

**Doc 9803
AN/761**



Проведение проверок безопасности полетов при производстве полетов авиакомпаниями (программа LOSA)

Опубликовано Международной организацией гражданской авиации отдельными изданиями на русском, английском, арабском, испанском и французском языках. Всю корреспонденцию следует направлять в адрес Генерального секретаря ИКАО.

Заказы на данное издание направлять по одному из следующих нижеприведенных адресов, вместе с соответствующим денежным переводом (тратта, чек или банковское поручение) в долл. США или в валюте страны, в которой размещается заказ. Заказы с оплатой кредитными карточками ("Виза", "Мастеркард" или "Америкэн экспресс") направлять в адрес Штаб-квартиры ИКАО.

International Civil Aviation Organization. Attention: Document Sales Unit
999 University Street, Montreal, Quebec, Canada H3C 5H7
Telephone: +1 (514) 954-8219 ext. 8022; Facsimile: +1 (514) 954-6769; Sitatex: YULADYA;
E-mail: sales@icao.int

Egypt. ICAO Regional Director, Middle East Office, Egyptian Civil Aviation Complex,
Cairo Airport Road, Heliopolis, Cairo 11776
Telephone: +20 (2) 267-4840; Facsimile: +20 (2) 267-4843; Sitatex: CAICAYA

France. Directeur régional de l'OACI, Bureau Europe et Atlantique Nord, 3 bis, villa Émile-Bergerat,
92522 Neuilly-sur-Seine (Cedex)
Téléphone: +33 (1) 46 41 85 85; Télécopieur: +33 (1) 46 41 85 00; Sitatex: PAREUYA

India. Oxford Book and Stationery Co., Scindia House, New Delhi 110001 or 17 Park Street, Calcutta 700016
Telephone: +91 (11) 331-5896; Facsimile: +91 (11) 332-2639

Japan. Japan Civil Aviation Promotion Foundation, 15-12, 1-chome, Toranomom, Minato-Ku, Tokyo
Telephone: +81 (3) 3503-2686; Facsimile: +81 (3) 3503-2689

Kenya. ICAO Regional Director, Eastern and Southern African Office, United Nations Accommodation,
P.O.Box 46294, Nairobi
Telephone: +254 (2) 622-395; Facsimile: +254 (2) 226-706; Sitatex: NBOCAYA

Mexico. Director Regional de la OACI, Oficina Norteamérica, Centroamérica y Caribe,
Masaryk No. 29-3er. piso, Col. Chapultepec Morales, México, D.F., 11570
Teléfono: +52 (55) 52 50 32 11; Facsimile: +52 (55) 52 03 27 57; Sitatex: MEXCAYA

Nigeria. Landover Company, P.O. Box 3165, Ikeja, Lagos
Telephone: +234 (1) 4979780; Facsimile: +234 (1) 4979788; Sitatex: LOSLORK

Peru. Director Regional de la OACI, Oficina Sudamérica, Apartado 4127, Lima 100
Teléfono: +51 (1) 302260; Facsimile: +51 (1) 640393; Sitatex: LIMCAYA

Russian Federation. Aviaizdat, 48, I. Franco Street, Moscow 121351
Telephone: +7 (095) 417-0405; Facsimile: +7 (095) 417-0254

Senegal. Directeur régional de l'OACI, Bureau Afrique occidentale et centrale, Boîte postale 2356, Dakar
Téléphone: +221 8-23-54-52; Télécopieur: +221 8-23-69-26; Sitatex: DKRCAYA

Slovakia. Air Traffic Services of the Slovak Republic, Levoté prevádzkové služby Slovenskej Republiky,
State Interprise, Letisko M.R. Štefánika, 823 07 Bratislava 21, Slovak Republic
Telephone: +421 (7) 4857 1111; Facsimile: +421 (7) 4857 2105

South Africa. Avex Air Training (Pty) Ltd., Private Bag X102, Halfway House, 1685, Johannesburg, Republic of South Africa
Telephone: +27 (11) 315-0003/4; Facsimile: +27 (11) 805-3649; E-mail: avex@iafrica.com

Spain. A.E.N.A. - Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea, Calle Juan Ignacio Luca de Tena, 14,
Planta Tercera, Despacho 3.11, 28027 Madrid
Teléfono: +34 (91) 321-3148; Facsimile: +34 (91) 321-3157; Correo electrónico: sssc.ventasoci@aena.es

Thailand. ICAO Regional Director, Asia and Pacific Office, P.O. Box 11, Samyaeck Ladprao, Bangkok 10901
Telephone: +66 (2) 537-8189; Facsimile: +66 (2) 537-8199; Sitatex: BKKCAYA

United Kingdom. Airplan Flight Equipment Ltd. (AFE), 1a Ringway Trading Estate, Shadowmoss Road, Manchester M22 5LH
Telephone: +44 161 499 0023; Facsimile: +44 161 499 0298; E-mail: enquiries@afeonline.com;
World Wide Web: <http://www.afeonline.com>

12/02

Каталог изданий и аудиовизуальных учебных средств ИКАО

Ежегодное издание с перечнем всех имеющихся в настоящее время публикаций и аудиовизуальных учебных средств.

В ежемесячных дополнениях сообщается о новых публикациях, аудиовизуальных учебных средствах, поправках, дополнениях, повторных изданиях и т. п.

Рассылаются бесплатно по запросу, который следует направлять в Сектор продажи документов ИКАО.

**Doc 9803
AN/761**



Проведение проверок безопасности полетов при производстве полетов авиакомпаниями (программа LOSA)

Утверждено Генеральным секретарем
и опубликовано с его санкции

Издание первое — 2002

Международная организация гражданской авиации

ПОПРАВКИ

Об издании поправок регулярно сообщается в "Журнале ИКАО" и в ежемесячном дополнении к Каталогу изданий и аудиовизуальных учебных средств ИКАО, которыми рекомендуется пользоваться для справок. Ниже приводится форма для регистрации поправок.

РЕГИСТРАЦИЯ ПОПРАВКИ И ИСПРАВЛЕНИЙ

[illegible][illegible]

ОГЛАВЛЕНИЕ

Страница	Страница
Предисловие..... (v)	Глава 3. Программа LOSA и процесс изменения состояния безопасности полетов (SCP)..... 3-1
Список сокращений..... (vi)	3.1 Введение 3-1
Введение..... (vii)	3.2 Постоянно меняющаяся панорама..... 3-1
Глава 1. Основные концепции методики контролирования ошибок 1-1	3.3 SCP на примере одной авиакомпании..... 3-4
1.1 Введение..... 1-1	Глава 4. Пример реализации программы LOSA: опыт авиакомпании US Airways 4-1
1.2 Основные положения 1-2	4.1 Сбор информации 4-1
Ретроактивная стратегия..... 1-2	4.2 Поддержка со стороны различных служб..... 4-1
Комбинированная стратегия ретро- активного и проактивного анализа..... 1-3	4.3 Управляющий комитет по реализации программы LOSA 4-1
Проактивная стратегия 1-4	Инспекция по безопасности полетов ... 4-2
1.3 Современный подход к проведению анализа действий человека и совершен- ной ошибки 1-6	Отдел производства полетов и учебно-тренировочный центр..... 4-2
1.4 Роль уровня культуры авиационной организации 1-7	Профсоюзная организация пилотов 4-2
1.5 Вывод..... 1-8	4.4 Главные этапы реализации программы LOSA 4-2
Глава 2. Реализация программы LOSA 2-1	Целевые установки 4-2
2.1 Историческая справка 2-1	План мероприятий 4-3
2.2 Модель процесса контролирования факторов угрозы и ошибок..... 2-1	4.5 Ключевые критерии эффективности программы LOSA 4-5
Значение терминов «фактор угрозы» и «ошибка»..... 2-3	Доверительность и отсутствие риска привлечения к ответственности..... 4-5
Определение реакции экипажа на ошибку..... 2-4	Роль наблюдателя 4-5
Определение результата ошибки 2-4	4.6 Пропаганда программы LOSA среди экипажей 4-5
Нежелательное состояния воздушного судна 2-4	Приложение А. Примеры различных форм бланков, используемых при проверках по программе LOSA А-1
2.3 Компоненты программы LOSA..... 2-5	Приложение В. Пример письменного уведомления, направляемого администрацией авиакомпания экипажам В-1
Задачи наблюдателя 2-8	Приложение С. Перечень рекомендуемой литературы и справочных материалов С-1
Участие экипажа..... 2-8	
2.4 Определение требуемого объема проверок по программе LOSA 2-8	
2.5 После сбора информации. 2-9	
2.6 Составление отчета 2-9	
2.7 Факторы успеха реализации программы LOSA 2-10	

ПРЕДИСЛОВИЕ

Обеспечение безопасности гражданской авиации является основной целью Международной организации гражданской авиации (ИКАО). В сфере повышения безопасности достигнут значительный прогресс, однако существует необходимость и возможность добиться еще больших результатов. Давно известно, что большинство авиационных происшествий происходят вследствие неоптимальных действий человека, а это означает, что любые улучшения в этой области могут в значительной мере способствовать повышению уровня безопасности полетов.

Этот тезис был признан Ассамблеей ИКАО, которая в 1986 году приняла резолюцию А26-9, касающуюся безопасности полетов и человеческого фактора. В развитие указанной резолюции Ассамблея Аэронавигационная комиссия сформулировала следующую цель для решения данной 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 путей выполнения резолюции Ассамблеи А26-9 был выпуск ряда пособий, включая руководства и серию сборников по различным аспектам человеческого фактора и их влияния на безопасность полетов. Эти до-

кументы предназначались прежде всего для использования государствами в целях более широкого информирования своего персонала о роли человеческой деятельности в обеспечении безопасности.

Руководства по учету человеческого фактора и упомянутые сборники предназначались для менеджеров предприятий гражданской авиации и авиакомпаний, включая руководителей отделов производства полетов, инспекций по безопасности полетов и отделов подготовки авиационного персонала. Кроме того, потенциальными пользователями этих документов могут быть вышестоящие организации, специализированные структуры по обеспечению безопасности полетов и проведению расследований, учебные центры, а также старший и средний управленческий персонал авиакомпаний.

Настоящее руководство представляет собой введение в область новейшей информации, которой располагает международное сообщество гражданской авиации по контролю ошибок, связанных с человеческим фактором, и по разработке мер противодействия им в условиях эксплуатации воздушных судов. Руководство предназначено также и старшему звену специалистов инспекций по безопасности полетов, учебных центров и эксплуатирующих подразделений авиационной промышленности и вышестоящих организаций.

Настоящее руководство – «живой» документ, который будет постоянно обновляться путем периодического внесения дополнений. Последующие издания руководства будут публиковаться по мере появления результатов научных исследований в расширяющейся области знаний по стратегии учета влияния человеческого фактора и накопления опыта в отношении контролирования связанных с этим фактором ошибок при эксплуатации воздушных судов.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ADS	Автоматическое зависимое наблюдение
ATC	Управление воздушным движением (УВД)
CFIT	Столкновение исправного воздушного судна с землей
CNS/ATM	Связь, навигация, наблюдение/организация воздушного движения
CPDLC	Связь "диспетчер – пилот" по линии передачи данных
CRM	Оптимизация работы экипажа в кабине
DFDR	Цифровой самописец полетных данных
ETOPS	Полеты увеличенной дальности самолетов с двумя газотурбинными силовыми установками
FAA	Федеральное авиационное управление (ФАУ)
FDA	Анализ полетных данных
FMS	Система управления полетом
FOQA	Гарантия качества при производстве полетов
ICAO	Международная организация гражданской авиации (ИКАО)
LOSA	Проведение проверок безопасности полетов при производстве полетов авиакомпаниями (программа LOSA)
MCP	Пульт выбора режимов полета
QAR	Самописец с быстрым доступом
RTO	Прерванный взлет
SCP	Процесс изменения состояния безопасности полетов
SOP	Стандартные эксплуатационные правила
TEM	Контроль факторов угрозы и ошибок в полете
UTTEM	Техасский университет по контролю факторов угрозы и ошибок в полете

ВВЕДЕНИЕ

1. В настоящем руководстве описана программа контроля ошибок человека при эксплуатации авиационной техники, известная под общим названием «Проведение проверок безопасности полетов при производстве полетов авиакомпаниями (программа LOSA)». Программа LOSA предложена в качестве критической организационной стратегии, направленной на разработку мер противодействия ошибкам человека при эксплуатации техники. Она представляет собой инструмент, используемый для распознавания угрозы безопасности полетов, сведения к минимуму риска, который может возникнуть вследствие этой угрозы, и осуществления мер по контролю ошибок в действиях человека путем анализа условий, при которых эти действия выполняются. Программа LOSA дает возможность эксплуатантам правильно оценить уровень осознания ими систематически возникающих угрожаящих факторов, операционных рисков и ошибок, совершаемых персоналом звена, находящегося «на переднем крае», чтобы таким образом найти принципиальный, основанный на объективных данных подход к выделению приоритетов и осуществлению мероприятий, имеющих своей целью улучшение состояния безопасности полетов.

2. Программа LOSA предполагает использование высококвалифицированных и специально подготовленных наблюдателей для сбора информации о характеристике поведения экипажей и о ситуационных факторах при «нормальном» полете. Проверки проводятся при условии отсутствия риска привлечения к ответственности для экипажа; поэтому экипажи не должны отчитываться за свои действия и ошибки, фиксируемые наблюдателем. В процессе полетов по программе наблюдатели ведут запись и кодирование потенциальных угроз безопасности полета, реакций экипажа на угрожающие факторы, ошибок, вызванных этими факторами, и особенностей характеристики поведения экипажа, сходных с теми, которые ранее приводили к авиационным происшествиям или инцидентам.

3. Программа LOSA тесно связана с учебной программой оптимизации работы экипажа в кабине (CRM). Поскольку программа CRM является в сущности программой обучения летного состава контролю ошибок, информация, полученная при проведении программы LOSA, служит основанием для отвечающего современным требованиям переориентирования программы CRM и/или для разработки новой учебной программы под названием «Контроль факторов угрозы и ошибок (TEM)». Кроме того, данные, полученные при реализации программы LOSA, представляют собой информацию в реальном масштабе времени о работе системы в целом, т. е. информацию, которая может влиять на выработку организационной стратегии по повышению уровня безопасности полетов, улучшению обучения персонала и эксплуатации авиатехники.

Наиболее сильной стороной программы LOSA является то, что она позволяет выявить лучшие примеры высокого профессионального мастерства, которые можно развить и использовать как модели для обучения. Таким образом, внедренный в программу элемент обучения может быть видоизменен и усилен на базе удачных результатов действий экипажа, чем обеспечивается, так сказать, положительная обратная связь. И в самом деле, для авиации это первый случай такого рода, поскольку в авиационной промышленности традиционно производилось накопление информации только о неудачах в действиях экипажей, т. е. об авиационных происшествиях и инцидентах. Данные, собранные путем реализации программы LOSA, являются проактивными и могут применяться непосредственно для предотвращения неблагоприятных событий.

4. Программу LOSA, несмотря на ее недавнее появление, можно считать вполне зрелой. Впервые программа LOSA стала осуществляться на практике после проведения с 12 по 14 марта 2001 года в городе Катеи Сити, Гонконг, первой недели LOSA, организатором которой выступила компания Cathay Pacific Airways. Хотя первоначально программа была развернута только для летного состава, нет никаких методологических ограничений для ее распространения и на другие сектора обеспечения производства полетов, включая службу управления воздушным движением, персонал технического обслуживания, бортпроводников и службу отправления грузов и почты.

5. Первоначальные научные исследования и выработка основного содержания программы были выполнены совместно Техасским университетом в рамках августинского научно-исследовательского проекта по проблемам человеческого фактора и авиакомпанией Continental Airlines при финансовой поддержке от Федерального авиационного управления (ФАУ). В 1999 году ИКАО поддерживала программу LOSA в качестве главного инструмента по разработке мер противодействия ошибкам человека при производстве полетов, развернула оперативное сотрудничество с Техасским университетом в рамках августинского научно-исследовательского проекта по проблемам человеческого фактора и авиакомпанией Continental Airlines, а также обозначила программу LOSA в качестве основного приоритета на период с 2000 по 2004 год для собственной программы по проблемам безопасности полетов и влияния человеческого фактора.

6. По состоянию на февраль 2002 года архив программы LOSA содержал документацию по проверке более чем 2000 полетов. Проверки проводились на территории США и на международных маршрутах, с участием четырех авиакомпаний США и четырех авиакомпаний других стран. Количество авиакомпаний, присоединившихся к

программе LOSA с марта 2001 года постоянно увеличивается и включает большинство международных компаний из различных частей света и являющихся представителями разнотипных культур.

7. В программе LOSA ИКАО выступает как уполномочивающий партнер, в задачи которого входят пропаганда важности целей программы LOSA среди международного сообщества гражданской авиации, поддержка научно-исследовательских работ для сбора необходимой информации, выполнение роли компетентного посредника в преодолении неизбежных проблем доверительности при сборе информации и обеспечение участия представителей разнотипных культур в накоплении архива программы. В соответствии с этими задачами публикация настоящего руководства – первый шаг в предоставлении информации и, значит, в расширении осведомленности международного сообщества гражданской авиации по рассматриваемой проблеме.

8. Настоящее руководство является введением в концепцию, методологию и инструментарий программы LOSA, а также к потенциальным корректирующим действиям, которые будут выполняться на базе информации, получаемой в процессе реализации программы LOSA. Здесь уместно сделать очень важное замечание. Настоящее руководство не ставит своей целью сразу же обратить читателей в экспертов и/или наблюдателей по программе LOSA. На самом деле, настоятельно рекомендуется не приступать к программе без определенной специальной подготовки по следующим причинам. Во-первых, формы бланков, представленных в приложении А, могут рассматриваться исключительно как примеры, поскольку постоянно подвергаются исправлениям по мере накопления опыта и получения данных обратной связи в процессе проверок. Во-вторых, представляется абсолютно необходимым специальное обучение по методологии, по использованию инструментов программы LOSA и, что наиболее важно, по обращению с приобретаемой при ее проведении информацией, которая может носить закрытый характер. И в-третьих, первостепенное значение имеет правильная структуризация получаемых при проверках данных.

9. На основании изложенного, пока идет экстенсивное накопление опыта авиакомпаний, крайне желательно, чтобы обучение по программе LOSA координировалось ИКАО или партнерами-основателями проекта. По мере развития методологии до «состояния полной зрелости» и расширения партнерства среди авиапредприятий, программа LOSA станет достоянием международного сообщества гражданской авиации без каких-либо ограничений.

10. Настоящее руководство построено следующим образом:

- В главе 1 изложен современный взгляд на проблемы безопасности полетов и ошибок человека, по их контролированию в процессе эксплуатации авиатехники. В главе представлены сведения о ситуации в этой области, предназначенные для понимания необходимости принятия программы LOSA.
- В главе 2 обсуждается методология программы LOSA и предлагается возможный вариант ее реализации в рамках авиакомпании. Здесь также описана модель процесса контролирования ошибок экипажем и представлена весьма действенная и удобная для применения на практике классификация ошибок, используемая в программе.
- В главе 3 обсуждается процесс изменения состояния безопасности полетов, который должен стать следствием реализации программы LOSA.
- В главе 4 излагается вариант начального этапа реализации программы LOSA на примере одной из авиакомпаний.
- В приложении А приведены примеры различных форм бланков для использования в программе LOSA.
- В приложении В предлагается пример письменного уведомления, направляемого руководством авиакомпании экипажам.
- В приложении С изложен перечень рекомендуемой литературы и справочных материалов.

11. Настоящее руководство представляет собой сопроводительный документ к *Руководству по обучению в области человеческого фактора* (Дос 9683). Издание настоящего руководства явилось результатом плодотворного сотрудничества следующих организаций: Техасского университета (в рамках августинского научно-исследовательского проекта по проблемам человеческого фактора), авиакомпаний Continental Airlines, US Airways и Ассоциации линейных пилотов (АЛПА, международное отделение). Выражаем особую признательность профессору Роберту Л. Хелмричу, Джеймсу Клинекту и Джону Уилхелму из Техасского университета, принимающим участие в августинском научно-исследовательском проекте по проблемам человеческого фактора, капитанам Брюсу Тесмеру и Дональду Гунтеру (авиакомпания Continental Airlines), Рону Томасу и Корки Ромео (авиакомпания US Airways) и Роберту Л. Самуолту III, сотруднику авиакомпании US Airways, представителю Ассоциации линейных пилотов (АЛПА, международное отделение).

Глава 1

ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ МЕТОДИКИ КОНТРОЛИРОВАНИЯ ОШИБОК

1.1 ВВЕДЕНИЕ

1.1.1 Исторически сложилось так, что влияние действий человека на авиационную безопасность изучается путем ретроспективного анализа тех действий экипажа и лиц, причастных к полету, которые привели к отказам, имеющим исключительный и чреватый серьезными последствиями характер. Обычный способ анализа – проследить весь ход событий в обратном направлении, т. е. от момента отказа, являющегося предметом расследования, до момента, когда действия или принятые решения экипажа или других причастных к полету лиц не привели к ожидаемым результатам, и в этой точке расследования сделать вывод о совершенной человеком ошибке как о причине отказа. Слабой стороной такого подхода является то, что формулировка этого вывода сосредотачивается в основном на результате отказа, а процессы, которые к нему привели, рассматриваются ограниченно. При анализе авиационных происшествий и инцидентов расследователям уже известно, какие совершенные действия или принятые решения экипажа или других причастных к полету лиц были неправильными или неадекватными, так как предметом отчета как раз и являются негативные последствия. Другими словами, инспекторы, расследующие действия человека в случаях, связанных с угрозой безопасности, как бы «крепки задним умом», тогда как лица, причастные к авиационному происшествию или инциденту, такого преимущества не имели, когда выбирали, по их мнению, «правильные» и «адекватные» действия или решения, ведущие к «правильным» результатам.

1.1.2 Традиционному подходу к проблеме безопасности свойственно то, что в авиации безопасности полетов отводится первостепенное значение. Имея это в виду, принятие решений при эксплуатации авиационной техники рассматривается на все 100%, ориентированным именно на безопасность. Однако, как бы того ни хотелось, это вряд ли имеет место в действительности. Принятие решений человеком в контексте его действий в полетных условиях представляет собой компромисс между стремлением достичь определенного результата (получить полезный продукт) и обеспечить безопасность (см. рис. 1-1). Оптимальные решения, ведущие к немедленному получению полезного продукта при выполнении оперативной задачи, на деле могут быть не всегда совместимыми с оптимальными решениями, обеспечивающими теоретические требования безопасности. Для всех производственных систем – и авиация не исключение – характерно смещение характери-

стики поведения человека, т. е. вследствие стремления к экономии и эффективности люди вынуждены действовать на границах пространства, определяющего безопасность работы системы. Принятие решений человеком в контексте выполняемых им действий в условиях полета лежит на пересечении интересов получения требуемого результата и обеспечения безопасности, и поэтому является компромиссом. И действительно, можно спорить, что «знаком качества» специалиста служит не многолетний опыт и стаж его работы в авиации, а скорее то, в какой степени он овладел необходимым мастерством достигать компромисса между исполнением производственных функций и требованиями безопасности. Совершение ошибок в работе не является врожденным человеческим качеством, хотя, исходя из общепринятого представления о проблемах безопасности, именно так должны считать специалисты авиационной промышленности. Ошибки случаются в результате неправильного выполнения или неправильной оценки задачи и/или ситуационных факторов в специфических условиях и таким образом вызывают нарушение компромисса между целями, на которые направлены совершаемые действия, и требованиями безопасности.

1.1.3 Компромисс между выработкой полезного продукта и выполнением требований безопасности представляет собой сложное и хрупкое равновесие. В большинстве случаев людям удается с высокой эффективностью находить правильные механизмы для успешного достижения этого равновесия, что приводит к впечатляющим статистическим данным в области безопасности авиации. Однако бывает, что люди допускают случайные ошибки в исполнении или в оценке конкретной задачи и/или неправильно реагируют на ситуационные факторы, способствуя сбоям в отношении безопасности. Удачные компромиссы числом значительно превосходят неудачные, поэтому, чтобы понять поведение человека в определенных условиях, специалистам отрасли необходимо систематически фиксировать, прежде всего, механизмы достижения удачных компромиссов при работе системы на пределе ее возможностей, а не те, которые привели к неудачам. Предполагается, что понимание влияния человеческого фактора на удачу и неудачу в авиации можно лучше обеспечить путем мониторинга действий человека в нормальных условиях, чем путем расследования авиационных происшествий и инцидентов. Программа проверок безопасности полетов при производстве полетов авиакомпаниями (LOSA) и есть средство, поддерживаемое ИКАО для мониторинга действий человека в нормальных условиях.

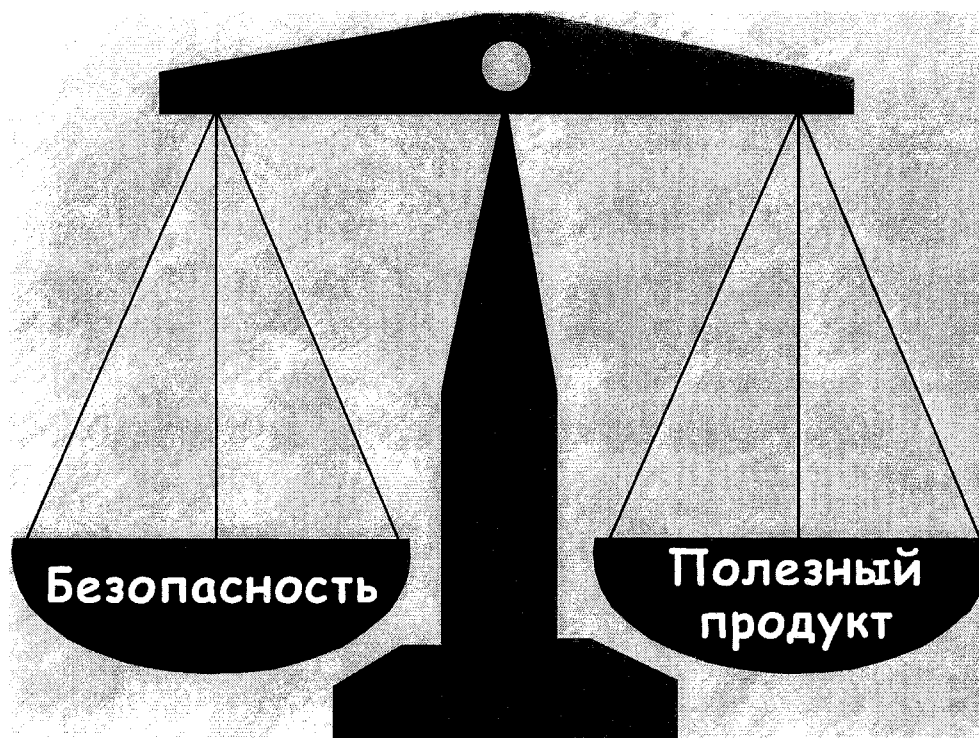


Рис. 1-1. Рабочий процесс: решение системных задач

1.2 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Ретроактивная стратегия

Расследование авиационных происшествий

1.2.1 Инструментом, наиболее часто используемым в авиации для документального отображения и понимания действий человека и выработки корректирующих мероприятий, является расследование авиационных происшествий. Однако в отношении действий человека авиационные происшествия предоставляют информацию, касающуюся большей частью тех действий и решений, которые не позволили добиться успешного компромисса между эксплуатационными задачами (получением полезного продукта) и обеспечением безопасности, о чем говорилось в этой главе выше.

1.2.2 Существуют ограничения, не позволяющие в полной мере использовать извлеченные из авиационных происшествий уроки для выработки стратегии корректирующих мероприятий непосредственно в отношении действий человека. Например, можно было бы выделить основные сценарии развития событий, приводящих к авиационным происшествиям, таким, как столкновение исправного воздушного судна с землей (CFIT), прерванный взлет (RTO), вторжение на ВПП и происшествия на этапах захода на посадку и приземления. Можно было бы также выделить основные типы и определить частоту внешних

проявлений ошибок в этих наиболее характерных сценариях или выявить просчеты в обучении, имеющие непосредственное отношение к установленным ошибкам. Однако все это даст возможность разглядеть лишь вершину айсберга. Расследование авиационных происшествий, по определению, сосредотачивается на неудачах, и, следуя основной идее, предлагаемой программой LOSA, необходимо лучше осмысливать описания случаев со счастливым исходом для оценки их возможного использования в качестве составной части стратегии корректирующих мероприятий.

1.2.3 Нельзя сказать, что расследование авиационных происшествий не играет четко определенной роли в процессе повышения уровня безопасности полетов. Расследование авиационных происшествий предоставляет средство для обнаружения непредвиденных отказов техники или выявления имевших место странных событий, настолько редкостных, насколько это вообще возможно. Кроме того, расследование авиационных происшествий определяет конкретные рамки: если ограничиться только мониторингом действий в нормальных условиях, то определение поведения, приводящего к снижению уровня безопасности, окажется задачей, выходящей за пределы очерченного круга проблем. Поэтому должным образом сфокусированное расследование авиационного происшествия позволяет сделать вывод о том, насколько специфическое поведение человека в сочетании со специфическими обстоятельствами способно генерировать нестабильный и чреватый веро-

ятной катастрофой сценарий развития событий. Это требует современного подхода к расследованию: если оно сведется только к описанному выше ретроспективному анализу, то польза такого расследования в аспекте проблемы ошибок человека выразится в увеличении существующей отраслевой базы данных, но его вклад в дело повышения уровня безопасности будет весьма сомнительным. Можно добавить, что такая информация, вероятно, могла бы служить основой для проведения следственных действий с целью определения степени виновности и назначения наказания.

Комбинированная стратегия ретроактивного и проактивного анализа

Расследование инцидентов

1.2.4 Инструментом, все шире используемым в авиации для получения информации о поведении человека при исполнении им служебных обязанностей, является отчет об авиационных инцидентах. Инциденты позволяют получить более полное представление о состоянии безопасности системы, чем случаи авиационных происшествий, поскольку сигнализируют о слабых звеньях системы в целом до момента полного отказа системы. Кроме того, признается, что инциденты выступают предвестниками происшествий и что после N-ного числа инцидентов определенного рода в конце концов происходит авиационное происшествие такого же рода. Основанием для этого утверждения служит почти 30-летняя история проведения научных исследований по фактам происшествий в различных областях техники, и существует достаточное количество практических свидетельств, подтверждающих выводы этих исследований. И тем не менее значение информации о поведении человека при исполнении им служебных обязанностей, полученной из отчетов об авиационных инцидентах, имеет свои ограничения.

1.2.5 Во-первых, отчеты об авиационных инцидентах выполняются на профессиональном жаргоне, поэтому даются только внешние проявления ошибок (например, «не понята частота», «нарушен эшелон», «неверно истолковано разрешение»). Более того, отчеты об инцидентах составляются причастными к ним лицами, и вследствие пристрастного отношения описываемые процессы или механизмы поведения, лежащие в основе ошибок, могут отражать и могут не отражать действительную картину. Это означает, что система «инцидент-отчет» фиксирует ошибку такой, какой она представляется на первый взгляд, и поэтому перед аналитиками встают две задачи. Сначала они должны изучить описанные процессы и механизмы поведения, приведшие к совершению ошибки, и установить, действительно ли эти процессы и механизмы поведения лежат в основе проявившейся ошибки. Затем, опираясь на эту весьма слабую базу, им необходимо оценить, могли ли те приемы, которые использовал экипаж согласно отчету об инциденте, предотвратить эскалацию ошибок, приведшую к полному отказу системы.

1.2.6 Во-вторых, что самое главное, отчет об инциденте уязвим в плане так называемой нормализации нарушений. За время совместной работы у членов экипажа развиваются неформальные и спонтанно проявляющиеся стереотипы коллективных действий, «лобовые» приемы преодоления неудобств, вызванных конструктивными недостатками оборудования, становятся допустимыми искажения процедур и предписаний, несовместимые с сущностью повседневной летной работы. Все это осложняет выполнение оперативных задач. Такие стереотипы неформальных взаимодействий при выполнении служебных обязанностей являются продуктом коллективного «ноу-хау» и располагаемого опыта экипажа и, в конце концов, становятся нормой. Но это не позволяет отрицать факт, что они представляют собой отход от требуемых процедур, установленных и санкционированных организацией, — отсюда и термин «нормализация нарушений». В большинстве случаев нормализованные нарушения эффективны, по крайней мере временно. Однако они вступают в противоречие с принципиальными установками, на которых основано функционирование системы. В этом смысле, подобно любому произвольному сокращению стандартной процедуры, нормализованные нарушения обладают потенциалом непредсказуемой «оборотной стороны», который может неожиданно инициировать развитие опасной ситуации. Но так как эти нарушения — «норма», остается заключить, что ни эти несоблюдения установленных процедур, ни их «оборотные стороны» не найдут отражения в описаниях инцидентов.

1.2.7 Нормализованные нарушения представляют сложность еще и тем, что даже самый старательный аналитик может оказаться не в состоянии полностью определить, какие из событий, имевших место при инциденте, должны быть указаны в отчете. Если экипаж постоянно сталкивается с нестандартными стереотипами руководства, работает в плохих условиях и/или с неэффективным оборудованием, как эти факторы могут быть признаны аналитиком заслуживающими внимания при составлении описания инцидента?

1.2.8 Таким образом, отчет об инциденте не позволяет полностью выявить степень влияния человеческого фактора на удачу или неудачу в авиационной практике и определить, как улучшить стратегию корректирующих мероприятий, направленных на повышение эффективности действий человека. Для уяснения работы системы использование отчетов об инцидентах, безусловно, лучше исследований авиационных происшествий, но главная задача состоит в том, чтобы сделать следующий шаг — разобраться в процессе, лежащем в основе ошибок человека, а не ограничиваться лишь рассмотрением ошибок как таковых. При разработке стратегии корректирующих мероприятий важно проникнуть глубже видимого проявления ошибки. Раз авиационная промышленность должна обеспечить себе успех в совершенствовании системы и индивидуальных действий человека, то ошибки необходимо рассматривать как симптомы, указывающие, в каком направлении нужно сосредоточить внимание. Для понимания механизмов, лежащих в основе ошибок, совершае-

мых в эксплуатации, отклонения в работе системы, выявленные путем анализа отчета об инциденте, нужно считать признаками несогласованности на более глубоких уровнях работы системы. Такая несогласованность может представлять собой пробелы в обучении, разрывы во взаимосвязи человека и техники, плохо продуманные штатные процедуры пилотирования, прессинг корпоративности, низкий уровень культуры в аспекте требований безопасности полетов и т. д. Ценность информации, выдаваемой системой донесений об инцидентах, состоит в раннем предупреждении о наличии участков, вызывающих беспокойство, но такая информация не позволяет выявить сами неполадки.

Обучение

1.2.9 Наблюдение за действиями обучаемых (например, при занятиях экипажей на тренажерах) – еще один инструмент, высоко оцениваемый специалистами авиационной промышленности, для понимания того, как будет действовать человек при выполнении полета. Однако «продуктивный» компонент процесса принятия решения в реальном полете в условиях обучения отсутствует. Тогда как действия человека при выполнении полета представляют собой компромисс между получением полезного продукта и требованиями безопасности, характеристики поведения человека при обучении очень сильно отклоняются в сторону безопасности. Попросту говоря, компромисс между получением полезного продукта и требованиями безопасности не выступает фактором мотивации при принятии решений в условиях обучения (см. рис. 1-2). О том, как действует человек при обучении, можно сказать: «работает по учебнику».

1.2.10 На основании изложенного можно заключить, что рассмотрение действий человека в условиях мониторинга, как при обучении, так и при производстве полетов, позволяет получить приблизительную картину того, как действует человек, когда контроль отсутствует. Результаты такого контроля могут способствовать решению большинства вопросов, связанных с выполнением конкретных действий, например, таких, как проблемы соблюдения имеющих важное значение стандартных процедур. Однако было бы неверным и, вероятно, даже рискованным считать, что контролирование действий экипажей при обучении может дать ключ к пониманию операционных ошибок и ошибок в принятии решений в контексте действий человека в полетных условиях при отсутствии контроля.

Инспекции

1.2.11 Инспекции, производимые летным персоналом, также могут давать важную диагностическую информацию о повседневной работе и, следовательно, об ошибках в действиях человека. Такие инспекции представляют собой малозатратный механизм получения важной информации, касающейся многих сторон деятельности организации, включая сложившиеся представления и убеждения экипажей, релевантность учебного процесса к производст-

ву полетов компанией, качество коллективной работы и уровень взаимодействия среди различных групп сотрудников, области нерешенных проблем и «узкие места» в повседневной работе, а также возможные аспекты, вызывающие недовольство. Посредством инспекций можно также прозондировать уровень культуры в плане безопасности полетов, например, точно ли знают экипажи, какие каналы нужно использовать для сообщений об угрозе безопасности, и уверены ли они, что организация отреагирует на выраженное опасение? Наконец, упомянутые инспекции могут выявить области несогласия или путаницы, например расхождения во взглядах среди конкретных групп сотрудников одной и той же авиационной организации на правильное использование технологии или инструментов. Отрицательной стороной инспекций является то, что они в большей части являются отображением сложившихся представлений и могут быть сравнимы с отчетами об инцидентах, вследствие чего в плане понимания действий человека и совершаемых им ошибок они имеют те же недостатки, которые присущи информационным системам, основанным на отчетах о происшествиях и инцидентах.

Регистрация параметров полета

1.2.12 Информация о нормальном полете, полученная посредством цифрового самописца полетных данных (DFDR) и самописца с быстрым доступом (QAR) – также ценный инструмент диагностики. И все же возможности использования данных, предоставляемых такими системами, определенным образом ограничены. Считка данных DFDR/QAR выдает информацию о частоте превышения номинальных значений параметров и о том, где это случилось, но не позволяет получить представление о действиях человека, предшествующих рассматриваемым событиям. Поскольку информация DFDR/QAR отслеживает лишь потенциальные системные проблемы, донесения пилота о произведенном полете все еще остаются необходимыми, чтобы получить полную картину, дающую возможность всесторонне продиагностировать эти проблемы.

1.2.13 Тем не менее информация DFDR/QAR обладает высоким потенциалом, выражаемым соотношением стоимости и эффективности. И хотя, вероятно по соображениям высокой стоимости, а также по причинам общекультурного и юридического характера информация DFDR/QAR не находит достаточно широкого применения, она может способствовать определению полетных ситуаций, при которых происходит смещение характеристики поведения человека к границам пространства, внутри которого функционирует система.

Проактивная стратегия

Мониторинг обычных полетов, выполняемых авиакомпанией

1.2.14 В предлагаемом настоящим руководством подходе к определению механизмов удачных действий чело-

века, повышающих уровень безопасности, и следовательно, к разработке мер противодействия ошибкам человека основное значение придается мониторингу обычных полетов, которые выполняет авиакомпания.

1.2.15 В любом типичном, регулярно осуществляемом полете, т. е. в течение нормального рабочего процесса экипажем совершаются неизбежные, но все же большей частью не чреватые последствиями ошибочные действия (неверный выбор частоты, неправильная установка заданной высоты, подтверждение ложно считанных показаний приборов, перестановка переключателей и рычагов не в то положение и т. д.). Некоторые из этих ошибок вызваны упущениями при выполнении человеком требуемых операций, другие проистекают из конструктивных недостатков системы, но большинство представляет собой комбинацию тех и других. В большинстве случаев такие ошибки не приводят к негативным последствиям, так как экипаж владеет стратегией их успешного преодоления, и срабатывают защитные механизмы системы, выполняя роль сдерживающей сетки. Чтобы разработать стратегию корректирующих мероприятий, специалисты авиационной промышленности должны сосредоточиться на изучении именно этих удачных методов, приемов и защитных механизмов, а не продолжать фокусировать внимание на неудачах, как исторически складывалось до сих пор.

1.2.16 Иллюстрацией подоплеку принятия программы LOSA служит аналогия из медицины. Ошибку в действиях

человека можно сравнить с лихорадочным состоянием – оно является симптомом, но не самой болезнью и обозначает скорее начало, а не конец диагностического процесса. Периодический мониторинг обычных полетов схож с ежегодным медицинским обследованием – профилактической проверкой состояния здоровья с целью избежать развития болезни. Периодический мониторинг обычных полетов так или иначе приводит к всесторонним замерам параметров работы системы, позволяя распознать области концентрации напряжений и потенциального риска. С другой стороны, расследование авиационных происшествий подобно визиту к врачу с целью рассказать о появившихся симптомах болезни и узнать, насколько они серьезны. Например, перелом кости заставит человека обратиться к врачу, тот вылечит перелом, но при этом может и не сделать заключения о его причине (или причинах), таких как хрупкость костной ткани, неправильное питание, связанный с риском образ жизни и т. д. Поэтому излечение перелома не дает гарантии того, что пациент через месяц не вернется к врачу опять с обращением по другому случаю проявления той же причины. И наконец, расследование авиационных происшествий можно уподобить вскрытию, т. е. медицинскому исследованию трупа для установления причины смерти. Аутопсия устанавливает природу конкретной патологии, но не предоставляет свидетельств стремительно развивавшихся признаков ее проявления. К сожалению, многие расследования авиационных происшествий также направлены на поиск главной причины, чаще всего «ошибки пилота», и упускают из вида факторы, касающиеся самой

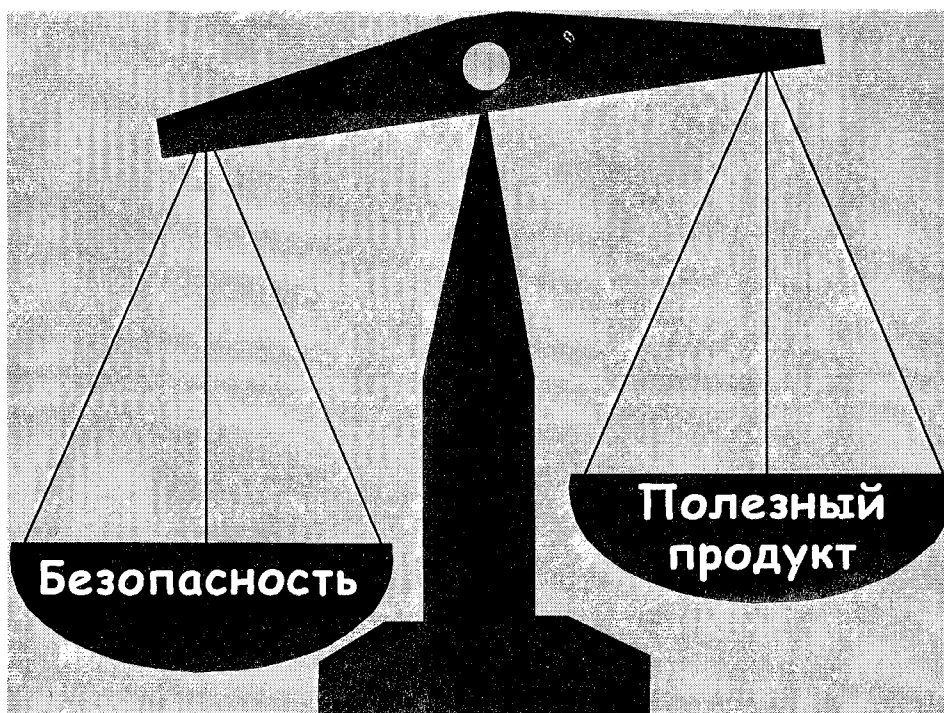


Рис. 1-2. Учебный процесс: достижение целей обучения

авиационной организации и системы, т. е. те, которые привели к аварии. Расследование авиационного происшествия – это аутопсия системы, выполняемая после того, когда пройдена точка, за которой уже нет возврата к здоровому состоянию системы.

1.2.17 Среди специалистов авиационной промышленности наметились признаки согласия о необходимости занять определенную позицию и **предвидеть** негативные последствия ошибок человека в плане обеспечения безопасности, а не сожалеть по их поводу. Это требование объективной реальности. Путь к этому лежит через использование новейших методов, а не через модернизацию или оптимизацию приемов из прошлого. После более чем 50 лет проведения расследований отказов в работе оборудования и мониторинга статистики авиационных происшествий неослабевающее нарастание ошибок человека, связанных с безопасностью полетов, казалось бы, должно указывать на неверную расстановку ударений в отношении оценки безопасности, действий человека и его ошибок, пока не принято считать, что ситуация с человеком безнадежна.

1.3 СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ПРОВЕДЕНИЮ АНАЛИЗА ДЕЙСТВИЙ ЧЕЛОВЕКА И СОВЕРШЕННОЙ ОШИБКИ

1.3.1 Осуществление мониторинга в нормальных условиях полета требует корректировки превалирующих взглядов на совершаемые человеком ошибки. В прошлом, при анализе уровня безопасности в авиации ошибки рассматривались как проявление нежелательных и неверных действий человека. Позднее, значительное количество научных исследований о деятельности человека, основывающихся на познавательной психологии, открыло совершенно иную перспективу в рассмотрении природы ошибок. В результате этих исследований нашел подтверждение, говоря практическим языком, фундаментальный принцип познавательной психологии: совершение ошибок есть нормальный компонент человеческого поведения. Как бы ни было высоко качество правил и инструкций, в каком бы количестве они ни разрабатывались для распространения среди авиационных специалистов, какую бы технику эти специалисты ни создавали или какое бы обучение ни проходили, ошибка всегда будет оставаться одним из факторов, характеризующих условия, в которых трудится человек, поскольку она попросту является оборотной стороной познавательной способности человека. Ошибка неминуемо остается оборотной стороной человеческого интеллекта – это цена, которую платят люди за способность рассуждать «по ходу дела». Практически говоря, совершение ошибок – это некий механизм сохранности, существование которого допускается познавательными способностями человека для того, чтобы человек мог гибко приспосабливаться к труду при меняющихся обстоятельствах в течение продолжительных периодов времени, не «подсаживая» свои интеллектуальные «батарейки».

1.3.2 В самой ошибке как проявлении поведения человека нет ничего изначально неверного или вызывающего беспокойство. В авиации беспокойство по поводу ошибок связано с тем, что в условиях полета они могут стать причиной **негативных последствий**. Для авиации это основополагающий принцип: если негативные последствия ошибки пресечены прежде, чем они вызвали повреждение, то она незначительна. В условиях полета вовремя пресеченные ошибки не вызывают негативных последствий и поэтому, с практической точки зрения, не существуют. Меры противодействия ошибкам, включая введение элементов обучения, не должны сводиться к их избежанию, а скорее, к тому, чтобы сделать их заметными и исправить прежде, чем они вызовут негативные последствия. В этом суть контроля: ошибки в действиях человека неизбежны, но с ними можно справиться.

1.3.3 Контролирование ошибок составляет центральную часть программы LOSA и является отражением вышеизложенного положения. Согласно программе LOSA, упущения в действиях человека и «вездесущность» ошибок необходимо считать само собой разумеющимся, и вместо того чтобы пытаться совершенствовать характеристику действий человека, нужно следовать объективной необходимости улучшать условия, в которых трудится человек. Конечная цель программы LOSA – путем изменений конструкции, процесса сертификации, обучения, технологии выполнения операций, контроля и расследований определить, какими должны быть условия выполнения человеком действий, обозначив при этом буферные зоны или период времени между совершением ошибки и моментом, когда ее последствия начинают представлять собой угрозу безопасности (см. рис. 1-3). Буферная зона или некий период времени позволяют выйти из ситуации, создавшейся в результате последствий ошибки. Чем больше сопротивление буфера или чем дольше этот период времени, тем сильнее становится способность среды, в которой трудится человек, к внутреннему сопротивлению и выдерживанию негативных последствий ошибок человека. Среда для деятельности человека должна проектироваться так, чтобы эксплуатанты могли иметь еще один шанс, чтобы оправиться от последствий совершенных ошибок.

1.3.4 Если провести аналогию с авиационным прибором, действия человека можно рассматривать как попадание либо в зеленый, либо в желтый, либо в красный сектор шкалы. Зеленый сектор характеризует низкую востребованность операции. Факторы, определяющие задачу и ситуацию при ее решении, совместимы с ресурсами человека; экипаж совершает минимальное количество ошибок и, что показывает высокий процент их преодоления, он располагает вполне достаточными познавательными ресурсами и для борьбы с негативными последствиями совершенных ошибок. Когда степень востребованности определенных операций возрастает и они становятся более сложными, а, следовательно, растет количество совершаемых ошибок и уменьшается процент их преодоления, факторы задачи и конкретной ситуации смещают характер действий человека в желтый сектор шкалы прибора. По мере даль-

нейшего роста степени востребованности операции до достижения пикового значения необходимости ее выполнения, стоящая задача и ситуационные факторы заставляют характеристику поведения человека занять область красного сектора шкалы. В этом секторе количество ошибок резко возрастает, а относительное количество случаев удачного преодоления опасной ситуации падает до значения, при котором сознательный контроль утрачивается. В этой точке экипаж уже не располагает необходимыми познавательными ресурсами, позволяющими ему сразу справиться с ситуацией; интеллектуальные «батарейки» полностью истощены.

1.3.5 Такая классификация действий человека по секторам приборной шкалы для авиационных организаций полезна при реализации программы LOSA. Например, термин «мертвый угол» обозначает зону в области полетных режимов, в которой скорость сваливания (низкая) и скорость возникновения бафтинга (высокая) одинаковы; воздушное судно становится непослушным и в конце концов полностью выходит из-под контроля. Пользуясь графиками зависимости весовой загрузки от высотно-скоростных характеристик воздушного судна и другими средствами, экипаж получает необходимую информацию, позволяющую избежать возникновения этих условий, оставаясь в области безопасных режимов управления. Программа LOSA предоставляет авиационным организациям данные для выделения «зеленого сектора» безопасности из

всего диапазона возможных действий человека в условиях полета, и следовательно, предотвращения попадания этих действий в «мертвый угол» области, очерчивающей человеческие познавательные способности (см. рис. 1-4).

1.4 РОЛЬ УРОВНЯ КУЛЬТУРЫ АВИАЦИОННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

1.4.1 Для того чтобы понять, каким образом авиационная организация может эффективно осуществлять мероприятия по повышению степени контроля ошибок, очень важно изучить процессы, составляющие повседневную деятельность организации, тот тип корпоративной культуры, который эти процессы порождает, а также отношение этой организации к совершаемым ошибкам и к наказанию за них. Это позволит оценить эффективность методов управления, используемых организацией для обеспечения того, чтобы действия экипажей в полете всегда оставались в пределах «зеленого сектора». Полезно помнить следующее: люди живут не в вакууме, поэтому их поведение подвержено влиянию многих внешних воздействий; корпоративная культура и это мандат авиационной организации, обуславливающий характер принятия решений ее летным персоналом; люди демонстрируют те типы поведения при выполнении своих обязанностей, которые взрастила сама организация и которые, по их мнению, организация ожидает от них.

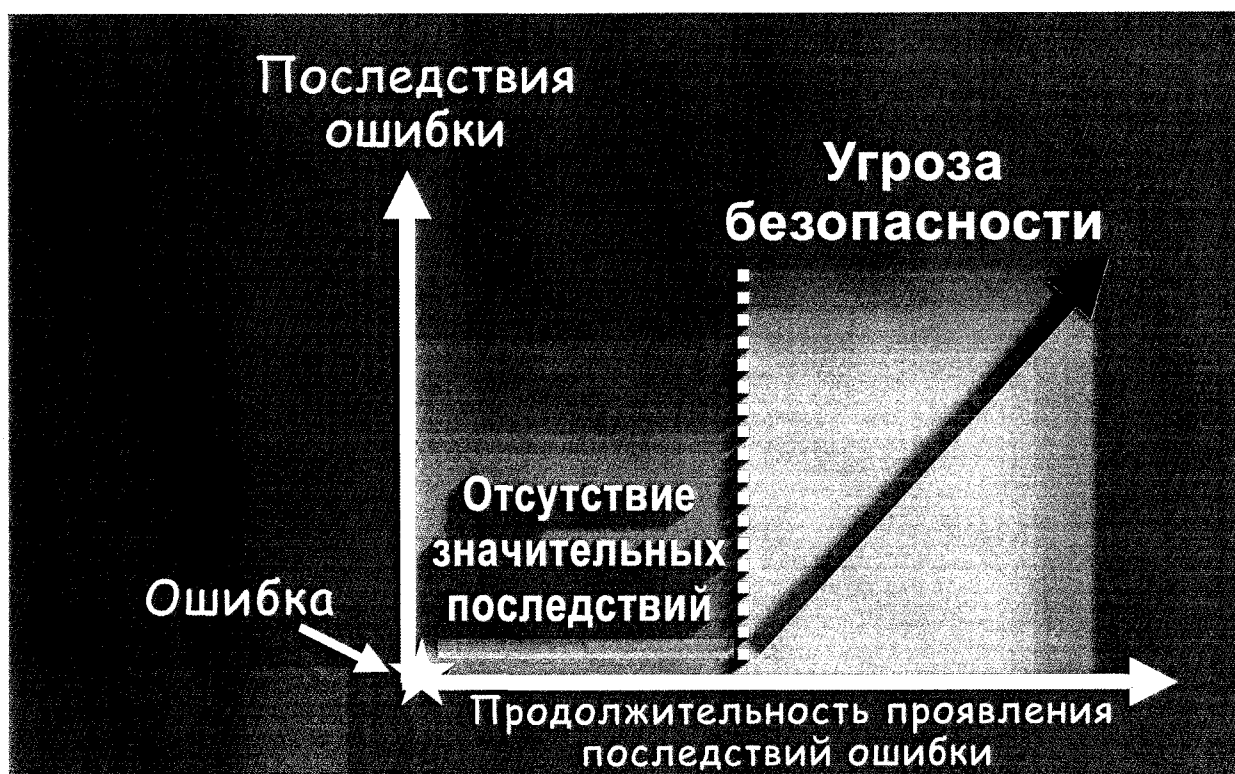


Рис. 1-3. Осознание ошибок при управлении воздушным судном



Рис. 1-4. Определение области, очерчивающей познавательные способности человека

1.4.2 В завершении этого раздела важно выделить различие между ошибкой, \bar{n} которая является продуктом ограниченных возможностей человека, \bar{n} и нарушением, в котором присутствует элемент мотивации. Тогда как ошибки нужно рассматривать как неизбежную оборотную сторону человеческого интеллекта и свойства приспособляемости, и специалисты авиационной промышленности должны научиться с этим мириться, нарушения следует оценивать по-другому. Нарушения \bar{n} новый объект научных исследований, и в свое время у специалистов авиационной промышленности, возможно, возникнет потребность изменить к ним свое отношение. Тем не менее, исходя из целей настоящего руководства, нарушения прощаться не должны.

1.5 ВЫВОД

1.5.1 Нельзя отрицать, что мониторинг нормальных полетов на базе обычной летной практики во всемирном масштабе выдвигает ряд серьезных проблем. На пути решения некоторых из них достигнут значительный прогресс. Например, с методологической точки зрения, решены некоторые давно стоящие задачи по определению, классификации и стандартизации получаемой информации, достигнуто согласие в вопросе о том, какую информацию необходимо собирать. В области организационных

мероприятий нужно рассмотреть, как использовать и объединить множество разнообразных инструментов сбора информации, включая контроль при производстве полетов авиакомпаниями, инспекции, самоотчеты и системы наиболее углубленного расследования авиационных инцидентов и анализа полетных данных (FDA). Все это, в свою очередь, определяет направление научных исследований для оказания помощи авиакомпаниям в разработке аналитических методов с целью интеграции многочисленных и разнотипных источников информации. Однако, что наиболее важно, настоящей проблемой для широкомасштабной реализации программы LOSA будет преодоление препятствий со стороны авиационной промышленности, ориентированной на отыскание виновных, которые она будет продолжать ставить до тех пор, пока мониторинг нормальных полетов не будет полностью принят летным персоналом, чья поддержка представляется самой существенной.

1.5.2 Несмотря на проблемы и барьеры, авиация достигнет большего скорее путем реализации программы LOSA в масштабе всей системы, чем отрицанием прогресса на том основании, что до сих пор использовались другие способы, или сгущая на неизбежные трудности. Общее представление о том, как можно решить указанные проблемы и преодолеть препятствия, даст рассмотрение следующих глав руководства.

Глава 2

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ LOSA

2.1 ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

2.1.1 В 1991 году Техасским университетом в рамках августинского научно-исследовательского проекта по проблемам человеческого фактора, финансируемого Отделом по проблемам человеческого фактора (AAR-100) Федерального авиационного управления (ФАУ), была развернута программа LOSA для осуществления мониторинга обычных полетов, выполняемых авиакомпаниями. В своем первоначальном виде программа LOSA фокусировалась на выполнении учебной программы оптимизации работы экипажа в кабине (CRM). Причиной этого послужило то, что специалисты, проводившие научные исследования, как и персонал авиакомпаний, прежде всего хотели расширить представление о практической пользе CRM, а не просто сформулировать выводы о ее эффективности на основании информации, полученной при обучении в соответствии с установившейся практикой. После того как в начале 1990-х годов проверки по программе LOSA были проведены более чем в десяти авиакомпаниях, стало ясно, что практическая польза от программы CRM существенно отличается от того, как ее представляют в стенах типичного учебного центра. Самое главное то, что уникальная информация, характеризующая самую суть проблем, собранная методом мониторинга обычных полетов, не только продвинула вперед концептуальные установки программы CRM, но также указала новые направления относительно условий работы экипажа.

2.1.2 После нескольких лет развития и усовершенствований программа LOSA превратилась в стратегию систематических проверок обычных полетов для получения информации о безопасности при том режиме функционирования системы производства полетов, который используется авиакомпанией. Данные, получаемые по результатам LOSA, служат индикаторами при диагностике сильных и слабых сторон организации полетов, а также позволяют дать общую оценку действиям экипажей как в области техники выполнения, так и в области проявления человеческого фактора. Программа LOSA представляет собой основанный на объективной информации подход к разработке мер противодействия факторам угрозы и совершаемым человеком ошибкам.

2.2 МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА КОНТРОЛЯ ФАКТОРОВ УГРОЗЫ И ОШИБОК

2.2.1 Программе LOSA предпослана схематическая модель процесса контроля экипажем факторов угрозы и

ошибок (UTTEM) (см. рис. 2-1), разработанная Техасским университетом. По существу, модель построена на утверждении, что факторы угрозы и ошибки являются неотъемлемой частью процесса повседневной летной работы и должны контролироваться. Поэтому, анализируя факты успешных и безуспешных усилий контроля факторов угрозы и ошибок, можно построить желаемую схему системы действий. Пилоты быстро воспринимают концепцию внешних факторов угрозы, если ее разъяснить, и идея контроля факторов угрозы находит у них гораздо большее понимание, чем концепция контролирования ошибок, к которой все еще сохраняется негативное отношение, несмотря на попытки признать ее значение как всеобъемлющего и необходимого качества человеческого интеллекта и как элемента процесса обработки информации. Исходя из этого, меры противодействия экипажа можно рассматривать как инструмент, который создается и применяется пилотами при столкновении с факторами угрозы и ошибками в их повседневной летной работе. Модель UTTEM успешно внедрена в учебные программы и в некоторых случаях используется вместо программы CRM*.

2.2.2 Модель UTTEM представляет собой схему подпадающих количественной оценке этапов процесса сбора и классификации информации. Используя схему, можно определить характер некоторых проблем, включая следующие:

- Каков тип угрозы, с которой наиболее часто сталкивается экипаж? Когда и где это происходит, и каков тип угрозы, контролировать который труднее всего?
- Каков характер ошибок, наиболее часто совершаемых экипажем, и какие из них проконтролировать труднее всего?
- Какие последствия можно связать с непроконтролированной ошибкой? Сколько из них привело к нежелательному состоянию воздушного судна?
- Существуют ли какие-либо существенные различия между аэропортами, типами воздушных судов, маршрутами или этапами полетов в плане возникновения факторов угрозы или совершения ошибок?

* Инструкции по применению учебной программы контроля факторов угрозы и ошибок в полете (ТЕМ) приведены в *Руководстве по обучению в области человеческого фактора* (Дос 9683).

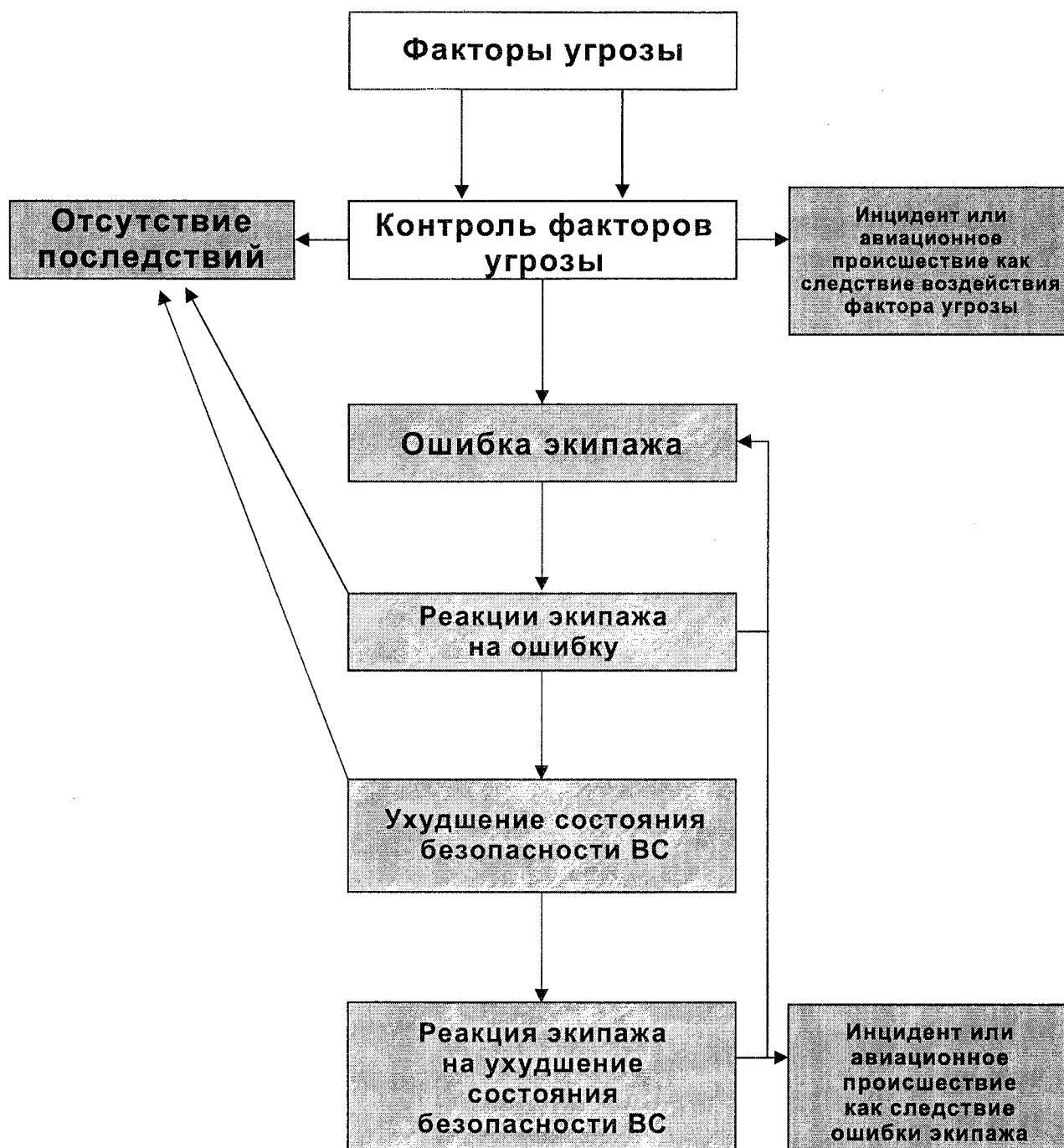


Рис. 2-1. Схематическая модель процесса контроля экипажем факторов угрозы и ошибок

2.2.3 В следующих параграфах представлено краткое рассмотрение наиболее существенных структурных элементов модели UTTEM.

Значение терминов «фактор угрозы» и «ошибка»

Фактор угрозы

2.2.4 Термин «фактор угрозы» обозначает возникновение внешней опасности, которая должна контролироваться экипажем при выполнении нормальных ежедневных полетов. События такого рода усложняют условия полета и создают риск определенного снижения уровня безопасности. Угроза может быть ожидаемой или предвиденной, и в этом случае экипаж можно проинструктировать заранее, но бывает и неожиданной. Если угроза возникает внезапно и без какого-либо предупреждения, проинструктировать экипаж заранее невозможно. Степень опасности, связанной с внешней угрозой, может быть относительно большой или малой. Наблюдатели должны регистрировать **все** факторы угрозы, внесенные в перечень опасностей под соответствующим кодом, а также любые другие события, которые по их мнению представляются существенными.

2.2.5 Ошибки, совершаемые персоналом, не входящим в состав экипажа, также рассматриваются как внешние факторы угрозы. Например, если экипаж обнаружил ошибку, допущенную наземным персоналом при заправке воздушного судна топливом, то эта ошибка должна быть зарегистрирована как фактор угрозы, а не как ошибка. Ошибка исходила не от экипажа (хотя он обязан ее **проконтролировать**, как и любую другую внешнюю опасность). Другими примерами ошибок, происходящих не по вине экипажа и подлежащих регистрации в качестве факторов угрозы, являются обнаруживаемые экипажем ошибки в диспетчерских разрешениях службы УВД, неправильные записи работников службы отправления грузов и почты, а также ошибки бортпроводников при подсчете принятых на борт пассажиров.

Ошибки

2.2.6 Под ошибкой экипажа подразумевается действие или бездействие экипажа, которое приводит к отклонениям от ожидаемых или предполагаемых организацией результатов. Ошибки, связанные с контекстом производства полетов компаний, ведут к уменьшению коэффициента безопасности и возрастанию вероятности авиационных происшествий и инцидентов. Ошибки могут быть определены как отступления от установленных норм, инструкций по управлению воздушным судном в нормальных условиях (SOP) и стандартных процедур, или выражаться в отклонениях от ожидаемых результатов действий экипажа, авиационной компании или службы УВД. Замеченные ошибки могут быть незначительными (неверно набранное значение высоты на пульте выбора режимов полета (MCP), но сразу же откорректированное) или существен-

ными (невыполнение по забывчивости действия по перечню операций). Наблюдатели должны записывать **все** ошибки экипажа, которые они замечают.

2.2.7 Эксплуатационники составляют инструкции по управлению воздушным судном в нормальных условиях (SOP) и перечни контрольных операций, определяющие правильный и безопасный способ выполнения полетов. Инструкторы, рассматривающие отклонения от норм SOP и упомянутых перечней, расценивают эти отклонения как ошибки, что принято и в программе LOSA. Если член экипажа не знает, как правильно выполнить те или иные действия, или не может пилотировать воздушное судно должным образом, инструктор посчитал бы это ошибкой, то же предусмотрено и в программе LOSA. Неправильные выполнения указаний диспетчера службы УВД также классифицируются как ошибки экипажа; они могут, например, заключаться в несоблюдении высоты эшелона, существенном отклонении от курса для обхода грозового фронта без уведомления службы УВД. Существуют положения инструкций SOP и/или руководств по эксплуатации, в которых, например, оговорена допустимая величина отклонения от линии заданного пути для обхода грозы до уведомления службы УВД, и наблюдатели должны знать и учитывать эти положения при проведении наблюдений. Авиакомпания также имеет собственные **методики**, носящие менее запретительный характер, чем **стандартные процедуры**, описывающие предпочтительные режимы работы. Пилоты могут отходить от рекомендуемых авиакомпанией методик, если такие нарушения не противоречат инструкциям SOP и не увеличивают риск, и это, согласно программе LOSA, не считается ошибкой. Однако если наблюдатель почувствует, что нарушение рекомендуемой методики управления приводит к излишнему риску снижения безопасности полета, то такое нарушение должно рассматриваться как ошибка. В условиях нормального полета возникает большое количество ситуаций, не оговоренных инструкциями SOP или описаниями стандартных процедур, когда экипаж должен принять решение. Тем не менее каждый раз, когда принятое решение приводит к излишнему риску снижения безопасности полета, оно должно рассматриваться как ошибка экипажа.

2.2.8 Ошибки экипажа могут не иметь никаких последствий и все же должны быть зарегистрированы наблюдателем. Например, нарушение, сводящееся к неэффективному управлению, может не сказаться отрицательно на условиях полета, но оно является нарушением установленных норм и, следовательно, должно быть занесено в список ошибок. В довершение этого, ошибки могут быть преднамеренными и непреднамеренными. Как следует из определения, когда требуемое действие экипажа адекватно ситуации или предусмотрено инструкциями SOP, отсутствие действия также должно считаться ошибкой.

2.2.9 Может ли слабая реакция экипажа на окружающую обстановку, не проявляющаяся в нарушениях установленных норм и инструкций SOP (и не приводящая к риску снижения безопасности полета), расцениваться как ошибка? Например, должен ли наблюдатель записать

ошибку, если предполетный инструктаж, по его мнению, был проведен так, что заслуживает минимальной оценки? Ответ: «Нет». Если предполетный инструктаж, проведенный на низком профессиональном уровне или в недостаточном объеме (или другие действия, расцениваемые ниже оптимального уровня), не связан с какого-либо рода ошибкой, тогда он (они) по своей сути – не ошибка и не подлежит (не подлежат) занесению в бланк.

2.2.10 Программа LOSA исходит из следующей классификации ошибок экипажа:

1. *Преднамеренное нарушение.* Сознательное отступление от установленных правил и/или предусмотренных процедур.
2. *Процедурная ошибка.* Отклонение от нормы при выполнении установленных правил и/или предусмотренных процедур. Намерения правильные, но исполнение неточное. Сюда же относятся ошибки, связанные с несовершенством какого-либо действия по забывчивости.
3. *Коммуникационная ошибка.* Неустановление связи, неверная интерпретация сообщения или неудача в попытке передать требуемую информацию другим членам экипажа и внешнему абоненту (например, диспетчеру УВД или персоналу наземного обслуживания).
4. *Профессиональная ошибка.* Недостаточность знаний или координации движений при пилотировании («штурвал – педали»).
5. *Ошибка в принятии решения.* Ошибка в принятии решения при обстоятельствах, не оговоренных в правилах или в инструкциях, регламентирующих выполнение процедур, не обязательно ставившая под угрозу безопасность полета. Для отнесения ошибки в данную категорию необходимо наличие хотя бы одного из трех условий, а именно:
 - экипаж был ограничен в выборе средств, необходимых для выхода из создавшейся ситуации, и поэтому решил не использовать их;
 - решение не было высказано и поэтому не разделялось всеми членами экипажа или
 - экипаж располагал временем, но не смог им эффективно воспользоваться для оценки правильности принятого решения.

Если наблюдатель зафиксировал наличие любого из этих условий, тогда необходимо считать, что, согласно положениям программы LOSA, при принятии решения экипаж допустил ошибку. Примером этого может служить решение экипажа пройти зону со сдвигом ветра при заходе на посадку, вместо ухода на второй круг.

Определение реакции экипажа на ошибку

2.2.11 В программе LOSA рассматриваются три варианта возможной реакции экипажа на ошибки:

1. *Захват.* Активная реакция, при которой ошибка замечена и предотвращены ее возможные негативные последствия.
2. *Раздражение.* Реакция экипажа, при которой ошибка замечена, но в результате действий или бездействия экипажа она вызывает дополнительную ошибку, нежелательное состояние воздушного судна, приводит к инциденту или авиационному происшествию.
3. *Невосприятие.* Отсутствие какой бы то ни было реакции, так как ошибка была либо проигнорирована, либо не замечена.

Определение результата ошибки

2.2.12 Результат ошибки зависит от реакции экипажа. Программа LOSA рассматривает три возможных варианта результата ошибки в зависимости от реакции экипажа.

1. *Отсутствие последствий.* Результат, указывающий на устранение риска, первоначально вызванного совершенной ошибкой.
2. *Нежелательное состояние воздушного судна.* Результат, выражающийся в создании трудной ситуации, связанной с риском для безопасности.
3. *Дополнительная ошибка.* Результат, явившийся прямым следствием или тесно связанный с предыдущей ошибкой.

Нежелательное состояние воздушного судна

2.2.13 Нежелательное состояние воздушного судна имеет место в случае, когда действия экипажа приводят к возникновению ситуации, при которой воздушное судно подвергается излишнему риску. Например, отклонение от заданной высоты является нежелательным состоянием воздушного судна, поскольку приводит к излишнему риску. Нежелательное состояние воздушного судна может быть реакцией на действие или бездействие экипажа (ошибку). Важно различать ошибку экипажа и нежелательное состояние воздушного судна, которое может возникнуть как ее результат. Если регистрируется нежелательное состояние воздушного судна, то этому всегда предшествует ошибка экипажа, являющаяся причиной нежелательного состояния. К таким ошибкам можно отнести необеспечение связи, недостаток уровня мастерства, слабые навыки принятия решений или преднамеренное нарушение установленных норм.

2.2.14 Нежелательное состояние воздушного судна может также явиться результатом сбоев в работе бортового оборудования или наземной службы, например неисправности высотомера или системы управления полетом или ошибочной команды диспетчера службы УВД. Все это не связано с ошибками экипажа и должно классифицироваться как внешние факторы угрозы.

Реакция экипажа на нежелательное состояние воздушного судна

2.2.15 Программа LOSA рассматривает три возможных варианта реакции экипажа на нежелательное состояние воздушного судна:

1. *Выдержка.* Активная реакция экипажа на нежелательное состояние воздушного судна, результатом которой явилось уменьшение риска путем возвращения воздушного судна из нежелательного состояния к безопасному полету.
2. *Раздражение.* Реакция экипажа, при которой нежелательное состояние воздушного судна замечено, но действие или бездействие летного экипажа вызывает дополнительную ошибку, приводит к инциденту или авиационному происшествию.
3. *Невосприятие.* Отсутствие активной реакции экипажа на нежелательное состояние воздушного судна, так как оно было либо проигнорировано, либо не замечено.

Определение результата нежелательного состояния воздушного судна

2.2.16 Программа LOSA рассматривает три возможных варианта результата нежелательного состояния воздушного судна:

1. *Устранение.* Результат, указывающий на уменьшение риска, первоначально вызванного нежелательным состоянием воздушного судна.
2. *Конечное состояние/Инцидент/Авиационное происшествие.* Любой нежелательный исход, который завершает активное развитие событий с отрицательным конечным результатом. Эти результаты могут выражаться в незначительных последствиях, как, например, удлиненный пробег после посадки или посадка с большим отклонением влево или вправо от оси ВПП, или представлять собой подлежащий сообщению инцидент или авиационное происшествие.
3. *Дополнительная ошибка.* Действие или бездействие экипажа, в результате которого произошла или с которым была тесно связана другая ошибка экипажа.

2.3 КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММЫ LOSA

2.3.1 LOSA представляет собой проактивную программу сбора информации по состоянию безопасности полетов. Данные, получаемые по результатам LOSA, служат индикаторами для диагностики сильных и слабых сторон организации, а также позволяют дать полную оценку действиям экипажей при выполнении полетов в нормальных условиях. Поэтому целью программы LOSA является оказание помощи авиакомпаниям в разработке основанных на объективных данных мероприятий, направленных на улучшение состояния полетов и касающихся всей системы в целом. Классический принцип работы – измерь, измени и измерь снова – вполне уместен и здесь, применительно к программе LOSA, предлагающей систему измерений для оценки эффективности осуществления этих мероприятий. Накопленный опыт доказал, что внешний профессиональный надзор, особенно на начальных этапах реализации программы LOSA, является залогом успеха.

2.3.2 Программа LOSA определяется следующими десятью компонентами, которые позволяют обеспечить целостность ее методологии в совокупности с получаемой при ее реализации информацией. Без этих компонентов осуществляемые мероприятия не могут расцениваться как реализация программы LOSA. Вот эти компоненты:

1. *Наблюдение за действиями экипажа в условиях нормального полета, осуществляемое наблюдателем с откидного сиденья.* Проверки по программе LOSA охватывают только регулярные полеты. Контрольные полеты, полеты в рамках первоначального ознакомления и другие тренировочные полеты, проводимые компанией, выходят за пределы программы из-за повышенных психологических нагрузок, испытываемых пилотами в ситуациях такого типа. Присутствие на борту дополнительного наблюдателя усиливает стресс и таким образом дает искаженное представление о профессионализме экипажа. Чтобы получаемая информация предоставляла истинную картину работы экипажа в нормальных условиях, проверки по программе LOSA должны осуществляться при производстве компанией обычных, регулярных полетов.
2. *Совместная поддержка программы со стороны администрации и летного состава.* Для того чтобы программа LOSA на деле оказалась жизнеспособной программой проверки безопасности полетов, важно, чтобы этот проект нашел поддержку как у администрации, так и у летного состава компании (через профсоюзную организацию, если таковая имеется). Совместная поддержка обеспечивает проекту систему «мер и противовесов», гарантируя проведение необходимых изменений, если это потребуется по результатам анализа информации, собранной при реализации программы. При решении проблемы, проводить ли проверки по программе LOSA или не проводить, первый вопрос, который будет задан администрацией, это

поддерживается ли проект пилотами. Если ответ «нет», реализация программы не должна быть инициирована до тех пор, пока требуемая поддержка со стороны летного состава не будет получена. Это положение представляется также важнейшим и для преодоления подозрения пилотов о том, что если письменное соглашение до начала реализации программы LOSA отсутствует, то в существующем изложении она не предусматривает помощи со стороны администрации. Управляющий комитет по реализации программы LOSA, который должен быть сформирован из представителей обеих сторон, несет ответственность за планирование, составление расписания проверок, оказание поддержки наблюдателям и, позднее, за подтверждение правильности собранной информации (см. п. 8).

3. *Добровольное участие экипажа.* Обеспечение целостности программы LOSA в рамках авиакомпании и авиационной промышленности в целом крайне существенно для ее успешной реализации в течение долгосрочного периода. Одним из путей достижения этой цели представляется осуществление всех проверок при добровольном участии экипажа. Прежде чем приступить к проверкам по программе LOSA, наблюдатель обязан получить разрешение экипажа. Экипаж имеет право отказаться, не давая при этом никаких объяснений. В этом случае наблюдатель просто обращается за разрешением на проверку к следующему экипажу, выполняющему другой рейс. Если авиакомпания при реализации программы LOSA сталкивается с неоправданно высоким количеством отказов экипажей подвергнуться проверке, то это должно служить показателем, что существуют критические проблемы доверия, которыми необходимо заняться прежде всего.
4. *Обезличенный, доверительный и целенаправленный (на безопасность полетов) характер сбора информации.* Наблюдателей, осуществляющих программу LOSA, просят не записывать фамилии, не указывать номера рейсов, даты или другие данные, по которым можно было бы идентифицировать конкретный экипаж. Это обеспечивает определенный уровень защиты от возможных дисциплинарных акций. Целью реализации программы LOSA является только сбор информации о состоянии безопасности полетов, а не наказание пилотов. Авиакомпания не могут позволить себе упустить уникальную возможность рассмотреть свою летную практику «изнутри», если пилоты станут опасаться, что результаты проверок по программе LOSA могут быть использованы против них из дисциплинарных соображений. Если когда-либо так действительно произойдет, то, скорее всего, надежда на принятие программы LOSA сотрудниками будет для компании безвозвратно утеряна.

Техасский университет в рамках августинского научно-исследовательского проекта по проблемам человеческого фактора осуществил более 6000 проверок по программе LOSA, и результаты ни одной из них не были использованы как основание для вынесения дисциплинарного взыскания пилоту.

5. *Целенаправленность проверочного инструментария.* Инструментом сбора текущей информации при реализации программы LOSA являются бланки специально разработанной формы. Авиакомпаниям не обязаны пользоваться именно этими бланками, но каков бы ни был инструмент сбора данных, он должен быть нацелен на проблемы, оказывающие влияние на характеристику действий экипажа в нормальных условиях полета. Пример формы бланков «Проверка по программе LOSA» приведен в приложении А. В основу разработки формы положена схематическая модель процесса контроля экипажем факторов угрозы и ошибок (UTTEM). Использование таких бланков позволяет получить данные по целому ряду аспектов, включая следующие:

- демографические данные о выполняемом полете и экипаже, такие, как пары городов, тип воздушного судна, время в пути, стаж работы в авиакомпании, общий стаж работы по специальности и степень знакомства членов экипажа друг с другом;
- письменное изложение действий, характеризующихся высоким качеством исполнения, так и действий, выполненных экипажем плохо, и того, как экипаж справился с угрозой и ошибками на каждой фазе полета;
- оценка степени овладения навыками в рамках учебной программы оптимизации работы экипажа воздушного судна (CRM) с использованием научно разработанных критериев характеристики поведения человека;
- оценка техники выполнения этапов снижения, захода на посадку и посадки с указанием использованного типа захода на посадку, типа ВПП и о том, были ли выдержаны экипажем санкционированные компанией параметры стабилизированного захода на посадку;
- оценка контроля экипажем факторов угрозы с подробными данными о характере каждого такого фактора и о действиях экипажа по его преодолению;
- оценка контроля экипажем совершенных ошибок с перечислением всех замеченных в полете ошибок экипажа, описанием действий-

- экипажа по их исправлению и указанием конечного результата; и
- интервью членов экипажа, взятое при невысоком уровне нагрузки, т. е. во время полета, например на крейсерском режиме, для сбора их предложений в плане улучшения состояния безопасности полетов, учебной подготовки и производства полетов.
6. *Пользующийся авторитетом, прошедший специальную подготовку и распределенный по направлениям состав наблюдателей.* Программу LOSA реализуют в основном пилоты. В группу наблюдателей обычно включаются линейные пилоты, летчики-инструкторы, страхующие пилоты, пилоты, входящие в руководство компании, члены групп по проблемам человеческого фактора и представители Комитета по безопасности полетов при профсоюзной организации пилотов. Другую часть группы наблюдателей могут составлять эксперты со стороны, не связанные с авиакомпанией. Благодаря отсутствию этих связей, сторонние наблюдатели и эксперты объективны и могут служить сдерживающим фактором для остальных наблюдателей. Участие специально подготовленных, опытных, независимых наблюдателей имеет чрезвычайно большое значение, особенно при наличии у них опыта работы по программе LOSA в других авиакомпаниях. Самое главное – отобрать в группу наблюдателей тех людей, которые пользуются заслуженным авторитетом и доверием среди сотрудников компании, чтобы программа LOSA нашла у последних поддержку. Выбор хороших наблюдателей жизненно важен для программы LOSA. Реализация программы обречена на провал, если к ней привлечены необоснованно выбранные, не облеченные доверием лица. Численный состав группы наблюдателей зависит от размеров компании, количества рейсов, включенных в программу проверок, и периода времени, отведенного для проверок. После завершения отбора в группу каждый наблюдатель проходит курс обучения и специализируется по одному из направлений в соответствии с методологией программы LOSA, включая использование разработанных бланков, в частности, по основополагающим проблемам контроля факторов угрозы и ошибок экипажа. Обучение наблюдателей концептуальным положениям и методологии программы LOSA позволяет получить уверенность в том, что проверки будут носить наиболее единообразный характер. По завершении обучения наблюдатели в течение одного – двух месяцев проводят наблюдения во время регулярных рейсов компании. При этом ставится цель провести наблюдение за как можно большим количеством экипажей и маршрутов за время, определяемое расписанием полетов, с учетом располагаемых материально-технических ресурсов компании и типов осуществляемых операций.
7. *Надежное место хранения собираемой информации.* Чтобы обеспечить конфиденциальность результатов проверок, авиакомпании должны иметь надежное место хранения собираемой информации. В настоящее время информация отсылается внешнему адресату, непосредственно в августинский научно-исследовательский проект по проблемам человеческого фактора Техасского университета, который заведует архивами по программе LOSA. Благодаря этому документы по любой конкретной проверке не попадут не по назначению и не будут распространены неподобающим образом среди сотрудников компании.
8. *Проведение круглых столов по подтверждению правильности данных.* Программы, основанные на сборе информации, подобно программе LOSA, требуют качественных механизмов обработки и постоянных проверок поступающих данных. Программой LOSA предусмотрено, что такие проверки осуществляются на совещаниях круглого стола по подтверждению правильности данных. Совещания круглого стола проводятся тремя или четырьмя представителями подразделения и профсоюзной организации пилотов, которые тщательно просматривают необработанную информацию на предмет выявления неточностей. Например, наблюдатель мог внести в бланк как процедурную ошибку то, что не был зачитан контрольный перечень операций перед заходом на посадку, хотя в действующем руководстве по производству полетов компании нет соответствующих указаний. Поэтому работа круглого стола заключается в выявлении и изъятии этой конкретной «ошибки» из базы данных. Конечным продуктом деятельности круглого стола является база данных, проверенная на логичность и точное соответствие стандартам и руководствам авиакомпании, до проведения какого-либо статистического анализа.
9. *Выделение объектов усовершенствования.* Конечным продуктом реализации программы LOSA является **выделение объектов усовершенствования**. По мере накопления и анализа информации вырисовываются контуры проблем. Ошибки определенного типа встречаются более часто, чем другие, работа с определенными аэропортами или конкретные события связаны с повышенными трудностями, некоторые правила управления воздушным судном в нормальных условиях (SOP) в повседневной практике либо игнорируются, либо произвольно изменяются, а определенные маневры представляют большую сложность для точного выполнения, чем прочие. Эти вырисовавшиеся путем реализации программы LOSA объекты усовершенствования идентифицируются для авиакомпании как конкретные задачи. Компания сама, силами собственных специалистов, должна разработать план действий на основе выделенных объектов по их анализу и осуществлению стратегии

проведения изменений. Через два или три года компания может повторить проверки по программе LOSA, чтобы посмотреть, привели ли принятые меры по усовершенствованию выделенных объектов к улучшению качества производства полетов.

10. *Обратная связь между результатами проверок и летным составом.* После завершения реализации программы LOSA администрация авиакомпании и профсоюзная организация пилотов обязаны донести полученные результаты проверок до сведения линейных пилотов. Пилоты захотят ознакомиться не только с этими результатами, но и с планом руководства по проведению мероприятий, направленных на улучшение качества производства полетов. Если такое ознакомление произведено должным образом, то, как показывает опыт, предложения администрации о проведении новых проверок по программе LOSA будут встречаться пилотами с одобрением и реализация программы будет проходить более успешно.

2.3.3 Годы проведения проверок по программе LOSA показали, что она действительно определяется описанными выше десятью компонентами. Независимо от того, прибегает ли авиакомпания к услугам третьей стороны или пытается реализовать программу LOSA самостоятельно, настоятельно рекомендуется, чтобы в ней обязательно находились все десять компонентов. Наиболее ценный урок, извлеченный из опыта последних пяти лет, заключается в том, что путь к успеху программы проходит далеко за пределами простого заполнения бланков установленной формы. Успех зависит от качества осуществления проекта и его восприятия линейными пилотами. Если программа LOSA не вызывает доверия у пилотов, то, вероятнее всего, для компании это мероприятие будет предпринято напрасно.

Задачи наблюдателя

2.3.4 От членов группы наблюдателей обычно требуется наблюдение за полетами на различных типах воздушных судов. Это существенный элемент процесса проведения проверок полетов компании по ряду причин. Во-первых, как линейные пилоты, так и летчики-инструкторы получают возможность «вырваться на свободу» (ограниченную освоенными ими типами воздушных судов) и сравнить особенности полетов на новых для них воздушных судах с собственным опытом. В конечном итоге, это помогает всей группе наблюдателей в целом сосредоточиться на проблемах человеческого фактора и на задачах, носящих общий, системный характер, а не на тех, которые связаны только с конкретными типами воздушных судов. Более того, результаты проверок становятся более надежными, если получены наблюдателями в полетах на различных воздушных судах, а не в случае использования воздушных судов одного типа.

Участие экипажа

2.3.5 В принятой практике члены экипажей ставят в известность о предстоящих проверках на маршрутах авиакомпании посредством письменного уведомления, направляемого им высшим административным звеном, осуществляющим руководство по данным видам операций. Уведомление должно быть утверждено и другими заинтересованными лицами, такими, как шеф-пилот и представители профсоюзной организации пилотов. В уведомлении указывается цель проверок и оговаривается факт их проведения на условиях отсутствия риска ответственности для экипажей, а также строгого соблюдения конфиденциальности полученной информации. Письменное уведомление должно быть направлено не позднее, чем за две недели до начала осуществления проверок, и каждый наблюдатель получает копию документа для предъявления членам экипажа в случае возникновения каких-либо вопросов. Получаемая информация носит анонимный характер, и экипажам предоставляются заверения в том, что к ним не будут применены меры дисциплинарного воздействия. Более того, экипаж вправе не допустить наблюдателя к предстоящему полету.

2.4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРЕБУЕМОГО ОБЪЕМА ПРОВЕРОК ПО ПРОГРАММЕ LOSA

2.4.1 Только небольшие авиакомпании с ограниченным парком воздушных судов найдут целесообразным попытаться охватить проверками абсолютно весь объем выполняемых полетов, т. е. все типы операций и весь парк воздушных судов. По мнению большинства авиакомпаний, исходя из затратных соображений, более эффективно ограничить реализацию программы LOSA только частью выполняемых операций. Опыт проведения проверок по программе LOSA свидетельствует о том, что в практической работе экипажей на воздушных судах различных типов есть свои особенности, и это вполне естественно. Тип выполняемых операций (внутренние рейсы, международные полеты, полеты на линиях малой и большой протяженности) также накладывает свой отпечаток на общую характеристику действий экипажа. Обычно, ограничение проверок их проведением на определенных комбинациях типов полетов и воздушных судов считается хорошим способом решения задачи представить полный объем выполняемых операций в виде отдельных сопоставимых и пригодных для сравнения групп.

2.4.2 Было бы идеально, если бы проверку по программе прошел каждый экипаж, но чаще всего это либо невозможно, либо непрактично по материальным соображениям. В крупной авиакомпании и при обширном парке воздушных судов проверка около 50 произвольно выбранных экипажей обеспечивает статистически достоверную информацию. Для не столь больших парков получение статистически достоверной информации обеспечивается

проверкой примерно 30 произвольно выбранных экипажей, хотя риск сделать вывод, не совсем верно отражающий действительную картину, в этом случае увеличивается, поскольку падает количество подвергающихся проверкам экипажей. Если число проверяемых экипажей менее 25, то собираемая информация должна рассматриваться как «частные случаи», а не обобщаться, как характерная для всей группы в целом.

2.4.3 Необходимое количество наблюдателей, как указывалось выше, зависит от объема предстоящих проверок. Например, компания хотела бы проверить 50 экипажей местных линий на каждом из двух типов используемых на местных линиях воздушных судов, охватив в общей сложности 100 участков маршрута. Исходя из принципа рационального решения задачи, для проверок в таком объеме на каждого наблюдателя приходится по два местных рейса в день. Задача в этом случае выражается скорее количеством экипажей, а не участков маршрута. Если компания захочет проверить парк воздушных судов, используемый на международной авиалинии, то прежде всего нужно определить, сколько проверок в день можно провести на международных рейсах, а это зависит от протяженности участков маршрута. Для проверок местных линий в объеме этапа реализации программы LOSA потребуется 50 человеко-дней. Каждого пилота компании, привлеченного к работе в качестве наблюдателя на месяц, просят отвести 10 дней непосредственно для проверок и 4 дня посвятить учебно-тренировочным полетам. Таким образом, на каждого наблюдателя приходится по 14 рабочих дней. Следовательно, для этого гипотетического этапа реализации программы потребуется 4 наблюдателя, чтобы цели проверок были достигнуты. К оценке результатов проверок важно подходить рационально, поскольку порой требуется проверить экипаж более чем на одном участке маршрута. В этом случае засчитывается один экипаж, а не два.

2.5 ПОСЛЕ СБОРА ИНФОРМАЦИИ

Информация, полученная посредством наблюдений, должна быть проверена и подготовлена для анализа, и этот процесс, требующий определенного времени, нельзя недооценивать. После того как собраны заполненные бланки, предусмотренные в программе LOSA, авиакомпания готова к началу весьма длительного процесса обработки данных. Подготовка данных к анализу и последующие действия обычно требуют гораздо большего времени, чем сам сбор информации. Дальнейший процесс должен включать последовательные этапы ввода информации, проверок ее качества/согласованности и окончательной агрегации.

2.6 СОСТАВЛЕНИЕ ОТЧЕТА

2.6.1 Завершающий этап программы LOSA заключается в составлении отчета, содержащего общие выводы.

Имея столь обширную базу данных, как при реализации программы LOSA, легко попасть в ловушку, стараясь представить в отчете слишком большой объем информации. Автору необходимо быть кратким и указывать только самые главные выводы, вытекающие из полученных данных. Если отчет не дает ясного диагноза слабых сторон системы, указывающего, куда необходимо направить усилия руководства компании, то цели, ради которых предпринимались проверки по программе LOSA, не достигнуты.

2.6.2 Составление отчета – это процесс, при котором характер выявленных «болевых точек» оказывает свое воздействие на автора. Хотя определенные сопоставления кажутся объективными, многие аналитические выводы основаны на интуиции или теоретических воззрениях автора. Полезность результата должна быть руководящим принципом процесса составления отчета. Если автор знает, как осуществляется руководство парком воздушных судов и производством полетов, то он может провести сопоставления, отражающие эту структуру. Если автор владеет информацией, которая могла бы быть полезной для обучения, улучшения состояния безопасности или при производстве полетов на внутренних или международных линиях, то результаты могут быть «приспособлены» под эти аспекты операций. На этапе составления отчета самое важное значение приобретает обратная связь со стороны тех, кто делает ставку на компанию. Авторы не должны стесняться показывать черновые варианты отчета авторитетным и сведущим в программе LOSA лицам для выверки результатов. Это не только поможет правильно обосновать сделанные выводы, но и позволит другим представителям персонала компании, помимо автора, считаться причастными к составлению отчета.

2.6.3 Основные выводы, извлеченные из данных проведенных обследований, интервью и проверок, должны служить фундаментом для построения структуры отчета. Ниже приводится план составления отчета.

Введение: программа LOSA и причины ее осуществления.

Основные результаты: общее изложение основных выводов по результатам реализации программы LOSA (не более чем на двух страницах).

Выводы по разделам: главные выводы по каждому из разделов отчета, включая следующие:

- I. Демография;
- II. Интервью экипажей по проблемам безопасности полетов;
- III. Внешние факторы угрозы и результаты их контролирования;
- IV. Ошибки экипажей и результаты контролирования совершенных ошибок;
- V. Факторы угрозы, ошибки и результаты принятых мер противодействия.

Приложение: перечень всех возникавших внешних факторов угрозы и замеченных ошибок экипажей в закодированной форме и составленные наблюдателями изложения удачных и неудачных действий экипажей для выхода из возникшей ситуации.

В каждом из разделов отчета должны быть приведены необходимые таблицы, графики и пояснения к излагаемой информации.

2.6.4 Важно помнить, что главная задача автора отчета заключается в том, чтобы изложить факты, воздерживаясь от рекомендаций. Это придаст отчету краткость и объективность. Рекомендации и решения могут быть даны позднее в доказательной документации, после того как все заинтересованные лица получат возможность осмыслить полученные данные.

2.7 ФАКТОРЫ УСПЕХА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ LOSA

Самые лучшие результаты достигаются тогда, когда реализация программы LOSA происходит в атмосфере открытости и доверия. Любой пилот авиакомпании должен быть уверен, что в отношении него не будет предпринято никаких санкций, в противном случае характеристика поведения пилотов не будет соответствовать реальной, проявляемой при выполнении ежедневных операций, и проверки по программе LOSA будут мало чем отличаться от тщательно подготовленных собственных инспекций компании. Опыт различных авиакомпаний показывает, что существует несколько ключевых стратегий успешной, информативной реализации программы LOSA. Каждая из них включает следующие компоненты:

- *Обращение к третьей стороне.* Один из способов поднять веру в успех программы LOSA – это найти заслуживающего доверия нейтрального партнера со стороны, никак не связанного с настоящей деятельностью компании и не имевшего к ней отношения в прошлом. Полученную информацию можно направлять непосредственно этому партнеру, который будет нести ответственность за объективный анализ данных и составление отчета по программе. В настоящее время такую функцию берет на себя августинский научно-исследовательский проект по проблемам человеческого фактора Техасского университета.
- *Пропаганда программы LOSA.* Проведение презентаций проекта, распространение рекламных роликов через средства информации, использование опыта других авиакомпаний и средств связи внутри авиакомпании для обсуждения целей и материально-технического обеспечения реализации программы LOSA администрацией, летным составом и общественными организациями пилотов. Как показывает практика, авиакомпании часто недооценивают значение широкого обсужде-

ния проблемы, поэтому здесь необходимы настойчивые усилия.

- *Ответственные заверения в том, что проверки не повлекут дисциплинарных воздействий.* Это ключевой вопрос и должен быть соответственно оговорен в утвержденном уведомлении экипажам.
- *Информирование вышестоящих организаций о планируемых мероприятиях.* Это проявление любезности и в то же время один из путей оповещения о факте осуществления программы LOSA.
- *Комплектование группы наблюдателей из числа заслуживающих доверия сотрудников.* Все экипажи компании имеют право отказать наблюдателю в просьбе присутствовать в кабине, поэтому работа группы наблюдателей станет наиболее эффективной, если членами группы станут заслуживающие доверия и хорошо принимаемые экипажами пилоты, летающие на различных типах воздушных судов и работающие в разных подразделениях компании (например, в учебном центре или в инспекции по безопасности полетов). В одной авиакомпании этого добились, обратившись с просьбой к представителям администрации и профсоюзной организации пилотов составить собственные списки кандидатов в члены группы наблюдателей. Пилоты, чьи фамилии были внесены в оба списка, были затем включены в состав группы как устраивающие всех.
- *Тактика «мухи на стене».* Для лучших наблюдателей характерна скромная манера поведения, не внушающая пилотам чувство опасения. Находясь в кабине экипажа они пользуются блокнотом, фиксируя лишь минимум деталей, чтобы обрабатывать замечания позже. В то же время они точно знают, когда следует заговорить, если возникают сомнения, и как при этом избежать авторитарности.
- *Оповещение о результатах.* Не следует слишком откладывать объявление результатов проверок сотрудникам компании, иначе пилоты будут считать, что ничего не предпринимается. Общие выводы из проверок, выдержки из отчета и тематические статистические выкладки – все это представляет интерес для авиакомпании.
- *Использование полученной информации.* Проверки по программе LOSA выделяют направления, куда нужно направить усилия для улучшения работы, но разработка плана мероприятий – дело самой авиакомпании. Одна из авиакомпаний пошла по пути создания комитетов по каждому из главных направлений предстоящих усовершенствований, возложив на комитеты ответственность за пересмотр предписанных процедур, перечней контрольных операций и т. д., а также за проведение требуемых изменений.

Глава 3

ПРОГРАММА LOSA И ПРОЦЕСС ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ (SCP)

3.1 ВВЕДЕНИЕ

3.1.1 Когда авиакомпания приступает к реализации программы LOSA, она сразу же должна приступить и к действиям, диктуемым результатами проверок. Программа LOSA – это только инструмент сбора информации. Данные, полученные путем реализации программы LOSA, подвергаются аналитической обработке и кладутся в основу изменений, направленных на улучшение состояния безопасности полетов. Такие изменения могут касаться установленных процедур при пилотировании, разработанных методик или принципиальных установок, на которых основано производство полетов. Изменения могут оказать влияние на многие сектора организации, так или иначе связанные с производством полетов. Важно, чтобы организация владела определенной технологией эффективного использования аналитически обработанной информации и контролирования изменений, диктуемых этой информацией.

3.1.2 Информация от реализации программы LOSA должна предоставляться администрации как минимум с разбивкой по выделенным аспектам, касающимся зон полетов, обучения, действующих стандартов и состояния безопасности, с четким анализом проблем, выявленных проверками, по каждому из аспектов. Отчет по программе LOSA должен содержать ясное изложение проблем, вытекающих из анализа данных, но не указывать способы их решения. Как лучше решить эти проблемы покажут экспертизы по всем рассматриваемым аспектам.

3.1.3 Программа LOSA направляет внимание организации на наиболее важные аспекты безопасности полетов при осуществлении ежедневных операций, а это в свою очередь позволяет выделить вопросы для обсуждения, но программа LOSA не предлагает решений. Путь к решению лежит через выбор стратегии организации. Организация должна произвести оценку полученных данных, извлечь требуемую информацию и затем осуществить необходимые нововведения, направленные на решение выявленных таким образом проблем. Полный потенциал программы LOSA будет исчерпан только в случае, если организация проявляет намерения и берет на себя обязательства действовать в соответствии с собранными данными и той информацией, которая из них вытекает. Без этого необходимого шага предоставляемые реализацией программы LOSA данные просто пополняют громадный объем невос-

требованной информации, которым в разобленном виде уже обладает международное сообщество гражданской авиации.

3.1.4 Ниже указаны некоторые типичные мероприятия, которые обычно планирует провести авиакомпания, не обязательно в порядке перечисления, после завершения проверок по программе LOSA:

- усовершенствование принятых или введение новых процедур для выполнения полета;
- пересмотр общих принципов и директив, заложенных в основу организации производства полетов;
- организация специального курса обучения для экипажей по контролированию ошибок и развитию навыков противодействия последствиям ошибок;
- внесение изменений в перечни контрольных операций для приведения их содержания в соответствие с требованиями существующей практики и выработки в дальнейшем четких директив относительно начала исполнения перечней в новой редакции; и
- определение величин допустимых отклонений угла тангажа или скорости при выполнении посадочного планирования или захода на посадку, выдерживаемых при пилотировании вместо параметров «идеального захода», предписываемых правилами управления воздушным судном в нормальных условиях (SOP).

3.2 ПОСТОЯННО МЕНЯЮЩАЯСЯ ПАНОРАМА

3.2.1 В авиакомпаниях постоянно происходят разного рода изменения, которые так или иначе влияют на безопасность полетов. К факторам, в общих чертах характеризующим этот процесс непрерывных изменений, можно отнести корректировки руководящих документов (директивы по нормам летной годности, консультативные циркуляры и т. д.), изменения, касающиеся национальных или

международных аэрокосмических систем (системы автоматического зависящего наблюдения (ADS), новые системы связи «диспетчер – пилот» по линии передачи данных (CPDLC), уплотнения эшелонов, полеты увеличенной дальности для самолетов с двумя газотурбинными силовыми установками (ETOPS) и т. д.), нововведения, направленные на повышение эффективности выполняемых операций (снижение себестоимости, точное соблюдение расписания и т. д.), чрезвычайные происшествия (направление на запасной аэродром, случаи прерванного взлета и т. д.) и общий прогресс (увеличение протяженности маршрутов, модернизация парков воздушных судов, возникновение новых технологий и пр.).

3.2.2 Каждый сотрудник авиакомпании каким-то образом участвует в этих изменениях. Например, представители главной администрации и служащие ее штата принимают решения о закупке нового оборудования; группа маркетинга обнаруживает возможности открыть новые маршруты; в обязанности инженерно-технических работников входит монтаж новой аппаратуры; летный состав все время сталкивается с новыми требованиями и уточнениями со стороны администрации относительно практики производства полетов; стандарты, регламентирующие технику пилотирования, должны определять новые методики и процедуры; и наконец, перед центром обучения стоит задача приобретения новых тренажеров.

3.2.3 Управление процессом изменений и их проведение в жизнь осуществляется через создание как формальных, так и неформальных механизмов. К формальным механизмам относятся собрания (ежедневные, еженедельные, месячные и квартальные), отчеты и критические обзоры на всех структурных уровнях организации. В качестве неформальных механизмов выступают беседы, спонтанная передача информации, которая становится известной всем сотрудникам. Механизмы обоих типов активно работают на сохранение основного внимания на изменениях в области безопасности.

3.2.4 Поэтому, когда несмотря на использование этих механизмов в авиакомпании случается инцидент или авиационное происшествие, немедленно возникает вопрос: «Что же все-таки там происходит?». Ответ заключается в том, что изменения в системе и преобразования в организации, вызванные этими изменениями, порождают появление реальной и скрытой угрозы осуществлению ежедневных полетных операций. Как реальные, так и скрытые угрозы сами подвержены постоянным изменениям, пропорциональным изменениям в системе, и становятся благодатной почвой для ошибок экипажей. Многие организации не подозревают о существовании этих реальных и скрытых угроз по целому ряду причин, включая следующие:

- «общая картина» полетных операций непрерывно меняется из-за постоянно изменяющейся общей ситуации;

- экипажи могут не сообщать о возникновении факторов угрозы, опасаясь наказания;
- экипажи могут не сообщать о возникновении факторов угрозы, потому что их сообщения не вызывают никакой ответной реакции;
- большую часть времени экипажи работают в условиях отсутствия контроля за их действиями;
- проверки на линиях (поднадзорное пилотирование) – плохой индикатор действительной характеристики выполнения нормальных полетов;
- администрации может быть трудно отделить действительные проблемы, вызывающие беспокойство у экипажей, согласно их сообщениям, от всего, на что жалуются экипажи, помимо этих сообщений.

3.2.5 Реальная и скрытая угроза является предвестником авиационных происшествий и инцидентов. Путем расследования авиационных происшествий и инцидентов нельзя распознать угрозу до того, пока не станет слишком поздно. Большинство факторов угрозы, тем не менее, поддаются проактивной идентификации посредством реализации программы LOSA (и других программ, основанных на сборе информации по проблемам безопасности полетов, таких, как анализ параметров полета), и такая идентификация рассматривается как **выделение объектов усовершенствования**. Например, авиакомпания могла бы выделить следующие объекты усовершенствования:

- выполнение стабилизированного захода на посадку;
- перечни контрольных проверок;
- устранение ошибок, связанных с нарушением требуемых процедур при выполнении полета (процедурные ошибки);
- устранение ошибок в работе автоматики;
- осуществление связи со службой УВД (коммуникационные ошибки);
- руководство по выполнению международных полетов;
- обязанности командира воздушного судна (несоответствия международным инструкциям).

3.2.6 Чтобы безопасность полетов не снижалась в постоянно меняющейся обстановке, сбор и анализ информации необходимо осуществлять на базе сложившейся практики, чтобы выявить объекты усовершенствования. После

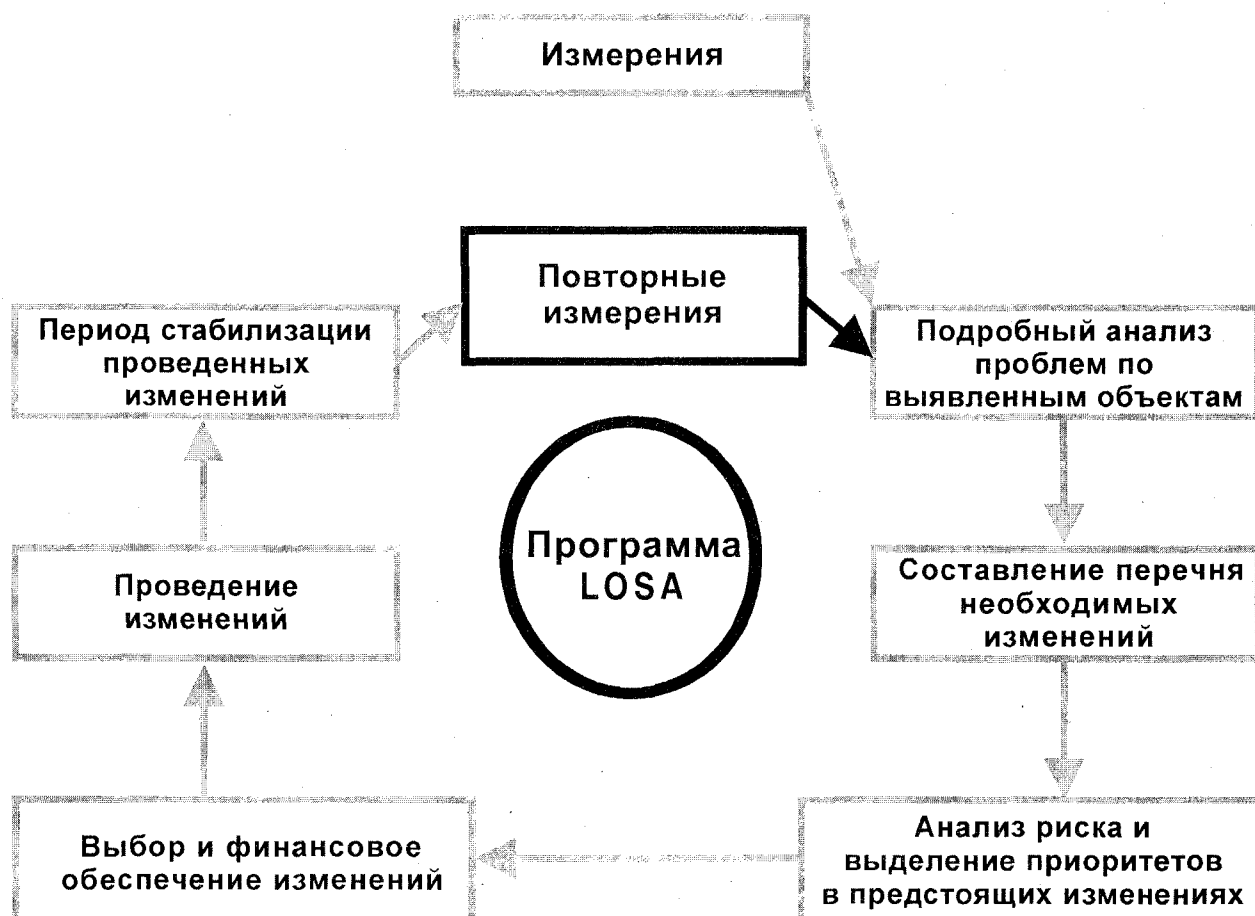


Рис. 3-1. Основные этапы процесса изменения состояния безопасности полетов

этого должен произойти формальный процесс **изменения состояния безопасности полетов (SCP)**, в результате которого эти усовершенствования будут проведены в жизнь. Основные этапы процесса SCP перечислены ниже и представлены в виде схемы на рис. 3-1:

- измерения (в рамках программы LOSA) для выявления объектов усовершенствования;
- подробный анализ проблем по выявленным объектам;
- составление перечня возможных изменений для усовершенствования;
- анализ риска и выделение приоритетов в предстоящих изменениях;
- отбор и финансовое обеспечение изменений;
- осуществление изменений;
- период стабилизации произведенных изменений;
- повторные измерения.

3.2.7 Авиакомпаниям нужен разработанный четкий порядок осуществления SCP, чтобы весь коллектив сотрудников в совместной работе стремился к одним и тем же целям в области безопасности полетов. Хорошо организованный процесс SCP не позволит «соскользнуть с трассы», поскольку будет четко определено, кто конкретно и каким образом воздействует на производство полетов. Процесс SCP также способствует поднятию общего уровня культуры сотрудников в области безопасности полетов

путем максимизации возможностей имеющихся и будущих программ по этим проблемам. И наконец, последнее по перечислению, но не по значению: SCP предоставляет возможность достичь поставленных целей, исходя из принципа использования ограниченных ресурсов.

3.2.8 В прошлом разработка процесса SCP базировалась на расследовании авиационных инцидентов и происшествий, накопленном опыте и интуиции. В настоящее время в базу этой разработки должны быть заложены «информационная волна», «арсенал информации» и анализ, проводимый методом «глубокого бурения». Краеугольным камнем процесса являются измерения, так как до тех пор пока организация не начнет измерять сама, она может только строить догадки. Сегодня процесс SCP должен иметь дело не с авиационными происшествиями, а с их предвестниками.

3.3 SCP НА ПРИМЕРЕ ОДНОЙ АВИАКОМПАНИИ

3.3.1 В настоящем разделе коротко описаны удачные результаты, полученные авиакомпанией, одной из первых в международном сообществе гражданской авиации осуществившей программу LOSA. В приведенном примере рассматривается двухлетний период, с 1996 по 1998 год, в течение которого проходил совокупный сбор информации, охвативший 100 участков маршрута. За эти два года 85% от общего числа прошедших проверку экипажей допустили по крайней мере по одной ошибке на одном или большем количестве участков маршрута, а остальные 15% – от двух до пяти ошибок. Количество участков маршрута, на которых были зарегистрированы ошибки, составило 74% от общего числа охваченных проверками, в среднем по две ошибки на каждый участок маршрута (см. главу 2, где описаны категории ошибок согласно программе LOSA). Эти данные, принятые как типичные для полетов выполняемых компанией, доказали распространенность ошибок человека во всей авиации и опровергли считавшуюся бесспорной иллюзию о несвойственности ошибок для характеристики действий человека в производстве полетов.

3.3.2 Проверки по программе LOSA показали, что 85% совершенных ошибок не имели последствий, из чего вытекают два вывода. Во-первых, авиация, как система, обладает очень сильными и эффективными средствами защиты, и информация, полученная путем реализации программы LOSA, предоставляет принципиальные и обоснованные аргументы, позволяющие судить о том, какие из этих средств защиты работают, а какие – нет, и о том, насколько хорошо они справляются с предназначенной для них ролью. Во-вторых, становится очевидным, что у пилотов развиваются интуитивные навыки контроля совершаемых ошибок в точном соответствии с ситуацией. Важно выявить удачный опыт пилотов для повышения уровня

безопасности полетов путем нововведений в процесс обучения, в инструкции по технике пилотирования и конструктивных изменений, основываясь на этой «положительной» информации.

3.3.3 Когда компания в 1996 году приступила к целенаправленным проверкам, количество проконтролированных экипажами собственных ошибок составляло 15% от их общего числа, т. е. экипажи обнаруживали и предотвращали возможные последствия только в 15% случаев совершения ошибок. Через два года, в результате примененной стратегии действий по контролю ошибок на основе информации от реализации программы LOSA, относительное количество проконтролированных экипажами собственных ошибок увеличилось до 55% (см. рис. 3-2).

3.3.4 Данные, полученные при реализации программы в 1996 году, выявили ряд проблем в отношении действий, определяемых перечнями контрольных проверок. Благодаря последующим корректирующим мероприятиям, включая пересмотр стандартных последовательностей операций, изменение формы документов и проведение специальных учебных занятий, относительное количество совершаемых ошибок, связанных с перечнями контрольных операций, снизилось с 25 до 15%, что составило 40%-ное уменьшение общего количества ошибок такого рода (см. рис. 3-3).

3.3.5 И наконец, проверки по программе LOSA в 1996 году показали, что количество заходов на посадку, выполненных с отклонениями от требуемых параметров, предписываемых принятыми в компании правилами управления воздушным судном в нормальных условиях (SOP), составило 34,2% от общего числа случаев проверок. Относительное количество нестабилизированных заходов на посадку (исходя из более строгих критериев, чем при проверках в 1996 году) в 1998 году уменьшилось до 13,1% (снижение на 62%), что явилось результатом проведения соответствующих целенаправленных мероприятий. Данные, полученные посредством реализации программы компании по гарантии качества при производстве полетов (FOQA), согласуются с данными проверок по программе LOSA и свидетельствуют о том же снижении показателей в 1998 году.

3.3.6 Что же обусловило такую перемену? Разработка четкого плана проведения в жизнь процесса изменения состояния безопасности полетов (SCP). После получения и анализа информации компания создала специальные комитеты, в частности по контрольным картам и нестабилизированным заходам на посадку. Каждый из комитетов рассматривал проблемы, выявленные путем анализа данных, предоставленных реализацией программы LOSA, и предлагал меры по их решению. В число таких мер среди прочего включались изменения принятых и введение новых процедур, проведение специальных учебных занятий, пересмотр принципов организации производства полетов.

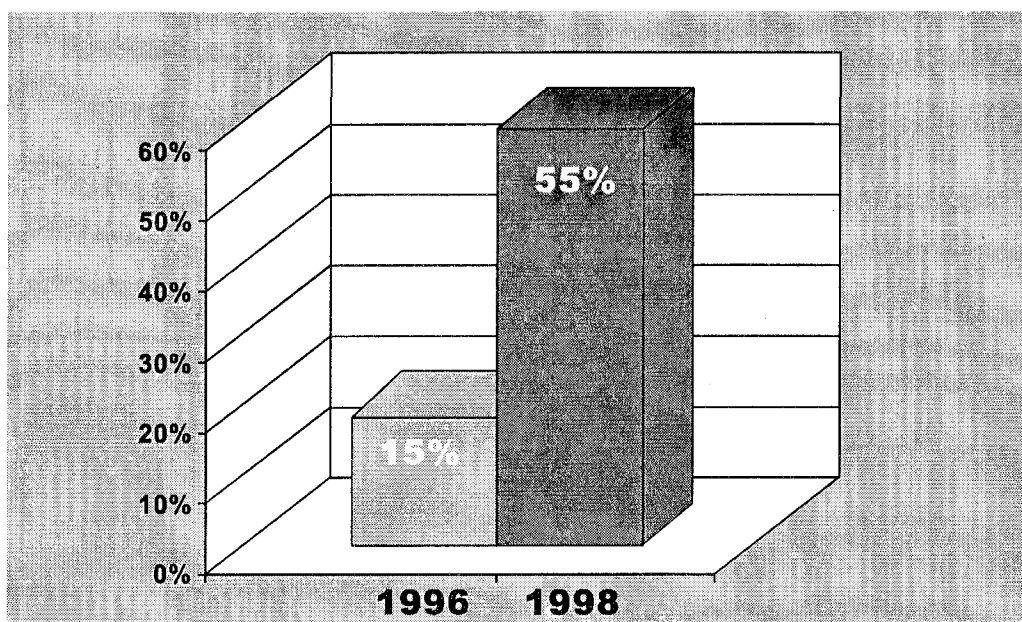


Рис. 3-2. Относительное количество контролируемых ошибок

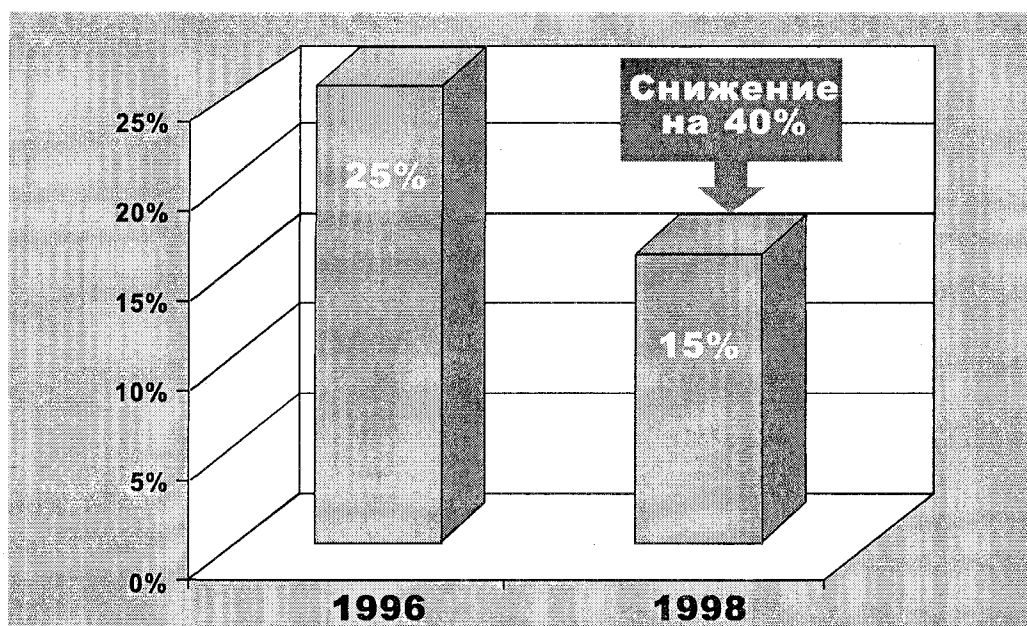


Рис. 3-3. Ошибки в действиях по перечням контрольных проверок

Например, были внесены изменения в перечни контрольных операций для приведения их содержания в соответствие с требованиями существующей практики и выработаны четкие указания по вводу в действие и исполнению требований перечней в новой редакции. Были определены границы зон и величины допустимых отклонений при стабилизированном заходе на посадку для выдерживания при пилотировании вместо параметров «идеального захода», предписываемых действующими в то время правилами управления воздушным судном в нормальных условиях (SOP). Были разработаны соответствующие указания по обучению и контролю с учетом выработки координированных действий экипажа в аспекте контролирования ошибок.

3.3.7 Улучшение показателей контролирования ошибок экипажами, успехи в плане уменьшения ошибок в действиях, предусмотренных перечнями контрольных операций и при выполнении нестабилизированного захода на посадку, т. е. все, что было рассмотрено выше, явилось отражением правильно организованного процесса изменения состояния безопасности полетов (SCP), основанного на использовании информации, полученной путем проверок выполняемых компанией полетов. Эти примеры также показывают, каким образом анализ информации, предоставляемый реализацией программы LOSA, дает возможность повысить уровень безопасности полетов и улучшить характеристику действий человека в полетных условиях.

Глава 4

ПРИМЕР РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ LOSA: ОПЫТ АВИАКОМПАНИИ US AIRWAYS

«Честная и критическая самооценка – один из самых сильных инструментов, которые могут использовать руководящие органы для определения четких границ области безопасности в производстве полетов».

Комитет «Икар» Фонда безопасности полетов
Май 1999 г.

4.1 СБОР ИНФОРМАЦИИ

Чтобы определить, принесет ли реализация программы LOSA какую-либо пользу, необходимо осмыслить весь процесс проведения программы. Для начала необходимо связаться с ИКАО или с участниками августинского научно-исследовательского проекта по проблемам человеческого фактора Техасского университета. Оба эти учреждения могут предоставить всю необходимую информацию и обсудить уже имеющийся опыт различных компаний в аспекте полезности реализации программы LOSA. Там же можно получить сведения о том, какие авиакомпании планируют или приступили к осуществлению программы LOSA. Вероятно, эти компании предоставят возможность пройти у них соответствующий курс обучения. Неплохо было бы также переговорить и/или посетить другие авиакомпании, завершившие программу LOSA, чтобы перенять полученный ими опыт.

4.2 ПОДДЕРЖКА СО СТОРОНЫ РАЗЛИЧНЫХ СЛУЖБ

4.2. Когда изучается проблема, проводить или не проводить программу LOSA, рекомендуется собрать представителей всех подразделений компании, которые потенциально могут участвовать в реализации программы. В список участников могли бы быть внесены отдел производства полетов, учебно-тренировочный центр, инспекция по безопасности полетов, а также представители профсоюзной организации пилотов. Если программа LOSA не найдет поддержки всех заинтересованных служб, то эффективность ее реализации останется под вопросом.

4.2.2 В качестве примера можно привести такой факт. Пять лет назад одна крупная авиакомпания приняла решение проинспектировать произвольно выбранные рейсы из общего числа выполняемых ею полетов. Это не было программой LOSA, но имело с ней сходство в том, что в кабинах экипажей находились наблюдатели, прошедшие специальную подготовку. Руководство проведением проверок осуществляла инспекция по безопасности полетов; собранная таким путем информация носила достоверный характер и была весьма важной. Однако разница заключалась в том, что персонал отдела производства полетов и учебно-тренировочного центра испытывали некое чувство тревоги, когда инспекция по безопасности полетов начала указывать им, что именно в работе компании «не так, как надо». Поэтому персонал этих отделов был не очень склонен принять выводы, сделанные по результатам проведенных проверок.

4.2.3 Несколько лет спустя та же авиакомпания с большим успехом осуществила программу LOSA. На этот раз было особо подчеркнуто, что проводимые проверки не будут полностью исходить от инспекции по безопасности полетов, а станут продуктом совокупной деятельности отдела производства полетов, учебно-тренировочного центра, инспекции по безопасности полетов и профсоюзной организации пилотов. Каждое из этих подразделений было представлено членством в управляющем комитете по реализации программы LOSA. Осуществленная этой авиакомпанией программа LOSA оказалась успешной по многим причинам, но прежде всего потому, что с самого начала к ее разработке и выбору основного направления проверок были привлечены все заинтересованные отделы, подразделения, службы и общественные организации. Образуя говоря, все «акции» программы были «выкуплены» своими подразделениями.

4.3 УПРАВЛЯЮЩИЙ КОМИТЕТ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ LOSA

4.3.1 Такой «выкуп акций» и поддержка со стороны других подразделений компании имеет решающее значение; поэтому необходимо рассмотреть, как сформировать управляющий комитет по реализации программы LOSA. Мнения по поводу того, какие подразделения должны иметь представительство в комитете, у авиакомпаний могут различаться, но, как минимум, в комитет должны войти представители инспекции по безопасности полетов, отдела производства полетов, учебно-тренировочного центра и профсоюзной организации пилотов. Роль каждого из указанных подразделений описана ниже.

Инспекция по безопасности полетов

4.3.2 В идеальном случае инспекция по безопасности полетов должна возглавлять реализацию программы LOSA в силу следующих причин. Во-первых, проведение проверок обычно входит в непосредственные обязанности инспекции. Другой важной причиной является то, что инспекция по безопасности полетов пользуется доверием пилотов авиакомпании, когда информация имеет закрытый характер. Именно в ведении отдела по безопасности полетов обычно находятся системы передачи конфиденциальной информации об инцидентах, а также программы FOQA или по мониторингу параметров полета посредством цифровых регистраторов.

Отдел производства полетов и учебно-тренировочный центр

4.3.3 Причины, по которым отдел производства полетов и учебно-тренировочный центр должны принимать непосредственное участие в реализации программы LOSA, заключаются в следующем. Во-первых, эти подразделения занимают центральное место в деятельности компании и владеют первичной информацией о том, что выполняется и что не выполняется должным образом. Эти подразделения часто могут указать специфические аспекты, на которых, по их мнению, следует сконцентрировать усилия при реализации программы LOSA. Кроме того, они могут дать ценную информацию и предложения по «гладкому» прохождению программы LOSA. Эти подразделения также в состоянии помочь в обеспечении необходимым персоналом. И, вероятно, самой главной причиной привлечения этих подразделений к участию в реализации программы LOSA является то, что, в конечном счете, многие выявленные проверками проблемы и полезные начинания должны быть соответственно решены или осуществлены силами именно этих подразделений. Как в случае с авиакомпаниями, о которой рассказывалось в вышеприведенном примере, если программа LOSA не поддерживается этими подразделениями, то с их стороны возможно сопротивление

выводам, вытекающим из результатов проверок. И наоборот, если эти подразделения принимают активное участие в проведении проверок, то успех в осуществлении корректирующих мероприятий по направлениям, выявленным путем реализации программы LOSA, станет гораздо более вероятным.

Профсоюзная организация пилотов

4.3.4 Нельзя недооценивать значения участия и поддержки программы LOSA со стороны профсоюзной организации пилотов. Если пилоты авиакомпании видят, что их профсоюзная организация поддерживает это начинание, они проявляют большую готовность согласиться с проверочными полетами. Кроме этого, если пилоты поверят, что этот процесс находит у них одобрение, они станут более общительными и откровенными в изложении собственных взглядов на проблемы безопасности полетов. С другой стороны, если пилоты отнесутся к программе LOSA как к инструменту администрации для шпионажа за ними, результаты будут не столь продуктивными. Профсоюзная организация может также оказать содействие в распространении результатов реализации программы LOSA и в информировании пилотов о решениях администрации, связанных с этими результатами. Есть все основания полагать, что профсоюзная организация согласится с предстоящими нововведениями и поддержит их.

4.4 ГЛАВНЫЕ ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ LOSA

4.4.1 Чтобы определить, на что главным образом должна быть нацелена программа LOSA, управляющий комитет сначала должен рассмотреть все проблемы, к этому времени уже вскрытые подразделениями, привлеченными к ее проведению. Располагая этими данными, комитет сможет решить, чего хотелось бы ожидать от реализации программы, и использовать их для выработки целевых установок и составления плана мероприятий. Необходимо иметь в виду, что и целевые установки, и план мероприятий могут подвергнуться изменениям в зависимости от фактов, выявленных в процессе осуществления программы LOSA.

Целевые установки

4.4.2 Управляющий комитет программы LOSA должен четко определить, каких результатов хотелось бы достичь путем проведения программы LOSA. Эти ожидаемые результаты для каждой авиакомпании могут быть разными. Ниже приводятся целевые установки программы, выработанные одной из авиакомпаний.

- повысить уровень осведомленности линейного пилота о состоянии безопасности полетов;

- получить достоверную информацию о том, как экипажи справляются с факторами угрозы и ошибками;
- получить количественную оценку событий и за- протоколировать «прямо на месте»:
 - что идет хорошо,
 - что идет неудачно;
- обеспечить «обратную связь» в системе с целью проведения усовершенствований ;
- информировать конечных потребителей и/или источники информации о том, ПОЧЕМУ проводятся конкретные усовершенствования, особенно если последние явились результатом обратной связи с конечными потребителями;
- пронаблюдать результаты усовершенствований, осуществленных в рамках программы LOSA.

4.4.3 Одна авиакомпания заявила, что она хотела бы, чтобы «заказчиком» программы LOSA выступили ее линейные пилоты, имея в виду, что какие бы проблемы ни вскрылись, их придется решать, чтобы вся система стала безопаснее и эффективнее для работы пилотов.

План мероприятий

4.4.4 На рис. 4-1 показана диаграмма главных последовательных этапов реализации программы LOSA. Ниже даны пояснения к этапам 1–6. Обратите внимание, что настоящие проверки по программе LOSA не завершают программу, а фактически являются лишь частью всего процесса, помогающего компании улучшить состояние безопасности полетов во всех аспектах системы их производства. Этапы 7–9 уже рассмотрены в настоящем руководстве выше.

Этап 1. Формирование первичной группы развития

В качестве такой группы может выступить сам управляющий комитет программы LOSA или несколько ключевых фигур компании, которые способны организовать работу комитета на уровне требований дня.

Этап 2. Сбор информации

Чтобы осуществить программу LOSA, первичная группа развития должна уяснить, как эта программа проводилась ранее, и четко представлять себе, что полезного было извлечено из ее реализации. Поэтому первичная группа развития должна заняться сбором информации о процессе программы.

Этап 3. Определение проблем, заслуживающих особого внимания

Чтобы осуществить программу LOSA наиболее эффективно, лучше всего сосредоточиться на конкретных аспектах. Одной из типичных ошибок является стремление одновременно охватить слишком много проблем. Это обычно требует чрезмерных усилий, а объем полученной информации может оказаться огромным.

Более управляемый подход к проблеме предполагает сужение круга задач или определение конкретных целевых направлений проверок. Работа с какими аэропортами связана с большими опасностями или факторами угрозы по сравнению с другими? С какими типами воздушных судов связано больше случаев касания земли хвостовой частью при взлете или посадке? Является ли нестабилизированный заход на посадку одной из трудностей, которые вам приходится преодолевать при выполнении полетов?

Выбор целевых направлений проверок должен основываться на конкретных данных и не быть инстинктивным. Например, если авиакомпания использовала программу FOQA или конфиденциальную систему отчетов об инцидентах, то эта информация может стать отличным источником выявления слабых мест, куда должны быть направлены усилия.

Необходимо помнить, что программа LOSA не предназначена для охвата проверками всего объема выполняемых авиакомпанией полетных операций, а лишь предоставляет возможность «снять пробу» или выполнить «срез» этих операций. Одна из авиакомпаний, являющаяся крупным международным перевозчиком, приняла решение сосредоточить свою первую программу LOSA на анализе внутренних рейсов, а в последующем реализовать такую же программу, «сфокусировав» ее на международных полетах.

Этап 4. Определение количества участков маршрута для проверок

Количество полетов, которые будут обследованы, зависит от количества специалистов, привлеченных к осуществлению программы LOSA в качестве наблюдателей. Необходимо также принять в расчет требуемый объем информации, достаточный для получения статистически верной картины путем анализа «взятой пробы». Например, специалисты-статистики августинского научно-исследовательского проекта по проблемам человеческого фактора Техасского университета определили, что если авиакомпания хочет произвести оценку определенного аэропорта, то ей необходимо обследовать по крайней мере десять прилетов в этот аэропорт и десять вылетов из него. Что касается определенных типов маршрутных линий или типов воздушных судов, то, согласно программе LOSA, потребуется произвести проверки не менее чем на 50 рейсах такого типа или с использованием воздушных судов обследуемого типа.



Рис. 4-1. Главные этапы реализации программы LOSA

Этап 5. Составление расписания проверок, отбор наблюдателей и составление расписания обучения

В зависимости от общего объема выполняемых авиакомпанией полетов, проверки по программе LOSA могут продолжаться приблизительно в течение 3–8 нед. Процесс проверок не должен затягиваться на слишком большой период времени. Целью проверок является сбор данных для изучения конкретного аспекта производства полетов. Если проверки осуществляются слишком долго, вполне вероятно, что потраченные усилия сведутся на нет.

Качество информации полностью зависит от того, кем произведен сбор этой информации, поэтому необходимо очень серьезно подходить к выбору специалистов для проведения проверок по программе LOSA. Хороший наблюдатель, исходя из требований программы, должен быть лицом, хорошо знакомым со всеми аспектами операций компании и с тем, как эти операции осуществляются. Наблюдатели должны быть способны занять откидное сиденье в пилотской кабине и собрать необходимую информацию, не будучи при этом навязчивыми и слишком требовательными.

Этап 6. Обучение наблюдателей

Обучение наблюдателей по программе LOSA обычно осуществляется в течение двух дней. За это время наблюдатели должны получить возможность заполнить бланки соответствующей формы, используя образцы, выполненные в качестве примеров для обучения. Кроме того, уже после начала проверок следует периодически пользоваться «обратной связью» с наблюдателями, чтобы развить то, что им хорошо удается, и потренироваться в том, что требует улучшения.

4.5 КЛЮЧЕВЫЕ КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГРАММЫ LOSA

4.5.1 Если программа LOSA проводится должным образом, авиакомпания сможет получить массу информации о факторах угрозы и ошибках, с которыми сталкиваются экипажи в своей повседневной работе. Основываясь на опыте авиакомпании US Airways, существует два ключевых критерия, определяющих качество собранной информации: отношение администрации компании к вопросам конфиденциальности и гарантий об отсутствии риска привлечения экипажей к ответственности и личные качества самих наблюдателей.

Доверительность и отсутствие риска привлечения к ответственности

4.5.2 Людям свойственно несколько менять характер поведения, если им известно, что их оценивают. Авиакомпания располагает большим объемом информации о том, как ведут себя экипажи во время занятий на тренажерах и при проведении инспекций на рейсах. Основная идея программы LOSA заключается в приобретении такой информации о производстве полетов, которая никак другим образом получена быть не может.

4.5.3 Чтобы сделать возможным наблюдение за естественным поведением экипажей в полете, авиакомпаниям необходимо пропагандировать программу LOSA как не связанную ни с каким риском привлечения экипажей к ответственности. Принципиальное положение заключается в том, что данные, полученные путем проверок в рамках программы LOSA, не будут использованы как основание для дисциплинарного воздействия на пилота. Например, если наблюдатель заметит, что экипаж непреднамеренно отклонился от заданной высоты, он не станет представлять эту информацию в виде, влекущем за собой применение к экипажу карательных санкций.

4.5.4 Некоторые компании не столь благосклонны в отношении принципа отсутствия для экипажей риска привлечения к ответственности. Но как минимум, чтобы успешно провести программу LOSA, такая авиакомпания должна согласиться, что информация по полетам в рамках программы будет носить конфиденциальный и обезличенный характер. Заполненные бланки проверок по программе LOSA не должны содержать данных, позволяющих идентифицировать конкретный рейс или экипаж.

4.5.5 Из сказанного не следует, что общие результаты реализации авиакомпанией программы LOSA не должны предаваться гласности. Наоборот, когда программа LOSA будет завершена в полном объеме, авиакомпания следует распространить ее результаты среди пилотов. И все же, ни при каких обстоятельствах нельзя разглашать факты проверки конкретного полета или наказывать экипаж за ошибки, допущенные им в рейсе, проверенном в процессе реализации программы LOSA.

Роль наблюдателя

4.5.6 Как было сказано выше, наблюдатель играет ключевую роль в обеспечении эффективности проведения программы LOSA. Если наблюдатели расцениваются проверяемыми пилотами как лица, представляющие определенную угрозу для их карьеры, пилоты будут действовать иначе, чем в случае, когда присутствие наблюдателя воспринимается просто как акт сбора информации для улучшения работы компании.

4.5.7 Определяя тактику наблюдателя, в некоторых авиакомпаниях проводят аналогию между ним и сидящей на стене мухой, имея в виду, что наблюдатель никогда не вмешивается в действия экипажа. Наблюдатели должны создавать такую атмосферу, при которой экипажи как бы не замечают, что проходят проверки. Самое главное, чтобы у экипажей не возникало ощущения, что им назначен контрольный полет. Если к работе в качестве наблюдателей по программе LOSA привлечены летчики-инспекторы и летчики-инструкторы, то они должны делать сознательные усилия, чтобы выйти из привычной для них роли оценщиков. Наблюдатели, осуществляющие программу LOSA, должны ясно понимать, что их роль ограничивается сбором данных и не заключается в дисциплинировании или критике экипажей.

4.6 ПРОПАГАНДА ПРОГРАММЫ LOSA СРЕДИ ЭКИПАЖЕЙ

Прежде чем приступить к проверкам, настоятельно рекомендуется широко оповестить коллектив о том, что собой представляет программа LOSA. Статьи в публикуемых компанией материалах по вопросам безопасности полетов могут в немалой степени способствовать выработке у линейных пилотов доброжелательного отношения к программе. Еще один способ оповещения персонала о программе, который нельзя игнорировать, – это письменное уведомление, подписанное администрацией компании и руководителями профсоюзной организации пилотов. В приложении В приводится пример такого уведомления.

Приложение А

ПРИМЕРЫ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ БЛАНКОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕРКАХ ПО ПРОГРАММЕ LOSA

Программа LOSA. Бланк проверки: ПРИМЕР

Информация наблюдателя

ID наблюдателя (личный номер)	3059
Порядковый номер проверки	#1

Участок маршрута (например, «1 из 2» обозначает первый участок маршрута из двух, подлежащих проверке с данным экипажем)	1	из	1
--	---	----	---

Демография полета

Пара городов (напр., PIT-CLT)	PIT - LAX		
Тип ВС (напр., 737-300)	B-757		
Управление осуществляет (отметить один вариант)	KBC	ВП	X

Время от момента отрыва до входа в зону прибытия (часы, минуты)		4:55	
Задержка вылета? (Да/Нет)	Да	На сколько (часы, минуты)?	

Демография экипажа

	KBC	ВП	Шт/БИ	Сменный экипаж 1	Сменный экипаж 2
Аэропорт приписки	PIT	PIT			
Общий летный стаж в авиакомпаниях (в годах)	35	5			
Стаж полетов на данном типе ВС (в годах)	7	1 мес			
Стаж полетов на ВС с автоматическими системами (в годах) (FMC с VNAV и LNAV)	12	1 мес			

Работа в составе экипажа (отметить один вариант)	Первый УЧАСТОК маршрута, ВПЕРВЫЕ выполняемого в составе данного экипажа	
	Первый ДЕНЬ совместных полетов экипажа	
	Ранее экипаж летал совместно	X

Предполетная подготовка / выруливание на взлетную позицию

Изложение фактов	Факты должны быть изложены в следующем контексте: Что экипаж выполнил хорошо? Что экипаж выполнил не достаточно хорошо? Как действовал экипаж, когда сталкивался с факторами угрозы, допущенными ошибками и с неординарными событиями? Кроме того, необходимо обосновать данные Вами оценки характеристики действий экипажа.
<p><i>КВС установил в коллективе здоровый рабочий климат. Отношения между членами экипажа нормальные, люди свободно общаются. Однако КВС казался торопливым, он не обращал внимания на детали. Второй пилот, который сравнительно недавно летает на воздушном судне данного типа, старался «быть на высоте», но иногда несколько отставал. КВС в этих случаях не приходил к нему на помощь, отвлекая посторонними разговорами. (Контролирование рабочей нагрузки на ВПП – «удовлетворительно»).</i></p> <p><i>Все действия, предусмотренные контрольными картами, носили поспешный характер и выполнялись небрежно. Рабочие документы КВС также проверил поверхностно. Такая несобранность привела к незамеченной ошибке – ВПП не переставил у себя индексы заданных приборных скоростей взлета. (Перекрестный контроль показаний приборов – «плохо»). Если бы все указания по контрольной карте были четко выполнены, ошибка была бы вовремя исправлена, но экипаж произвольно пропустил этот пункт. Во время разбега при взлете ВПП заметил ошибку и произнес: «Это я забыл».</i></p> <p><i>Предполетный инструктаж КВС прошел согласованно, но был поверхностным. (Инструктаж по управлению воздушным судном в нормальных условиях (SOP) – «удовлетворительно»). КВС не предупредил экипаж, что последние 2000 футов взлетной полосы (28R) перекрыты ввиду строительства. Рулежные дорожки В7 и В8 в конце полосы также были закрыты. По контролю непредвиденных обстоятельств экипаж заслуживает оценки «плохо», т. к. не располагал четким планом действий при возникновении угрозы в случае прерванного взлета. К счастью, полоса была длинной.</i></p>	

1	2	3	4
Плохо Действия экипажа содержали скрытую угрозу безопасности полета	Удовлетворительно Действия экипажа можно считать адекватными	Хорошо Действия экипажа были эффективными	Отлично Действия экипажа отличаются высокой эффективностью и заслуживают внимания как пример для распространения

Качественная характеристика работы экипажа с планом полета			Баллы
ПРЕДПОЛЕТНЫЙ ИНСТРУКТАЖ КВС ПО SOP	Даны четкие согласованные инструкции с тщательным разбором требуемых операций	– Краткие, лаконичные, отвечающие требованиям SOP. – Установлены нижние допустимые значения высоты	2
РАССМОТРЕНИЕ ПЛАНОВ ПОЛЕТА	Полетные планы и решения оглашены и приняты к исполнению	– Полное восприятие планов всеми членами экипажа. «Все на одной странице»	3
ЗАГРУЗКА ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА	Определена роль и ответственность каждого члена экипажа в условиях нормального полета и при возникновении нештатных ситуаций	– Распределение загрузки доведено до сведения и принято экипажем к исполнению	3
КОНТРОЛЬ НЕПРЕДВИДЕННЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ	Экипаж разработал эффективные стратегии по контролю угроз безопасности полета	– Факторы угрозы и их возможные последствия предвиделись. – Использовались все имеющиеся средства и возможности для контроля за факторами угрозы	1

Качественная характеристика выполнения экипажем требуемых действий			Баллы
КОНТРОЛЬ ПОКАЗАНИЙ ПРИБОРОВ / ПЕРЕКРЕСТНЫЙ КОНТРОЛЬ	Каждый член экипажа внимательно следил за работой систем ВС и контролировал действия других членов экипажа	– Местоположение ВС, установка заданных параметров и действия экипажа проверялись	1
ЗАГРУЗКА ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА	Оперативные задачи распределялись по приоритетам и правильно ставились перед членами экипажа в соответствии с их непосредственными обязанностями	– Обращено внимание на отмененные полетные задания. – Чрезмерная загрузка членов экипажа не предусматривалась	2
ВНИМАТЕЛЬНОСТЬ	Экипаж внимательно отслеживал обстановку и положение ВС	– Экипаж сохранял постоянный контроль ситуации	3
УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ	Управление работой автоматических систем осуществлялась должным образом и исходя из требований, диктуемых ситуацией и/или рабочей нагрузкой на экипаж	– В процессе предполетного инструктажа КВС дал соответствующие указания по использованию автоматики другим членам экипажа. – Экипаж владеет эффективными приемами противодействия нарушениям в работе автоматических систем	

Качественная характеристика действий экипажа при рассмотрении и уточнении планов полета			Баллы
КРИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЛАНОВ ПОЛЕТА	При необходимости, существующие планы полета пересматривались и уточнялись	– Решения и действия экипажа анализировались путем открытого обсуждения с целью убедиться, что существующий план полета представляет собой наилучший вариант	
ОБРАЩЕНИЯ ЗА ПОЯСНЕНИЯМИ	Члены экипажа задавали вопросы чтобы уяснить и/или уточнить план действий	– Члены экипажа не стеснялись проявить недостаток знаний, что выражается в их отношении к плану: «Ничего не принимать как само собой разумеющееся»	3
УБЕЖДЕННОСТЬ	Члены экипажа настаивали на своих критических замечаниях и/или выводах с достаточным упорством	– Члены экипажа высказывались без стеснения	

Взлет / набор высоты

Изложение фактов	Факты должны быть изложены в следующем контексте: Что экипаж выполнил хорошо? Что экипаж выполнил не достаточно хорошо? Как действовал экипаж, когда сталкивался с факторами угрозы, допущенными ошибками и с неординарными событиями? Кроме того, необходимо обосновать данные Вами оценки характеристики действий экипажа.
<p><i>Нормальный взлет с одной ошибкой. Когда экипаж приступил к уборке средств механизации крыла, ВП выдал команду «Убрать закрылки» до того, как была достигнута необходимая скорость. КВС заметил ошибку и убрал закрылки только тогда, когда скорость ВС приобрела требуемое значение.</i></p> <p><i>После подъема на 10 000 фут и до окончания взлетной дистанции КВС и ВП не производили перекрестный контроль за достижением ВС заданных значений высоты. КВС не проявлял никаких намерений осуществить такой контроль. В результате, поскольку это повторялось неоднократно, наблюдатель записал ошибку, закодировав ее как преднамеренное несоблюдение.</i></p>	

1	2	3	4
Плохо Действия экипажа содержали скрытую угрозу безопасности полета	Удовлетворительно Действия экипажа можно считать адекватными	Хорошо Действия экипажа были эффективными	Отлично Действия экипажа отличаются высокой эффективностью и заслуживают внимания как пример для распространения

Качественная характеристика выполнения экипажем требуемых действий			Баллы
КОНТРОЛЬ ПОКАЗАНИЙ ПРИБОРОВ / ПЕРЕКРЕСТНЫЙ КОНТРОЛЬ	Каждый член экипажа внимательно следил за работой систем ВС и контролировал действия других членов экипажа	– Местоположение ВС, установка заданных параметров и действия экипажа проверялись	1
ЗАГРУЗКА ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА	Оперативные задачи распределялись по приоритетам и правильно ставились перед членами экипажа в соответствии с их непосредственными обязанностями	– Обращено внимание на отмененные полетные задания. – Чрезмерная загрузка членов экипажа не предусматривалась	3
ВНИМАТЕЛЬНОСТЬ	Экипаж внимательно отслеживал обстановку и положение ВС	– Экипаж сохранял постоянный контроль ситуации	2
УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ	Управление работой автоматических систем осуществлялась должным образом и исходя из требований, диктуемых ситуацией и/или рабочей нагрузкой на экипаж	– В процессе предполетного инструктажа КВС дал соответствующие указания по использованию автоматики другим членам экипажа. – Экипаж владеет эффективными приемами противодействия нарушениям в работе автоматических систем	

Качественная характеристика действий экипажа при рассмотрении и уточнении планов полета			Баллы
КРИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЛАНОВ ПОЛЕТА	При необходимости существующие планы полета пересматривались и уточнялись	– Решения и действия экипажа анализировались путем открытого обсуждения с целью убедиться, что существующий план полета представляет собой наилучший вариант	
ОБРАЩЕНИЯ ЗА ПОЯСНЕНИЯМИ	Члены экипажа задавали вопросы, чтобы уяснить и/или уточнить план действий	– Члены экипажа не стеснялись проявить недостаток знаний, что выражается в их отношении к плану: «Ничего не принимать как само собой разумеющееся»	
УБЕЖДЕННОСТЬ	Члены экипажа настаивали на своих критических замечаниях и/или выводах с достаточным упорством	– Члены экипажа высказывались без стеснения	

Крейсерский режим

Изложение фактов	Факты должны быть изложены в следующем контексте: Что экипаж выполнил хорошо? Что экипаж выполнил не достаточно хорошо? Как действовал экипаж, когда сталкивался с факторами угрозы, допущенными ошибками и с неординарными событиями? Кроме того, необходимо обосновать данные Вами оценки характеристики действий экипажа.
Типовые операции – без замечаний	

**ОБРАЗЕЦ
(ТОЛЬКО ДЛЯ СПРАВКИ)**

Снижение / заход на посадку / посадка и руление**Снижение (до высоты 10 000 футов)**

1	Был ли проведен инструктаж по выполнению маневра снижения до подхода к точке начала снижения (TOD)? (Да/Нет)	Да
2	Экипаж начал снижение ранее или по команде TOD системы управления полетом (FMS)? (Да/Нет)	Да
3	Траектория снижения проходила значительно выше/ниже задаваемой FMS или стандартной траектории? (Да/Нет)	Нет

Если «да», опишите причину и укажите, пытался ли экипаж вывести ВС на требуемую траекторию.

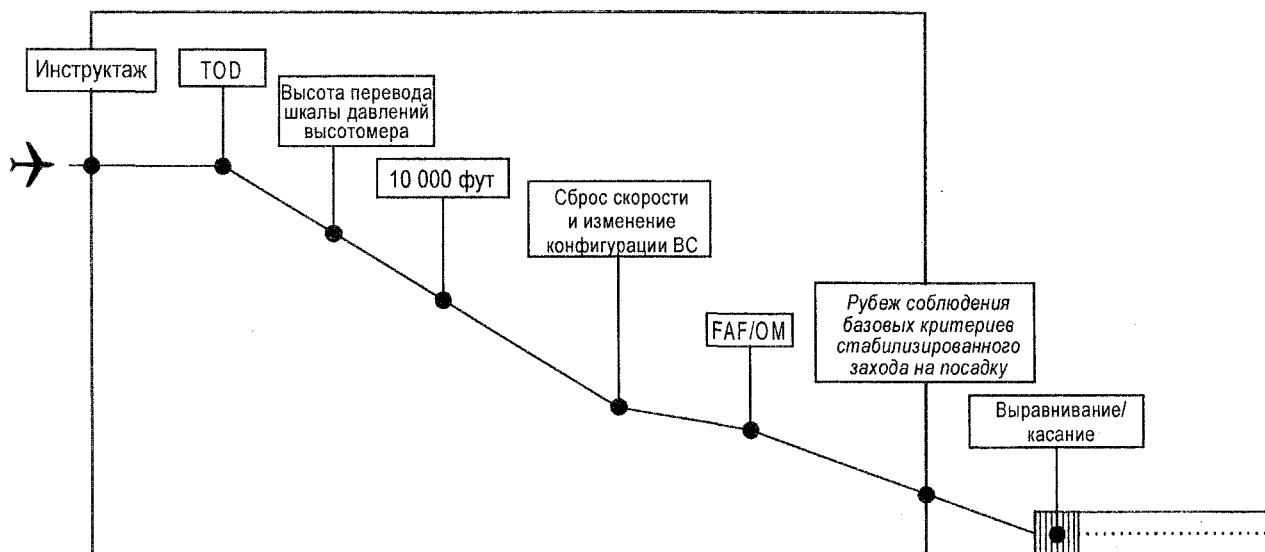
Заход на посадку (с высоты 10 000 футов) и приземление

4	Заход на посадку (отметить один вариант)	Визуальный	X	С дублированием по приборам (отметить один вариант)	Да	X
		По приборам		Тип захода на посадку по приборам	Нет	
		Без посадочной РЛС		Тип маневра без посадочной РЛС		
5	Заход на посадку (тип управления: ручное/автопилот)	Ручное				
6	Траектория снижения проходила значительно выше / ниже желаемой? (Да/Нет)	Да	Если «да», опишите причину и укажите, пытался ли экипаж вывести ВС на требуемую траекторию.			
7	Выпуск закрылков. Был ли процесс в основном завершен: (отметить один вариант)	на скорости, близкой к/или равной минимальной эволютивной скорости?				
		на скорости, близкой к/или равной максимальной скорости для выпуска закрылков?			X	
		на скорости выше максимальной для выпуска закрылков? (Если это случилось, дайте пояснительные замечания.)				
8	Погодные условия (отметить один вариант)	VMC	X	IMC		

9	Параметры стабилизированного захода на посадку	1500 фут	1000 фут	500 фут
	Точность выдерживания заданной воздушной скорости (от -5 до +15)	Да	Да	Да
	Вертикальная скорость ≤ 1000 фут/мин	Да	Да	Да
	Выдерживание требуемого режима работы двигателей	Да	Да	Да
	Установка посадочной конфигурации ВС (закрылки – полностью, шасси выпущены)	Да	Да	Да
	Снижение по заданной траектории (глиссада (G/S), по курсу курсового посадочного радиомаяка)	Да	Да	Да

ОБРАЗЕЦ
(ТОЛЬКО ДЛЯ СПРАВКИ)

Снижение / заход на посадку / посадка: замечания



Изложение фактов	Продумайте замечания. Опишите заслуживающие внимания события на этапе от точки начала снижения до приземления с использованием приведенной выше схемы для определения наземных ориентиров. Расскажите, что предпринимал экипаж, когда сталкивался с угрожающими факторами и собственными ошибками. Кроме того, необходимо обосновать данные Вами оценки характеристики действий экипажа.
	<p><u>Инструктаж на подходе к точке начала снижения (TOD).</u> КВС и ВП отлично поработали во время инструктажа по условиям захода на посадку, исчерпав проблему до прохождения TOD. Этот инструктаж был проведен гораздо лучше, чем предполетный. Ожидался подлет к ВПП 25L со стороны г. Сиветта для выполнения прямого визуального захода на посадку. Аэронавигационные карты (Jeppesen) раскрыты, все возможные непредвиденные обстоятельства обговорены, и инструктаж в целом прошел «как по писанному». ВП задал множество вопросов, КВС был терпелив и благожелателен. Отлично сработано!</p> <p><u>Участок снижения после прохода высоты 10 000 футов до точки сброса скорости и изменения конфигурации ВС.</u> Служба УВД сначала разрешила подход к полосе 25L, но на высоте 8000 футов поступила команда диспетчера подходить со стороны г. Митс на ВПП 24R, т. к. полоса 25L оказалась занятой медленно перемещавшимся самолетом. КВС изменил заданные параметры захода на посадку в системе управления полетом (FMC) и перенастроил радиосредства. Как только все было сделано, диспетчер снова вышел на связь и сообщил, что экипаж может произвести посадку на полосу 25L или 24R по своему выбору. Учитывая фактор времени, экипаж после обсуждения решил остаться на курсе полосы 24R. При решении проблемы экипаж проявил гибкость и КВС правильно распределил нагрузку экипажа. Он распорядился, чтобы ВП взял управление на себя, а сам решил еще раз все перепроверить.</p> <p>Кроме того, экипаж лучше следил за показаниями приборов и работой систем ВС, более четко осуществлял перекрестный контроль. Тем не менее их выполнение требований по перечням контрольных операций было довольно небрежным – с опозданием и в спешке.</p> <p>Экипаж продемонстрировал прекрасную работу, все время оставаясь начеку в обстановке интенсивного воздушного движения в зоне аэропорта – четко отслеживал указания диспетчера и внимательно контролировал бортовую систему предупреждения столкновений.</p> <p><u>Участок от рубежа соблюдения базовых критериев стабилизированного захода на посадку до выравнивания/касания.</u> Заход на посадку был произведен в стабилизированном режиме, но ВП допустил скольжение ВС на левое крыло, поэтому приземлились левее оси ВПП. Поскольку для ВП данный тип ВС был новым (1 мес полета), наблюдатель отметил этот просчет как недостаточность навыков пилотирования.</p> <p><u>Руление к месту остановки.</u> Экипаж прекрасно ориентировался на рулевых дорожках и при пересечении действующей ВПП 24L. Высокая бдительность и хорошая слаженность в исполнении требуемых операций.</p>

Снижение / заход на посадку / посадка

1	2	3	4
Плохо Действия экипажа содержали скрытую угрозу безопасности полета	Удовлетворительно Действия экипажа можно считать адекватными	Хорошо Действия экипажа были эффективными	Отлично Действия экипажа отличаются высокой эффективностью и заслуживают внимания как пример для распространения

Качественная характеристика работы экипажа с планом полета			Баллы
ПРЕДПОЛЕТНЫЙ ИНСТРУКТАЖ КВС ПО SOP	Даны четкие согласованные инструкции с тщательным разбором требуемых операций	– Краткие, лаконичные, отвечающие требованиям SOP. – Установлены нижние допустимые значения высоты	4
РАССМОТРЕНИЕ ПЛАНОВ ПОЛЕТА	Полетные планы и решения оглашены и приняты к исполнению	– Полное восприятие планов всеми членами экипажа. «Все на одной странице»	4
ЗАГРУЗКА ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА	Определена роль и ответственность каждого члена экипажа в условиях нормального полета и при возникновении нештатных ситуаций	– Распределение загрузки доведено до сведения и принято экипажем к исполнению	4
КОНТРОЛЬ НЕПРЕДВИДЕННЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ	Экипаж разработал эффективные стратегии по контролю угроз безопасности полета	– Факторы угрозы и их возможные последствия предвиделись. – Использовались все имеющиеся средства и возможности для контроля за факторами угрозы	3

Качественная характеристика выполнения экипажем требуемых действий			Баллы
КОНТРОЛЬ ПОКАЗАНИЙ ПРИБОРОВ / ПЕРЕКРЕСТНЫЙ КОНТРОЛЬ	Каждый член экипажа внимательно следил за работой систем ВС и контролировал действия других членов экипажа	– Местоположение ВС, установка заданных параметров и действия экипажа проверялись	2
КОНТРОЛИРОВАНИЕ ЗАГРУЗКИ ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА	Оперативные задачи распределялись по приоритетам и правильно ставились перед членами экипажа в соответствии с их непосредственными обязанностями	– Обращено внимание на отмененные полетные задания. – Чрезмерная нагрузка членов экипажа не предусматривалась	3
ВНИМАТЕЛЬНОСТЬ	Экипаж внимательно отслеживал обстановку и положение ВС	– Экипаж сохранял постоянный контроль ситуации	3
УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ	Управление работой автоматических систем осуществлялось должным образом и исходя из требований, диктуемых ситуацией и/или рабочей нагрузкой на экипаж	– В процессе предполетного инструктажа КВС дал соответствующие указания по использованию автоматики другим членам экипажа. – Экипаж владеет эффективными приемами противодействия нарушениям в работе автоматических систем	3

Качественная характеристика действий экипажа при рассмотрении и уточнении планов полета			Баллы
КРИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЛАНОВ ПОЛЕТА	При необходимости, существующие планы полета пересматривались и уточнялись	– Решения и действия экипажа анализировались путем открытого обсуждения с целью убедиться, что существующий план полета представляет собой наилучший вариант	4
ОБРАЩЕНИЯ ЗА ПОЯСНЕНИЯМИ	Члены экипажа задавали вопросы чтобы уяснить и/или уточнить план действий	– Члены экипажа не стеснялись проявить недостаток знаний, что выражается в их отношении к плану полета: «Ничего не принимать как само собой разумеющееся»	3
УБЕЖДЕННОСТЬ	Члены экипажа настаивали на своих критических замечаниях и/или выводах с достаточным упорством	– Члены экипажа высказывались без стеснения	

Оценка полета в целом

Изложение фактов	Опишите Ваше общее впечатление о работе экипажа.
<p>В общем, работа экипажа по ознакомлению с существующим планом полета, внесению в него уточнений и изменений во время предполетной подготовки выполнена экипажем на «удовлетворительно». Но на этапе снижения, захода на посадку и посадки эта работа заслуживает отличной оценки. Общая качественная характеристика действий экипажа за весь полет в целом – между «удовлетворительно» и «хорошо».</p> <p>Несмотря на то, что предполетный инструктаж был проведен на «удовлетворительно», инструктаж по условиям захода на посадку КВС провел на самом высоком уровне.</p> <p>Не было никаких затруднений при открытом обсуждении всех затрагиваемых вопросов. Давались своевременные и четкие указания при осложнении ситуации из-за поздней команды диспетчера об изменении курса посадки. Экипаж был по-настоящему «на высоте».</p> <p>К большим недостаткам экипажа следует отнести его работу с перечнями контрольных операций, по перекрестному отслеживанию показаний приборов и общее качество контроля за работой оборудования ВС. Члены экипажа были, пожалуй, излишне самоуверенны в периоды низкой рабочей нагрузки (например, не отслеживали моменты достижения ВС заданных значений высоты на этапе набора высоты). В этом отношении КВС не может служить примером.</p> <p>Во время предполетной подготовки КВС проявил беспричинную поспешность, плохо отразившуюся на нагрузке экипажа. Однако решительность и координация КВС на этапе снижения, захода на посадку и посадки не позволяют наблюдателю оценить качество его действий как руководителя лишь на «удовлетворительно».</p>	

1	2	3	4
Плохо Действия экипажа содержали скрытую угрозу безопасности полета	Удовлетворительно Действия экипажа можно считать адекватными	Хорошо Действия экипажа были эффективными	Отлично Действия экипажа отличаются высокой эффективностью и заслуживают внимания как пример для распространения

Качественная характеристика работы экипажа за весь полет в целом			Баллы
СВОБОДНОЕ ОБЩЕНИЕ	Создана и поддерживалась атмосфера свободного общения между членами экипажа	– Высокое качество общения – своевременный, свободный, ясный и адресный обмен информацией	4
КВС КАК РУКОВОДИТЕЛЬ	Руководство действиями экипажа со стороны КВС было четким и координированным	– В форме команд, сообщений о принятых решениях, поощрений и поддержки действий членов экипажа	3

Наблюдался ли инструктаж бортпроводников перед первым полетом с данным экипажем по выполняемому маршруту? (отметить один вариант)	Да		Баллы	
	Нет			
	Не представилось возможности	X		

	КВС	ВП
Вклад в обеспечение эффективной работы экипажа	2	3

Общая оценка эффективности работы экипажа	Баллы
	3

Контролирование факторов угрозы

Факторы угрозы (ФУ): события или ошибки, происходящие помимо воли экипажа, но требующие от него принятия активных мер для сохранения безопасности полета					
Обозначение угрозы	Описание угрозы			Контролирование угрозы	
	Опишите угрозу	Код угрозы	Этап полета 1 Предпол. подг./вырул. на взл. поз. 2 Взлет/набор высоты 3 Крейсерский режим 4 Сниз./зах. на пос./приземл. 5 Руление к месту остановки	Был ли контроль за ФУ эффективным? (Да/Нет)	Правильные или неправильные действия экипажа по контролю за ФУ
ФУ 1	Строительство ВПП и РД на конечном участке взлетной полосы. (последние 2000 фут)	4	1	Нет	ФУ не проконтролирован. Во время предполетного инструктажа КВС не сделал сообщения о ведущемся строительстве и перекрытии конечного участка ВПП и РД. Не запланировано никаких действий на случай прерванного взлета
ФУ 2	Позднее указание диспетчера об изменении предоставляемой полосы для посадки ВПП 24R вместо ВПП 25L, занятой медленно перемещающимся ВС	50	4	Да	Фактор угрозы преодолен. КВС перепрограммировал систему управления полетом (FMS), перенастроил радиосредства и возложил обязанности по управлению ВС на ВП
ФУ 3	Служба УВД отменила прежнее указание и дала разрешение произвести посадку на полосу 24R или 25 L по выбору экипажа	50	4	Да	Фактор угрозы преодолен. КВС попросил ВП взять управление ВС на себя. Они приняли совместное решение продолжать заход на посадку по курсу ВПП 24R, поскольку для этого уже были выполнены все подготовительные операции
ФУ 4	Высокая интенсивность воздушного движения на подходе к LAX	3	4	Да	Фактор угрозы преодолен. Экипаж четко контролировал воздушную обстановку, используя связь со службой УВД и отслеживая сигналы бортовой системы предупреждения столкновения в воздухе (TCAS)
ФУ_					
Кодовые обозначения факторов угрозы					
Вылет/прибытие 1 Неблагоприятные погодные условия, турбулентность, отсутствие видимости (IMC) 2 Сложный рельеф местности 3 Интенсивное движение транспорта (на земле или в воздухе), сигналы бортовой системы предупреждения столкновения в воздухе (TCAS) 4 Аэропорт: недостатки в конструкции, системе сигнализации, плохое состояние ВПП 5 TCAS RA/TA Состояние ВС 20 Неполадки в работе систем ВС 21 Отказ или отклонения в работе автоматической системы управления 22 Нарушение связи: бортовые радиосредства, служба автоматической передачи информации в районе аэродрома (ATIS), бортовая система связи, адресации и передачи данных (ACARS)		Выполнение полетного задания 30 Дефицит времени: отсрочки, ОТР, опоздание пилота или задержка ВС 31 Неудачный заход на посадку 32 Направление на запасной аэродром 33 Незнакомый для экипажа аэропорт 34 Прочие трудности в полете: максимальный взлетный вес, прерванный взлет		Борт ВС 40 В кабине экипажа/рассредоточенности/помехи в работе 41 Ошибка бортпроводника Служба УВД 50 Команды диспетчера: отмены разрешений, поздние команды об изменении ранее выданных команд 51 Ошибка диспетчера 52 Языковые проблемы 53 Использование нестандартной фразеологии 54 Перегруженность эфира 55 Схожесть позывных сигналов	
				Служба обеспечения полета 80 Ситуация, связанная с ТОиР 81 Ошибка при ТОиР 82 Недоразумение при наземном обслуживании 83 Ошибка команды наземного обслуживания 84 Недоразумение, связанное с отправлением груза и почты 85 Ошибка службы отправления груза и почты 86 Недоразумение, связанное с расписанием работы экипажей 87 Документация/неполный комплект карт/неправильные инструкции 99 Прочие ФУ	

Контролирование ошибок

Обозначение ошибки	Описание ошибки					Реакция экипажа на ошибку / результат ошибки		
	Опишите ошибку в действиях экипажа и связанное с этим изменение состояния безопасности воздушного судна	Фаза полета 1 Предп. подг./вырул. 2 Взлет/набор высоты 3 Крейсерский режим 4 Сниж./зах. на пос./посадка 5 Руление к месту остановки	Тип ошибки 1 Преднамеренное несоблюдение 2 Процедурная ошибка 3 Коммуникационная ошибка 4 Недостат. проф. навыки 5 Неправильное решение	Код ошибки См. перечень кодов	Кто допустил ошибку?	Кто заметил ошибку?	Реакция экипажа на ошибку 1 Захват 2 Раздражение 3 Невосприятие	Результат ошибки 1 Отсутствие последствий 2 Изменение состояния безопасности ВС 3 Дополнительная ошибка
Ош. 1	ВПП не переставил индексы значений воздушной скорости взлета	1	2	211	2	1	3	3
Обозначение ошибки	Контролирование ошибки			Изменение состояния безопасности ВС				
	По причине ФУ? (Если "да", укажите характеристику ФУ)	Удачные (или неудачные) действия экипажа в связи с ошибкой	Код изменения состояния безопасности ВС	Кто определил изменение состояния безопасности ВС	Реакция экипажа на изменение состояния безопасности ВС 1 Спокойная 2 Раздраженная 3 Отсутствие реакции	Результат изменения состояния безопасности ВС 1 Отсутствие последствий 2 Дополнительная ошибка		
Ош.1	Нет	Ряд неверных действий, приведших к ош. 2						
Код совершившего/обнаружившего ошибку		Код изменения состояния безопасности ВС						
Экипаж 1 КВС 2 ВП 3 Шт/БИ 4 Сменный пилот 5 Наблюдатель 6 Весь экипаж 7 Никто	Другие лица 8 Служба УВД 9 Бортпроводник 10 Служба отправления груза и почты 11 Команда наземного обслуживания 12 ТОиР ВС 20 Системы ВС 99 Прочие	Конфигурация ВС 1 Неправильная конфигурация ВС: органы управления, тормоза, устройства реверсирования тяги двигателей, шасси 2 Неправильная конфигурация ВС: системы (топливная, электрическая, гидравлическая, пневматическая, кондиционирования воздуха, герметизации, приборное оборудование) 3 Неправильная конфигурация ВС: система автоматического управления 4 Неправильная конфигурация ВС: двигатели Положение ВС на земле 20 Следование не к заданной ВПП 21 Вторжение на ВПП 22 Следование не к заданной рулежной дорожке/стояночной позиции 23 Вторжение на рулежную дорожку/стоянку 24 Подруливание не к тому посадочному выходу	Ошибки при пилотировании (на любом этапе полета) 40 Отклонение в вертикальной плоскости 41 Боковое отклонение 42 Заход в зону погодных явлений без необходимости 43 Нарушение воздушного пространства 44 Слишком высокая скорость полета 45 Слишком низкая скорость полета 46 Временная потеря управления (изменение пространственного положения ВС) 47 Чрезмерное кренение ВС 48 Превышение предельных параметров пилотирования ВС	Заход на посадку/посадка 80 Отклонение вверх от глиссады или от посадочной траектории по сигналам автоматической системы управления полетом (FMS) 81 Отклонение вниз от глиссады или от посадочной траектории по сигналам автоматической системы управления полетом (FMS) 82 Нестабилизированный заход на посадку 83 Длительная посадка: нестабилизированный заход на посадку 84 Грубая посадка 85 Неустойчивая посадка 86 Приземление со смещением от оси ВПП 87 Посадка за пределами зоны приземления 99 Прочие изменения состояния безопасности полета				

Контролирование ошибок

Обозначение ошибки	Описание ошибки					Реакция экипажа на ошибку/результат ошибки		
	Опишите ошибку в действиях экипажа и связанное с этим изменение состояния безопасности воздушного судна	Фаза полета 1 Предп. подг./вырул. 2 Взлет/набор высоты 3 Крейсерский режим 4 Сниз./зах. на пос./посадка 5 Руление к месту остановки	Тип ошибки 1 Преднамеренное несоблюдение 2 Процедурная ошибка 3 Коммуникационная ошибка 4 Недостат. проф. навыки 5 Неправильное решение	Код ошибки См. перечень кодов	Кто допустил ошибку?	Кто заметил ошибку?	Реакция экипажа на ошибку 1 Захват 2 Раздражение 3 Невосприятие	Результат ошибки 1 Отсутствие последствий 2 Изменение состояния безопасности ВС 3 Дополнительная ошибка
Ош.2	При работе с контрольным перечнем во время предполетной подготовки КВС пропустил пункт, касающийся установки заданных параметров взлета	1	2	200	2	7	3	1
Ош.3	ВП выдал команду «Убрать закрылки» до достижения ВС необходимой скорости	2	2	299	2	1	1	1
Обозначение ошибки	Контролирование ошибки			Изменение состояния безопасности ВС				
	По причине ФУ ? (Если "да", укажите характеристику ФУ)	Удачные (или неудачные) действия экипажа в связи с ошибкой	Код изменения состояния безопасности ВС	Кто определил изменение состояния безопасности ВС	Реакция экипажа на изменение состояния безопасности ВС 1 Спокойная 2 Раздраженная 3 Отсутствие реакции	Результат изменения состояния безопасности ВС 1 Отсутствие последствий 2 Дополнительная ошибка		
Ош.2	Нет	Ошибки не проконтролированы. Неверно заданные параметры взлета на приборной доске ВП должны были быть исправлены при работе с перечнем предполетных контрольных операций, но КВС по невнимательности пропустил пункт, касающийся установки заданных параметров взлета. Работа экипажа со всеми контрольными перечнями в этой фазе полета была выполнена плохо. ВП заметил ошибку только во время разбега ВС при взлете.						
Ош.3	Нет	Ошибка проконтролирована. КВС увидел, что ВС еще не набрало необходимой скорости, и повременил с выполнением команды «Убрать закрылки». В данном случае продемонстрировано хорошее контролирование ошибки.						

Контролирование ошибок

Обозначение ошибки	Описание ошибки					Реакция экипажа на ошибку/ результат ошибки		
	Опишите ошибку в действиях экипажа и связанное с этим изменение состояния безопасности воздушного судна	Фаза полета 1 Предп. подг./вырул. 2 Взлет/набор высоты 3 Крейсерский режим 4 Сниж./зах. на пос./посадка 5 Руление к месту остановки	Тип ошибки 1 Преднамеренное несоблюдение 2 Процедурная ошибка 3 Коммуникационная ошибка 4 Недостат. проф. навыки 5 Неправильное решение	Код ошибки См. перечень кодов	Кто допустил ошибку?	Кто заметил ошибку?	Реакция экипажа на ошибку 1 Захват 2 Раздражение 3 Невосприятие	Результат ошибки 1 Отсутствие последствий 2 Изменение состояния безопасности ВС 3 Дополнительная ошибка
Ош.4	КВС и ВП не отслеживали моменты достижения ВС заданных значений высоты	2	1	140	1	6	3	1
Ош.5	ВП, для которого данный тип ВС был новым, допустил небольшое скольжение ВС на левое крыло на конечном этапе захода на посадку. Поэтому приземлились левее оси ВПП.	4	4	402	2	6	1	2
Обозначение ошибки	Контролирование ошибки				Изменение состояния безопасности ВС			
	По причине ФУ ? (Если "да", укажите характеристику ФУ)	Удачные (или неудачные) действия экипажа в связи с ошибкой			Код изменения состояния безопасности ВС	Кто определил изменение состояния безопасности ВС	Реакция экипажа на изменение состояния безопасности ВС 1 Спокойная 2 Раздраженная 3 Отсутствие реакции	Результат изменения состояния безопасности ВС 1 Отсутствие последствий 2 Дополнительная ошибка
Ош.4	Нет	Контроль за ошибками отсутствовал - преднамеренное нарушение						
Ош.5	Нет	Ошибка не проконтролирована. ВП пытался скорректировать траекторию спуска, но все же посадил ВС левее оси ВПП. Заход на посадку был стабилизированным, и они воспользовались первой полосой скоростного выруливания. В процессе захода на посадку КВС никак не прокомментировал отклонение ВС от точной траектории спуска.			86	6	1	1

Кодовые обозначения преднамеренных нарушений

Мелкие нарушения

- 100 Незначительные нарушения при выполнении экипажем обычных операций

Фиксирование значений параметров полета

- 104 Непроговаривание достигнутых ВС заданных значений взлетных параметров (например, по скорости)
105 Непроговаривание достигнутых ВС заданных значений параметров при наборе высоты и снижении
106 Непроговаривание достигнутых ВС заданных значений параметров захода на посадку

Взаимодействие со службой УВД

- 109 Отклонение от заданной высоты эшелона без получения разрешения от диспетчера
110 Отклонение от направления полета или от линии заданного пути (более чем на 20°) без запрашивания разрешения от службы УВД
111 Использование нестандартной фразеологии во время связи с диспетчером
112 Несообщение службе УВД о местонахождении ВС
113 Несообщение службе УВД о выполнении полета без использования радиолокационных средств
114 Несообщение службе УВД позывных ВС

Перечни контрольных карт

- 120 Использование контрольных карт по памяти
121 По выполнении проверки по контрольной карте не доложено: «Проверка закончена» (или поверхностный характер выполнения проверки по контрольной карте)
122 Неполное выполнение проверки по контрольной карте
123 Проведение проверки по контрольной карте в нестандартной форме (например, с использованием нестандартных ответов)
124 Непроведение проверки по одной из предусмотренных контрольных карт
125 Проведение проверки по самостоятельно составленной программе – без постановки задач или без получения ответов
126 Непроведение проверки по контрольной карте для особых случаев
127 Произвольное использование контрольных карт – не по просьбе пилота, осуществляющего управление ВС
128 Произвольное использование контрольных карт – не по просьбе другого члена экипажа
129 Использование контрольных карт с опозданием или не в установленное время

Перекрестный контроль

- 140 Невыполнение перекрестного контроля установки параметров на пульте выбора режимов полета (MCP) и в системе сигнализации о заданной высоте
141 Невыполнение перекрестного контроля установки параметров в системе управления полетом и информации на пульте управления и индикации (FMC/CDU) перед началом выполнения требуемых операций

- 142 Невыполнение перекрестного контроля установки заданных значений высоты на высотомерах

Срабатывание предупредительной сигнализации

- 160 Отсутствие реакции на сигналы бортовой системы предупреждения об опасном сближении с землей (GPWS)
161 Отсутствие реакции на сигналы бортовой системы предупреждения столкновений в воздухе (TCAS)
162 Отсутствие реакции на сигналы системы предупреждения о превышении максимально допустимой скорости

Проведение инструктажей

- 170 Непроведение предполетного инструктажа
171 Непроведение инструктажа по условиям захода на посадку
172 Непроведение инструктажа с бортпроводниками (только перед первым полетом по новому маршруту или с новым экипажем)
173 Непроведение инструктажа на случай отказа двигателя
179 Преднамеренное неиспользование спойлеров

Выполнение захода на посадку

- 180 Невыполнение ухода на второй круг после прохождения рубежа базовых критериев при нестабилизированном заходе на посадку
181 Отклонение от заданной скорости полета без получения разрешения от службы УВД
183 Преднамеренное снижение по траектории, проходящей ниже глиссады
184 Введение произвольно выбранных параметров полета пилотом, осуществляющим управление ВС

Программирование автоматической системы управления полетом и введение заданных параметров в приборное оборудование

- 185 Произвольное изменение заданных параметров полета (MCP) пилотом, осуществляющим управление ВС
186 Произвольное перепрограммирование ЭВМ (FMC) управления полетом пилотом, осуществляющим управление ВС
187 Неввод требуемых значений высоты в систему сигнализации о заданной высоте
189 Установка требуемых значений на высотомере до достижения ВС высоты перевода шкалы давлений высотомера
190 Использование заведомо неисправного оборудования

Прочие нарушения установленных требований

- 195 Въезд на рулежную дорожку или выезд с нее без сигнала бокового сопровождающего
196 Эксплуатация ВС, не оснащенного по перечню минимального состава оборудования
199 Другие нарушения установленных требований, не включенных в перечень кодов

Кодовые обозначения процедурных ошибок

Контрольные карты

- 200 Невыполнение пункта в контрольной карте
- 201 Неправильное выполнение предусмотренных контрольной картой операций
- 202 Проведение операций по контрольной карте с опозданием или не в установленное время
- 203 Невыполнение операций по контрольной карте
- 206 Неверная реакция на требование контрольной карты (например, невыполненный пункт был представлен как выполненный)
- 207 По окончании использования контрольной карты не доложено: «Закончил»
- 209 Пропущена контрольная карта
- 233 Пропущена контрольная карта для особых случаев

Приборная доска и пульты

- 210 Неправильная установка шкалы высотомера
- 211 Неправильная установка индексов (например, по скорости или высоте)
- 212 Неввод данных в систему сигнализации о заданной высоте
- 213 Непроведение перекрестного контроля установки высотомера
- 214 Непроведение перекрестного контроля заданных значений в систему сигнализации о заданной высоте

Рычаги управления и переключатели

- 215 Закрылки не выпущены в требуемый момент
- 216 Закрылки не убраны в требуемый момент
- 217 Переключатели индикаторов установлены неправильно
- 218 Устройства реверсирования тяги двигателей не убраны
- 219 Шасси не выпущены в требуемый момент
- 220 Шасси не убраны в требуемый момент
- 221 Тормозные щитки при посадке не выпущены
- 222 Тормозные щитки не убраны
- 223 Устройства реверсирования тяги двигателей при посадке не выпущены
- 224 Устройства реверсирования тяги двигателей после посадки не убраны
- 225 Бортовые посадочные огни не включены
- 226 Переключатель положения топливного крана установлен неправильно
- 227 Бортовая система предупреждения столкновения в воздухе (TCAS) не включена
- 228 Трафарет «Пристегнуть ремни» не включен
- 229 Спойлеры не установлены в рабочее положение
- 230 Аппаратура поддержания давления в кабине не включена (отсутствует герметизация)
- 231 Переключатели на панели запуска двигателей установлены неправильно
- 278 Рычаги управления тягой двигателей перед взлетом установлены неправильно
- 279 Органы управления автоматическим торможением установлены неправильно
- 232 Неправильная установка прочих переключателей и рычагов управления

Пульт выбора режимов полета (MCP)

- 234 Непроведение перекрестного контроля ввода данных на MCP и в систему сигнализации о заданной высоте
- 235 Неверный ввод значений высоты на MCP
- 236 Неверный ввод значений вертикальной скорости на MCP

- 237 Неверный ввод значений скорости полета на MCP
- 238 Неверный ввод значений линии заданного пути на MCP
- 239 Неверный ввод значений истинного курса на MCP
- 240 Неверная установка переключателей автопилота или командного пилотажного прибора
- 241 Осуществление неверно заданного на MCP режима полета
- 242 На MCP оставлен включенным неверно заданный режим полета
- 243 Осуществление ручного управления при включенной автоматике MCP
- 244 Неосуществление перехода на ручное управление в заданном MCP режиме полета при возникшей необходимости
- 245 Неправильная установка переключателей навигационных систем (NAV/GPS/ILS/VOR) на MCP
- 246 Произвольный ввод данных на MCP пилотом, осуществляющим управление ВС
- 247 Неправильная установка данных MCP на переключателе рычага управления двигателем

ЭВМ управления полетом/пульт управления и индикации (FMC/CDU)

- 249 Непроведение перекрестного контроля ввода данных и текущей информации на FMC/CDU
- 250 Ввод неверных данных о промежуточных пунктах маршрута/о маршруте в FMC
- 251 Неудачная попытка перейти на режим управления от FMC
- 252 Осуществление неверно введенного в FMC режима полета
- 253 В FMC оставлен включенным неверно заданный режим полета
- 254 Ошибка при введении в FMC данных о текущем положении ВС
- 255 Ошибка при введении в FMC данных расчета загрузки и центровки ВС
- 256 Ошибка при введении в FMC данных о скорости полета
- 257 Произвольный ввод данных в FMC пилотом, осуществляющим управление ВС
- 258 Неверный выбор формата ввода данных в FMC
- 205 Неверное программирование в FMC по режиму захода на посадку
- 204 Прочие ошибки при программировании FMC и вводе данных в CDU
- 259 Неверно выставленная частота навигационной радиостанции

Радиоэлектронное оборудование

- 260 Неверно выставленная частота службы автоматической передачи информации в районе аэродрома (ATIS)
- 261 Неверно выставленная частота службы УВД
- 262 Неверно выставленная частота радиоответчика

Документация

- 263 Ошибки в записи данных ОрВД
- 264 Ошибки в записи данных о ВПП
- 265 Ошибки в записи данных о различных значениях скорости ВС
- 266 Ошибки в записи данных о загрузке и центровке ВС
- 267 Ошибки в записи данных, касающихся топливной системы ВС

- 268 Отсутствие необходимых документов (планов полета, извещений для пилота (NOTAMS) или диспетчерских сообщений)
- 269 Неверная интерпретация содержания разделов документации (полетных планов, извещений для пилота (NOTAMS) или диспетчерских сообщений)
- 270 Ошибки в расчете временных интервалов и продолжительности полета в полетном плане
- 271 Неверная запись разрешения диспетчера

Фиксирование значений параметров полета

- 275 Непроговаривание достигнутых ВС заданных значений параметров взлета (например, по скорости)
- 276 Непроговаривание достигнутых ВС заданных значений параметров набора высоты или снижения
- 277 Непроговаривание достигнутых ВС заданных значений параметров захода на посадку

Порядок выполнения операций

- 280 Правильное выполнение процедур с нарушением требуемого порядка очередности

Пилотирование

- 281 Непреднамеренное боковое отклонение
- 282 Непреднамеренное отклонение в вертикальной плоскости
- 286 Непреднамеренное отклонение от требуемого значения скорости полета

Движение ВС на земле

- 283 Попытка или осуществление выруливания не на заданную ВПП
- 284 Попытка или осуществление выруливания не на заданную стояночную позицию / рулежную дорожку / не к тому перронному выходу

- 287 Попытка или осуществление выравнивания ВС по оси не на заданной ВПП
- 288 Попытка или осуществление выравнивания ВС со смещением от оси ВПП
- 289 Невыполнение ухода на второй круг после прохождения установленного нижнего предела высоты при неустойчивом заходе на посадку
- 290 Проследование мимо заданной ВПП
- 291 Проследование мимо заданной рулежной дорожки
- 292 Проследование мимо заданного перронного выхода

Срабатывание предупредительной сигнализации

- 293 Отсутствие реакции экипажа на сигналы бортовой системы предупреждения опасного сближения с землей (GPWS)
- 294 Отсутствие реакции экипажа на сигналы бортовой системы предупреждения столкновения в воздухе (TCAS)

Проведение инструктажей

- 272 Проведение инструктажа с бортпроводниками ВС не в полном объеме
- 273 Проведение инструктажа по условиям полета в крейсерском режиме не в полном объеме
- 274 Проведение инструктажа по условиям захода на посадку не в полном объеме
- 295 Непроведение предполетного инструктажа
- 296 Непроведение инструктажа по условиям захода на посадку
- 297 Непроведение инструктажа с бортпроводниками ВС
- 298 Непроведение инструктажа на случай отказа двигателя

Прочие процедурные ошибки

- 299 Прочие процедурные ошибки, не упомянутые в перечне кодов

Кодовые обозначения коммуникационных ошибок

Связь со службой УВД

- 300 Неверная обратная передача сообщений и вызовов службы УВД
- 301 Упущение вызовов службы УВД
- 302 Несообщение позывных ВС службе УВД
- 303 Невыполнение обратной передачи сообщений и вызовов службы УВД
- 305 Несообщение службе УВД данных о положении ВС
- 306 Несообщение службе УВД о выполнении полета без использования радиолокационных средств
- 307 Неверная интерпретация указаний службы УВД
- 309 Непреднамеренное или намеренное игнорирование вызова службы УВД
- 310 Упущение указания службы УВД оставаться в зоне

Обмен информацией между членами экипажа

- 319 Неверная информация об аэропорте прибытия
- 320 Неверная информация о заданной рулежной дорожке
- 321 Неверная информация о заданной ВПП

- 322 Неверная передача проговариваемых значений параметров взлета
- 323 Неверная передача проговариваемых значений параметров набора высоты и снижения
- 324 Неверная передача проговариваемых значений параметров захода на посадку
- 325 Неверная информация о заданном перронном выходе аэровокзала
- 335 Искажённая информация, приведшая к неправильной интерпретации указания
- 336 Неверное изложение процедур, предусмотренных на случай отказа двигателя

Прочие процедурные ошибки

- 350 Неправильная интерпретация сообщений службы автоматической передачи информации в районе аэродрома (ATIS)
- 399 Прочие процедурные ошибки, не указанные в перечне кодов

Кодовые обозначения профессиональных ошибок

- 400 Пробелы в знаниях о работе систем ВС
- 401 Пробелы в знаниях о работе системы автоматического управления ВС
- 402 Недостаточные навыки пилотирования (слабая координация «штурвал – педали»)
- 403 Пробелы в знаниях о правильном взаимодействии со службой УВД
- 404 Пробелы в знаниях о требуемых процедурах выполнения полета
- 405 Пробелы в знаниях о правильном взаимодействии с метеослужбой
- 406 Пробелы в знаниях о правильной фразеологии общения со службой УВД
- 407 Пробелы в знаниях о порядке установления связи с авиакомпанией (например, для получения информации о распределении перронных выходов аэровокзала)
- 499 Прочие ошибки, явившиеся результатом недостаточных профессиональных знаний или навыков, не указанные в перечне кодов

Кодовые обозначения ошибок при принятии решений

Снижение и заход на посадку

- 500 Невыполнение ухода на второй круг до достижения ВС установленных нижних пределов процедурных параметров
- 501 Ненужное выполнение маневра захода на посадку на малой высоте
- 502 Произвольное (по собственному выбору) отклонение (боковое или в вертикальной плоскости) от заданной траектории захода на посадку
- 503 Задержка в принятии решения о начале снижения
- 520 Эксплуатация ВС на границе области полетных режимов (без допусков на возможные ошибки)

Самолетовождение

- 510 Преднамеренное продолжение полета по заданному курсу при наличии информации о входе в зону сложных метеоусловий (грозовой фронт или высокий градиент ветра), связанное с неоправданным увеличением риска
- 512 Решение продолжать полет на неверно выбранном эшелоне
- 513 Решение продолжать полет в неправильном направлении или по неверному курсу следования
- 514 Решение продолжать полет без получения соответствующего разрешения от наземной службы
- 521 Выполнение полета на слишком высокой скорости для конкретных условий

Взаимодействие со службой УВД

- 530 Получение от службы УВД указаний, неоправданно увеличивающих степень риска полета
- 531 Запрос службе УВД о разрешении действий, неоправданно увеличивающих степень риска полета
- 532 Невыполнение требуемого контроля указаний служб УВД

- 533 Изменение высоты полета без информирования службы УВД
- 534 Отклонение от направления полета или от линии заданного пути без запрашивания разрешения службы УВД
- 535 Выполнение визуального полета в условиях отсутствия видимости

Взаимодействие между членами экипажа

- 540 Беседы на отвлеченные темы в неподходящее время

Система автоматического управления полетом

- 550 Переоценка возможностей ЭВМ управления полетом – использование в непредусмотренных случаях
- 551 Недооценка возможностей ЭВМ управления полетом – неиспользование в предусмотренных случаях
- 552 Совершение действий, мешающих нормальной работе ЭВМ управления полетом
- 553 Неиспользование по собственному недосмотру информации, предоставляемой ЭВМ управления полетом (например, о силе и направлении ветра)

Приборное оборудование

- 560 Неиспользование метеорадиолокатора

Контрольные карты

- 570 Несвоевременное завершение работы с контрольной картой (например, после взлета)

Рабочие материалы

- 590 Непроведение перекрестного контроля документации или рабочих материалов

Прочие ошибки при принятии решений

- 599 Прочие ошибки при принятии решений, не упомянутые в перечне кодов

Контролирование ошибок и факторов угрозы (Перечень кодов)

Кодовые обозначения ФУ			
Вылет/прибытие 1 Неблагоприятные погодные условия, турбулентность, отсутствие видимости (IMC) 2 Сложный рельеф местности 3 Интенсивное движение транспорта (на земле или в воздухе), сигналы бортовой системы предупреждения столкновения в воздухе (TCAS) 4 Аэропорт: недостатки в конструкции, системе сигнализации, плохое состояние ВПП 5 TCAS RA/TA Состояние ВС 20 Неполадки в работе систем ВС 21 Отказ или отклонения в работе автоматической системы управления 22 Нарушение связи: бортовые радиосредства, служба автоматической передачи информации в районе аэропорта (ATIS), бортовая система связи, адресации и передачи данных (ACARS)	Выполнение полетного задания 30 Недостаток времени: отсрочки, ОТП, опоздание пилота или задержка ВС 31 Неудачный заход на посадку 32 Направление на запасной аэродром 33 Незнакомый для экипажа аэропорт 34 Прочие трудности в полете: максимальный взлетный вес, прерванный взлет	Борт ВС 40 В кабине экипажа/рассредоточенность/помехи в работе 41 Ошибка бортпроводника Служба УВД 50 Команды диспетчера: отмены разрешений, поздние команды об изменении ранее выданных команд 51 Ошибка диспетчера 52 Языковые проблемы 53 Использование нестандартной фразеологии 54 Перегруженность эфира 55 Схожесть позывных сигналов	Служба обеспечения полета 80 Ситуация, связанная с ТОиР 81 Ошибка ТОиР 82 Недоразумение при наземном обслуживании 83 Ошибка команды наземного обслуживания 84 Недоразумение, связанное с отправлением груза и почты 85 Ошибка службы отправления груза и почты 86 Недоразумение, связанное с расписанием работы экипажей 87 Документация/неполный комплект карт/неправильные инструкции 99 Прочие УФ

Код совершившего/обнаружившего ошибку		Код изменения состояния безопасности ВС		
Экипаж 1 КВС 2 ВП 3 ШтБИ 4 Сменный пилот 5 Наблюдатель 6 Весь экипаж 7 Никто Другие лица 8 Служба УВД 9 Бортпроводник 10 Служба отправления груза и почты 11 Команда наземного обслуживания 12 МХ ВС 20 Системы ВС 99 Прочие		Конфигурация ВС 1 Неправильная конфигурация ВС: органы управления, тормоза, устройства реверсирования тяги двигателей, шасси 2 Неправильная конфигурация ВС: системы (топливная, электрическая, гидравлическая, пневматическая, кондиционирования воздуха, герметизации, приборное оборудование) 3 Неправильная конфигурация ВС: система автоматического управления 4 Неправильная конфигурация ВС: двигатели Положение ВС на земле 20 Следование не к заданной ВПП 21 Вторжение на ВПП 22 Следование не к заданной рулежной дорожке/стояночной позиции 23 Вторжение на рулежную дорожку/стоянку 24 Подруливание не к тому посадочному выходу	Ошибки при пилотировании (на любом этапе полета) 40 Отклонение в вертикальной плоскости 41 Боковое отклонение 42 Заход в зону погодных условий без необходимости 43 Нарушение воздушного пространства 44 Слишком высокая скорость полета 45 Слишком низкая скорость полета 46 Временная потеря управления (изменение пространственного положения ВС) 47 Чрезмерное кренение ВС 48 Превышение предельных параметров пилотирования ВС	Заход на посадку/посадка 80 Отклонение вверх от глиссады или от посадочной траектории по сигналам автоматической системы управления полетом (FMS) 81 Отклонение вниз от глиссады или от посадочной траектории по сигналам автоматической системы управления полетом (FMS) 82 Нестабилизированный заход на посадку 83 Длительная посадка: нестабилизированный заход на посадку 84 Грубая посадка 85 Неустойчивая посадка 86 Приземление со смещением от оси ВПП 87 Посадка за пределами зоны приземления 99 Прочие изменения состояния безопасности полета

Интервью с экипажем по программе LOSA

1. Обучение

- a) Существует ли разница между тем, чему вас учили, и тем, как в действительности осуществляется производство полетов в компании?
- b) Если "да", то в чем и почему?

2. Уровень стандартизации

- a) Насколько соответствует требованиям действующих стандартов летная практика других экипажей, с которыми вам приходилось летать?
- b) Если степень стандартизации недостаточна, то в чем, по вашему мнению, заключается причина (заключаются причины) процедурных несоответствий?

3. Уровень автоматизации

- a) В чем, по вашему мнению, больше всего проявляются преимущества использования автоматических систем для данного типа воздушного судна?

4. Улучшение состояния безопасности полетов – аспекты, вызывающие беспокойство, и предложения по изменению ситуации к лучшему

- a) Производство полетов
 - b) Служба отправления грузов и почты
 - c) Аэропорты и служба УВД
 - d) Инструкции по управлению ВС в нормальных условиях (SOP)
-

Приложение В

ПРИМЕР ПИСЬМЕННОГО УВЕДОМЛЕНИЯ, НАПРАВЛЯЕМОГО АДМИНИСТРАЦИЕЙ АВИАКОМПАНИИ ЭКИПАЖАМ

Кому: всем пилотам авиакомпании US Airways

От: капитана Эда Бюлара
главного директора, начальника отдела производства полетов
капитана Рона Шиллинга
директора, начальника отдела обучения и стандартизации
капитана Пита Эйченлауба
директора по проблемам безопасности и повышения качества
производства полетов компании US Airways
капитана Терри Маквенеса
председателя Центрального комитета по безопасности полетов АЛПА

Содержание: проведение проверок безопасности полетов (программа LOSA)

Дата: 1 октября 2000 г.

Начиная с середины октября, в течение приблизительно пяти недель, компания US Airways будет проводить проверки безопасности полетов по программе LOSA. Для осуществления проверок в качестве наблюдателей за работой экипажей при производстве полетов привлечены пилоты компании US Airways, а также три участника научно-исследовательского проекта по проблемам человеческого фактора Техасского университета (известного также под названием NASA/UT Aerospace Crew Research Project).

Проверки по программе LOSA будут проводиться на условиях **отсутствия риска ответственности** для экипажей, а также строгого соблюдения конфиденциальности и обезличенности получаемой информации, которая будет отсылаться непосредственно участникам научно-исследовательского проекта по проблемам человеческого фактора Техасского университета для ввода в базу данных и соответствующего анализа. Мы убедительно просим не относиться к проверкам по программе как к инспекционным полетам. Несмотря на то что некоторые наблюдатели могут оказаться летчиками-инспекторами компании US Airways, в их задачу не входит критика Ваших действий – они должны оставаться ненавязчивыми и беспристрастными наблюдателями, чтобы после полета просто заполнить бланки специально разработанной формы.

С самого начала было решено, что в качестве основного заказчика проведения проверок должен рассматриваться линейный пилот компании US Airways. Исходя из этого, проверки должны помочь выявить существующие проблемы, чтобы их можно было решить и таким образом облегчить Вашу работу. Не приходилось ли Вам сталкиваться с процедурой, которую можно было бы выполнить лучше, и не возникало ли у Вас при этом чувство, что Вы знаете, как подать Вашу идею «на вход системы» для проведения возможных изменений? Являются ли определенные процедуры продуманными лучше других в плане возможности избежать, обнаружить и смягчить последствия вероятной ошибки? программа LOSA призвана помочь выявить сильные и слабые стороны разработанных для экипажей процедур, чтобы, располагая такой информацией, администрация в соответствии с возложенными на нее обя-

занностями проводила необходимые изменения, направленные на постоянное совершенствование деятельности компании.

Короче, мы осуществляем программу LOSA, которая позволит изменить к лучшему всю систему в аспекте оказания экипажам более эффективной поддержки. После завершения проверок мы ознакомим Вас с тем, как они проходили и каким образом мы планируем проводить требуемые усовершенствования.

К выполнению обязанностей наблюдателей в рамках программы LOSA, помимо пилотов компании US Airways, привлечены также три наблюдателя, принимающие участие в проведении Техасским университетом научно-исследовательской программы по проблемам человеческого фактора. Эти специалисты имеют большой опыт работы в качестве наблюдателей по программе LOSA, в течение многих лет сотрудничая с Техасским университетом. Это Джон Белл, Рой Батлер и Джеймс Клинект. Вы можете убедиться в их полномочиях, сверяя их удостоверения с предъявляемой по Вашей просьбе копией разрешения от Федерального авиационного управления (ФАУ) вести наблюдения с откидного сиденья в кабине экипажа ВС.

Убедительно просим Вас проявить доброжелательность в отношении всех лиц, включенных в состав группы наблюдателей по программе LOSA, и благодарим за сотрудничество.

С уважением

Капитан Эд Бюлар
Главный директор, начальник отдела производства полетов

Капитан Рон Шиллинг
Директор, начальник отдела обучения и стандартизации

Капитан Пит Эйченлауб
Директор по проблемам безопасности и повышения качества производства полетов компании US Airways

Капитан Терри Маквенес
Председатель Центрального комитета по безопасности полетов АЛПА

Приложение С

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И СПРАВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

- Amalberti, R. *La conduite de systemes a risques*. Paris: Presses Universitaires de France, 1996.
- Flin, R. and L. Martin. "Behavioural markers for crew resource management." *Civil Aviation Authority Paper 98005*. London: University of Aberdeen, 1998.
- Harle, P. G. "Organizational and Management Factors: A Case Study." In International Civil Aviation Organization (Ed.), *Report of the Seventh ICAO Flight Safety and Human Factors Regional Seminar, Addis Ababa, Ethiopia, 18-21 October 1994*. Montreal, Canada, 1994, pp. 75-86.
- Helmreich, R. L., R. E. Butler, W. R. Taggart and J. A. Wilhelm. "Behavioral markers in accidents and incidents: Reference list." *NASA/UT/FAA Technical Report 95-1*. Austin, Texas: The University of Texas at Austin, 1995.
- Helmreich, R. L. and H. C. Foushee. "Why Crew Resource Management? Empirical and Theoretical Bases of Human Factors Training in Aviation." In E. Wiener, B. Kanki and R. Helmreich (Eds.), *Cockpit Resource Management*. San Diego, California: Academic Press, 1993, pp. 3—45.
- Helmreich, R. L., J. R. Klinect and J. A. Wilhelm. "Models of Event, error, and response in flight operations." In R. S. Jensen (Ed.), *Proceedings of the Tenth International Symposium on Aviation Psychology*. Columbus, Ohio: The Ohio State University, 1999, pp. 124-129.
- Helmreich, R. L. and A. C. Menitt. *Culture at Work in Aviation and Medicine: National, Organizational, and Professional Influences*. Aldershot, U.K.: Ashgate Publishing, 1998.
- Helmreich, R. L., A. C. Merritt, and J. A. Wilhelm. "The evolution of Crew Resource Management training in commercial aviation." *International Journal of Aviation Psychology*, 9(1) (1999): 19-32.
- Helmreich, R. L. and J. A. Wilhelm. "Outcomes of Crew Resource Management training." *International Journal of Aviation Psychology*, 1(4) (1991): 287-300.
- Helmreich, R. L., J. A. Wilhelm, J. R. Klinect and A. C. Merritt. "Culture, error, and Crew Resource Management." In E. Salas, C. A. Bowers, and E. Edens (Eds.), *Applying resource management in organizations: A guide for professionals*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum (In press).
- International Civil Aviation Organization. *Human Factors Digest No. 10 — Human Factors, Management and Organization* (Circular 247). Montreal, Canada, 1993.
- Johnston, A. N. "Blame, Punishment and Risk Management." In C. Hood, D. Jones, N. Pidgeon and B. Turner (Eds.), *Accident and Design*. London, U.K.: University College Press, 1996, pp. 72-83.

Klein, G. A., J. Orasanu, R. Calderwood and C. E. Zsombok. *Decision making in action: Models and methods*. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation, 1993.

Klinec, J. R., J. A. Wilhelm and R. L. Helmreich. "Event and Error Management: Data from Line Operations Safety Audits." In *Proceedings of the Tenth International Symposium on Aviation Psychology*. The Ohio State University, 1999, pp. 130-136.

Law, J. R., and J. A. Wilhelm. "Ratings of CRM skill markers in domestic and international operations: A first look." In *Proceedings of the Eighth International Symposium on Aviation Psychology*. Columbus, Ohio: The Ohio State University, 1995.

Maurino, D. E., J. Reason, A. N. Johnston and R. Lee. *Beyond Aviation Human Factors*. Hants, England: Averbury Technical, 1995.

Paries, J. "Evolution of the aviation safety paradigm: Towards systemic causality and proactive actions." In B. Hayward and H. Lowe (Eds.), *Proceedings of the 1995 Australian Aviation Psychology Symposium*. Hants, England: Averbury Technical, 1996, pp. 39^49.

Reason, J. *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Hants, England: Averbury Technical, 1998.

Taggart, W. R. "The NASA/UT/FAA Line/LOS checklist: Assessing system safety and crew performance." In *Proceedings of the Eighth International Symposium on Aviation Psychology*. Columbus, Ohio: The Ohio State University, 1995.

Vaughan, D. *The Challenger launch decision*. Chicago, USA: The University of Chicago Press, 1996.

Woods, D. D., L. J. Johannesen, R. I. Cook and N. B. Sarter. *Behind human error: Cognitive systems, computers and hindsight*. Wright-Patterson Air Force Base, Ohio: Crew Systems Ergonomics Information Analysis Center (CSERIAC), 1994.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ ИКАО

Ниже приводится статус и общее описание различных серий технических изданий, выпускаемых Международной организацией гражданской авиации. В этот перечень не включены специальные издания, которые не входят ни в одну из указанных серий, например "Каталог аэронавигационных карт ИКАО" или "Метеорологические таблицы для международной аэронавигации".

Международные стандарты и Рекомендуемая практика принимаются Советом ИКАО в соответствии со статьями 54, 37 и 90 Конвенции о международной гражданской авиации и для удобства пользования называются Приложениями к Конвенции. Единообразное применение Договаривающимися государствами требований, включенных в Международные стандарты, признается необходимым для безопасности и регулярности международной аэронавигации, а единообразное применение требований, включенных в Рекомендуемую практику, считается желательным в интересах безопасности, регулярности и эффективности международной аэронавигации. Для обеспечения безопасности и регулярности международной аэронавигации весьма важно знать, какие имеются различия между национальными правилами и практикой того или иного государства и положениями Международного стандарта. В случае же несоблюдения какого-либо Международного стандарта Договаривающееся государство, согласно статье 38 Конвенции, обязано уведомить об этом Совет. Для обеспечения безопасности аэронавигации могут также иметь значение сведения о различиях с Рекомендуемой практикой, и, хотя Конвенция не предусматривает каких-либо обязательств в этом отношении, Совет просил Договаривающиеся государства уведомлять не только о различиях с Международными стандартами, но и с Рекомендуемой практикой.

Правила аэронавигационного обслуживания (PANS) утверждаются Советом и предназначены для применения во всем мире. Они содержат в основном эксплуатационные правила, которые не получили еще статуса Международных стандартов и Рекомендуемой

практики, а также материалы более постоянного характера, которые считаются слишком подробными, чтобы их можно было включить в Приложение, или подвергаются частым изменениям и дополнениям и для которых процесс, предусмотренный Конвенцией, был бы слишком затруднителен.

Дополнительные региональные правила (SUPPS) имеют такой же статус, как и PANS, но применяются только в соответствующих регионах. Они разрабатываются в сводном виде, поскольку некоторые из них распространяются на сопредельные регионы или являются одинаковыми в двух или нескольких регионах.

В соответствии с принципами и политикой Совета подготовка нижеперечисленных изданий производится с санкции Генерального секретаря.

Технические руководства содержат инструктивный и информационный материал, развивающий и дополняющий Международные стандарты, Рекомендуемую практику и PANS, и служат для оказания помощи в их применении.

Аэронавигационные планы конкретизируют требования к средствам и обслуживанию международной аэронавигации в соответствующих аэронавигационных регионах ИКАО. Они готовятся с санкции Генерального секретаря на основе рекомендаций региональных аэронавигационных совещаний и принятых по ним решений Совета. В планы периодически вносятся поправки с учетом изменений требований и положения с внедрением рекомендованных средств и служб.

Циркуляры ИКАО содержат специальную информацию, представляющую интерес для Договаривающихся государств, включая исследования по техническим вопросам.