективность выполняемого полета;

Решение проблем и принятие решений экипажем;

Ознакомление с концепцией динамики малых групп/оптимизацией работы экипажа (см. дополнительную информацию по данному вопросу в главе 2, а также информацию о возможном влиянии культурных различий на межличностные отношения в главе 4).

Модуль 7. Субъект – окружающая среда (организационные условия работы)

- Системный подход к обеспечению безопасности полетов;
- Авиационная система: компоненты;
- Общие модели организации работы по обеспечению безопасности полетов;
- Организационные структуры и безопасность полетов;
- Культура и безопасность полетов;
- Процедуры и безопасность полетов;
- Безопасные и небезопасные организации.

10.2.2.5 В главе 3 настоящего руководства в достаточной мере рассматриваются организационные и управленческие факторы, включая модель Ризона причинной обусловленности авиационного происшествия, которая служит хорошей структурной основой рассмотрения вопроса о влиянии организационных факторов на характеристики работоспособности членов экипажа.

10.2.2.6 Аудиторы должны учитывать, что кандидаты на получение свидетельства пилота коммерческой авиацией или свидетельства линейного пилота авиакомпания должны демонстрировать гораздо больший объем знаний, чем кандидаты на получение свидетельства пилота-любителя. Это означает, что кандидаты на получение таких свидетельств должны, кроме указанного выше в семи модулях, знать еще и следующее:

- модель Ризона причинной обусловленности авиационного происшествия;
- скрытые небезопасные условия;
- влияние автоматизации на характеристики работоспособности человека;
- общие физиологические факторы, влияющие на характеристики работоспособности человека (например, циркадная аритмия, расстройство биоритмов в связи с перелетом через несколько часовых поясов, усталость, сон и отдых, выполнение полетов на больших высотах);
- оптимизация работы в кабине экипажа (CRM);
- зрительные иллюзии.

10.2.2.7 С дополнительными рекомендациями в отношении требований к выдаче свидетельств повышенного класса аудиторы могут ознакомиться в руководстве Министерства транспорта Канады *Human Factors for Aviation – Advanced Handbook* (TP 12864), которое опубликовано на французском и английском языках.

Инструкции для аудиторов**Свидетельство пилота.****Знание характеристик работоспособности человека**

1. Проверить, описываются ли в документах государства надлежащим образом требования к знаниям характеристик работоспособности человека при выдаче каждого типа свидетельства, в частности:
 - a) в учебных программах;
 - b) указано ли в них время, которое выделено на изучение каждого учебного модуля и какая это часть от общего количества часов учебной программы;
 - c) указаны ли требования к дополнительным знаниям при выдаче свидетельства пилота коммерческой авиации и свидетельства линейного пилота авиакомпании.
2. Ознакомиться с указаниями государства своим эксплуатантам в отношении выполнения этих требований.
3. Ознакомиться со средствами, которые государства используют для обеспечения соблюдения этих требований. Обсудить этот вопрос с официальными лицами полномочного органа гражданской авиации и с представителями авиационных учебных центров.
4. Проверить, по мере возможности, в отношении каждого типа свидетельства, следующее:
 - a) учебную программу;
 - b) учебно-методические планы уроков;
 - c) карточки учета подготовки типичных кандидатов.

10.2.3 Свидетельство линейного пилота авиакомпании (ATPL).**Навыки в области характеристик работоспособности человека**

Сфера аудиторской проверки. В пп. 2.5.1.5 и 2.9.1.5 Приложения 1 требуется, чтобы кандидат "продемонстрировал способность выполнять ... процедуры ... обеспечения координации членов экипажа, включая распределение задач по пилотированию, координацию действий членов экипажа и использование контрольных карт" и "поддерживать действенное общение с другими членами летного экипажа".

10.2.3.1 Кроме требований к знаниям, кандидаты на получение ATPL для выполнения полетов как на самолетах, так и вертолетах, обязаны демонстрировать конкретные умения, связанные с характеристиками работоспособности человека. Эти умения включают те, которые связаны с выполнением полетов на воздушном судне, эксплуатация которого требует наличия второго пилота, а также те, которые в наши дни обычно считаются частью умений, которыми овладевают кандидаты при подготовке по программе CRM.

10.2.3.2 Как правило, программа подготовки по CRM включает шесть основных областей овладения умениями, и все они связаны с улучшением координации действий членов экипажа и межличностным общением. В их числе следующие умения:

- общаться и поддерживать межличностные отношения;
- поддерживать ситуационную осведомленность;
- решать проблемы, принимать решения и выносить суждения;
- руководить и подчиняться;
- преодолевать стресс;
- критически оценивать ситуацию.

10.2.3.3 Довольно проблематично оценить владение этими навыками в реальных условиях выполнения полета. Однако во время летной подготовки в условиях, приближенных к реальным (LOFT), представляется вполне возможным провести оценку – насколько эффективно кандидат владеет навыками координации и общения.

10.2.3.4 В добавлении 2 к главе 2 настоящего руководства приводится исходная информация о подготовке по программам CRM и LOFT. Аудиторы по проверке состояния безопасности полетов в части, касающейся выполнения SARPS Приложения 1, должны знать, что умения, связанные с работоспособностью человека, которыми кандидат овладевает в ходе подготовки по CRM и LOFT, также проверяются в контексте Приложения 6, *Эксплуатация воздушных судов*. Дополнительная информация по этому вопросу приводится ниже в этой главе.

10.2.3.5 Аудиторы по проверке состояния безопасности полетов не должны забывать, что главное внимание во время аудиторской проверки должно уделяться эффективности принимаемых государством мер по выполнению положений SARPS, касающихся координации действий экипажа и общения между его членами. Аудитор не должен заниматься оценкой обучения навыкам. Однако замеченные им слабости в обучении навыкам могут свидетельствовать о недостаточном выполнении требований и неэффективном надзоре со стороны государства.

Инструкции для аудиторов**Свидетельство линейного пилота авиакомпании (ATPL).
Умения в области характеристик работоспособности человека**

1. Ознакомиться с директивами государства авиационным учебным центрам в отношении владения умениями в области характеристик работоспособности человека при выдаче свидетельств ATPL, включая критерии тестирования умения членов экипажа координировать действия и общаться, как при выдаче первого свидетельства, так и при его продлении.
2. Проверить средства, применяемые государством для обеспечения соблюдения требований, в частности в отношении проверки владения умениями.
3. Обсудить этот вопрос с официальными лицами полномочного органа гражданской авиации и представителями авиационных учебных центров.
4. Ознакомиться в целях проверки с:
 - a) учебно-методическими планами наземной и летной подготовки, используемыми типичными представителями инструкторов;
 - b) типовыми карточками учета подготовки и проверки персонала.
5. Провести, по мере возможности, собеседования с обычными кандидатами.

10.2.4 Пилоты. Квалификационная отметка о праве на полеты по приборам

Сфера аудиторской проверки. В пп. 2.6.1.1 и 2.10.1.1 Приложения 1 требуется, чтобы кандидат "продемонстрировал уровень знаний, соответствующий правам, предоставляемым обладателю квалификационной отметки о праве на полеты по приборам ... [в области] возможностей и ограничений человека применительно к полетам на воздушных судах по приборам".

10.2.4.1 Не существует официально документа ИКАО по вопросу о знаниях и умениях в области возможностей и ограничений человека применительно к квалификационной отметке о праве на полеты по приборам. Однако хорошо известно о многих практических аспектах человеческого фактора, которые аудитор по проверке состояния безопасности полетов, возможно, пожелает учесть при оценке документации государства, на основе которых выполняются эти SARPS:

- методы эффективного считывания показаний приборов:
 - уязвимость к фиксации внимания на одном приборе;
- поддержание ситуационной осведомленности (а именно, своевременная интеграция информации о положении воздушного судна, высоте полета, приборной скорости и т. д.; воздушное движение, варианты изменения маршрута, время, вероятность зрительных иллюзий, состояние воздушного судна и положение с топливом и т. д.);
- заполнение полетной документации и конфигурация кабины экипажа;

- эффективное выполнение рабочих обязанностей, преодоление стресса и скуки:
 - планирование и подготовка;
- уязвимость к:
 - необычному положению, пространственной дезориентации (и головокружению);
 - иллюзиям при выполнении посадки;
 - зрительным ограничениям (миопия пустого поля зрения, ночное зрение и т. д.);
 - кратковременным потерям памяти;
- воздействие циркадной аритмии на характеристики работоспособности членов экипажа;
- требование к координации действий экипажа:
 - распределение рабочей нагрузки;
 - инструктажи и использование контрольных перечней;
 - ведение радиосвязи.

Инструкции для аудиторов

Квалификационная отметка о праве на полеты по приборам. Знание характеристик работоспособности человека

1. Ознакомиться с директивами государства авиационным учебным центром относительно знаний характеристик работоспособности человека, которые необходимы при выдаче квалификационной отметки о праве на полеты по приборам, включая критерии тестирования при выдаче первоначальной квалификационной отметки о праве на полеты по приборам и ее продлении.
2. Проверить средства, которые государства используют для обеспечения соблюдения этих требований.
3. Обсудить этот вопрос с официальными лицами ВГА и типичными учебными центрами.
4. Ознакомиться в целях проверки с:
 - a) учебно-методическими планами наземной и летной подготовки, используемыми инструкторами по обучению полетам по приборам;
 - b) типовыми карточками учета подготовки и проверки персонала.
5. Провести, по мере необходимости, собеседования с обычными кандидатами.

10.2.5 Квалификационная отметка пилота-инструктора

Сфера аудиторской проверки. В п. 2.11.1.1 Приложения 1 требуется, чтобы кандидат "отвечал требованиям к знаниям, предъявляемым при получении свидетельства пилота коммерческой авиации ... [и] продемонстрировал уровень знаний, соответствующий правам, предоставляемым обладателю ... [в области] возможностей и ограничений человека применительно к летной подготовке".

10.2.5.1 Не существует какой-либо официальной документации ИКАО, конкретно касающейся знаний и умений в области характеристик работоспособности человека, которые необходимы для выполнения функций летного инструктора. Тем не менее требования, предъявляемые при выдаче свидетельств, описание которых приводится выше, четко определяют, что инструктор должен владеть значительным объемом знаний, соответствующим уровню свидетельства, для получения которого он обучает кандидата. Например, инструктору, обучающему кандидатов на получение свидетельства пилота-любителя, не обязательно иметь такой же объем знаний по практике CRM, как инструктору, который обучает кандидатов на получение ATPPL. В любом случае это должны быть широкие знания. Пилоты-инструкторы должны знать, как на характеристики работоспособности пилота влияют такие факторы, как планировка кабины экипажа, температура и высота и функционирование органов тела, а также эмоции, взаимодействие и общение с другими субъектами авиационного сообщества, такими, как другие члены экипажа и персонал службы управления воздушным движением.

10.2.5.2 Роль инструктора в контексте характеристик работоспособности человека заключается, скорее, в формировании личностных установок слушателей, а не в передаче им конкретных знаний о человеческом факторе (кандидаты на получение свидетельств могут сами ознакомиться с соответствующей информацией и усвоить ее). Личностные установки в отношении человеческого фактора формируются не только при обучении в классе, но на это влияют и внешние факторы. Поэтому инструктор должен знать, как интегрировать соображения, касающиеся характеристик работоспособности человека, в каждый аспект ежедневно излагаемых учебных материалов.

10.2.5.3 При оценке положения дел, как государства выполняют требования к знаниям о характеристиках работоспособности человека кандидатов на получение квалификационной отметки пилота-инструктора, следует помнить, что существуют несколько важных аспектов, в отношении которых государство может дать указания своим авиационным учебным центрам:

- провести различия между теоретическими знаниями человеческого фактора и практическим применением этих знаний в полете;
- интегрировать соображения, касающиеся человеческого фактора, во все аспекты обеспечения и выполнения полетов, включая планы, отражающие некоторые особенности человеческого фактора (например, ускоренные процедуры, работу с перегрузкой, воздействие усталости на суждения, общение).
- оказать слушателям помощь в:
 - выработке безопасных личностных установок в отношении возможностей и ограничений человека;
 - поддержании внутренней дисциплины при выполнении полетов в том, что касается применения знаний о человеческом факторе (например, лично определяя опасный ход мыслей);
 - поддержании ситуационной осведомленности (о погоде, воздушном движении, вариантах изменения маршрута, времени, вероятности зрительных иллюзий, состоянии воздушного судна и положения с топливом и т. д.);
 - контроле самочувствия (гипоксия, усталость, стресс и т.д.);
 - преодолении стресса;
- оценить эффективность работы слушателя в том, что касается его характеристик, как человека (знания, умения и личностные установки);
- определить инструктора как образец для подражания.

10.2.5.4 С дополнительными рекомендациями в отношении требований, предъявляемых при получении квалификационной отметки пилота-инструктора, аудиторы по проверке состояния безопасности полетов могут

ознакомиться в документе министерства транспорта Канады *Human Factors for Aviation – Instructor's Guide* (TP 12865), который опубликован на французском и английском языках.

Инструкции для аудиторов

Квалификационная отметка пилота-инструктора. Знание характеристик работоспособности человека

1. Ознакомиться с директивами государства авиационным учебным центрам в отношении знаний и умений, касающихся характеристик работоспособности человека, которые необходимы для получения квалификационной отметки пилота-инструктора самолета и вертолета.
2. Проверить средства, используемые государством для обеспечения соблюдения этих требований.
3. Обсудить все соответствующие вопросы с официальными представителями ВГА и представителями авиационных учебных центров, особенно вопрос о практическом применении знаний и навыков, связанных с характеристиками работоспособности человека, при повседневном выполнении полетов.
4. Ознакомиться, по мере возможности, в целях проверки с имеющимися в типовых авиационных учебных центрах по подготовке пилотов самолетов и вертолетов:
 - a) учебными программами первоначальной подготовки и переподготовки;
 - b) учебно-методическими планами уроков.

10.2.6 Свидетельство специалиста по техническому обслуживанию воздушных судов. Требования к знаниям

Сфера аудиторской проверки. В п. 4.2.1.2 Приложения 1 требуется, чтобы кандидат "продемонстрировал уровень знаний, который соответствует правам, предоставляемым обладателю свидетельства специалиста по техническому обслуживанию воздушных судов, и его обязанностям в области ... возможностей и ограничений человека применительно к выполнению обязанностей обладателя свидетельства специалиста по техническому обслуживанию воздушных судов".

10.2.6.1 Хотя в Приложении 1 не проводятся различия между требованиями к знаниям, предъявляемым при внесении отдельных отметок свидетельства, тем не менее должны разрабатываться конкретные учебные программы, соответствующие обязанностям, выполняемым техником. Например, требования к персоналу, который занимается оперативными формами технического обслуживания, отличаются от требований к персоналу, который занимается текущим и капитальным ремонтом и выполняет обязанности по инспекции. Ниже приводится базовая программа подготовки специалистов по техническому обслуживанию по характеристикам работоспособности человека, подготовленная на основе материалов документа Doc 9683:

- Определение и значение человеческого фактора;
- Плата за ошибки, совершенные при техническом обслуживании;

- Классификация ошибок при техническом обслуживании;
- Предотвращение ошибок при техническом обслуживании;
- Система "человек – машина";
- Виды коммуникации: устная и письменная;
- Условия на рабочих местах и безопасность;
- Посменная работа, усталость и график работы;
- Обучение/стажировка на рабочих местах;
- Оптимизация ресурсов в процессе технического обслуживания (MRM).

10.2.6.2 Накопленный отраслью опыт свидетельствует о том, что обучение по такой базовой учебной программе можно эффективно завершить приблизительно за 16 ч. Однако если планируется провести эффективное обучение по программе MRM в целях отработки соответствующих навыков, то это время следует увеличить в два раза.

10.2.6.3 Государства, в которых действуют требования иметь программу управления ошибками при техническом обслуживании, также должны требовать, чтобы проводилась соответствующая подготовка в целях изучения факторов, способствующих ошибкам человека и делать это таким образом, чтобы обучаемые лучше поняли лежащие в их основе аспекты характеристик работоспособности человека.

10.2.6.4 Аудиторы по проверке состояния безопасности полетов в ходе оценки выполнения требований к знаниям человеческого фактора при выдаче свидетельств специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов должны также использовать материалы главы 6 настоящего руководства, в которой приводится информация о том, как аспекты человеческого фактора влияют на характеристики работоспособности специалистов по техническому обслуживанию.

10.2.6.5 Информация по этому вопросу приводится в документе *Human Factors Guide for Maintenance*, который опубликован отделом авиационной медицины Федерального авиационного управления США.

Инструкции для аудиторов

Свидетельство специалиста по техническому обслуживанию воздушных судов.

Знание характеристик работоспособности человека и его ограничений

1. Ознакомиться с директивами государства эксплуатанту и утвержденным организациям по техническому обслуживанию относительно знаний характеристик работоспособностей человека и его ограничений, которые необходимы для выдачи свидетельств специалиста по техническому обслуживанию воздушных судов.
2. Проверить средства, используемые государством, для обеспечения соблюдения этих требований. Обсудить этот вопрос с официальными лицами государственного полномочного органа по летной годности и представителями организации по подготовке специалистов по техническому обслуживанию.
3. С целью проверки ознакомиться с:
 - a) программами первоначальной подготовки и переподготовки;
 - b) учебно-методическими планами уроков;
 - c) типовыми карточками учета подготовки.
4. Провести, по мере возможности, собеседования с представителями специалистов по техническому обслуживанию воздушных судов.

10.2.7 Свидетельство диспетчера управления воздушным движением. Требование к знаниям

Сфера аудиторской проверки. В п. 4.3.1.2 Приложения 1 требуется, чтобы кандидат "продемонстрировал уровень знаний, который соответствует уровню, установленному для обладателя свидетельства диспетчера управления воздушным движением ... [в области] возможностей и ограничений человека применительно к управлению воздушным движением".

10.2.7.1 В документе Doc 9683 определена база конкретных знаний характеристик работоспособности человека и его ограничений, которыми должны овладевать в ходе обучения в области человеческого фактора диспетчеры управления воздушным движением. Они соответствуют описанным выше базовым знаниям, которыми должны владеть кандидаты на получение различных свидетельств пилота.

Модуль	Название	Время	Процентное соотношение
1	Ознакомление с концепцией человеческого фактора в авиации	1,75 ч	5 %
2	Человек (авиационная физиология)	3,5 ч	10 %
3	Человек (авиационная психология)	3,5 ч	10 %
4	Субъект – объект (взаимосвязь "диспетчер – оборудование")	4,75 ч	15 %
5	Субъект – процедуры (взаимосвязь "диспетчер – процедуры")	3,5 ч	10 %
6	Субъект – субъект (межличностные отношения)	7,0 ч	20 %
7	Субъект – среда (организация условий работы)	10,5 ч	30 %
Всего		35,0 ч	100 %

10.2.7.2 Аналогично к требованиям подготовки пилотов должно обеспечиваться сбалансированное ознакомление с концепцией человеческого фактора, что означает, что если на подготовку выделяется меньше часов, тем не менее должно выдерживаться приведенное выше процентное соотношение.

10.2.7.3 Содержание предлагаемых семи учебных модулей такое же, как и модулей, описание которых приведено выше в п. 10.2.2.4. Естественно, этот материал должен быть адаптирован для диспетчеров и в нем должны, где только это возможно, использоваться реальные примеры из деятельности диспетчеров УВД (а не примеры, связанные с деятельностью пилотов). Это является описанием учебных материалов для начального обучения авиадиспетчеров. Для подготовки квалифицированного персонала УВД необходимо разрабатывать такие программы, в которых учитывается имеющийся у соответствующей группы специалистов эксплуатационный опыт.

10.2.7.4 Хотя в Приложении 1 не указываются конкретные требования в отношении знаний и/или навыков, связанных с характеристиками работоспособности человека и его ограничениями для различных квалификационных отметок диспетчеров УВД, тем не менее государства могут сами директивно определять их. Аудиторы по проверке состояния безопасности полетов могут запросить экземпляр таких директив.

10.2.7.5 Один из аспектов обучения авиадиспетчеров, которому традиционно уделялось мало внимания, это обучение диспетчеров УВД умению работать в коллективе. Большей частью подготовка ориентирована на отдельных диспетчеров УВД, независимо от того, где она проводится, на тренажере или во время стажировки на рабочих местах. Однако в последнее время появилась тенденция включать процессы коллективной работы в программу подготовки диспетчеров УВД. Такая подготовка стала известна под названием оптимизация ресурсов коллектива (TRM). Также, как и аналогичные программы для членов летного экипажа и специалистов по техническому обслуживанию воздушных судов, а именно CRM и MRM, программа TRM направлена на улучшение взаимодействия "человек – человек" в авиационной системе путем овладения и отработки навыков по таким аспектам характеристик работоспособности человека, как:

- принятие решений;
- эффективное межличностное общение;
- лидерство/подчинение;
- концепция работы "в коллективе" (в сопоставлении с повышением эффективности работы);
- преодоление стресса.

10.2.7.6 Хотя ИКАО конкретно не упоминает о владении навыками, связанными с характеристиками работоспособности человека и их ролью для диспетчеров управления воздушным движением, как это сделано в отношении подготовки членов летного экипажа, тем не менее применение знаний о человеческом факторе требует овладения и отработки соответствующих навыков. И поэтому аудиторы по проверке состояния безопасности полетов могут пожелать ознакомиться со средствами, с помощью которых государства считают, что могут обеспечить применение на практике знаний о человеческом факторе. При подготовке к проведению аудиторской проверки выполнения требований к знаниям человеческого фактора, предъявляемым при выдаче свидетельств диспетчерам управления воздушным движением, аудиторы по проверке состояния безопасности полетов могут также использовать информацию, содержащуюся в главе 7 настоящего руководства, которая касается тех аспектов человеческого фактора, который влияет на работу диспетчера управления воздушным движением.

Инструкции для аудиторов

Свидетельство диспетчера управления воздушным движением. Знание характеристик работоспособности человека

1. Ознакомиться с директивами государства в отношении знаний характеристик работоспособности человека, которые необходимо демонстрировать при получении свидетельства диспетчера управления воздушным движением.
2. Проверить средства, которые государства используют для обеспечения соблюдения этих требований. Обсудить этот вопрос с официальными лицами ВГА и учебного заведения по подготовке диспетчеров УВД.
3. В целях проверки ознакомиться с:
 - a) программами первоначальной подготовки и переподготовки, включая содержание и относительное соотношение времени, выделяемое на разные учебные модули;
 - b) учебно-методическими планами уроков;
 - c) типовыми карточками учета подготовки.
4. Провести, по мере возможности, собеседования с представителями авиадиспетчеров.

10.2.8 Свидетельство сотрудника по обеспечению полетов/полетного диспетчера. Требования к знаниям

Сфера аудиторской проверки. В Приложении 1 приводится требование о том, чтобы обладатели различных свидетельств демонстрировали уровень знаний соответствующий правам, предоставляемым обладателям таких свидетельств в области возможностей и ограничений человека, но не указывается, что существуют такие требования в отношении сотрудников по обеспечению полетов. Однако в Приложении 6 рекомендуется владение такими знаниями применительно к выполнению диспетчерских обязанностей (см. п. 10.3).

10.2.8.1 Тем не менее не во всех государствах требуется выдавать свидетельство сотрудника по обеспечению полетов/полетного диспетчера. Более того, в Приложение 1 еще не внесены изменения, включающие требования о том, чтобы кандидаты на выполнение обязанностей сотрудника по обеспечению

полетов/полетного диспетчера демонстрировали уровень знаний в области возможностей и ограничений человека, соответствующий выполняемым ими профессиональным обязанностям. Однако в Приложении 6 (часть I и III) рекомендуется, чтобы такие специалисты не назначались для выполнения своих обязанностей до тех пор, пока они не продемонстрируют упомянутые выше знания и навыки.

10.2.8.2 Если государства не требуют выдавать свидетельства сотрудникам по обеспечению полетов/полетным диспетчерам, то аудиторы по проверке положения дел в области выдачи свидетельств авиационному персоналу могут не заниматься этими специальностями. Однако если государства требуют владения знаниями возможностей и ограничений человека в качестве условия выдачи свидетельств такому персоналу, то аудиторы по проверке безопасности полетов должны выполнить следующие инструкции.

Инструкции для аудиторов

Свидетельство сотрудника по обеспечению полетов/полетного диспетчера. Знание характеристик работоспособности человека и его ограничений

1. Если государство требует, чтобы сотрудники по обеспечению полетов/полетные диспетчеры демонстрировали знания характеристик работоспособности человека и его ограничений, то аудиторы должны:
 - a) ознакомиться с директивами государств эксплуатантам в отношении подготовки сотрудников по обеспечению полетов/полетных диспетчеров;
 - b) получить, по мере возможности, экземпляр таких требований.
2. Проверить средства, которые государства используют для обеспечения соблюдения этих требований.
3. Ознакомиться в целях проверки типичных эксплуатантов с:
 - a) программами первоначальной подготовки и переподготовки;
 - b) учебно-методическими планами уроков;
 - c) типовыми карточками учета подготовки персонала.
4. Провести, по мере возможности, собеседования с представителями сотрудников по обеспечению полетов/полетных диспетчеров.

10.2.9 Свидетельство оператора авиационной станции. Требование к знаниям

Сфера аудиторской проверки. В момент подготовки данного руководства в Приложении 1 конкретно не указывалось, что кандидат на получение свидетельства оператора авиационной станции должен быть способен продемонстрировать определенный уровень знаний или навыков в области характеристик работоспособности человека и его ограничений, а также в Приложении 6 не оговаривалось каких-либо требований к обучению в этой области.

10.2.9.1 Учитывая, что отсутствует сфера аудиторской проверки, аудиторы по проверке состояния безопасности полетов могут не высказывать свои замечания в отношении адекватности государственной системы выдачи свидетельства оператора авиационной станции в части, касающейся характеристик работоспособности человека и его ограничений. Тем не менее многое из того, что должен знать о человеческом

факторе сотрудник по обеспечению полетов/полетный диспетчер, должен знать и оператор авиационной станции. Ниже приведено описание некоторых практических аспектов характеристик работоспособности человека и его ограничений, которые государства могут принимать во внимание, определяя требования к подготовке операторов авиационных станций:

- поддержание ситуационной осведомленности (интеграция информации в реальном масштабе времени о погоде, положении воздушного судна, о другом воздушном судне, эффективности радиосвязи, времени, условиях в аэропорту, наличии наземной поддержки и о любых специальных потребностях пилотов и т. д.);
- препятствия эффективной передачи информации по радио (например, перегруженность частот, языковые трудности, рабочая нагрузка в кабине экипажа, скорость речи, нестандартная фразеология);
- регулирование личной рабочей нагрузки, преодоление стресса и скуки;
- приоритеты и время ведения связи с летными экипажами.

Инструкции для аудиторов

Свидетельство оператора авиационной станции. Знание характеристик работоспособности человека и его ограничений

Аудитор по собственному усмотрению знакомится с директивами государства в отношении обучения операторов авиационных станций знаниям в области характеристик работоспособности человека и его ограничений.

10.3 ПРИЛОЖЕНИЕ 6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

10.3.1 Введение

10.3.1.1 Начиная с 1995 года в Приложении 6 определены требования, которые обеспечивают эксплуатацию воздушных судов в соответствии с принципами человеческого фактора и с учетом нормальных характеристик работоспособности человека и его ограничений. Многие из этих требований являются логическим расширением требований, предъявляемых при выдаче свидетельств авиационному персоналу, в связи с тем что они выходят за рамки простой сертификации и практически применяются в повседневной деятельности по обеспечению полетов, например для определения типов оперативной подготовки, которую эксплуатанты должны предоставлять членам летных экипажей, бортпроводникам и персоналу по обеспечению полетов. В этом разделе также излагаются практические рекомендации, выполнение которых обеспечивает предоставление всей документации, касающейся выполнения полетов в формате, отвечающем принципам человеческого фактора, т. е. в ориентированном на пользователя формате.

10.3.1.2 За последние десять лет в мире сложилось широкое единодушное мнение в отношении методов, целей и содержания курсов подготовки в области производства полетов. Существуют широкодоступные инструктивные материалы, легко могут быть разработаны эффективные программы обучения, имеются хорошо зарекомендовавшие себя методы обучения. В учебных программах, разрабатываемых эксплуатантами, хорошо

понимающими важность обеспечения безопасности полетов, учитывается накопленный в мировом масштабе опыт и последовательно отражаются соответствующие аспекты человеческого фактора.

10.3.1.3 При проверке эффективности выполнения положений Приложения 6 во время посещений предприятий отрасли аудиторы по проверке состояния безопасности полетов не должны забывать, что они оценивают не только деятельность самого эксплуатанта, но должны обращать внимание и на то, как эффективно полномочный орган гражданской авиации занимается регулированием, обеспечением соблюдения требований и надзором за деятельностью эксплуатантов по обеспечению безопасности полетов. Большая часть проверки в области человеческого фактора связана с простым получением ответов на некоторые дополнительные вопросы, не включенные в существующие протоколы проверок, что делается с целью убедиться, что характеристики работоспособности человека и его ограничения учитываются во всех видах эксплуатационной деятельности. В ходе посещений отраслевых предприятий аудиторы должны определять, не существует ли пробелов между выполнением государственных требований на бумаге и систематическим выполнением на практике предусмотренных этими требованиями мероприятий по обеспечению безопасности.

10.3.1.4 Прежде чем приступить к аудиторской проверке производства полетов воздушных судов, рекомендуется, чтобы соответствующие аудиторы ознакомились с материалами глав 2, 3 и 4 настоящего руководства для проведения более широкой оценки воздействия человеческого фактора на персонал по обеспечению полетов.

10.3.2 Учебные программы эксплуатанта

Сфера аудиторской проверки. В п. 4.2.2.1 части I Приложения 6 требуется, чтобы эксплуатант обеспечивал наличие руководства по производству полетов для использования соответствующим персоналом. В добавлении 2 требуется, чтобы в Руководство по производству полетов "включалась ... информация о программах подготовки эксплуатанта в целях овладения знаниями и навыками, касающимися характеристик работоспособности человека". В добавлении к части III Приложения 6 приводится такое же требование.

10.3.2.1 В документе Дос 9376, *Подготовка руководства по производству полетов*, приводится инструктивный материал для эксплуатантов в отношении подготовки руководства по производству полетов, в том числе указание о том, что эксплуатант должен включать в программу подготовки персонала информацию об обучении человеческому фактору. В ходе ознакомления с руководствами по производству полетов в целях проверки эффективности применяемых государствами средств обеспечения соблюдения этих SARPS Приложения 6 аудиторы по проверке состояния безопасности полетов должны убедиться в присутствии следующих элементов:

- Обучение человеческому фактору членов летных экипажей в таких областях, как:
 - оптимизация работы экипажа;
 - летная подготовка в условиях, приближенных к реальным;
 - использование автоматизации.
- Подготовка по человеческому фактору других категорий эксплуатационного персонала, таких, как:
 - штурманы и бортинженеры;
 - бортпроводники;
 - сотрудники по обеспечению полетов/полетные диспетчеры.
- Инструктивные указания по проведению подготовки при получении квалификационных отметок, включая знания и навыки, связанные с характеристиками работоспособности человека.

Инструкции для аудиторов

Учебные программы эксплуатанта. Знания и умения, связанные с характеристиками работоспособности человека

1. Ознакомиться с директивами государства эксплуатантам в отношении включения в руководство по производству полетов информации об учебной программе эксплуатантов в части, касающейся знаний и навыков, связанных с характеристиками работоспособности человека.
2. Проверить средства, используемые государством для обеспечения соблюдения требований путем обсуждения этого вопроса с:
 - a) официальными лицами полномочного ведомства гражданской авиации;
 - b) старшими руководителями основного эксплуатанта.
3. Ознакомиться с образцами руководств по производству полетов, которые:
 - a) утверждены нормативным полномочным органом;
 - b) используются сотрудниками служб по обеспечению полетов и летными экипажами.

10.3.3 Программа эксплуатанта по подготовке летных экипажей. Знания и навыки, связанные с характеристиками работоспособности человека

Сфера аудиторской проверки. В п. 9.3.1, части I Приложения 6 требуется, чтобы "эксплуатант составлял и выполнял программу наземной и летной подготовки ... [которая] также включает подготовку в целях овладения знаниями и навыками, касающимися характеристик работоспособности человека ... ". В п. 7.3.1, раздела II части III, Приложения 6 оговаривается такое же требование для эксплуатантов вертолетов.

10.3.3.1 Эксплуатанты осуществляют свои программы подготовки с той целью, чтобы авиационный персонал овладел профессиональными знаниями и навыками, которые позволят ему надлежащим образом выполнять свои обязанности и таким образом вносить свой вклад в обеспечение выполнения не только безопасных, но и эффективных полетов. Традиционно главное внимание в программах подготовки оперативного персонала уделяется овладению техническими знаниями и умениями. Однако результаты расследований авиационных происшествий четко указывают на то, что свои работоспособности человека является первопричинами подавляющего большинства авиационных происшествий и инцидентов. Поэтому очень важно расширить программы подготовки авиационного персонала, чтобы, кроме технических знаний и навыков, он мог овладеть новыми знаниями и навыками, включая знания возможностей и ограничений человека.

10.3.3.2 Программы подготовки летных экипажей должны обеспечивать не только ознакомление со знаниями, которыми они должны владеть согласно предусмотренным в Приложении 1 требованиям к выдаче свидетельств авиационному персоналу, но они также должны овладевать навыками и личностными установками, которые необходимы для безопасного выполнения полетов. Многие из этих требуемых знаний связаны с овладением умением оптимизировать работу летного экипажа (CRM).

10.3.3.3 Реализация преимуществ подготовки по программе CRM зависит от степени их интеграции в философию, политику, процедуры и практику эксплуатантов. Включение учебного модуля по CRM является хорошим началом, однако этого недостаточно. Чтобы принципы CRM были эффективны, они должны присутствовать в каждом аспекте стандартных эксплуатационных процедур эксплуатанта. Кроме того, подготовку по программе CRM должны проходить не только члены летных экипажей, но также это должно включать специалистов по техническому обслуживанию, сотрудников по обеспечению полетов/полетных диспетчеров и членов кабинных экипажей.

10.3.3.4 Для пилотов важным дополнением к программе подготовке по CRM служит летная подготовка в условиях, приближенных к реальным (LOFT). В условиях, когда все большее применение находят технические средства автоматизации кабины экипажа, возрастает важность знаний и навыков, связанных с их использованием. Поэтому разрабатываемые эксплуатантом программы подготовки должны включать руководящие указания относительно LOFT и безопасного использования автоматизированных средств кабины экипажа. Более детально принципы как CRM, так и LOFT, описаны в добавлении 2 к главе 3 настоящего руководства, а также в документах Doc 9683 и Doc 9376.

Инструкции для аудиторов

Программа эксплуатанта по подготовке летных экипажей. Знания и навыки, связанные с характеристиками работоспособности человека

1. Ознакомиться с директивами государства эксплуатантам по обеспечению того, чтобы программы подготовки летных экипажей включали знания и навыки, связанные с характеристиками работоспособности человека, применительно к обязанностям следующих категорий авиационного персонала:
 - a) пилоты;
 - b) бортинженеры и штурманы;
 - c) бортпроводники;
 - d) сотрудники по обеспечению полетов/полетные диспетчеры;
 - e) техники по обслуживанию воздушных судов.
2. Проверить, что представленные эксплуатантами программы подготовки летных экипажей включают первоначальную подготовку и переподготовку по:
 - a) программе оптимизации работы экипажа (CRM);
 - b) программе летной подготовке в условиях, приближенных к реальным (LOFT);
 - c) использованию автоматизированных средств при выполнении полетов.
3. Ознакомиться с применяемым государством порядком утверждения учебных программ эксплуатанта для:
 - a) первоначальной подготовки;
 - b) переподготовки.
4. Во время посещения и ознакомления с деятельностью основных эксплуатантов:
 - a) проверить учебные программы первоначальной подготовки и переподготовки;
 - b) ознакомиться с карточками учета подготовки отдельных сотрудников;
 - c) провести, по мере возможности, собеседования с отдельными членами летных экипажей.

10.3.4 Программа подготовки летных экипажей. Навыки, касающиеся характеристик работоспособности человека

Сфера аудиторской проверки. В п. 9.3.1 части I Приложения 6 и п. 7.3.1 раздела II части III Приложения 6 требуется, чтобы программа подготовки членов летного экипажа также "включала подготовку в целях овладения ... навыками, касающимися характеристик работоспособности человека".

10.3.4.1 Хотя в первую очередь акцент в подготовке по характеристикам работоспособности человека должен делаться на владении знаниями основ человеческого фактора, тем не менее должно также предусматриваться овладение в ходе такой подготовки соответствующими формами поведения, навыками и личностными установками, обеспечивающими максимизацию эффективности оперативной деятельности. Для этого необходимо, чтобы эксплуатанты добивались того, чтобы теоретические знания находили свое практическое применение в кабине экипажа. Например, пилот, хорошо знающий физиологию, должен быть способен определить нештатные условия, которые могут иметь опасные и нежелательные последствия, и заявить, что он не может выполнять полет, демонстрируя таким образом свое умение правильно оценить ситуацию. Ниже приводится перечень умений и навыков, касающихся человеческого фактора, которые изложены в соответствии с интерфейсами модели SHEL. Некоторые из этих навыков умений включены, по мере необходимости, в несколько интерфейсов.

- Субъект – субъект (L-L):
 - навыки общения;
 - умение слушать;
 - наблюдательность;
 - навыки организации рабочего процесса;
 - лидерство и подчинение;
 - решение проблем;
 - принятие решений.
- Субъект – объект (L-N):
 - умение считывать показания приборов;
 - обнаружение;
 - принятие решений;
 - адаптация к пилотской кабине;
 - понимание показаний приборов/ситуационная осведомленность;
 - мануальные навыки;
 - выбор альтернативных процедур;
 - реагирование на сбой/отказы/дефекты;
 - предупреждения об аварийной ситуации;
 - рабочая нагрузка: физическая и распределение задач;
 - бдительность.
- Субъект – среда (L-E):
 - адаптация;
 - наблюдательность;
 - ситуационная осведомленность;
 - преодоление стресса;
 - управление риском;
 - установление приоритетов и распределение внимания;
 - владение собой/контроль эмоций;
 - принятие решений.

- Субъект – процедуры, установки (L-S):
 - знание компьютеров;
 - самодисциплина и стереотипы поведения;
 - интерпретация;
 - планирование времени;
 - самомотивация;
 - распределение задач.
- Человек. Дополнительная область, связанная с овладением навыками, касающимися характеристик работоспособности человека, связана с физиологическим и психологическим состоянием и комфортом самого авиационного персонала, и они относятся к элементу, который называется человек. Это включает:
 - обнаружение состояния/умение владеть собой: дезориентация (двигательная система), стресс;
 - усталость
 - влияние давления;
 - самодисциплину/контроль;
 - восприятие;
 - личные установки, применение знаний и способность к суждениям.

10.3.4.2 Овладение навыками, связанными с характеристиками работоспособности человека обеспечивает необходимую связь для перехода от полученных в классе теоретических знаний к практическому применению этих знаний в кабине экипажа. Для закрепления таких навыков во всех случаях, когда это практически возможно, соображения, связанные с человеческим фактором, должны находить отражение во всех соответствующих аспектах подготовки членов летного экипажа и пилотов-инструкторов. Необходимость овладения перечисленными выше навыками служит руководством для инструктора в процессе обучения слушателей на каждом этапе полета.

10.3.4.3 Проведение регулярных оценок является общепринятой практикой, применяемой в авиационной отрасли с целью обеспечения выполнения стандартов эффективной деятельности. Это особенно важно для отработки навыков. Практическое обучение, как, например, по программам CRM и LOFT, включает официальную оценку как часть подготовки. Аудиторы по проверке состояния безопасности полетов не должны забывать о необходимости проведения в какой-либо форме официальной оценки в ходе аудиторской проверки эффективности программ обучения в целях овладения навыками, связанными с характеристиками работоспособности человека.

Инструкции для аудиторов**Программы подготовки летных экипажей.****Навыки, связанные с характеристиками работоспособности человека**

1. Проверить, что в соответствующих документах государства надлежащим образом описываются требования к навыкам, связанным с характеристиками работоспособности человека для каждого отдельного члена летного экипажа, включая проведение в той или форме оценки овладения слушателями этими навыками.
2. Ознакомиться с директивами государства эксплуатантам в отношении выполнения этих требований.
3. Ознакомиться со средствами, которые государства используют для обеспечения соблюдения этих требований. Обсудить этот вопрос с официальными лицами полномочного органа гражданской авиации и с представителями авиационных учебных центров.
4. Провести, по мере возможности, проверку, как осуществляется подготовка каждой категории членов летного экипажа, ознакомившись с этой целью с:
 - a) учебной программой;
 - b) учебно-методическими планами уроков;
 - c) карточками учета соответствующих категорий членов летного экипажа.

10.3.5 Программы подготовки летных экипажей – пилоты.**Подготовка по программе оптимизации работы экипажа (CRM)**

Сфера аудиторской проверки. В п. 9.3.1 части I Приложения 6 и п. 7.3 раздела II части III Приложения 6 требуется, чтобы в программы подготовки членов летного экипажа "включалась подготовка в целях овладения ... навыками, касающимися характеристик работоспособности человека ...".

10.3.5.1 В Приложении 6 требуется проводить подготовку членов летного экипажа в целях овладения как знаниями, так и навыками, касающимися характеристик работоспособности человека. По всей вероятности, подготовка по CRM является одним из лучших средств овладения такими навыками кандидатами на получение свидетельств пилота коммерческой авиации и свидетельства линейного пилота авиакомпаний. В настоящее время общее признание нашла важность эффективной подготовки по CRM для обеспечения безопасных полетов воздушного транспорта. Подготовка по программе CRM является одним из практических применений концепций человеческого фактора. Прежде чем заниматься проверкой, насколько эффективна программа подготовки по CRM, аудитору по проверке состояния безопасности полетов хорошо ознакомиться с базовыми концепциями программы CRM и ее достойного партнера LOFT, информация о которых приводится в добавлении 2 к главе 2 настоящего руководства.

10.3.5.2 Хотя подготовка по программе CRM может осуществляться различными способами, тем не менее есть несколько очень важных элементов. В ходе такой подготовки главное внимание должно уделяться функционированию летного экипажа как слаженного коллектива, а не просто нескольких технически

подготовленных индивидуумов. Подготовка должна содействовать тому, чтобы члены экипажа использовали свои индивидуальные качества и стили лидерства таким образом, чтобы это способствовало повышению эффективности работы экипажа. Имитируемые во время подготовки стрессовые ситуации и отработка соответствующих действий повышает вероятность того, что экипаж будет правильно действовать в реальных стрессовых ситуациях (например, отработка умения действовать в имитируемых условиях аварийной ситуации).

10.3.5.3 Накопленный авиационным сообществом опыт ясно свидетельствует о том, что разработка и внедрение программ подготовки по CRM в авиакомпаниях займет длительное время. Конечно, эксплуатанты могут попытаться получить "готовые программы" взамен разработки своих программ, чтобы быть уверенными в их эффективности, тем не менее любые программы подготовки по CRM следует адаптировать с учетом конкретных организационных потребностей эксплуатанта, включая учет в полном объеме и их корпоративной культуры, а также межкультурные аспекты.

10.3.5.4 Программа подготовки по CRM предполагает изменения в поведении обучаемых, что не всегда происходит быстро. Поэтому программа подготовки по CRM может быть эффективной в том случае, если она будет проводиться в три этапа, каждый из которых основывается на предыдущем этапе:

- a) этап повышения осведомленности, когда определяются и обсуждаются все аспекты CRM;
- b) этап отработки навыков на практике и обратной связи, когда слушатели овладевают опытом применения методики CRM;
- c) этап закрепления, когда в течение длительного периода отрабатывается применение принципов CRM.

10.3.5.5 Независимо от того, насколько эффективно проводятся занятия в классе и практические занятия, соответствующие навыки не будут закреплены надлежащим образом, если только подготовка по программе CRM не будет включена в общую учебную программу эксплуатанта. Чтобы такая программа стала неотъемлемой частью организационной культуры эксплуатанта, она должна пользоваться поддержкой руководителей самого высокого уровня. Аудиторы по проверке состояния безопасности полетов должны выявлять признаки недостаточно ответственного отношения руководителей к этому важному аспекту обеспечения безопасности полетов.

10.3.5.6 Аудиторы должны также проверять, включает ли программа подготовки по CRM как овладение знаниями базовых концепций CRM, так и отработку соответствующих навыков.

Понимание концепции CRM

10.3.5.7 Перечислены те аспекты знаний и осведомленности, которые необходимы для овладения навыками, применимыми в рабочей обстановке, а именно:

- Общий язык или глоссарий терминов.
- Концепция взаимодействия (совместные действия превосходят суммарное значение индивидуальных действий).
- Необходимость индивидуальной приверженности принципам CRM.
- Руководящие принципы постоянного усовершенствования (непрерывная подготовка в целях повышения квалификации).
- Индивидуальные установки и поведение, и как они влияют на коллективные действия.

- Халатность и ее влияние на эффективность работы коллектива.
- Годность к полетам (концепция о том, что каждый член экипажа несет ответственность за прибытие на работу в состоянии "годности к полетам").
- Воздействие таких факторов или условий, как политика и культура авиакомпании, организация управления воздушным движением и тип воздушного судна.
- Имеющиеся ресурсы: определение и использование.
- Определение и распределение приоритетов.
- Люди и особенности их поведения, а именно понимание, что человек это совокупность многих сложных характеристик, зачастую неконтролируемых. Каждый член экипажа должен знать о существовании таких характеристик и соответственно адаптировать свои действия и поведение.
- Межличностные отношения и их влияние на слаженность работы коллектива. Манера общения членов экипажа друг с другом имеет очень важное значение для создания слаженного коллектива и результатов его работы.
- Задачи, решаемые "совместно" и задачи, решаемые "индивидуально". Некоторые проблемы требуют совместного решения, а другие лучше решать индивидуально.
- Установление норм (принимаемых на основе молчаливого согласия действий, процедуры и ожидаемые результаты). Независимо от того, соответствуют ли эти нормы официальной политике или расходятся с ней, они довлеют над отдельными лицами, которые вынуждены соблюдать их.
- Суждения пилота. Например, если командир воздушного судна располагает всей информацией, то ситуация может быть или предельно ясной, или может потребоваться провести ее оценку. Очень вероятно, что результаты оценки могут вызвать разногласия, породить изначальное сопротивление и оказать отрицательное воздействие на слаженность работы коллектива.
- Законодательно и нормативно определенное положение командира воздушного судна, как руководителя группы и командира. (Весь процесс принятия решения должен выполняться командиром воздушного судна или заканчиваться на нем).
- Наземные правила: основные принципы процедур, которых следует придерживаться в течение всего курса обучения, а также в дальнейшей работе. Например, поддержка руководством программы и изучаемых концепций; поддержка руководством тех лиц, которые стремятся действовать в соответствии с усвоенными принципами; неприменение мер наказания как во время обучения на курсе, так и впоследствии в реальных условиях производства полетов.
- Отношение к использованию автоматизированной системы в кабине экипажа.

10.3.5.8 С дополнительными руководящими указаниями в отношении структуры и реализации эффективных программ CRM можно ознакомиться в главе 2 части 2 документа Doc 9683.

10.3.5.9 Кроме изучения концепции CRM, обучение по любой эффективной программе CRM способствует овладению навыками в следующих шести основных областях:

- навыки общения/межличностные отношения:
 - влияние культур;
 - барьеры, например должность, возраст, занимаемое положение в экипаже;
 - вежливая настойчивость;
 - участие;
 - выслушивание;
 - обратная связь;
 - законные способы выражения несогласия: разрешение конфликтной ситуации и посредничество;
- ситуационная осведомленность:
 - общая осведомленность об окружающей обстановке;
 - объективная реальность по сравнению с воспринимаемой реальностью;
 - фиксация/рассеянность;
 - контроль ситуации (непрерывный/периодический);
 - потеря трудоспособности:
 - частичная/полная, физическая/умственная, явная и трудноразличимая;
- решение проблем/принятие решений/суждения:
 - урегулирование конфликта;
 - оценка ситуации (производимая немедленно или непрерывно);
- лидерство/подчинение:
 - сплочение коллектива
 - навыки руководства и контролирование:
 - планирование, организация, руководство, управление и контроль;
 - авторитет;
 - настойчивость;
 - барьеры;
 - влияние культур;
 - роли;
 - профессионализм;
 - способность вызывать доверие;
 - ответственность всех членов экипажа;
 - распределение времени/рабочей нагрузки;
- преодоление стресса:
 - годность к полетам:
 - умственная и физическая;
 - усталость;
 - потеря трудоспособности в разной степени;
- критический анализ (три основных типа):
 - предполетный анализ и планирование;
 - постоянная оценка;
 - послеполетный разбор;

Основные принципы подготовки по CRM

10.3.5.10 Аудиторы по проверке состояния безопасности полетов во время оценки эффективности программы CRM не должны забывать о перечисленных ниже основных принципах:

- Важная роль активного участия пилотов в работе группы.
- Инструкторы/координаторы должны быть авторитетными.
- Пилоты должны быть хорошо знакомы с отношениями и принципами, общепринятыми в организации.
- Методики, которые эффективны в условиях одной культуры, могут оказаться бесполезными в другой. Совершенно очевидно, что для применения некоторых из этих методик, необходимо наличие определенных персональных навыков и других качеств.

Примечание. В данном контексте термин культура используется в самом широком смысле и включает как национальную, так и корпоративную культуру: нормы, принятые в организации, и их руководством, этническое происхождение сотрудников, их религию и т. д.

- Решающее значение имеет подготовка инструкторов. Инструкторы должны проходить специальную подготовку, чтобы овладеть знаниями и навыками, выходящими за пределы рамок основного учебного курса.
- Практически во всех случаях могут эффективно применяться несколько методик.
- До сих пор еще многое неясно в отношении оптимального использования тренажеров. Как правило, на этом этапе общей подготовки нет необходимости в использовании высокоточных тренажеров; однако их необходимо использовать при отработке навыков управления воздушным судном в ходе подготовки по такой программе, как LOFT.
- В рамках применения таких методик могут эффективно использоваться разные формы и средства обучения, такие, как лекции, диафильмы, звукозаписи или видеозаписи, и в равной степени важно то, что в рамках разных методик могут эффективно использоваться одинаковые формы и средства обучения.

10.3.5.11 В дополнении К к главе 4 документа *Подготовка руководства по производству полетов* (Дос 9376) приводится образец программы подготовки по CRM.

10.3.5.12 Проведение регулярных оценок является частью обычного процесса поддержания на уровне требований стандартов рабочей эффективности членов летного экипажа. Соответственно в хороших программах подготовки по CRM предусматриваются меры по оценке овладения обучаемыми кандидатами соответствующими навыками, а также предусматривается проведение оценки эффективности программы подготовки. Эксплуатанты сами решают, как лучше всего выполнять это требование. Однако аудиторы по проверке состояния безопасности полетов могут пожелать ознакомиться с соответствующими материалами по этому вопросу, содержащимися в п. 1.14 части 2 документа Дос 9683.

Инструкции для аудиторов

Программы подготовки летных экипажей. Пилоты. Обучение по программе оптимизации работы экипажа воздушного судна (CRM)

1. Ознакомиться с директивами государства эксплуатантам в отношении обучения навыкам, связанным с характеристиками работоспособности человека, и, в частности, в отношении выполнения требований к подготовке по CRM.
2. Проверить средства, используемые государством для обеспечения соблюдения этих требований.
3. Ознакомиться в целях проверки эксплуатантов с:
 - a) программами первоначальной подготовки и переподготовки;
 - b) учебно-методическими планами уроков;
 - c) образцом карточки учета подготовки пилота.
4. Провести, по мере возможности, собеседование с представителями летных экипажей.

10.3.6 Программы подготовки летных экипажей – пилоты. Летная подготовка в условиях, приближенных к реальным (LOFT)

Сфера аудиторской проверки. В п. 9.3.1 части I Приложения 6 и в п. 7.3.1 раздела II части III Приложения 6 требуется, чтобы программа подготовки членов летного экипажа "также включала подготовку в целях овладения ...навыками, касающимися характеристик работоспособности человека ...".

10.3.6.1 Как отмечалось выше, в целях обеспечения эффективности подготовки по программе CRM в нее следует включать этап "закрепления". В авиационной отрасли все большее внимание находит признание того, что одним из наиболее эффективных средств закрепления навыков является имитация ситуаций, которые наиболее характерны для реальных полетов, уделяя при этом особое внимание ситуациям, когда необходимо вести связь, оптимизировать работу экипажа и руководить. Поэтому подготовку по программе LOFT следует считать важным элементом закрепления навыков в области характеристик работоспособности человека, которыми обучаемые овладели в ходе подготовки по программе CRM.

10.3.6.2 Программа LOFT может существенно влиять на безопасность полетов авиации благодаря более совершенной подготовке экипажей и валидации эксплуатационных процедур. При подготовке по программе LOFT летные экипажи должны действовать в типовых сценариях повседневной летной деятельности их авиакомпаний с закономерными и реалистичными трудностями и аварийными ситуациями, создаваемыми в целях отработки ими соответствующих действий и оценки применения ими надлежащих методик оптимизации работы в кабине экипажа. Результатом является то, что эксплуатант может выявить недостатки в действиях членов летных экипажей, а также оценить адекватность применяемых в кабине экипажа процедур и приборного оборудования в пилотской кабине, а также эффективность подготовки всего экипажа в целом.

10.3.6.3 Каждый сценарий LOFT должен разрабатываться для выполнения конкретных целей обучения. В рамках этих сценариев должно, насколько это возможно, предусматриваться то, какие действия должен предпринимать экипаж, и у него должна также быть возможность применять альтернативные стратегии действий для решения любых возникающих проблем. Эффективные сценарии LOFT планируются очень детально, так как в ином случае цели обучения могут быть в полной мере не достигнуты.

10.3.6.4 Программа LOFT позволяет провести валидацию учебных программ, и ее не следует использовать для проведения оценки эффективности работы отдельных пилотов. Кроме того, накопленный авиационной отраслью опыт свидетельствует, что наиболее эффективно оценки в рамках программы LOFT проводятся не инструкторами или координаторами, а самими членами экипажа, что является тем важным навыком, которым они должны овладеть в ходе подготовки по программе CRM. Хорошо организованные тренировки в рамках LOFT оставляют положительное впечатление у летного экипажа. В пп. 2.4.26–2.4.34 части 2 документа Doc 9683 приводятся директивы, касающиеся роли определений и оценки эффективности работы в рамках LOFT.

10.3.6.5 Как и инструкторы по CRM, инструкторы или координаторы по LOFT должны тщательно отбираться и проходить надлежащее обучение в целях подготовки к проведению такого типа обучения. Без такой подготовки и в отсутствие в результате этого стандартизации понизится эффективность программы LOFT.

10.3.6.6 В документе Doc 9376 указывается на важность программы LOFT (см. п. 4.5), а в дополнении L к главе 4 приводится сценарий LOFT в качестве примера для включения в программу подготовки членов летного экипажа, содержащуюся в руководстве эксплуатанта по производству полетов.

10.3.6.7 Аудитор по проверке состояния безопасности полетов не обязан оценивать программы LOFT. Однако сам факт наличия программы LOFT служит для аудитора хорошим признаком, что эксплуатант серьезно занимается обучением своих специалистов навыкам CRM. С дополнительными руководящими указаниями в отношении структуры и выполнения программ LOFT можно ознакомиться в п. 2.4 части 2 документа Doc 9683.

Инструкции для аудиторов

Программы подготовки летных экипажей – пилоты. Летная подготовка в условиях, приближенных в реальным (LOFT)

1. Ознакомиться с директивами государства эксплуатантам в отношении обучения навыкам в области характеристик работоспособности человека и, в частности, в отношении LOFT.
2. Ознакомиться с целью проверки типичных эксплуатантов с:
 - a) учебными программами первоначальной подготовки и переподготовки,
 - b) учебно-методическими планами уроков;
 - c) образцом карточки учета подготовки персонала.
3. Провести, по мере возможности, собеседования с представителями летных экипажей.

10.3.7 Программы подготовки членов летного экипажа. Пилоты. Использование автоматизации

Сфера аудиторской проверки. В п. 9.3.1 части I Приложения 6 и п. 9.3.1 раздела II части III Приложения 6 требуется, чтобы программа подготовки членов летных экипажей "также включали подготовку в целях овладения ... навыками, касающимися характеристик работоспособности человека ...".

10.3.7.1 В настоящее время в мире начинает эксплуатироваться все большее количество технологически усовершенствованных кабин экипажа. В результате повышения уровня автоматизации кабины экипажа появился целый ряд новых проблем, связанных с человеческим фактором, и от членов летных экипажей требуется владение рядом новых навыков. Результаты расследований авиационных происшествий свидетельствуют о том, что сбои во взаимодействии человека с новым оборудованием способствовали многим ошибкам человека, приводящим к фатальному исходу. Ниже перечислено несколько областей, которые вызывают в наши дни озабоченность в связи с автоматизацией кабины экипажа:

- утрата ситуационной осведомленности, включая осведомленность о работе системы;
- излишне чрезмерная уверенность в автоматизации;
- скука и беспечность, вызываемые автоматизацией;
- боязнь автоматизации;
- путаница с режимами и неправильное применение автоматизации;
- уязвимость в отношении грубых ошибок;
- управление рабочей нагрузкой;
- организация взаимодействий членов экипажа и координация их действий;
- отбор пилотов;
- обучение и процедуры;
- роль пилота в автоматизированной кабине воздушного судна;
- сохранение авторитетности командира воздушного судна.

10.3.7.2 К счастью, подготовка по программам CRM и LOFT дает возможность отработать методы безопасного использования автоматизированных систем в кабине экипажа. Однако у инструкторов также возникают новые проблемы, связанные с автоматизацией. Ниже перечислены некоторые из вопросов, которые возникли в связи с появлением технологически усовершенствованных воздушных судов, а именно:

- **Адекватность переучивания.** Овладевают ли пилоты после завершения переучивания достаточными знаниями и навыками и понимают ли требования к знаниям, как эффективно и безопасно эксплуатировать сложные системы воздушного судна? Это включает определение глубины подготовки, чтобы обеспечить хорошее понимание пилотами существующих между различными системами зависимостей, проявляющихся в случае ухудшения работы или отказа системы.

- **Новизна знаний.** Системы управления полетом и другие автоматизированные системы в наше время, несомненно, более сложные, чем на старых воздушных судах. Поэтому очень важно то, сколько времени прошло после последней переподготовки. В достаточной ли мере пилот закрепил и пополнил свои первоначальные знания и умения?
- **Руководящие указания.** Существуют ли четкие руководящие указания авиакомпании в отношении надлежащего использования автоматизированных систем, включая то, когда они не должны использоваться? Учтено ли в этих руководящих указаниях выполнение обязанностей, которые не связаны с эксплуатацией воздушного судна (например, координация действий в отношении пассажиров особых категорий)?
- **Эксплуатационные процедуры и контрольные перечни.** Отражают ли новые процедуры и контрольные перечни новое распределение рабочей нагрузки, особенно для экипажей, которые начинают выполнять полеты в составе двух пилотов вместо трех?
- **Подготовка по программам CRM/LOFT.** Внесены ли изменения в сценарии и программы подготовки по CRM и LOFT в целях отражения реальных ситуаций проблем, возникающих в технологически усовершенствованных кабинах воздушных судов, или эти программы являются просто продолжением предыдущих программ обучения выполнению полетов в кабине, оборудованной обычными электромеханическими системами?
- **Отбор и подготовка инструкторов.** Должны ли инструкторы (и проверяющие пилоты) при подготовке к полетам на технологически усовершенствованных воздушных судах проходить специальное обучение, чтобы овладеть умением решать особые проблемы, связанные с автоматизацией?
- **Регламентирующий орган.** Подобрал и сохраняет ли регламентирующий полномочный орган штатных специалистов (имеющих знания и навыки), знающих как пользоваться различными типами автоматизированных систем и их ограничения, или регламентирующий полномочный орган зависит от того, что скажет изготовитель или национальная авиакомпания?

10.3.7.3 В этом случае аудиторы по проверке состояния безопасности полетов не обязаны оценивать качество инструктивных указаний авиакомпании в отношении того, как правильно использовать автоматизированные системы. Тем не менее та степень, в которой программы подготовки по CRM и LOFT позволяют решать конкретные проблемы, связанные с работой в технологически усовершенствованных кабинах воздушных судов, свидетельствуют об адекватности такой подготовки в целях выполнения положений SARPS в отношении обучения знаниям и навыкам, связанным с характеристиками работоспособности человека.

10.3.7.4 С дополнительной исходной информацией в отношении вопросов обучения и использования автоматизированных систем в технологически усовершенствованных кабинах экипажа можно ознакомиться в главе 2 части 2 документа Doc 9683.

Инструкции для аудиторов

Программы подготовки летных экипажей. Пилоты. Использование автоматизации

1. Ознакомиться с директивами государства эксплуатантам в отношении обучения навыкам в области характеристик работоспособности человека, в частности в отношении использования автоматизации.
2. Провести проверку типичных эксплуатантов, ознакомившись с:
 - a) учебной программой первоначальной подготовки и переподготовки;
 - b) учебно-методическими планами уроков;
 - c) образцом карточки учета подготовки пилота.
3. Провести, по мере возможности, собеседования с представителями летных экипажей.

10.3.8 Программы подготовки членов обслуживающего экипажа. Знания характеристик работоспособности человека

Сфера аудиторской проверки. В п. 12.4 f) части I Приложения 6 и п. 10.3 f) раздела II части III Приложения 6 требуется, чтобы "эксплуатант составлял и выполнял утверждаемую государством эксплуатанта программу подготовки всех лиц перед назначением их членами обслуживающего экипажа. Члены обслуживающего экипажа ежегодно проходят программу переподготовки. Эти программы подготовки являются гарантией того, что каждого из этих лиц ... будет знать возможности и ограничения человека применительно к обязанностям по обеспечению безопасности в салоне воздушного судна, включая вопросы координации действий между летным экипажем и членами обслуживающего экипажа".

10.3.8.1 Программы подготовки членов обслуживающего экипажа, включая требования к знаниям характеристик работоспособности человека, должны утверждаться государством. В связи с этим ИКАО подготовила и включила главу 7 части E-1 *Руководства по обучению* (Doc 7192) в соответствующий инструктивный материал.

10.3.8.2 Важным элементом подготовки членов обслуживающего экипажа является овладение знаниями и навыками в области оптимизации работы экипажа (CRM). Как и для летных экипажей, эффективная подготовка по программе CRM членов обслуживающего экипажа включает три этапа, а именно:

- a) ознакомление с общей терминологией, связанной с CRM;
- b) практическое обучение и обратная связь, что может включать выполнение ролевых упражнений для отработки действий в аварийной обстановке;
- c) закрепление, что включает ежегодную переподготовку.

10.3.8.3 В связи с практическим характером такой подготовки полученные знания должны реализоваться в условиях рабочей обстановки. По существу применение знаний связано с овладением соответствующими навыками. В ходе оценки выполнения государством этих SARPS аудиторы по проверке состояния безопасности полетов должны ознакомиться с утвержденными программами подготовки персонала каждого эксплуатанта, в которых указывается, что обучаемые должны овладевать базовыми данными и навыками в следующих областях:

Знания

- важная роль характеристик работоспособности человека при определении причинной обусловленности авиационного происшествия;
- общая терминология по человеческому фактору;
- концепция синергизма (т. е., когда общий результат совместных действий превосходит сумму результатов отдельных действий);
- индивидуальные личностные установки и формы поведения в сравнении с эффективностью деятельности коллектива;
- личная ответственность за поддержание годности к полетам;
- воздействие организационных факторов (например, корпоративной политики, процедур, практики и культуры);
- управление имеющимися ресурсами;
- установление приоритетов;
- важная роль межличностных отношений для сплачивания коллектива.

Овладение навыками

- навыки общения и межличностных отношений, включая:
 - барьеры;
 - влияние культуры (см. главу 4 настоящего руководства);
 - обратную связь;
 - законные пути выражения несогласия;
- ситуационная осведомленность, включая:
 - условия окружающей обстановки (например, этап полета, исправность воздушного судна, состояние кабины экипажа);
 - объективная и воспринимаемая реальность;
 - фиксация/рассеянность;
 - контролирование ситуации (непрерывная/периодическая);
 - потеря трудоспособности;
- решение проблем и принятие решений:
 - урегулирование конфликта;
 - оценка;

- лидерство и подчинение;
- сплочение коллектива:
 - навыки руководства и контроля (например, планирование, организация, руководство, управление и контроль);
 - авторитетность и настойчивость;
 - роли (включая порядок подчинения командиру воздушного судна);
 - профессионализм;
 - планирование времени/управление рабочей нагрузкой.

10.3.8.4 В п. 4.15 документа Doc 9376 приводятся дополнительные руководящие указания эксплуатантам в отношении подготовки членов обслуживающего экипажа, в которых указывается, что члены обслуживающего экипажа должны проходить:

- а) совместную подготовку с членами летных экипажей по отработке действий в аварийной обстановке;
- б) подготовку по оказанию помощи членам летных экипажей (экипажей из двух пилотов) в случае потери трудоспособности членами летного экипажа, включая основополагающие принципы и использование контрольных перечней.

Инструкции для аудиторов

Программы подготовки членов обслуживающего экипажа. Знания характеристик работоспособности человека

1. Ознакомиться с директивами государства эксплуатантам в отношении подготовки членов обслуживающего экипажа в области характеристик работоспособности человека.
2. Проверить средства, используемые государством для обеспечения соблюдения этих требований.
3. Проверить типовых эксплуатантов, ознакомившись с:
 - а) учебными программами первоначальной подготовки и переподготовки;
 - б) учебно-методическими планами уроков;
 - в) типовыми карточками учета подготовки персонала.
4. Провести, по мере возможности, собеседования с представителями бортпроводников.

10.3.9 Сотрудники по обеспечению полетов/полетные диспетчеры. Знания и навыки в области характеристик работоспособности человека

Сфера аудиторской проверки. В пп. 10.2 d) и 10.3 части I Приложения 6 и пп. 8.2 c) и 8.3 раздела II части III Приложения 6 требуется, чтобы "Сотрудник по обеспечению полетов/полетный диспетчер не допускался к работе, если он ... не продемонстрировал эксплуатанту знания и навыки в области возможностей и ограничений человека применительно к обязанностям полетного диспетчера". В п. 10.3 части I и п. 8.3 раздела II части III Приложения 6 рекомендуется, чтобы "Сотрудник по обеспечению полетов/полетный диспетчер ... постоянно поддерживал уровень знаний ... включая знания и навыки в области возможностей и ограничений человека".

10.3.9.1 Хотя не во всех государствах требуется, чтобы сотрудникам по обеспечению полетов/полетным диспетчерам выдавались свидетельства, тем не менее в частях I и III Приложения 6 рекомендуется, чтобы такой персонал не допускался к работе, если он не продемонстрировал владение знаниями и навыками, необходимыми для выполнения своих обязанностей.

10.3.9.2 Самый простой путь выполнения этого компонента заключается в том, чтобы обеспечить соответствие базовых знаний в области возможностей и ограничений человека требованиям, предъявляемым при выдаче свидетельства пилота-любителя. Другими словами, прохождение подготовки по упрощенному варианту учебной программы длительностью 35 ч, описание которой приведено в п. 10.2, будет достаточным для сотрудников по обеспечению полетов/полетных диспетчеров для овладения ими знаниями основных принципов человеческого фактора и, в частности, теми, которые оказывают влияние на работоспособность членов летных экипажей, с которыми они взаимодействуют в процессе нормального выполнения своих обязанностей. Сотрудники по обеспечению полетов также должны выполнить ознакомительные полеты по маршрутам и пройти определенную подготовку по программе CRM (см. пп. 4.16.2 и 4.17.4 документа Doc 9376).

10.3.9.3 Не существует какого-либо конкретного инструктивного материала ИКАО по вопросу об обучении навыкам сотрудников по обеспечению полетов/полетных диспетчеров. Однако есть много практических навыков, связанных с человеческим фактором, которыми должны владеть сотрудники по обеспечению полетов/полетные диспетчера, чтобы быть способными эффективно и безопасно выполнять свои обязанности. Ниже перечислены некоторые из навыков, которые аудиторы по проверке состояния безопасности полетов хотели бы видеть в руководящих указаниях государства эксплуатантам:

- поддержание ситуационной осведомленности (интеграция информации в реальном масштабе времени о погоде, положении воздушного судна, другом воздушном судне, времени, эффективности радиосвязи, условиях в аэропорту, наличии наземной поддержки, любых особых потребностях пилота и т. д.);
- барьеры эффективной передачи информации по радио (например, перегруженность частот, языковые трудности, рабочая нагрузка в кабине экипажа, скорость речи, использование нестандартной фразеологии);
- управление личной рабочей нагрузкой, преодоление стресса и скуки;
- приоритеты и выполнение некоторых функций, напрямую не связанных с выполнением полета (например, бортпитание, потребности особых категорий пассажиров);
- управление риском;
- совместное принятие решений, включая пилотов, диспетчеров УВД и полетных диспетчеров.

Инструкции для аудиторов

Сотрудники по обеспечению полетов/полетные диспетчеры. Знания и навыки в области характеристик работоспособности человека

1. Ознакомиться с директивами государства эксплуатантам в отношении обучения сотрудников по обеспечению полетов/полетных диспетчеров знаниям и навыкам в области характеристик работоспособности человека применительно к выполнению их обязанностей.
2. Проверить средства, используемые государством для обеспечения соблюдения этих требований, как на этапе первоначальной подготовки, так и при переподготовке.
3. Проверить положение дел типовых эксплуатантов, ознакомившись с:
 - a) учебными программами первоначальной подготовки и переподготовки;
 - b) учебно-методическими планами уроков;
 - c) типовыми карточками учета подготовки персонала.
4. Провести, по мере возможности, собеседования с представителями сотрудников по обеспечению полетов/полетных диспетчеров.

10.3.10 Документация

10.3.10.1 С рассмотренными выше вопросами обучения связаны документы, при подготовке которых учитывается необходимость применения знаний и навыков в области характеристик работоспособности человека и его ограничений в конкретной рабочей обстановке, а именно руководств по эксплуатации воздушных судов, контрольных перечней для летного экипажа, руководств по производству полетов и руководств по техническому обслуживанию воздушных судов. В Приложении 6 содержатся SARPS, в которых приводятся описания этих требований.

10.3.10.2 Производство полетов и техническое обслуживание воздушных судов строго регламентированы, и соответственно существует большой объем письменных материалов, включающих положения, которые должен выполнять авиационный персонал. Трудности, связанные с усвоением и пониманием большого объема материалов, и предпринятие правильных действий создают контекст, который способствует ошибкам человека, а неспособность точно выполнять инструктивные указания может привести к фатальному исходу. В связи с такими высокими ставками очень важно, чтобы вся документация, связанная с производством полетов и техническим обслуживанием воздушных судов составлялась таким образом, чтобы свести к минимуму риск совершения ошибок любых видов.

10.3.10.3 Типографика – это шрифтовое оформление, стиль или общий вид печатного издания. С точки зрения оформления документа при выборе наиболее подходящей формы важную роль играют два фактора, а именно:

- a) Четкость (или разборчивость). Эта характеристика позволяет читателю быстро и правильно отличить один печатный знак от других печатных знаков и букв. Четкость зависит от ширины печатных знаков, шрифта, освещения страница и контраста между печатными знаками и фоном.

- б) Удобочитаемость. Это качество слов и текста, позволяющее быстро распознать отдельные слова, группы слов, сокращения и символы. Удобочитаемость зависит от пробелов между отдельными печатными знаками, пробелов между словами, интервалов между строками и от соотношения между площадью, занятой печатными знаками, и фоном.

10.3.10.4 В настоящее время Национальное управление США по авиации и исследованию космического пространства (NASA) занимается подготовкой документов о наилучшей отраслевой практике, и вклад в эту работу вносят эксплуатанты, изготовители и регулирующие органы. Основное внимание в этой работе уделяется углублению понимания важности типографических факторов и факторов окружающей среды, которые влияют на нашу способность читать и понимать документацию и письменные процедуры. Ниже приводятся краткие рекомендации в отношении оформления документов, которые были опубликованы NASA в 1992 году:²

- При выборе типографики следует учитывать возрастные группы читателей, которые пользуются документацией. Следует использовать консервативный подход, особенно в отношении графиков и таблиц.
- Качество печатания и бумаги должно быть гораздо выше обычных стандартов.
- Рубленые шрифты обычно более разборчивы, чем шрифты с засечками (шрифты с засечками имеют небольшие утолщения или закругления).
- Использование для выделения в тексте более чем двух шрифтов создает путаницу.
- Большие куски текста следует печатать строчными буквами.
- Длинные строки текста, напечатанные курсивом или прописными буквами, трудно читать.
- Большей частью для бортовой документации лучше всего использовать черные печатные знаки на белом (или желтом) фоне.
- Белые печатные знаки на черном фоне трудно читать. Однако, если это необходимо, то следует:
 - использовать минимальное количество текста;
 - использовать относительно большой размер шрифта;
 - использовать рубленый шрифт.
- Документацию, напечатанную с использованием точечной матрицы, трудно читать, и ее не следует использовать для имеющей критическое значение информации.
- Использовать антибликовые пластиковые листы для покрытия документов.
- Используемый шрифт должен облегчать различение формы знаков, чтобы не путать похожие по форме печатные знаки (например, "C" от "O" и "B" от "E" и от "R").
- Если необходимо использовать прописные буквы, то первая буква слова должна быть больше, чтобы улучшить четкость слова.

² Вполне понятно, что эти выводы основаны на результатах анализа текстов, написанных на английском языке, в которых используется латинский алфавит. Хотя эти рекомендации вполне применимы в отношении других языков, в которых также используется латинский алфавит, тем не менее нет подтверждения тому, насколько это можно использовать для документов на других языках.

- Для важных текстов основная часть буквы, (например высота печатного знака "х") не должна быть менее чем 0,10 дюйма.
- Высота шрифта выбирается таким образом, чтобы было четкое различие между основной частью каждой буквы и предельным размером шрифта; например, высота буквы "h" или буквы "y" должна быть больше, чем высота буквы "x".
- Отношение высоты к ширине выбранного шрифта должно обеспечивать то, чтобы буквы были ни короткими и жирными и ни высокими и тонкими. (Рекомендуемое соотношение должно составлять 5:3.)
- Требуется, чтобы был адекватный горизонтальный интервал между печатными знаками (не менее чем 25 % от предельной высоты шрифта).
- Расстояние между строками не должно быть менее чем 23–33 % от предельного размера шрифта.

10.3.10.5 Не предполагается, что аудиторы, проверяющие организацию контроля за обеспечением безопасности полетов, должны проверять всю документацию государства на предмет соответствия этим конкретным рекомендациям в отношении их печатного оформления. Однако, если замечено, что документ трудно читать, то может быть предложено следовать этим критериям как руководящим указаниям.

10.3.10.6 Ниже перечислены некоторые дополнительные практические аспекты человеческого фактора, которые аудиторы могут учитывать при оценке выполнения государством SARPS, касающиеся составления и печатания авиационной документации с учетом принципов человеческого фактора. Как правило, все письменные указания персоналу, занимающемуся обеспечением полетов, и летным экипажам, а также все любые другие вспомогательные графические изображения должны быть:

- всеобъемлющими (достаточно детализированными);
- понятными (недвусмысленными);
- краткими (только самая необходимая информация);
- обновленными (на уровне современных требований);
- согласованными (как внутренне, так и внешне с другими документами, включая нормативные положения);
- легкодоступными (имеется в виду, что можно быстро получить экземпляр документа и легко найти в нем необходимую информацию);
- читабельными в реальных рабочих условиях (например, соответствующий шрифт, размер при печати, используемые цвета);
- уместными (соответствующие выполняемым обязанностям);
- предназначенными для длительного применения в реальных рабочих условиях.

10.3.11 Руководство по эксплуатации воздушного судна

Сфера аудиторской проверки. В п. 6.1.3 части I и п. 2.2.5 раздела II части III Приложения 6 требуется, чтобы "Эксплуатант обеспечивал обслуживающий персонал и летный экипаж ... руководством по эксплуатации воздушного судна ... При разработке руководства учитываются аспекты человеческого фактора".

10.3.11.1 Эксплуатанты обязаны обеспечивать обслуживающий персонал и летный экипаж каждого типа эксплуатируемого воздушного судна руководством по эксплуатации воздушного судна, в котором содержатся процедуры, связанные с эксплуатацией воздушного судна в обычной, нештатной и аварийной ситуациях. В руководстве также содержится подробная информация о системах воздушного судна и подлежащие использованию контрольные перечни операций.

10.3.11.2 Различные изготовители воздушных судов сами выбирают, какая должна быть компоновка, содержание и оформление инструктивных указаний по эксплуатации воздушного судна. В результате этих различий руководства одних изготовителей по эксплуатации воздушных судов более ориентированы на пользователя, чем других. Тем не менее многие эксплуатанты пользуются руководствами изготовителя по эксплуатации воздушных судов в том виде, в котором они есть, и постоянно их обновляют, внося поправки, выпускаемые изготовителями. Лучше всего эти руководства выглядят тогда, когда воздушные суда новые. По мере того как проходят годы, парк воздушных судов стареет, некоторые воздушные суда уже больше не эксплуатируются и соответственно руководства по эксплуатации воздушных судов устаревают, и начинает ощущаться нехватка экземпляров этих руководств. Слишком часто начинают использоваться фотокопии отсутствующих страниц, написанные от руки поправки и т. п., что снижает практическую полезность таких руководств.

10.3.11.3 Некоторые крупные авиакомпании составляют свои варианты руководств по эксплуатации воздушных судов, и им легче поддерживать их актуальность. Однако такие индивидуальные предпочтения ведут к тому, что снижается стандартизация содержания и оформления таких руководств.

10.3.11.4 Не существует какого-либо конкретного инструктивного материала ИКАО о том, как должны оформляться и использоваться руководства по эксплуатации воздушных судов с учетом принципов человеческого фактора. Однако приведенные выше общие рекомендации в отношении оформления таких руководств могут оказаться полезными.

Инструкции для аудиторов

Руководство по эксплуатации воздушного судна

1. Ознакомиться с директивами государства эксплуатантам в отношении оформления руководства по эксплуатации воздушного судна с учетом принципов человеческого фактора.
2. Проверить средства, используемые государством для обеспечения соблюдения этих требований.
3. С целью проверки ознакомиться с используемыми в крупных авиакомпаниях руководствами по эксплуатации воздушных судов, которыми в данный момент пользуются представители летных экипажей и обслуживающий персонал.

10.3.12 Контрольные перечни операций

Сфера аудиторской проверки. В пп. 4.2.5 и 6.1.3 части I Приложения 6 и в п. 2.2.5 раздела 2 части III Приложения 6 требуется, чтобы "При разработке и использовании контрольных карт учитывались аспекты человеческого фактора".

10.3.12.1 Контрольные перечни являются неотъемлемой частью стандартных эксплуатационных процедур (СЭП). В них перечисляются операции, связанные с конкретными этапами полета, которые летные экипажи должны выполнять или проверять. Контрольные карты также служат структурной основой проверки конфигурации воздушного судна и его систем. Контрольные карты связаны с обеспечением безопасности полетов в том плане, что их выполнение защищает от нормальных сбоев в работоспособности человека. Такие контрольные карты часто используются в кабине экипажа в условиях, которые не способствуют их четкому пониманию. Примерами таких условий могут быть:

- недостаточно оптимальные условия считывания (например, при выполнении полета в ночное время, при тусклом освещении или прямом солнечном свете);
- резкие и частые изменения зрительной аккомодации, т. е. от зрения на большое расстояние до зрения на малое расстояние (например, переход от наблюдения за другими воздушными судами к считыванию схемы захода на посадку);
- прерывание и отвлечение внимания во время выполнения операции в последовательности, предусмотренной в руководствах и контрольных картах (например, вызовы на связь с органом УВД, запросы бортпроводников и компании);
- возрастные группы пилотов, имеющих различную остроту зрения.

10.3.12.2 Как и в случае с руководствами по эксплуатации воздушных судов, контрольные карты существенно отличаются по своему содержанию, оформлению и компоновке, что иногда зависит от предпочтений изготовителя воздушного судна или авиакомпании и применяемой ими практики. Довольно часто контрольные карты быстро изнашиваются и устаревают, что отрицательно сказывается на их практической полезности для обеспечения безопасности полетов. Если подходить к их использованию с точки зрения удобства для пользователя, то в кабине экипажа нельзя использовать фотокопии и написанные от руки поправки к таким контрольным картам.

10.3.12.3 Хотя в п. 6.1.3 части I Приложения 6 требуется, чтобы в руководства по производству полетов включались подлежащие использованию контрольные карты, тем не менее в документе Doc 9376 отсутствуют какие-либо конкретные указания по этому вопросу. Однако в главе 2 части XIII PANS-OPS приводится информация об основополагающих принципах и целях применения контрольных карт, а также руководящие указания в отношении некоторых аспектов, связанных с оформлением и использованием контрольных карт, а именно:

- порядок пунктов в контрольной карте;
- количество пунктов в контрольной карте;
- нарушения выполнения контрольной карты;
- неясность контрольной карты;
- увязка контрольной карты;
- шрифтовое оформление.

В добавлении 2 к главе 3 настоящего руководства кратко изложены эти руководящие указания.

10.3.12.4 Кроме того, чтобы удостовериться, что руководящие указания государства эксплуатантам соответствуют SARPS и инструктивному материалу, аудиторы по проверке состояния безопасности полетов, возможно, примут решение убедиться, что контрольные карты:

- a) изготовлены таким образом, чтобы их можно было в течение длительного времени активно использовать в кабине экипажа (естественно, контрольные карты, воспроизводимые на ЭЛТ не подвержены износу при использовании в кабине экипажа);
- b) актуальные и в них нет несоответствий (были случаи, когда экипажи из двух пилотов использовали контрольные карты, предназначенные для экипажей из трех пилотов);
- c) соответствуют положениям руководства по эксплуатации воздушного судна и предписанным процедурам действий для членов обслуживающего экипажа, особенно в аварийной ситуации.

10.3.12.5 Соображения, касающиеся человеческого фактора, описание которых приводилось ранее в этом разделе в отношении авиационных документов, в равной степени применимы к оформлению и использованию контрольных карт (например, они должны быть понятными, краткими и т. д.). Кроме того, изложенные выше в этой главе общие соображения в отношении наиболее подходящей типографики для авиационных документов, являются также актуальными и для контрольных карт.

Инструкции для аудиторов

Контрольные карты

1. Ознакомиться с директивами государства эксплуатантам в отношении оформления и использования контрольных карт в соответствии с принципами человеческого фактора.
2. Проверить средства, используемые государством для обеспечения соблюдения этих требований.
3. Ознакомиться с целью проверки с контрольными картами, которые в данный момент используются представителями летных экипажей в крупной авиакомпании.
4. По мере возможности, проконтролировать использование контрольных карт в кабине экипажа во время выполнения коммерческого полета.

10.3.13 Программа предотвращения авиационных происшествий и обеспечение безопасности полетов

Сфера аудиторской проверки. В п. 3.2 части I Приложения 6 требуется, чтобы эксплуатант "принимал и выполнял программу предотвращения авиационных происшествий и обеспечения безопасности полетов". В добавлениях к Приложению 6 требуется, чтобы в руководство по производству полетов включались "подробные сведения о программе предотвращения авиационных происшествий и обеспечения безопасности полетов ... включая заявления о политике в области обеспечения безопасности полетов и ответственности персонала".

10.3.13.1 Вследствие того что результаты расследований авиационных происшествий из года в год свидетельствуют о том, что по крайней мере три из четырех авиационных происшествий происходят в результате ошибок, совершаемых совершенно здоровым и надлежащим образом сертифицированным персоналом, соответственно при составлении программ предотвращения авиационных происшествий и обеспечения безопасности полетов необходимо учитывать аспекты человеческого фактора. Поэтому в первую очередь, инициатива ИКАО о включении в Приложения SARPS, касающиеся человеческого фактора, направлена на предотвращение авиационных происшествий. Совместное выполнение этих SARPS является значительным вкладом в осуществление любой программы предотвращения авиационных происшествий.

10.3.13.2 Большая часть этого руководства посвящена определению аспектов нормальных характеристик работоспособности человека, которые уязвимы в отношении ошибки человека. Путем эффективного осуществления программы предотвращения авиационных происшествий и обеспечения безопасности полетов эксплуатанты могут проактивно определять появление опасных условий (угрозы безопасности, которые могут отрицательно сказываться на ожидаемых характеристиках работоспособности человека) и принимать дополнительные меры в целях укрепления системы снижения рисков и смягчения последствий таких угроз. В Руководстве по предотвращению авиационных происшествий (Doc 9422) приводится инструктивный материал по разработке и выполнению программ предотвращения авиационных происшествий. Конкретно в нем:

- a) приводится описание концепций и методов предотвращения авиационных происшествий;
- b) приводятся примеры их практического применения;
- c) предлагается обмениваться предложениями о предотвращении авиационных происшествий.

10.3.13.3 Ниже приведено несколько "показателей безопасности полетов", связанных с осуществлением эффективных программ по предотвращению авиационных происшествий и обеспечению безопасности полетов. Осуществление государствами и эксплуатантами соответствующих мероприятий открывает возможности снижения вероятности и последствий ошибок человека. Действительно, судя по имеющимся данным, те компании, которые включают мероприятия, связанные с перечисленными ниже аспектами, в свои программы по предотвращению авиационных происшествий, в течение длительного периода времени имеют наилучшие показатели по количеству авиационных происшествий.

- **Организация.** Сделал ли эксплуатант безопасность полетов ключевым аспектом своей организационной структуры и цели, используя для этого:
 - корпоративное видение, доведя до сведения каждого сотрудника свою политику и цели в области обеспечения безопасности полетов;
 - подготовленных и компетентных сотрудников по обеспечению безопасности полетов с четко определенными обязанностями и минимальной вероятностью конфликта интересов в цепи их подчиненности.
- **Культура обеспечения безопасности полетов.** Насколько последовательно авиакомпания стремятся обеспечить безопасность полетов в рамках всей организации, о чем можно судить по ее подходам к:
 - распределению ресурсов (оборудование, персонал, подготовка персонала и т. д.);
 - организации систем обратной связи (донесения об инцидентах, производство полетов, гарантия качества (FOQA) и т. п.);
 - разработке и использованию целесообразных СЭП;
 - организации управления рисками (проактивное определение и устранение опасных условий);
 - обучению на ошибках (толерантность к ошибкам без наказания виновных);
 - обеспечению неукоснительного соблюдения нормативов.

(В главе 3 и добавлении 1 к главе 3 настоящего руководства содержится информация о ясных свидетельствах наличия эффективной культуры обеспечения безопасности полетов.)

- **Программы подготовки.** Постоянно ли авиакомпания уделяет первоочередное внимание осуществлению эффективных программ подготовки персонала, таких, как:
 - оптимизация работы экипажа и летная подготовка в условиях, приближенных к реальным;
 - оптимизация работы по техническому обслуживанию;
 - совместная подготовка членов летного и кабинного экипажей.
- **Сбор данных.** Располагает ли авиакомпания такими средствами для систематического сбора данных, позволяющих иметь точную картину ежедневно выполняемых полетов и проводимых работ по техническому обслуживанию, как:
 - система обязательного представления донесений о происшествиях;
 - программа конфиденциального (добровольного) представления донесений об инцидентах;
 - система управления ошибками при техническом обслуживании (например, использование пособия по обнаружению ошибок при техническом обслуживании);
 - программа FOQA для анализа обычно регистрируемой бортовым самописцем информации;
 - программа проведения проверок безопасности полетов при производстве полетов авиакомпаниями (LOSA) в целях сбора диагностической информации о сильных и слабых местах организационной структуры путем наблюдения за обычным выполнением полетов;
 - проведение регулярных обзоров состояния безопасности полетов и комплексных аудиторских проверок состояния безопасности полетов.
- **Обмен информацией.** Предоставляет ли авиакомпания беспрепятственно точную и полную информацию, связанную с безопасностью полетов своим сотрудникам, а также внешним учреждениям, используя такие средства, как:
 - государственная система обязательного представления отчетности о происшествиях;
 - системы ADREP ИКАО и SIE ИАТА;
 - донесения о трудностях, возникающих при обслуживании.
- **Анализы состояния безопасности полетов.** Подвергает ли авиакомпания тщательному анализу данные, связанные с безопасностью полетов, в целях подтверждения, что полеты выполняются нормально, и выявления опасных условий, осуществляя с этой целью:
 - мониторинг индикаторов ключевых тенденций (происшествия по типу воздушных судов, нанесение материального ущерба, нанесение телесных повреждений, потерянное время, дисциплинарные меры или действия по обеспечению соблюдения и т. п.);
 - измерение характеристик работоспособности в сопоставлении с установленными критериями;
 - сравнение практики работы авиакомпании с отраслевыми нормами;
 - применение методов статистического анализа;
 - анализ взаимоотношения с другими программами контроля качества (например, ISO 9000).
- **Содействие повышению безопасности полетов.** Активно ли авиакомпания содействует повышению безопасности полетов, привлекая к этому весь персонал и используя для этого такие средства, как:
 - информационный бюллетень или веб-сайт по безопасности полетов;
 - брифинги по безопасности полетов, плакаты, видеофильмы и т. п.;
 - признание заслуг в этом деле отдельных сотрудников или групп сотрудников.

10.3.13.4 Аудитор ИКАО по проверке организации контроля за обеспечением безопасности полетов не обязан проводить оценку эффективности программ эксплуатанта по предотвращению авиационных происшествий, а должен уделять основное внимание адекватности действующих в государстве регистрации требований к программам эксплуатанта по предотвращению авиационных происшествий и обеспечению безопасности полетов, а также проверять средства, которые государства используют для обеспечения соблюдения этих требований. В ходе проверок авиакомпании можно определить, насколько эффективны действия государства в этой области.

Инструкции для аудиторов

Программа предотвращения авиационных происшествий и обеспечения безопасности полетов

1. Ознакомиться с директивами государства эксплуатантам в отношении принятия и выполнения программ предотвращения авиационных происшествий и обеспечения безопасности полетов, при подготовке которых учитывались нормальные характеристики работоспособности человека и его ограничения.
2. Проверить средства, используемые государством для обеспечения соблюдения этих требований. Обсудить этот вопрос с официальными лицами ВГА.
3. Ознакомиться в целях проверки с образцом программы предотвращения авиационных происшествий и обеспечения безопасности полетов во время посещения воздушного эксплуатанта. Обсудить эти программы со старшими представителями ведущей авиакомпании и, по мере возможности, с представителями летных экипажей, персоналом по обеспечению полетов и техническому обслуживанию.

10.4 ПРИЛОЖЕНИЕ 8. ЛЕТНАЯ ГОДНОСТЬ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

10.4.1 Введение

10.4.1.1 Начиная с 1995 года действует точно определенное в Приложении 6 требование о том, чтобы воздушные суда эксплуатировались с учетом принципов человеческого фактора, т. е. принимая во внимание нормальные характеристики работоспособности человека и его ограничения. В Приложении 6 также приводятся некоторые руководящие указания в отношении персонала по техническому обслуживанию воздушных судов. В настоящем разделе изложены рекомендации в отношении того, как учитывать принципы человеческого фактора при выполнении ежедневных работ по техническому обслуживанию, т. е. как знания и навыки в области человеческого фактора, которыми соответствующие специалисты овладели в соответствии с требованиями к выдаче свидетельств, должны реализовываться в реальных условиях их работы в ангаре и служить повышению безопасности полетов. Это включает создание условий работы техника по обслуживанию воздушных судов с учетом нормальных характеристик работоспособности человека и его ограничений. В 2001 году в Приложение 8 "Летная годность воздушных судов" были внесены изменения с целью включения дополнительных требований к знаниям и навыкам в области человеческого фактора, которых нет в Приложении 6.

10.4.1.2 При проверке эффективности выполнения положений Приложения 6 во время посещений предприятий отрасли аудиторы по проверке состояния безопасности полетов не должны забывать, что они оценивают не только деятельность самого эксплуатанта, но должны обращать внимание на то, как эффективно полномочный орган гражданской авиации занимается регулированием, обеспечением соблюдения требований и надзором за деятельностью эксплуатантов по обеспечению безопасности полетов. Большой частью проверки, связанные с человеческим фактором, заключаются в простом получении ответов на некоторые дополнительные вопросы, не включенные в существующие протоколы проверок, с целью убедиться, что характеристики работоспособности человека и его ограничений обязательно учитываются во всех видах эксплуатационной деятельности. В ходе посещений отраслевых предприятий аудиторы должны определить, не существует ли пробелов между выполнением государственных требований на бумаге и систематическим выполнением на практике предусмотренных требованиями мер обеспечения безопасности.

10.4.1.3 Прежде чем аудиторам по проверке состояния летной годности приступать к выполнению своей задачи, им предлагается ознакомиться с главой 6 настоящего руководства, чтобы лучше пронять влияние аспектов человеческого фактора на характеристики работоспособности техников по обслуживанию воздушных судов.

10.4.2 Программа технического обслуживания

Сфера аудиторской проверки. В п. 8.3.1 части I Приложения 6 требуется, чтобы "Эксплуатант обеспечивал наличие ... программы технического обслуживания, которая используется в качестве инструктивного документа соответствующим персоналом, занимающимся техническим обслуживанием и эксплуатацией, [в которой] учитываются аспекты человеческого фактора". Однако в части III Приложения 6 нет аналогичного требования для персонала, обслуживающего вертолеты.

10.4.2.1 В программу по техническому обслуживанию в основном включаются задачи и регламент обслуживания каждого типа воздушного судна с учетом запланированного срока эксплуатации воздушного судна. Как правило, программы по техническому обслуживанию включают прочностные испытания воздушного судна и, где это применимо, программу контроля состояния и обеспечения надежности.

10.4.2.2 ИКАО не дает каких-либо конкретных рекомендаций в отношении выполнения этих SARPS. Однако есть много практических аспектов человеческого фактора, которые аудитор по проверке состояния летной годности может пожелать учесть при оценке положения дел с выполнением государством этих SARPS. Например, проверить, отвечает ли программа технического обслуживания следующим критериям:

- Понятна и легкодоступна ли эта программа для всех техников по обслуживанию воздушных судов?
- Заслуживает ли эта программа доверия (т. е. подготовлена на основе информации и/или опыта государства разработчика или организации, несущей ответственность за типовую конструкцию)?
- Принимаются ли во внимание во время выполнения задач по техническому обслуживанию и регламенту естественные характеристики работоспособности техников по обслуживанию воздушных судов и их ограничений (т. е. могут ли эти задачи быть выполнены с имеющимися людскими ресурсами и техническим средствами в преобладающих условиях работы)?
- Действуют ли какие-либо особые требования к подготовке или наличию оборудования для выполнения техниками по обслуживанию воздушных судов задач в рамках программ прочностных испытаний и/или контроля состояния?

Инструкции для аудиторов

Программа технического обслуживания. Принципы человеческого фактора

1. Ознакомиться с директивами государства утвержденным организациям по техническому обслуживанию и эксплуатантам в отношении составления и осуществления программы эксплуатанта по техническому обслуживанию с учетом принципов человеческого фактора.
2. Проверить средства, используемые государством для обеспечения соблюдения этих требований.

Провести проверку путем:

- a) ознакомления с программами технического обслуживания типовых организаций по техническому обслуживанию;
- b) получения подтверждений, что персонал по техническому обслуживанию и другой эксплуатационный персонал знают утвержденную программу.

10.4.3 Руководство по техническому обслуживанию

Сфера аудиторской проверки. В п. 8.7.2 части I Приложения 6 требуется, чтобы организация по техническому обслуживанию обеспечивала наличие руководства по процедурам, которые используются в качестве инструктивного документа персоналом, занимающимся техническим обслуживанием самолетов. Однако до сих пор в SARPS не оговаривается конкретное требование о том, чтобы такое руководство по процедурам технического обслуживания составлялось и использовалось с учетом принципов человеческого фактора.

С другой стороны, в главе 6 раздела II части III Приложения 6 "Вертолеты" не только требуется, чтобы эксплуатант обеспечивал наличие руководства по техническому обслуживанию для руководства и использования организациями и персоналом, занимающимся техническим обслуживанием, но в п. 6.2.4 также требуется, чтобы "при составлении и применении руководства по техническому обслуживанию учитывались принципы человеческого фактора".

10.4.3.1 ИКАО определила требования к нескольким типам "руководств по техническому обслуживанию", которые могут называться как руководство эксплуатанта по регулированию технического обслуживания, руководство по техническому обслуживанию или руководство по процедурам организации по техническому обслуживанию. Несмотря на различные названия, во всех этих руководствах приводятся заслуживающие доверия руководящие указания в отношении проведения технического обслуживания воздушных судов. В зависимости от руководства эти руководящие указания могут быть как в виде общих заявлений о политике технического обслуживания до детализированных процедур проведения инспекции, технического обслуживания, текущего и капитального ремонта конкретного оборудования и компонентов воздушного судна. В данном разделе руководство по техническому обслуживанию рассматривается в общих чертах.

10.4.3.2 В соответствии с *Руководством по летной годности* (Дос 9760) цель руководства по техническому обслуживанию заключается в следующем:

- предоставить персоналу всю необходимую информацию, позволяющую ему выполнять различные функции, соблюдая положения и условия утверждения и соответствующие требования к летной годности;
- предоставлять руководству по летной годности информацию о работах по техническому обслуживанию, выполняемых организацией;
- обосновывать для полномочного органа по летной годности, каким образом будут выполняться работы, предусмотренные в утверждении, и соответствующие требования к летной годности.

10.4.3.3 В п. 8.7 части I Приложения 6 требуется, чтобы в руководство по процедурам организации по техническому обслуживанию (самолеты) включалась следующая информация:

- общее описание сферы работ, разрешенных условиями утверждения организации;
- описание утвержденных процедур обслуживания работ по техническому обслуживанию и инспекционных проверок;
- процедуры подписания и выдачи свидетельства о техническом обслуживании;
- процедуры распространения последней информации о летной годности;
- процедуры, применяемые в целях установления компетентности персонала по техническому обслуживанию.

10.4.3.4 В каждой из этих областей присутствуют аспекты человеческого фактора, которые могут влиять на безопасность полетов. Требования к выполнению работ излагаются в "руководстве по техническому обслуживанию" (независимо от того, это руководство эксплуатанта по регулированию технического обслуживания или руководство по процедурам утвержденной организации по техническому обслуживанию), и в них должны быть учтены такие аспекты характеристик работоспособности и ограничений обычных техников по обслуживанию воздушных судов, как:

- компетентность и способность назначенного персонала (с точки зрения подготовки, опыта, физического и психологического благополучия и умения справиться с рабочей нагрузкой и т. д.);
- наличие соответствующих инструментов, расходных материалов, документации, рабочих мест и т. д.;
- реалистичные цели и сроки выполнения работ;
- контроль работ квалифицированными и опытными специалистами.

10.4.3.5 В большинстве руководств по технической эксплуатации определяются не только требования к выполнению работ с учетом принципов человеческого фактора, но и используемые рабочие документы также должны быть оформлены с учетом принципов человеческого фактора. Как и руководство по производству полетов, эффективное руководство по техническому обслуживанию также должно быть удобно для пользователя. Несмотря на отсутствие конкретных указаний по этому вопросу, ниже приводятся некоторые практические соображения, касающиеся человеческого фактора, которыми аудиторы по проверке состояния безопасности полетов могут воспользоваться при оценке, насколько государство внимательно относится к учету характеристик работоспособности человека и его ограничений в процессе технического обслуживания воздушных судов. В целом письменные директивы для персонала по техническому обслуживанию и в отношении любых вспомогательных графических изображений должны быть:

- всеобъемлющими (достаточно детализированными);
- понятными (недвусмысленными);
- краткими (только самая необходимая информация);
- обновленными (на уровне современных требований);
- согласованными (как внутренне, так и внешне с другими документами, включая нормативные положения);
- легкодоступными (имеется в виду, что можно быстро получить экземпляр документа и легко найти в нем необходимую информацию);
- читабельными в реальных рабочих условиях (например, соответствующий шрифт, размер при печати, используемые цвета);
- уместными (соответствующие выполняемым обязанностям);
- предназначенными для длительного применения в реальных рабочих условиях.

10.4.3.6 Общее соображение, касающееся наиболее подходящей типографики для оформления авиационных документов, изложены в разделе 10.3.7 настоящей главы и применимы в отношении руководств по процедурам организации по техническому обслуживанию.

10.4.3.7 Кроме того, в п. 4.7 добавления В к главе 2 части IV документа Дос 9642 указывается, что процедуры подготовки и присвоения квалификации специалистам по техническому обслуживанию следует включать в руководство по техническому обслуживанию. Вполне логично то, что в этих требованиях к квалификации специалистов по техническому обслуживанию должно указываться, какими знаниями и умениями специалисты по техническому обслуживанию должны владеть в области характеристик работоспособности человека и его ограничений.

Инструкции для аудиторов**Руководства по техническому обслуживанию.
Составление и применение с учетом принципов
человеческого фактора**

1. Ознакомиться с директивами государства эксплуатантам и утвержденным организациям по техническому обслуживанию в отношении подготовки руководств по технической эксплуатации с целью убедиться, что в процессе их подготовки и дальнейшего применения учитывались принципы человеческого фактора, и что они включают документально оформленные процедуры подготовки и присвоения квалификации специалистам по техническому обслуживанию, в которых учтены характеристики работоспособности человека и его ограничений.
2. Проверить средства, используемые государством, для обеспечения соблюдения этих государственных требований.
3. Провести проверку путем ознакомления с образцами руководств по техническому обслуживанию ведущих эксплуатантов и утвержденных организаций по техническому обслуживанию, которые используются персоналом по техническому обслуживанию.

10.4.4 Программы подготовки специалистов по техническому обслуживанию

Сфера аудиторской проверки. В п. 8.7.5.4 части I и п. 6.3 раздела II части III Приложения 6 требуется, чтобы "Программа подготовки, учреждаемая организацией по техническому обслуживанию, предусматривала подготовку в целях овладения знаниями и навыками в области возможностей и ограничений человека, включая координацию с другим персоналом, занимающимся техническим обслуживанием, и летным экипажем".

10.4.4.1 Базовая учебная программа, обеспечивающая выполнение требований к выдаче свидетельств техникам по обслуживанию воздушных судов, приводится в разделе 10.2.6 данной главы. Некоторые организации по техническому обслуживанию занимаются повышением эффективности работы коллектива техников по обслуживанию воздушных судов путем осуществления программы оптимизации ресурсов в процессе технического обслуживания (MRM). Другие организации осуществляют программы управления ошибками при техническом обслуживании, используя для этого систему управления ошибками при техническом обслуживании (MEMS) или пособие по принятию решений в отношении ошибок при техническом обслуживании (MEDA). Такие организации должны включать соответствующие виды подготовки в свои программы подготовки специалистов по техническому обслуживанию. (См. главу 6 настоящего руководства, в которой приводится дополнительная информация о MRM, MEMS и MEDA).

10.4.4.2 В п. 4.2 g) главы 2 части IV документа Doc 9642 указывается, что в руководства организации по техническому обслуживанию следует включать сведения об их программе подготовки персонала, а также сведения об учебных заведениях, в которых она используется. Вполне логично, что это включает все виды подготовки, в том числе подготовку, связанную с овладением знанием и навыками в области характеристик работоспособности человека и его ограничений, независимо от того, связано ли это с исполнением требований к выдаче свидетельств или нет.

10.4.4.3 В SARPS указывается на важность координации действий между специалистами по техническому обслуживанию воздушных судов и другим обслуживающим персоналом и членами летных экипажей. Как уже отмечалось в главе 6 настоящего руководства, человек совершает опасные ошибки вследствие сбоев во взаимодействии с другим персоналом, как, например, неправильно оформленная документация о выполненных работах при передаче смены или сбой в передаче точной информации членами летных экипажей техникам по обслуживанию воздушных судов и недостаточно эффективный контроль их работы руководителями. Аудиторы по проверке состояния безопасности полетов должны проверить, что программы подготовки персонала включают методы повышения осведомленности о том, что сбои в приеме и передаче информации могут привести к тому, что действия будут плохо координироваться.

10.4.4.4 В п. 2.4.2 главы 2 части IV документа Дос 9642 указывается, что должны использоваться процедуры, обеспечивающие оценку квалификации специалистов по техническому обслуживанию воздушных судов применительно к функциям, которые они выполняют в организации. Вполне логично, что это также должно включать оценку их знаний и навыков в соответствующих областях характеристик работоспособности человека и его ограничений.

10.4.4.5 Аудиторы по проверке состояния безопасности полетов в области летной годности могут также пожелать проконсультироваться с изданным министерством транспорта США *Human Factors Guide for Aviation Maintenance* или ознакомиться с его документом *Human Factors in Aviation Maintenance and Inspection*, размещенном на веб-сайте по адресу: <http://hfskyway.faa.gov>.

Инструкции для аудиторов

Программы подготовки специалистов по техническому обслуживанию. Знания и умения, связанные с характеристиками работоспособности человека

1. Ознакомиться с директивами государства эксплуатантам и утвержденным организациям по техническому обслуживанию в отношении осуществления программ подготовки специалистов по техническому обслуживанию, включая обучение знаниям и навыкам, связанным с характеристиками работоспособности человека и координацией действий с другим обслуживающим персоналом и летными экипажами.
2. Проверить средства, используемые государством для обеспечения соблюдения этих требований.
3. Провести проверку путем:
 - a) ознакомления с образцом руководства по техническому обслуживанию ведущих утвержденных организаций по техническому обслуживанию с целью подтверждения, что в них включены сведения о программе подготовки персонала, включая сведения об обучении в области характеристик работоспособности человека и его ограничений;
 - b) ознакомления со средствами, используемыми для оценки знаний и навыков специалистов по техническому обслуживанию в области характеристик работоспособности человека и его ограничений;
 - c) обсуждения этого вопроса с представителями полномочного органа по летной годности и с официальными лицами типичных эксплуатантов и/или утвержденных организаций по техническому обслуживанию.

10.5 ПРИЛОЖЕНИЕ 11. ОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ

[Зарезервировано]

10.6 ПРИЛОЖЕНИЕ 13. РАССЛЕДОВАНИЕ АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ И ИНЦИДЕНТОВ

[Зарезервировано]

10.7 ПРИЛОЖЕНИЕ 14. АЭРОДРОМЫ

[Зарезервировано]

— КОНЕЦ —

