

Doc 9868



**Правила аэронавигационного  
обслуживания**

# **Подготовка персонала**

---

Издание первое — 2006

**Международная организация гражданской авиации**

*Опубликовано Международной организацией гражданской авиации отдельными изданиями на русском, английском, арабском, испанском, китайском и французском языках. Всю корреспонденцию, за исключением заказов и подписки, 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 "Американ 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) 954-8022; Facsimile: +1 (514) 954-6769; Sitatex: YULCAYA; E-mail: sales@icao.int; World Wide Web: <http://www.icao.int>

*Cameroon.* KnowHow, 1, Rue de la Chambre de Commerce-Bonanjo, B.P. 4676, Douala / Telephone: +237 343 98 42; Facsimile: +237 343 89 25;  
E-mail: knowhow\_doc@yahoo.fr

*China.* Glory Master International Limited, Room 434B, Hongshen Trade Centre, 428 Dong Fang Road, Pudong, Shanghai 200120  
Telephone: +86 137 0177 4638, Facsimile: +86 21 5888 1629; E-mail [glorymaster@online.sh.cn](mailto:glorymaster@online.sh.cn)

*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; E-mail: [icaomid@cairo.icao.int](mailto:icaomid@cairo.icao.int)

*Germany.* UNO-Verlag CmbH, August-Bebel-Allee 6, 53175 Bonn / Telephone: +49 (0) 228-94 90 2-0; Facsimile: +49 (0) 228-94 90 2-22;  
E-mail: [info@uno-verlag.de](mailto:info@uno-verlag.de); World Wide Web: <http://www.uno-verlag.de>

*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) 51514284

*India.* Sterling Book House — SBH, 181, Dr. D. N. Road, Fort, Bombay 400001  
Telephone: +91 (22) 2261 2521, 2265 9599; Facsimile: +91 (22) 2262 3551; E-mail: [sbh@vsnl.com](mailto:sbh@vsnl.com)

*Japan.* Japan Civil Aviation Promotion Foundation, 15-12, 1-chome, Toranomon, 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 (20) 7622 395; Facsimile: +254 (20) 7623 028; Sitatex: NBOCAYA; E-mail: [icao@icao.unon.org](mailto:icao@icao.unon.org)

*Mexico.* Director Regional de la OACI, Oficina Norteamérica, Centroamérica y Caribe, Av. Presidente Masaryk No. 29, 3er. piso, Col. Chapultepec Morales, C.P. 11570, México, D.F.  
Teléfono: +52 (55) 52 50 32 11; Facsimile: +52 (55) 52 03 27 57; Correo-e: [icao\\_nacc@mexico.icao.int](mailto:icao_nacc@mexico.icao.int)

*Nigeria.* Landover Company, P.O. Box 3165, Ikeja, Lagos  
Telephone: +234 (1) 4979780; Facsimile: +234 (1) 4979788; Sitatex: LOSLORK; E-mail: [aviation@landovercompany.com](mailto:aviation@landovercompany.com)

*Peru.* Director Regional de la OACI, Oficina Sudamérica, Apartado 4127, Lima 100  
Teléfono: +51 (1) 575 1646; Facsimile: +51 (1) 575 0974; Sitatex: LIMCAYA; Correo-e: [mail@lima.icao.int](mailto:mail@lima.icao.int)

*Russian Federation.* Aviaizdat, 48, Ivan 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: +221 839 9393; Fax: +221 823 6926; Sitatex: DKRCAYA; Courriel: [icaodkr@icao.sn](mailto:icaodkr@icao.sn)

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

*South Africa.* Avex Air Training (Pty) Ltd., Private Bag X102, Halfway House, 1685, Johannesburg  
Telephone: +27 (11) 315-0003/4; Facsimile: +27 (11) 805-3649; E-mail: [avex@iafrica.com](mailto: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 e: [sscc.ventasaoaci@aena.es](mailto:sscc.ventasaoaci@aena.es)

*Switzerland.* Adeco-Editions van Diermen, Attn: Mr. Martin Richard Van Diermen, Chemin du Lacuez 41, CH-1807 Blonay  
Telephone: +41 021 943 2673; Facsimile: +41 021 943 3605; E-mail: [mvandiermen@adeco.org](mailto:mvandiermen@adeco.org)

*Thailand.* ICAO Regional Director, Asia and Pacific Office, P.O. Box 11, Samyaek Ladprao, Bangkok 10901  
Telephone: +66 (2) 537 8189; Facsimile: +66 (2) 537 8199; Sitatex: BKKCAYA; E-mail: [icao\\_apac@bangkok.icao.int](mailto:icao_apac@bangkok.icao.int)

*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](mailto:enquiries@afeonline.com);  
World Wide Web: <http://www.afeonline.com>

2/06

## Каталог изданий и аудиовизуальных учебных средств ИКАО

Ежегодное издание с перечнем всех имеющихся в настоящее время публикаций и аудиовизуальных учебных средств. В дополнениях к Каталогу 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 9868**



**Правила аэронавигационного  
обслуживания**

# **Подготовка персонала**

---

Издание первое — 2006

**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 ПОПРАВОК И ИСПРАВЛЕНИЙ

ПОПРАВКИ			
№	Дата выпуска	Дата внесения	Кем внесено

ИСПРАВЛЕНИЯ			
№	Дата выпуска	Дата внесения	Кем внесено

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ПРЕДИСЛОВИЕ .....</b>	<b>v</b>
1. Введение .....	v
2. Сфера действия и цели .....	v
3. Статус.....	v
4. Внедрение.....	vi
5. Опубликование различий .....	vi
6. Содержание документа .....	vii
<b>ГЛАВА 1. Определения.....</b>	<b>1-1</b>
<b>ГЛАВА 2. Общие положения квалификационной системы подготовки и оценки .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 Введение.....	2-1
2.2 Квалификационный подход к процессу подготовки и оценки .....	2-1
2.3 Квалификационные рамки.....	2-2
Дополнение к главе 2. Образец методологии СОО: методика разработки курсов ИКАО .....	2-Д-1
<b>ГЛАВА 3. Квалификационная система подготовки и выдачи свидетельства пилота многочленного экипажа (MPL) .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 Введение.....	3-1
3.2 Оценка.....	3-1
3.3 Подготовка персонала .....	3-1
Добавление 1. План подготовки для получения свидетельства пилота многочленного экипажа .....	3-1-1
Добавление 2. Квалификационные блоки, относящиеся к свидетельству пилота многочленного экипажа: квалификационные элементы и критерии эффективности .....	3-2-1
Добавление 3. Рекомендации по внедрению свидетельства пилота многочленного экипажа .....	3-3-1
Дополнение А к главе 3. Квалификационная система подготовки и выдачи свидетельства пилота многочленного экипажа: рекомендации по составлению и разработке программы подготовки для получения свидетельства пилота многочленного экипажа .....	3-A-1
Дополнение В к главе 3. Образец целей подготовки для получения свидетельства пилота многочленного экипажа .....	3-B-1
Дополнение С к главе 3. Контроль факторов угрозы и ошибок (TEM).....	3-C-1

---

<b>ГЛАВА 4. Квалификационные требования к инструкторам, экзаменаторам, инспекторам и разработчикам курса для получения свидетельства пилота многочленного экипажа .....</b>	<b>4-1</b>
4.1 Квалификационные требования к инструкторам .....	4-1
4.2 Квалификационные требования к экзаменаторам.....	4-1
4.3 Квалификационные требования к инспекторам.....	4-1
4.4 Квалификационные требования к разработчикам курса.....	4-1
 Дополнение к главе 4. Квалификационные требования к инструкторам, экзаменаторам, инспекторам и разработчикам курса.....	 4-Д-1

---

# ПРЕДИСЛОВИЕ

## 1. Введение

- 1.1 Настоящее издание *Правил аэронавигационного обслуживания "Подготовка персонала"* (PANS-TRG) разработано Группой экспертов по выдаче свидетельств членам летного экипажа и их подготовке (FCLTP) и содержит материал, обеспечивающий единообразное осуществление профессиональной подготовки, требуемой для выдачи свидетельств и квалификационных отметок пилотов, предусмотренных в Приложении 1, включая свидетельство пилота многочленного экипажа (MPL).
- 1.2 На своем первом совещании (Монреаль, 8–19 декабря 2003 г.) FCLTP установила очевидную потребность в материале по выдаче свидетельств и подготовке, который, хотя и слишком подробный, чтобы иметь статус Стандарта, тем не менее является достаточно важным для обеспечения всеобщей выгоды государствам. Такая потребность предполагает разработку материала, который необходимо гармонизировать, официально согласовать и утвердить и положения которого потребуют более высокого уровня соблюдения со стороны государств по сравнению с инструктивным материалом. Группа экспертов FCLTP пришла к выводу о том, что разработка PANS-TRG позволит получить надлежащий документ для использования всеми государствами.

## 2. Сфера действия и цели

- 2.1 *Правила аэронавигационного обслуживания "Подготовка персонала"* (PANS-TRG) дополняют Стандарты и Рекомендуемую практику (SARPS), содержащиеся в Приложении 1 *"Выдача свидетельств авиационному персоналу"*.
- 2.2 В PANS-TRG более подробно, чем в SARPS, излагаются фактические процедуры, подлежащие применению учебными организациями при подготовке авиационного персонала. В частности, в целях оказания помощи в выполнении требований Приложения 1 в настоящем издании содержится порядок разработки и осуществления предназначенной для получения MPL квалификационной системы подготовки.

## 3. Статус

- 3.1 *Правила аэронавигационного обслуживания* (PANS) не имеют того же статуса, что и SARPS. В то время как последние *принимаются* Советом в соответствии со статьей 37 Конвенции о международной гражданской авиации и полностью подпадают под действие процедуры, изложенной в статье 90, правила PANS *утверждаются* Советом и рекомендуются Договаривающимся государствам для применения во всемирном масштабе.

- 3.2 Хотя указанные правила PANS могут содержать материал, который со временем может стать SARPS по достижении зрелости и стабильности, необходимых для принятия их в таком качестве, они также могут включать материал, подготовленный в порядке развития основных принципов в соответствующих SARPS и предназначенный специально для оказания помощи пользователю в применении этих SARPS.

#### 4. Внедрение

Внедрение правил является сферой ответственности государств, и они применяются на практике в системе учебной подготовки только в том случае, когда они приняты государством. Однако в целях упрощения процесса их внедрения государствами они были изложены языком, который позволит использовать их непосредственно персоналом утвержденных учебных организаций (УО) и других учреждений, связанных с разработкой и внедрением учебных программ, предназначенных для получения свидетельства пилота многочленного экипажа (MPL).

#### 5. Опубликование различий

- 5.1 Правила PANS не имеют статуса, который придается Стандартам, принимаемым Советом в виде Приложений к Конвенции, и поэтому они не подпадают под действие налагаемых статьей 38 Конвенции обязательств по уведомлению о различиях в случае невыполнения установленных требований. Однако внимание государств обращается на положения Приложения 15, касающиеся опубликования в своих сборниках аэронавигационной информации перечня существенных различий между их правилами и соответствующими правилами ИКАО.
- 5.2 Методика разработки курсов ИКАО основана на модели системы организации обучения (СОО), используемой в большей части содержащегося в настоящем документе учебного материала, основанного на квалификационных требованиях. Однако следует отметить, что существует множество моделей СОО, которые могут в равной степени быть приемлемыми и которые государства могут предпочесть при разработке квалификационной системы подготовки. Может также возникнуть ситуация, когда ни одна отдельно взятая методология не содержит все необходимые элементы, и тогда при разработке конкретного курса придется использовать несколько методологий. Кроме того, обязательные методологические рецепты приводят к обратным результатам, поскольку все учебные методологии должны обладать гибкостью и приспособляемостью, требуемыми для учета изменений, происходящих в условиях обучения, его целях и технологии. По этой причине отсутствует какая-либо необходимость в опубликовании различий в методологиях и моделях системного подхода, используемых при разработке квалификационной системы подготовки, если указанные методологии содержат элементы СОО, определяющие три основных процедурных этапа: анализ потребностей, разработку и издание и оценку.



## **6. Содержание документа**

### **6.1 Глава 1. Определения**

В данной главе содержится перечень используемых в данном документе терминов с указанием их технического значения. В ряде случаев определение терминов дается в других документах ИКАО.

### **6.2 Глава 2. Общие положения квалификационной системы подготовки и оценки**

6.2.1 В данной главе в общем виде излагаются принципы и процедуры, подлежащие использованию при разработке и применении квалификационного подхода к подготовке и оценке. В ней указываются главные аспекты такого подхода и приводится описание метода его использования разработчиками курса, инструкторами и экзаменаторами.

6.2.2 Применение в конце 1950-х и в 1960-х годах в сфере разработки учебных планов таких методологий проектирования систем, как СОО и системный подход к подготовке (СПП) привели к внедрению систематизированных программ подготовки, ориентированных на показатели эффективности. На развитие квалификационной системы подготовки также оказали влияние последующие изменения в области профессиональной подготовки и соотнесенной с критериями системы тестирования, предусматривавших необходимость демонстрации своих знаний и навыков на уровне, соответствующем первоначальному уровню профессиональных требований, при этом оценки должны были проводиться на основе наблюдаемых действий или результатов. В 1970-х годах квалификационные принципы получили широкое распространение в Соединенных Штатах Америки как в сфере профтехобразования, так и профессиональной подготовки, а к 1980-м и 1990-м годам они распространились на Европу и другие регионы мира.

6.2.3 Описание методики разработки курсов ИКАО приводится в дополнении к главе 2. Поскольку, как указано в п. 5.3, имеется еще несколько методологий СОО, данный документ не преследует цели навязать какую-либо конкретную методологию. Вместо этого в нем приводится описание элементов, которые должны быть включены в процедурные этапы, составляющие методологию СОО в целом, и применяться при разработке программы летной подготовки, основанной на квалификационных требованиях.

### **6.3 Глава 3. Квалификационная система подготовки и выдачи свидетельства пилота многочленного экипажа (MPL)**

В данной главе приводится общее описание применяемых при разработке и осуществлении курса для получения MPL принципов и процедур, которые следует использовать в дополнение к изложенным в главе 2. Глава 3 содержит также квалификационные блоки, квалификационные элементы и критерии эффективности, разработанные применительно к MPL. В добавлении А к главе 3 приводится план подготовки для получения MPL. В дополнении А к главе 3 приводятся рекомендации в отношении составления и разработки учебной программы для получения MPL; в дополнении В приводятся образцы целей подготовки.

#### 6.4 Глава 4. Квалификационные требования к инструкторам, экзаменаторам, инспекторам и разработчикам курса

В Приложении 1 содержатся Стандарты, применяемые при внесении квалификационной отметки пилота-инструктора и выдаче соответствующих разрешений инструкторам тренажерной подготовки. В главе 4 настоящего документа и дополнении к нему приводятся квалификационные требования, которым должны удовлетворять инструкторы, экзаменаторы, инспекторы и разработчики курса, задействованные в рамках квалификационной системы подготовки для получения MPL. В дополнении приводится описание областей квалификации, знание которых должны демонстрировать инструкторы, экзаменаторы и разработчики курсов. В указанных программах четко изложены требования к квалификации инструкторов, и они должны продемонстрировать свои преподавательские навыки, а также свое знание преподаваемых предметов и содержания учебного курса. Уровень квалификации инструкторов в сфере моделирования условий полета и методики обучения на тренажерах также имеет важное значение в случае широкого применения тренажерных устройств имитации полета. Экзаменаторы и инспекторы должны продемонстрировать свой профессиональный уровень в методике проведения квалификационной оценки результатов подготовки.

**Таблица А. Поправки к PANS-TRG**

<i>Поправка</i>	<i>Источник(и)</i>	<i>Вопрос(ы)</i>	<i>Даты утверждения и начала применения</i>
1-е издание (2006)	Группа экспертов по выдаче свидетельств членам летного экипажа и их подготовке (2005)	<i>Правила аэронавигационного обслуживания. Подготовка персонала (PANS-TRG)</i>	19 июля 2006 года 23 ноября 2006 года

# Глава 1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

При использовании в данном документе приведенных ниже терминов, они имеют следующее значение:

**Зависимая от материала подготовка.** Хорошо задокументированный и приемлемый для многократного проведения учебный курс, который был апробирован и доказал свою эффективность.

**Инструктивные указания по оценке (использованию объективных данных).** Инструктивные указания, содержащие подробную информацию (например, допустимые пределы) в виде объективных данных, которые инструктор или экзаменатор может использовать для определения того, отвечает ли кандидат требованиям квалификационного стандарта.

**Квалификационная система подготовки и оценки.** Система подготовки и оценки, для которой характерны ориентация на результаты, особое внимание к стандартам эффективности выполнения операций и измерению этих стандартов, а также разработка учебного курса на основе установленных стандартов эффективности.

**Квалификационный блок.** Функция, состоящая из нескольких отдельных компонентов.

**Квалификационный элемент.** Действие, представляющее собой задачу, которая включает начальную точку отсчета и завершающую точку отсчета, четко определяющие его границы, и поддающийся наблюдению результат.

**Квалификация.** Сочетание навыков, знаний и отношения к делу, необходимых для выполнения той или иной задачи в соответствии с установленным стандартом.

**Контроль ошибок.** Процесс обнаружения ошибок и реагирования на них с помощью контрмер, которые уменьшают или устраняют последствия ошибок и снижают вероятность дальнейших ошибок или нежелательных состояний воздушного судна.

*Примечание. Описание нежелательных состояний воздушного судна содержится в дополнении С к главе 3.*

**Контроль факторов угрозы.** Процесс обнаружения угроз и реагирования на них с помощью контрмер, которые уменьшают или устраняют последствия угроз и снижают вероятность ошибок или нежелательного состояния воздушного судна.

*Примечание. Описание нежелательного состояния воздушного судна содержится в дополнении С к главе 3.*

**Критерии эффективности.** Простое оценочное изложение требуемых результатов при демонстрации квалификационных элементов и описание критериев, используемых для определения того, достигнут ли требуемый уровень эффективности их выполнения.

**Ошибка.** Действие или бездействие летного экипажа, которое приводит к отступлению от намерений или ожиданий организации или летного экипажа.

**Ситуация.** Сочетание задачи или подзадачи и условий, в которых данная задача или подзадача должны осуществляться.

**Совокупность переменных факторов (условия).** Условия, при которых должны выполняться квалификационные блоки.

**Соотнесенное с критериями тестирование.** Тестирование, при котором результаты оценки сравниваются с объективным стандартом (а не с данными других оценок).

**Сценарий (совокупность ситуаций).** Относительно независимый сегмент учебной подготовки, состоящий из нескольких ситуаций.

**Угроза.** События или ошибки, которые происходят вне сферы компетенции летного экипажа, повышают сложность эксплуатации и которыми необходимо управлять для поддержания допустимого уровня безопасности.

**Цель подготовки.** Четкая формулировка, состоящая из трех частей, т. е. *желаемые показатели эффективности* или что слушатель предположительно должен уметь делать по окончании срока подготовки (или по окончании тех или иных конкретных этапов подготовки), стандарт эффективности, который должен быть достигнут для подтверждения уровня квалификации слушателя, и *условия*, в которых слушатель должен демонстрировать свою квалификацию.

---

## Глава 2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ И ОЦЕНКИ

### 2.1 Введение

В главе 2 изложены положения, которые учебные организации и полномочные органы по выдаче свидетельств должны соблюдать при осуществлении квалификационной системы подготовки и оценки ее результатов.

### 2.2 Квалификационный подход к процессу подготовки и оценки

2.2.1 Для разработки квалификационной системы подготовки и оценки используется системный подход, предусматривающий установление квалификационных требований и соответствующих стандартов; курс подготовки основывается на выявленных квалификационных требованиях, а разрабатываемая методика оценки результатов предназначена для определения того, достигнуты ли указанные уровни квалификации.

2.2.2 Квалификационные подходы к системе подготовки и оценки ее результатов включают, как минимум, следующие аспекты:

- a) обоснование потребности в обучении путем проведения системного анализа и определения показателей, подлежащих оценке;
- b) использование метода анализа служебных обязанностей и задач для определения стандартов эффективности; условий, в которых выполняется данная работа; степени важности задач и перечня требований к навыкам, знаниям и отношению к делу;
- c) определение характерных особенностей обучаемого контингента;
- d) определение целей подготовки на основе анализа задач и их формулирование в виде, позволяющем осуществлять их наблюдение и измерение;
- e) разработка системы тестирования, **соотнесенного с критериями**, достоверного, надежного и ориентированного на показатели эффективности;
- f) разработка учебного плана, основанного на принципах обучения взрослого контингента и ориентированного на обеспечение оптимального метода достижения требуемого уровня квалификации;
- g) разработка **зависимого от материала** курса подготовки;
- h) использование процесса постоянной оценки для обеспечения эффективности подготовки и ее актуальности для производства полетов авиакомпаний.

*Примечание. Подробное описание методики разработки курсов ИКАО, квалификационного подхода к системе подготовки и оценки ее результатов, а также образец методологии СОО приводятся в дополнении к главе 2.*

2.2.3 Полномочные органы по выдаче свидетельств разрабатывают общие требования, регулирующие организацию работы экзаменаторов, и обеспечить руководящие указания в отношении следующих аспектов:

- a) отбор экзаменаторов и описание квалификационной системы подготовки и оценки;
- b) критерии эффективности, подлежащие учету экзаменатором при оценке каждого квалификационного аспекта;
- c) допустимые пределы, применяемые ко всем квалификационным тестам.

## 2.3 Квалификационные рамки

2.3.1 Квалификационные рамки включают **квалификационные блоки, квалификационные элементы, критерии эффективности, инструктивные указания по использованию объективных данных и оценке и совокупность переменных факторов**. Квалификационные рамки применительно к членам летного экипажа основываются на следующих квалификационных блоках:

1. Применение принципов управления факторами угрозы и ошибки.
2. Выполнение наземных и предполетных операций.
3. Выполнение взлета.
4. Выполнение набора высоты.
5. Выполнение крейсерского полета.
6. Выполнение снижения.
7. Выполнение захода на посадку.
8. Выполнение посадки.
9. Выполнение послепосадочных и послеполетных операций.

2.3.2 Квалификационные блоки, квалификационные элементы и критерии эффективности выполнения операций определяются на основе анализа служебных обязанностей и задач членов летного экипажа и содержат описание результатов, поддающихся наблюдению.

*Примечание. Определение квалификационных блоков, квалификационных элементов и критериев эффективности приводится в главе 1.*

-----

# Дополнение к главе 2

## ОБРАЗЕЦ МЕТОДОЛОГИИ СОО:

### МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ КУРСОВ ИКАО

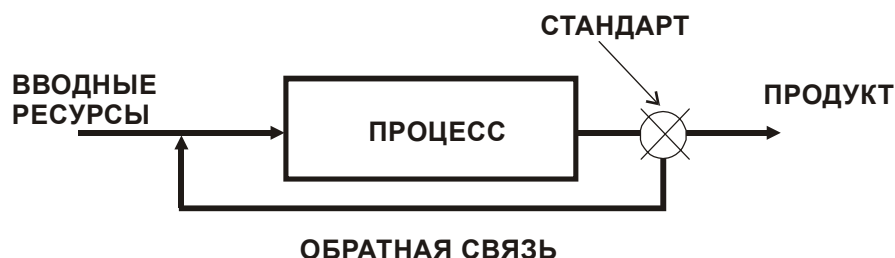
#### 1. Введение

- 1.1 Как и в любой другой методике СОО, в методике разработки курсов ИКАО при разработке системы подготовки используется системный подход. Таким образом, он является для УУО гарантией качества, обеспечивающей соблюдение требований и организацию надлежащего учебного процесса. Это осуществляется за счет установления ключевых аспектов квалификации, которых необходимо добиться, определения наиболее действенного метода достижения данного уровня квалификации и разработки эффективных и надежных средств оценки его достижения.
- 1.2 Однако такую задачу невозможно эффективно решить без поддержки всех участвующих сторон. К ним относятся персонал, задействованный в управлении, разработке учебной программы, проведении подготовки, оценке эффективности учебного процесса, выдаче свидетельств, производстве полетов, и, естественно, слушательсы. Успешное осуществление квалификационной системы подготовки и ее оценки в значительной степени зависит от применения такого системного подхода на всех уровнях организации.
- 1.3 Методика разработки курсов ИКАО имеет три широкие категории (анализ, разработка и издание материалов и оценка), которые можно разбить на девять этапов. В нижеследующей таблице в кратком виде изложены конкретные результаты, получаемые на указанных девяти этапах, а ниже приводится более подробное описание процесса каждого этапа.

<i>Категория</i>	<i>Этапы</i>	<i>Результаты</i>
<b>АНАЛИЗ</b>	Этап 1. Предварительное изучение	Предложения по подготовке, их обоснование и предлагаемые действия
	Этап 2. Анализ служебных обязанностей	Описание задач и стандарты эффективности
	Этап 3. Анализ контингента	Характеристики слушателей, обладаемые ими навыки и знания
<b>РАЗРАБОТКА И ИЗДАНИЕ</b>	Этап 4. Разработка учебного плана	Цели подготовки, зачетные тесты и последовательность модулей
	Этап 5. Разработка модулей	Форма представления материала, методика и технические средства обучения, проект учебного материала
	Этап 6. Издание и тестирование материалов в целях их доработки	Издание всех материалов, предназначенных для обучающихся
<b>ОЦЕНКА</b>	Этап 7. Аprobация и пересмотр	Аprobация курса и пересмотр его материалов в случае необходимости
	Этап 8. Реализация	Подготовка людских ресурсов
	Этап 9. Оценка по окончании подготовки	Оценка эффективности подготовки; планы по устранению недостатков

## 2. Этап 1. Предварительное изучение

- 2.1 Цель данного этапа заключается в предоставлении руководству информации, необходимой для принятия решения о том, требуется ли учебная подготовка и какую стратегию подготовки следует применить. Указанный этап состоит из двух видов взаимосвязанных действий: анализ проблем и анализ потребностей в подготовке. Зачастую обнаруживается проблема эффективности выполнения производственных функций. Для точного определения проблемы используется системный подход, с помощью которого выявляются система или системы, затронутые этой проблемой, и ее причины.



- 2.2 Проблема определяется по симптомам, а симптомы можно определить как различия между желаемыми и фактическими показателями эффективности. Прежде чем можно будет описать суть того или иного симптома, необходимо определить "желаемый стандарт эффективности". "Желаемый стандарт эффективности" следует рассматривать как стандарт продукта или стандарт процесса системы, с которыми сравнивается фактический продукт/процесс. Отсюда следует, что симптом появляется тогда, когда пользователи/клиенты продукта/процесса той или иной системы либо другие заинтересованные лица обнаружат это различие и направят сообщение с несогласием или предупреждением (компонент обратной связи данной системы). Таким образом, симптом является следствием проблемы эффективности, затрагивающей продукт/процесс системы.
- 2.3 Причины проблем эффективности непосредственно связаны с *вводными ресурсами* и *процессами* анализируемой системы. Причины могут быть внешними; вводные ресурсы, поступающие из других систем или подсистем, не принимаются. Причины могут быть также внутренними, т. е. являться частью самой системы.
- 2.4 Выявление затронутой системы является ключом к четкому определению проблем эффективности. Оно указывает на возможные решения, лежащие не только в сфере учебной подготовки, но и в других областях. Как правило, испытывающая проблемы система связана с другими системами или подсистемами, которые должны быть учтены при проведении анализа.
- 2.5 Системный подход является также очень полезным при разработке новой системы. Выбор надлежащего места новой системы в общей корпоративной структуре имеет важное значение с точки зрения ее взаимосвязи с другими системами/подсистемами.



- 2.6 После того, как проблема четко определена, может возникнуть необходимость в разработке новой квалификационной системы подготовки, организации альтернативной подготовки или в поиске не связанных с учебной подготовкой подходов. Если предстоит разработать новую квалификационную систему подготовки, то следует составить план по разработке такого курса, включающий подробную информацию о требуемых ресурсах. Зачастую предварительный анализ показывает, что единственного решения проблемы не существует и что предпочтение следует отдать сочетанию нескольких решений.
- 2.7 Если принято решение о разработке квалификационной системы подготовки, то затем принимаются решения в отношении возможной методики обучения: следует ли подготовку осуществлять на апробированных материалах, основанных на квалификационных требованиях, либо оставить ее на усмотрение инструктора? Следует ли проводить индивидуальное или групповое обучение?
- 2.8 Апробированный и основанный на квалификационных требованиях материал, приобретает форму хорошо задокументированного и приемлемого для многократного проведения учебного курса, который был проверен и доказал свою эффективность. Апробированный курс бывает зависимым от материала, в отличие от курса, зависимого от инструктора. Первый является преобладающей формой, используемой при разработке курсов ИКАО, однако в определенных конкретных и ограниченных областях не следует исключать зависимую от инструктора подготовку (такую, как подготовка очень небольшого числа технических специалистов по новому оборудованию). Обычно такое решение принимается один раз и на весь курс учебной подготовки.
- 2.9 В некоторых обстоятельствах организации могут счесть целесообразным провести оценку эффективности предлагаемого решения. Это можно осуществить путем анализа затрат и результатов или анализа в области управления факторами риска. В тех случаях, когда необходимо разработать курс или программу подготовки, следует также предусмотреть разработку плана последующей оценки фактических выгод, получаемых в результате осуществления такой подготовки.

### **3. Этап 2. Анализ служебных обязанностей**

- 3.1 Курс подготовки должен быть разработан таким образом, чтобы он позволил всем слушателям, отвечающим вступительным требованиям, выполнять свои задачи на приемлемых уровнях квалификации. Эти уровни могут быть определены посредством анализа служебных обязанностей. Важно, чтобы учебные курсы были нацелены на обеспечение служащим возможности квалифицированно выполнять задачи, а не только на то, чтобы "узнать" или "понять" их суть. Цель анализа служебных обязанностей и задач является двойкой: собрать сведения о том, каким образом, где и с помощью какой информации выполняется та или иная работа, с тем чтобы определить требуемые навыки, знания и отношение к делу (НЗО), а также определить целевые показатели эффективности.
- 3.2 Основные этапы анализа служебных обязанностей и задач состоят из:
- 1) сбора и анализа существующей на местах соответствующей документации и информации;

- 2) достижения консенсуса среди экспертов в этой области в отношении стандартов эффективности выполнения функций;
- 3) проверки достоверности результатов анализа;
- 4) критического анализа полученной информации. Наиболее подходящими экспертами в рассматриваемой области являются высококвалифицированные исполнители.

В рамках этапа 2 наиболее успешно зарекомендовал себя метод, известный как "сессия DACUM" (разработка учебного плана). Это представляет собой некую "мозговую атаку" с участием двух или трех экспертов в этой области, руководимых группой по разработке учебного курса. Путем систематического достижения единого мнения в отношении производственных функций, избегаются ошибки и проблемы. На этапе 3 большую пользу приносят непосредственные наблюдения и интервью на рабочих местах, дополняющие результаты сессии DACUM, полученные на этапе 2. На этапе 4 сотрудники, выполняющие данную работу, могут обнаружить альтернативные пути осуществления определенных задач, которые могут оказаться более эффективными. В таком случае эксперты в данной области должны пересмотреть результаты анализа производственных задач.

- 3.3 Любой вид работы можно разделить на несколько функций. Функция представляет собой крупный участок работы, имеющий явно выраженные особенности. Одна функция может быть общей для нескольких видов работ. Каждую функцию можно разбить на ряд операций, которые, в зависимости от уровня детализации называются задачами, подзадачами или элементами задачи. Результаты выполнения функции подлежат наблюдению и измерению посредством результатов, полученных при выполнении составляющих ее задач.
- 3.4 Задачу можно рассматривать как систему с вводными ресурсами, процессом, стандартами, результатом/продуктом и обратной связью. Ниже перечислены характеристики задачи, соотнесенные с компонентами системы:

<i>Компоненты системы</i>	<i>Характеристики задачи</i>
Вводные ресурсы	Начальная точка отсчета задачи. Оборудование, инструменты, рабочие пособия, документация, справочные материалы
Процесс	Выполнить все необходимые этапы (например, подзадачи) для получения результата/продукта. Формулировка должна содержать глагол в действительном залоге
Результат/продукт	Поддающийся измерению и наблюдению результат. Завершающая точка отсчета задачи
Стандарт продукта	Характеристики того, что должен представлять собой результат
Обратная связь	Результат сравнения продукта и стандарта. Если продукт соответствует стандарту, то завершающая точка отсчета задачи достигнута. В противном случае процесс осуществления задачи необходимо начать вновь, пока продукт не будет соответствовать стандарту

- 3.5 Подзадача является отдельным этапом в процессе выполнения той или иной задачи, поддается измерению и наблюдению и требует нескольких видов НЗО. Стандарт процесса представляет собой последовательность и надлежащее осуществление каждой подзадачи. Правильность процесса осуществления каждой задачи (последовательности подзадач) устанавливается вместе с экспертом в этой области.
- 3.6 Во многих случаях трудно определить, следует ли назвать тот или иной вид деятельности функцией или задачей, подзадачей либо элементом задачи. Часто тот же вид деятельности будет называться по-разному в зависимости от контекста. Главная цель данного этапа состоит в описании операций таким образом, чтобы оно оказалось полезным для выполнения последующих этапов разработки учебного курса.
- 3.7 Для выполнения подзадачи исполнителю необходимы НЗО, т. е. соответствующие знания (хранящиеся в памяти), соответствующие когнитивные навыки (классифицирование, решение проблем, использование правил и т. д.), психомоторные навыки и отношение.
- 3.8 Анализ задачи не обязательно требуется для всех задач. Однако он необходим для любой задачи, считающейся критически важной. Критичность той или иной задачи можно определить путем рассмотрения следующих факторов:
- a) Важность. Важность можно определить, задав вопрос: "Насколько серьезными будут последствия, если данные задачи будут выполнены неправильным образом или вообще не будут выполнены?"
  - b) Трудность. Трудность можно определить, задав вопрос: "Как часто служащие совершают ошибки при выполнении этих задач?"
  - c) Частота. Частоту можно описать посредством установления среднего интервала времени между предыдущим и очередным выполнением данной задачи.
- Задачам, отнесенным к категории критических, в ходе подготовки будет уделено особое внимание, поэтому для них потребуется вся относящаяся к ним информация.
- 3.9 В процессе анализа той или иной конкретной задачи необходимо также собрать другие данные, такие как начальная и завершающая точки отсчета задачи, описание метода выполнения задачи, необходимые НЗО, любые особые трудности при осуществлении задачи; вводные данные и ресурсы, требуемые для выполнения задачи (окружающие условия, оборудование, документация и т. д.); а также стандарт, необходимый для оценки производственного результата. Стандарт эффективности позволяет провести четкое различие между правильными или приемлемыми действиями и неправильными или неприемлемыми действиями. В тех случаях, когда результат можно наблюдать и измерять, стандарт продукта содержит описание ожидаемого результата выполнения задачи. Стандарт процесса уточняет способ осуществления задачи и обеспечивает механизм оценки эффективности даже при отсутствии результата.

- 3.10 Описанный выше метод анализа задач широко используется в обычной практике, но существуют и другие методы. Двумя такими методами являются:
- а) *Когнитивный анализ задачи.* Этот метод был разработан в связи с возрастающим значением когнитивных навыков при выполнении служебных функций. Можно считать, что работа членов летных экипажей включает в себя ярко выраженные когнитивные компоненты. Цель когнитивного анализа задачи заключается в том, чтобы определить в общих чертах психологические процессы и навыки, необходимые для выполнения задачи на высоком профессиональном уровне. Хотя когнитивные методы анализа задач требуют больших ресурсов, они могут дополнить общепринятые методы анализа задач. Поскольку подробное описание методов и приемов, используемых при проведении когнитивного анализа задач, выходит за рамки данного документа, читателям рекомендуется обратиться к перечню справочных материалов, который приводится в конце настоящего дополнения.
  - б) *Анализ коллективной задачи.* В то время как при проведении типового анализа задач основное внимание уделяется производственным показателям отдельных лиц, работа в более современных и сложных условиях, как правило, все чаще осуществляется коллективами. Для выявления критически важных действий в рамках коллективной работы применяются методы анализа коллективных задач. Аналогичным образом, подробное описание методов и приемов, разработанных к настоящему времени для проведения анализа коллективных задач, выходит за рамки данного документа. Для получения дополнительной информации читателю рекомендуется обратиться к указанному перечню справочных материалов.

#### 4. Этап 3. Анализ контингента

- 4.1 Цель данного этапа состоит в изучении подлежащего обучению контингента (будущих слушателей) для выявления НЗО, которыми они уже обладают, а также для сбора информации о предпочтительных видах обучения и о социально-лингвистических особенностях предполагаемых слушателей, что может повлиять на разработку учебного курса.
- 4.2 Обучаемый контингент может состоять из смеси опытных сотрудников и вновь набранного персонала, групп различного возраста и т. д. Вся эта информация имеет важное значение для определения НЗО, которыми уже обладает подлежащий обучению контингент, а также для выработки наиболее оптимальной программы учебной подготовки.
- 4.3 Проблему указанной смеси опыта можно решить при разработке учебных модулей, которые являются более гибкими по сравнению с "традиционной системой". В системе модульного типа для каждой крупной задачи потребуются модуль, в котором предусмотрены четкие целевые показатели, тренировочные упражнения, раздаваемые слушателям материалы и тесты. Модульная система разрабатывается таким образом, чтобы слушатели включались в процесс обучения на том уровне, на котором они не могут успешно выполнить контрольные упражнения и тесты.

- 4.4 Анализ контингента предоставляет также возможность для налаживания диалога с будущими слушателями, с тем чтобы они могли высказать свое отношение, которое должно быть принято при разработке учебного курса. Такой диалог следует поддерживать на протяжении всего периода подготовки для того, чтобы в должной мере учесть проблемы обучения, реакции и отношение обучающихся. Указанный диалог ценен не только информацией, которую он позволяет получать, но также и позитивным отношением, которое он помогает создать среди слушателей, поскольку с ними консультируются и они знают, что их потребности учитываются.

## **5. Этап 4. Разработка учебного плана**

### **5.1 Этапы разработки учебного плана**

Ниже перечислены этапы, которые должны быть осуществлены при разработке учебного плана:

- a) определение целесообразности применения тех или иных рабочих пособий;
- b) подтверждение цели подготовки;
- c) определение конечных целей на основе задач, выявленных на этапе 2;
- d) определение квалификационных зачетных тестов по каждой конечной цели;
- e) составление перечня вспомогательных целей для каждой конечной цели;
- f) проверка того, чтобы указанные цели охватывали все требования к навыкам, знаниям и отношению, предъявляемые в рамках данной работы;
- g) определение возможных общих компонентов в вспомогательных целях;
- h) определение последовательности всех целей;
- i) группирование целей по учебным модулям и установление последовательности модулей.

### **5.2 Рабочие пособия или учебная подготовка как решение проблем**

- 5.2.1 Первый шаг данного этапа состоит в определении того, будут ли требуемые навыки, знания или отношение обеспечены наиболее оптимальным образом путем разработки рабочих пособий или с помощью учебной подготовки либо с использованием того и другого. Рабочим пособием является любое доступное на рабочем месте устройство, предназначенное для упрощения правильного выполнения задачи за счет расширения возможности исполнителя сохранять и использовать информацию (например, цифровые таблицы, контрольные карты, инструкции и формы). Разработка рабочего пособия обходится дешевле, чем учебная подготовка, и расходы по его внедрению, как правило, весьма незначительны. Иногда рабочее пособие является предпочтительнее подготовки не по причине стоимости, а с точки зрения эффективности. Основное внимание следует уделять только тому виду подготовки, который нельзя заменить рабочими пособиями.
- 5.2.2 Подготовка рабочих пособий является особенно оптимальным вариантом решения задач, включающих большое количество простых операций или процедур, которые можно полностью описать. Рабочие пособия также полезны для тех задач, которые выполняются изредка; требуют высокой степени точности, но не скорости;

включают много моментов, предполагающих принятие решений и выполнение их в определенной последовательности; и подвержены частым изменениям.

### 5.3 Определение целей подготовки

- 5.3.1 Основное предназначение этапа 4 заключается в обеспечении подробной информации о том, каких результатов предполагается достичь с помощью подготовки, т. е. цели подготовки и методы проверки их достижения. Формулировка указанных целей должна содержать описание того, что слушатели должны быть способны выполнять по окончании подготовки. Цели следует излагать в виде поддающихся измерению показателей (какие именно конкретные результаты должны быть достигнуты).
- 5.3.2 Каждая цель подготовки должна включать описание желаемых показателей или действий, демонстрируемых слушателем по окончании подготовки; условий, в которых слушатель должен выполнять поставленную задачу; и стандартов, определяющих порядок выполнения этой задачи слушателем.
- 5.3.3 Общая цель подготовки, уже изложенная на этапе 1, потребует достижения нескольких типов целей. Тот или иной учебный курс будет охватывать ряд конечных целей, каждая из которых соответствует определенной задаче. В свою очередь, каждая конечная цель включает несколько вспомогательных целей, которые определяют желаемые показатели для подзадач. Наконец, цели, устанавливаемые для периода после завершения подготовки, определяют, что слушатель должен быть способен выполнять по окончании конкретного периода прохождения практики на рабочем месте.

### 5.4 Разработка квалификационной системы оценки

- 5.4.1 Еще одна цель этапа 4 заключается в разработке достоверных и надежных тестов, позволяющих определить, достигнуты ли задачи обучения. Для того чтобы тесты были эффективными, они должны быть достоверными и надежными. Тест является достоверным, когда он измеряет то, что должен измерить. Чем точнее тест соответствует целевым показателям эффективности, тем он достовернее. Надежным тестом является тот, который обеспечивает последовательность результатов при использовании его различными инструкторами. Точнее, надежный тест позволяет нескольким инструкторам дать одинаковую оценку эффективности, демонстрируемой слушателями. Это предполагает, что у инструкторов имеются четкие указания в отношении порядка проведения тестирования, а также четкие и недвусмысленные средства оценки (определитель баллов).
- 5.4.2 В методике разработки курсов ИКАО предпочтение отдается тестам, соотнесенным с критериями. Если демонстрируемые слушателями показатели сравниваются с результатами других слушателей и суждение выносится на основе такого сравнения, то это называется тестом, соотнесенным с нормой. Когда, например, обучающиеся классифицируются на основе их результатов в сравнении друг с другом, это фактически является оценкой, соотнесенной с нормой. Когда результат сравнивается с объективным стандартом (а не с данными другой оценки), это является оценкой, соотнесенной с критериями.

- 5.4.3 В методике разработки курсов ИКАО для определения того, отвечает ли обучающийся стандарту показателей, установленному в рамках конечных целей, используются контрольные тесты. Указанный стандарт подготовки должен быть как можно теснее увязан с соответствующим стандартом, установленным при проведении анализа служебных обязанностей и задач. Условия, действия слушателей и стандарты, которые оценивались во время теста, должны как можно точнее воспроизводить параметры, предусмотренные целями подготовки в рамках данной задачи или подзадачи. Если в зачетном тесте слушатель демонстрирует, что указанный стандарт им достигнут или превзойден, то он получает зачет независимо от результатов сравнения с баллами других слушателей. В этом состоит концепция "зачет или незачет".
- 5.4.4 Разработка тестов до того, как будут подготовлены модули, раздаваемые слушателям материалы и учебные руководства (этап 5) может показаться отходом от большинства традиционных систем обучения. Однако разработка зачетных тестов на этой стадии выполняет две важные функции: она обеспечивает ориентацию теста на то, как слушатели выполняют учебную задачу и предотвращает естественную тенденцию составления тестов таким образом, чтобы основное внимание в нем уделялось содержанию учебных материалов, а не эффективности работы.
- 5.4.5 Отношение слушателей к тому или иному тесту будет зависеть от метода его проведения. Такое отношение может варьироваться от сотрудничества до крайней враждебности. Надлежащее проведение теста может способствовать созданию атмосферы конструктивного сотрудничества.
- 5.4.6 Информирование слушателей в рамках обратной связи и обсуждение результатов теста должны стать обычной практикой. Результаты тестов следует использовать в качестве диагностического средства для оказания помощи инструктору и слушателям в принятии корректирующих мер, способствующих овладению учебным материалом, и их необходимо анализировать с точки зрения показателей, относящихся к конкретным целям. Следует применять только две оценки: зачет или незачет. Если слушатели не отвечают критерию, то они будут отнесены к категории не сдавших курс. Кроме того, будут отмечены два варианта действий: запись о том, что они посещали курс, но не завершили его удовлетворительным образом, либо о том, что для них будет организована дополнительная подготовка по модулям, которые они не смогли удовлетворительно сдать. При решении вопроса о целесообразности прохождения слушателями дополнительной подготовки необходимо учитывать, связаны ли модули, по которым эти слушатели не сдали экзамены, с задачами, которые были отнесены к категории критических.
- 6. Этап 5. Разработка модулей**
- 6.1 Для обеспечения достижения слушателями целей подготовки стратегия обучения должна предусматривать максимально эффективное использование имеющихся ресурсов, методик, потребностей и ограничений. Общая стратегия должна учитывать количество и характеристики обучающегося контингента, требуемые ресурсы (например, оборудование, финансовые и прочие средства), организационные вопросы и повторяемость курса. Вышеперечисленные соображения определяют выбор учебной методики, объем практических занятий, способов подачи материала, выбор технических средств, тесты и последовательность модулей.

- 6.2 Вопросы группирования целей по модулям и определения последовательности этих модулей решаются на этапе 4. Модули разрабатываются после определения стратегии подготовки. Каждый модуль должен быть составлен таким образом, чтобы по его окончании слушатели были способны выполнить предусмотренные в нем задачи на требуемом уровне. Как правило, для этого необходимо, чтобы модуль удовлетворял нижеследующей последовательности требований:
- a) привлечение внимания и интереса слушателя;
  - b) демонстрация того, что слушатель способен выполнять по окончании обучения (цель);
  - c) объяснение порядка тестирования достижений;
  - d) стимулирование воспроизведения в памяти изначально требуемых знаний;
  - e) поэтапное представление содержания подлежащего изучению материала;
  - f) предоставление слушателям возможностей для практики (частичная практика, полномасштабная практика);
  - g) усиление учебного процесса за счет обратной связи по результатам практических занятий слушателей;
  - h) оценка показателей слушателя (зачетный тест);
  - i) содействие сохранению полученных знаний, с тем чтобы они могли быть использованы в других ситуациях.
- 6.3 Выбор формы представления каждого модуля и каждого учебного компонента в рамках каждого модуля зависит от многих факторов. Значение этих факторов может быть различным в зависимости от цели. Отдельные модули (и, соответственно, полный курс обучения) могут состоять как из индивидуальной, так и групповой подготовки.
- 6.4 Наиболее творческим решением при разработке курса является выбор методов обучения. Оптимальный процесс обучения достигается в тех случаях, когда метод подготовки доставляет удовольствие и дает возможность слушателю быть активным. Однако удовлетворение методом обучения может исчезнуть, если он используется слишком часто, поэтому необходимо стремиться к разнообразию. Как и в случае курса или модуля, существуют возможности для варьирования формы представления материала и, соответственно, для варьирования метода обучения. Методы подготовки включают лекции, демонстрационные показы, организованные групповые обсуждения, ролевую игру, ситуационные анализы/проекты, игры, лабораторные упражнения, контролируемую практику, групповые занятия без руководителей, посещение рабочих мест, обучение индивидуализированными темпами, самостоятельную подготовку, дополнительные занятия с преподавателем, стажировку на рабочих местах.
- 6.5 Как правило, для каждого метода подготовки существует несколько альтернативных технических средств представления информации слушателям, и их следует выбирать в зависимости от целей подготовки. Например, если информация содержит элементы движения, такая, как интерпретация движения отметок на индикаторе радиолокатора, то следует использовать определенные технические средства, которые способны отобразить процесс движения. В зависимости от потребностей подготовки возможные варианты включают непосредственные показы, электронные учебно-тренировочные средства, моделирование, проекцию с помощью мультимедийных средств, использование текста, объяснения инструктора. Иногда требуется использование особых эффектов, таких как остановка или замедление кадров.



- 6.6 Выбор средств обучения определяется четырьмя факторами: целесообразностью с точки зрения учебного процесса, экономией, простотой и доступностью. Для того чтобы удовлетворять требованиям целесообразности, выбор таких технических средств должен осуществляться с учетом: метода представления учебного материала, целей подготовки и характера возможностей, которых необходимо добиться, например, языковые и моторные навыки. Поскольку некоторые технические средства связаны с существенными инвестициями, может возникнуть необходимость в заблаговременном планировании и достижении определенного компромисса, что ограничит рамки будущего выбора. Цель должна состоять в выборе технического оборудования, которое позволило бы обеспечить максимальную гибкость учебного процесса.

## 7. **Этап 6. Издание и тестирование материалов в целях их доработки**

- 7.1 Методика разработки учебных курсов ИКАО предназначена для подготовки комплексных типовых учебно-методических разработок (ТУМР) для каждого курса. Каждый комплект содержит все требуемые для конкретного курса материалы, предоставленные таким образом, чтобы любой квалифицированный инструктор мог без затруднений преподавать данный курс. На этапе 6 подготавливаются все необходимые учебные материалы, требуемые для достижения целей каждого учебного модуля, т.е. подробные планы занятий, примечания для инструкторов; справочники и материалы, выдаваемые слушателям; аудиовизуальные или другие учебные материалы.
- 7.2 Для обеспечения эффективности и приемлемости учебного материала для того или иного целевого контингента следует проверять качество этого материала по мере его разработки и при необходимости дорабатывать. Это касается, в частности, зачетных тестов. Каждый тест следует апробировать и убедиться в том, что: он отражает условия, процесс осуществления операций и стандарты, предусмотренные в задачах; является точным с технической точки зрения согласно анализу, проведенному экспертом в этой области; и был применен к выборочной группе квалифицированных и неквалифицированных участников из числа целевого контингента. Большой процент квалифицированного персонала должен пройти данное тестирование, и большой процент неквалифицированного персонала не должен его пройти. Если "профессиональные исполнители" не получили достаточно высоких баллов при тестировании, то разработчику курса следует убедиться в том, что цели курса, к которым относится указанный тест, отвечает реальным потребностям, т. е. что данная задача действительно является частью служебных обязанностей.
- 7.3 После того как учебные материалы прошли проектную проверку и были в достаточной мере откорректированы, следующим шагом является окончательная доработка и комплектация учебных материалов в виде, удобном для апробации и последующего использования. Техническое содержание и точность всего материала должны быть проверены экспертом в этой области. Для упрощения издания материалов формат и метод их представления следует стандартизировать. Учебный материал должен быть привлекательным, хорошо оформленным и соответствовать концепции курса.

## 8. Этап 7. Апробация и пересмотр

- 8.1 В течение этапа 7 производится оценка основанных на квалифицированных требованиях учебных материалов на предмет их способности обеспечить эффективную подготовку слушателей для успешной сдачи зачетных тестов. Как правило, результаты тестов не показывают, что 100% членов экспериментальной учебной группы достигли 100% целей. Это может быть связано с тем, что на этом этапе в учебных материалах все еще имеется ряд проблем; сами тесты, даже после их проектной проверки, возможно, не являются совершенным механизмом оценки; или данные слушатели, возможно, не являются типичными для подлежащего обучению контингента. С учетом допуска на такие недостатки обычно используется критерий подтверждения эффективности, предусматривающий, чтобы 80% слушателей достигли 80% целей. Критерий подтверждения эффективности должен определяться на основе критически важных задач, которые предстоит выполнять на рабочем месте.
- 8.2 В ходе апробации учебного курса он должен быть пройден репрезентативной выборочной группой из числа подлежащего обучению контингента, при этом следует тщательно зафиксировать ответы и реакции членов этой группы. Для обеспечения точности результатов апробации требуются большие выборки слушателей. Инструкторы должны преподавать курс, а разработчики курса наблюдать и делать заметки. В процессе апробации необходимо проанализировать данные и определить требуемые корректировки. Наибольший интерес представляют данные о том, какие цели не были достигнуты и почему. В любой модуль, не удовлетворяющий критерию подтверждения эффективности, следует внести корректировки. Если объем корректировок существенный, то следует производить повторную апробацию.
- 8.3 Если учебный материал оказался неэффективным, он может привести к нескольким последствиям: низким результатам при тестировании, отрицательным отзывам со стороны участников и инструкторов, неспособности выполнять соответствующие задачи на порученном участке работы, чрезмерному количеству ошибок или чрезмерной зависимости от руководителей.

## 9. Этап 8. Реализация

- 9.1 По завершении апробации доработанный учебный материал должен использоваться при регулярном проведении курса. Учебный процесс в широком смысле этого слова включает: прогнозирование объема преподавательской нагрузки, планирование аудиторных занятий, набор слушателей, подготовку к курсовым занятиям и их проведение и оценку эффективности, включая последующее наблюдение за результатами слушателей после возвращения их на рабочие места.
- 9.2 Качество осуществления учебной программы зависит не только от качества материала, но также от квалификации инструкторов и эффективности административной поддержки.

**10. Этап 9. Оценка по окончании подготовки**

- 10.1 В рамках принятого подхода к разработке курса оценка эффективности обучения осуществляется на нескольких этапах, особенно при проектной проверке качества материала и апробации. Однако проведение оценки на более высоком уровне не представляется возможным, пока значительное число слушателей не пройдет данный курс подготовки; именно эта последняя оценка, осуществляемая после окончания курса, представляет собой завершающий этап – этап 9. Задача проводимой по окончании курса оценки заключается в определении степени, в которой учебная программа обеспечила достижение цели, для которой она была предназначена, и установлении потребности в корректирующих действиях.
- 10.2 Существуют четыре уровня оценки:
- Уровень 1. Реакция слушателей на учебный процесс.  
Уровень 2. Достижение слушателями конечных целей курса.  
Уровень 3. Итоговые производственные показатели бывших слушателей.  
Уровень 4. Результирующее влияние на эксплуатационные цели организации, такие как качество обслуживания и производительность.
- 10.3 На каждом из вышеуказанных четырех уровней оценки нам необходимо проводить сравнение фактических результатов учебной подготовки с теми, которые мы предусматривались при определении целей.
- На уровне 1: оценка того, является ли реакция слушателей в аудитории аналогичной той, которая предполагалась при выборе учебной методики на этапе 5.
  - На уровне 2: оценка того, действительно ли слушатели усвоили задачу, которая была определена в качестве цели учебной подготовки на этапе 4.
  - На уровне 3: глубокая оценка того, улучшились ли производственные показатели слушателей после их возвращения на работу до требуемого стандарта, который был установлен на этапе 2.
  - На уровне 4: оценка того, обеспечила ли учебная подготовка повышение эксплуатационных показателей организации, как было установлено на этапе 1 в качестве цели всей учебной программы.
- 10.4 Оценка результатов достижения целей на уровне 3 и особенно на уровне 4 усложняется ввиду того, что в целом учебная подготовка не является единственным решением эксплуатационной проблемы или проблемы эффективности работы отдельного лица. Учебная подготовка может быть отличной, но при этом может не привести к прогнозируемым на уровнях 3 и 4 улучшениям, если руководство не осуществит других мероприятий, которые были определены в качестве необходимых условий для решения данной проблемы, например, изменения в условиях труда, инструментарии и практике надзора. Более того, определение конкретного вклада учебной подготовки скорее всего окажется очень трудной задачей, если не реализованы другие решения.
- 10.5 Масштаб оценки, которую необходимо провести в рамках конкретного курса, зависит от степени важности учебной подготовки, располагаемого времени и

имеющихся ресурсов. Предлагается, чтобы, как минимум, оценки на уровнях 1 и 2 проводились на регулярной основе. В принципе, необходимо направить часть усилий на проведение оценки влияния учебных курсов на результаты производственной деятельности (уровень 3). Это может быть в виде письменных отзывов от руководителей бывших слушателей или представления сообщений о недостатках в выполнении служебных функций в пределах нескольких месяцев после прохождения учебной подготовки, т. е. сравнительно скромные меры. Если этого требуют условия, можно предпринять более широкое изучение влияния учебных курсов на эффективность выполнения производственных функций. Оценка на уровне 4 может быть проведена в тех случаях, когда эксплуатационная проблема не решена и возникает необходимость в определении того, каким образом следует скорректировать учебную подготовку или другие решения для устранения данной проблемы. Иногда это осуществляется в целях установления надежности учебной организации.

#### Перечень справочных материалов

Annett, John, David Cunningham, and Peter Mathias-Jones, *A method of measuring team skills*, Ergonomics, 2000, Vol.43, No. 8, pp. 1076–1094.

Brenner, T., K. Sheehan, W. Arthur, and W. Bennett, *Behavioral and Cognitive Task Analysis Integration for Assessing Individual and Team Work Activities*, accessed on 10 September 2004, at <http://www.ijoa.org/papers/98symposium/brenneretal.html>.

Cannon-Bowers, Janis and Eduardo Salas, *Team Performance and Training in Complex Environments: Recent Findings from Applied Research*, Current Directions in Psychological Science, 1998, pp 83–87.

Militello, Laura G. and Robert J.B. Hutton, *Applied cognitive task analysis (ACTA): a practitioner's toolkit for understanding cognitive task demands*, Ergonomics, 1998, Vol. 41, No. 11, pp. 1618–1641.

Ryder, Joan M., and Richard E. Redding, *Integrating Cognitive Task Analysis into Instructional Systems Development*, ETR&D, Vol. 41, No. 2, pp. 75–96.

# Глава 3. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ И ВЫДАЧИ СВИДЕТЕЛЬСТВА ПИЛОТА МНОГОЧЛЕННОГО ЭКИПАЖА (MPL)

## 3.1 Введение

В настоящей главе приводятся элементы квалификационной системы выдачи свидетельств пилота многочленного экипажа (MPL), которые должны соблюдаться утвержденными учебными организациями (УУО) и полномочными органами по выдаче свидетельств.

## 3.2 Оценка

3.2.1 При утверждении и разработке своих собственных программ учебной подготовки и выдачи MPL в соответствии с квалификационными рамками, содержащимися в добавлении 2 к данной главе, полномочные органы по выдаче свидетельств и УУО применяют такие составляющие, как квалификационные блоки, квалификационные элементы и критерии эффективности выполнения операций. Полномочные органы по выдаче свидетельств разрабатывают или утверждают совокупность переменных факторов и справочник по использованию объективных показателей и проведению оценки и/или стандартную методику проведения практических тестов, необходимую для оценки кандидатов на получение MPL.

3.2.2 Владелец MPL отвечает требованиям соответствующей программы эксплуатанта в отношении первоначального эксплуатационного опыта (ПЭО), оценка которого осуществляется по завершении этапа ПЭО в рамках принятой эксплуатантом системы контрольных полетов либо эквивалентными методами, приемлемыми для полномочного органа по выдаче свидетельств.

3.2.3 Полномочные органы по выдаче свидетельств обеспечивают проверку квалификационных элементов ТЕМ в качестве неотъемлемой части каждого из установленных для MPL других восьми квалификационных блоков, относящихся к этапам полета.

*Примечание. См. дополнение С к данной главе и главу 2 Руководства по обучению в области человеческого фактора (Doc 9683) для ознакомления с инструктивным материалом по ТЕМ.*

## 3.3 Подготовка персонала

3.3.1 Все учебные программы для получения MPL разрабатываются с использованием методологии СОО.

*Примечание. Подробное описание методики разработки курсов ИКАО, квалификационного подхода к подготовке и оценке ее результатов и образца методологии СОО приводится в дополнении к главе 2.*

- 3.3.2 Каждый этап подготовки по учебному плану для получения MPL (см. добавление 1 к настоящей главе) состоит из преподавания соответствующих знаний и сегментов практической подготовки. Таким образом, преподавание необходимых для получения MPL знаний полностью интегрировано с отработкой требуемых практических навыков.

*Примечание. См. "Рекомендации, касающиеся внедрения MPL" в добавлении 3 к настоящей главе.*

- 3.3.3 Курс подготовки для получения MPL включает процесс постоянной оценки учебной программы и слушателей, обучаемых по программе, которая приемлема для полномочного органа по выдаче свидетельств. Такая оценка гарантирует, что:

- a) квалификация и соответствующая аттестация отвечают задачам, выполняемым пилотом воздушного судна, сертифицированного для выполнения полетов с экипажем из нескольких пилотов, и
- b) обучаемые овладевают необходимой квалификацией постепенно и удовлетворительным образом.

Корректирующие действия предпринимаются, если возникает необходимость проведения оценки в процессе обучения либо по окончании курса подготовки.

- 3.3.4 Продвинутый этап курса подготовки для получения MPL включает выполнение достаточного количества взлетов и посадок, которое составляет не менее 12. Указанные взлеты и посадки выполняются под руководством уполномоченного инструктора на типе самолета, для которого выдается соответствующая квалификационная отметка о типе.

- 3.3.5 Для полномочного органа по выдаче свидетельств может оказаться приемлемым сокращение (с 12 до 6) числа взлетов и посадок, требующихся для продвинутого этапа курса, при условии, что:

- a) утвержденная учебная организация убедительным образом продемонстрировала полномочному органу по выдаче свидетельств, что это не оказывает негативного влияния на овладение слушателями требуемыми навыками, и
- b) действует механизм, обеспечивающий возможность принятия корректирующих действий, если результаты оценки, проведенной в процессе обучения либо по окончании курса подготовки, указывают на необходимость таких мер.

-----

# Добавление 1 к главе 3

## ПЛАН ПОДГОТОВКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВА ПИЛОТА МНОГОЧЛЕННОГО ЭКИПАЖА

План подготовки для получения MPL					
Минимум 240 ч подготовки, включая ПУ/ПНУ*					
Этапы подготовки		Предметы подготовки	Средства летной и тренажерной подготовки: требования к минимальному уровню		Средства наземной подготовки
<b>Интегрированные принципы TEM</b>	<b>Продвинутый</b>  Квалификационные отметки о типе, ориентированные на условия деятельности авиакомпании	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CRM.</li> <li>• Отработка посадки.</li> <li>• Всепогодные полеты.</li> <li>• LOFT.</li> <li>• Особые процедуры.</li> <li>• Обычные процедуры</li> </ul>	Самолет: несколько газотурбинных двигателей, сертифицированный с многочленным экипажем	12 взлетов и посадок в качестве ПУ**	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Система СВТ.</li> <li>• Электронные средства обучения.</li> <li>• Тренажер для отработки части процедур.</li> <li>• Аудиторные занятия</li> </ul>
			FSTD: тип IV	ПУ/ПНУ	
	<b>Промежуточный</b>  Применение в условиях полетов с многочленным экипажем на самолете, оборудованном несколькими мощными газотурбинными двигателями	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CRM.</li> <li>• LOFT.</li> <li>• Особые процедуры.</li> <li>• Обычные процедуры.</li> <li>• Многочленный экипаж.</li> <li>• Полеты по ППП</li> </ul>	FSTD: тип III	ПУ/ПНУ	
	<b>Базовый</b>  Начало выполнения полетов в составе многочленного экипажа и полетов по приборам	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CRM.</li> <li>• Дополнение ПУ/ПНУ.</li> <li>• Полеты по маршрутам по ППП.</li> <li>• Восстановление управляемости ВС.</li> <li>• Полеты в ночное время.</li> <li>• Полеты по ППП</li> </ul>	Самолет: с одним или несколькими двигателями	ПУ/ПНУ	
		FSTD: тип II			
<b>Основные навыки пилотирования</b>  Базовая подготовка на самолете, управляемом одним пилотом	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CRM.</li> <li>• Полеты по маршруту по ПВП.</li> <li>• Самостоятельный полет.</li> <li>• Полеты по основным приборам.</li> <li>• Принципы полета.</li> <li>• Процедуры в кабине</li> </ul>	Воздушное судно: с одним или несколькими двигателями	ПУ		
		FSTD: Type I			

\* ПУ – пилот, управляющий воздушным судном; ПНУ – пилот, не управляющий воздушным судном.

\*\* В соответствии с пп. 3.3.4 и 3.4.5 главы 3 может засчитываться только ограниченное количество.

## Добавление 2 к главе 3 КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ БЛОКИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ ПИЛОТА МНОГОЧЛЕННОГО ЭКИПАЖА: КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ

	Справочный материал	Обязанности	Наблюдение и оценка
<b>1. ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПОВ КОНТРОЛЯ ФАКТОРОВ УГРОЗЫ И ОШИБОК</b>			
1.1	Выявление угрозы.		
1.2	Контроль факторов угрозы.		
1.3	Выявление ошибки.		
1.4	Контроль факторов ошибки.		
1.5	Определение нежелательного состояния воздушного судна.		
1.6	Вывод воздушного судна из нежелательного состояния		
<p><i>Примечание. См. дополнение С к настоящей главе и главу 2 Руководства по обучению в области человеческого фактора (Doc 9683) для ознакомления с инструктивным материалом по ТЕМ</i></p>			
<b>2. ВЫПОЛНЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ НА ВОЗДУШНОМ СУДНЕ НА ЗЕМЛЕ И ПРЕДПОЛЕТНАЯ ПОДГОТОВКА</b> Перечень квалификационных элементов и критерии эффективности их выполнения			
<b>2.0</b>	<b>Выявление и контроль потенциальных угроз и ошибок</b>		
<b>2.1</b>	<b>Выполнение обязанностей по подготовке к вылету:</b>		Удовлетв./неудовлетв.
2.1.1	проверка технического состояния ВС, включая надлежащее использование перечня MEL;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ
2.1.2	проверка технических бюллетеней и уведомлений;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ
2.1.3	уточнение эксплуатационных условий и соответствующих метеоусловий;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ
2.1.4	определение воздействия метеоусловий на летно-технические характеристики воздушного судна;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ



		Справочный материал	Обязанности	Наблюдение и оценка
2.1.5	применение процедур планирования полетов и загрузки ВС;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
2.1.6	определение потребностей в топливе;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
2.1.7	составление (при необходимости) плана полета для службы ОВД	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
<b>2.2</b>	<b>Проведение инструктажа с членами летного и кабинного экипажей:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
2.2.1	проведение инструктажа с членами летного экипажа по всем необходимым вопросам;	Рук. по экспл.	ПУ	
2.2.2	проведение инструктажа с членами кабинного экипажа по всем необходимым вопросам	Рук. по экспл.	ПУ	
<b>2.3</b>	<b>Выполнение предполетных проверок и подготовка кабины экипажа:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
2.3.1	проверка годности воздушного судна к полетам;	Рук. по экспл.	ПУ	
2.3.2	подготовка кабины пилота и инструктаж членов летного экипажа;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
2.3.3	приведение в предпусковое состояние системы FMS, загрузка исходных данных и их подтверждение;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
2.3.4	оптимизация и проверка взлетных характеристик и расчета взлетных данных;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
2.3.5	проведение соответствующих инструктажей	Рук. по экспл.	ПУ	
<b>2.4</b>	<b>Выполнение запуска двигателя:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
2.4.1	запрос, получение, подтверждение и уточнение диспетчерского разрешения;	Рук. по экспл.	ПНУ	
2.4.2	выполнение процедуры запуска двигателя;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
2.4.3	использование стандартных процедур связи с наземным персоналом, членами летного экипажа и службой УВД	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
<b>2.5</b>	<b>Выполнение выруливания:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
2.5.1	получение, проверка и соблюдение диспетчерского разрешения на руление;	Рук. по экспл.	ПНУ	
2.5.2	руление воздушного судна, включая использование внешнего светотехнического оборудования;	Рук. по экспл.	ПУ	

		Справочный материал	Обязанности	Наблюдение и оценка
2.5.3	выполнение указаний диспетчерского разрешения на руление;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	Удовлетв./неудовлетв.
2.5.4	наблюдение за представляющими помеху транспортными средствами и препятствиями;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
2.5.5	манипулирование тягой, тормозами и рычагами управления;	Рук. по экспл.	ПУ	
2.5.6	проведение соответствующего инструктажа;	Рук. по экспл.	ПУ	
2.5.7	использование стандартных процедур связи с членами летного экипажа и службой УВД;	Рук. по экспл.	ПНУ	
2.5.8	выполнение стандартных эксплуатационных правил и контрольных перечней;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
2.5.9	обновление и подтверждение данных FMS;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
2.5.10	учет изменений в технических характеристиках и маршруте вылета;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
2.5.11	выполнение процедур противообледенительной защиты	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
<b>2.6</b>	<b>Управление нештатной ситуацией:</b>			
2.6.1	определение нештатных условий;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
2.6.2	понимание нештатных условий;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
2.6.3	выполнение соответствующей процедуры, предусмотренной на случай нештатных условий	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
<b>2.7</b>	<b>Связь с членами кабинного экипажа, пассажирами и авиакомпанией:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
2.7.1	обмен соответствующей информацией с членами кабинного экипажа;	Рук. по экспл.	ПУ	
2.7.2	обмен соответствующей информацией с авиакомпанией;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
2.7.3	объявление информации для пассажиров по мере необходимости	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
<b>3.</b>	<b>ВЫПОЛНЕНИЕ ВЗЛЕТА</b> Перечень квалификационных элементов и критерии эффективности их выполнения			
<b>3.0</b>	<b>Выявление и контроль потенциальных угроз и ошибок</b>			

	Справочный материал	Обязанности	Наблюдение и оценка
<b>3.1 Выполнение предвзлетной и предвылетной подготовки:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
3.1.1 проверка и подтверждение диспетчерского разрешения на постановку ВС вдоль оси ВПП;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
3.1.2 проверка правильности выбора ВПП;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
3.1.3 подтверждение достоверности данных о технических характеристиках;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
3.1.4 проверка отсутствия препятствий в секторе подхода и на ВПП;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
3.1.5 подтверждение выполнения всех контрольных перечней и предвзлетной подготовки;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
3.1.6 постановка ВС вдоль оси ВПП без нарушения дистанции;	Рук. по экспл.	ПУ	
3.1.7 уточнение метеоусловий в секторе вылета;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
3.1.8 проверка состояния ВПП и ветра	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
<b>3.2 Выполнение разбега при взлете:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
3.2.1 применение режима взлетной тяги;	Рук. по экспл.	ПУ	
3.2.2 проверка параметров двигателя;	Рук. по экспл.	ПНУ	
3.2.3 проверка указателей воздушной скорости;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
3.2.4 выдерживание ВС на оси ВПП	Рук. по экспл.	ПУ	
<b>3.3 Осуществление перехода к выполнению полета по правилам полета по приборам:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
3.3.1 применение процедур V 1;	Рук. по экспл.	ПУ / ПНУ	
3.3.2 поднятие носовой части при скорости VR до начального угла тангажа;	Рук. по экспл.	ПУ	
3.3.3 установление начального нулевого угла крена;	Рук. по экспл.	ПУ	
3.3.4 уборка шасси;	Рук. по экспл.	ПНУ	
3.3.5 выдерживание скорости набора высоты по траектории взлета	Рук. по экспл.	ПУ	
<b>3.4 Выполнение начального набора высоты до высоты уборки закрылков:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
3.4.1 установление мощности, обеспечивающей набор высоты;	Рук. по экспл.	ПУ	
3.4.2 регулирование угла тангажа для обеспечения ускорения;	Рук. по экспл.	ПУ	

	<i>Справочный материал</i>	<i>Обязанности</i>	<i>Наблюдение и оценка</i>
3.4.3	выбор закрылков в соответствии с графиком выдерживания скорости;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ
3.4.4	соблюдение ограничений скорости;	Рук. по экспл.	ПУ
3.4.5	выполнение соответствующих контрольных перечней	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ
<b>3.5</b>	<b>Выполнение прерванного взлета:</b>		
3.5.1	определение необходимости выполнения прерванного взлета;	Рук. по экспл.	ПУ
3.5.2	применение процедур прерванного взлета;	Рук. по экспл.	ПУ
3.5.3	оценка необходимости эвакуации людей из воздушного судна	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ
<b>3.6</b>	<b>Осуществление навигации:</b>		Удовлетв./неудовлетв.
3.6.1	выполнение указаний разрешения на вылет;	Рук. по экспл.	ПУ
3.6.2	соблюдение опубликованных процедур вылета, например скоростей;	Рук. по экспл.	ПУ
3.6.3	контроль точности навигации;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ
3.6.4	осуществление связи и координации со службой УВД	Рук. по экспл.	ПНУ
<b>3.7</b>	<b>Управление нештатной ситуацией:</b>		Удовлетв./неудовлетв.
3.7.1	определение нештатных условий;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ
3.7.2	понимание нештатных условий;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ
3.7.3	выполнение соответствующей процедуры, предусмотренной на случай нештатных условий	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ
<b>4.</b>	<b>ВЫПОЛНЕНИЕ НАБОРА ВЫСОТЫ</b> Перечень квалификационных элементов и критерии эффективности их выполнения		
<b>4.0</b>	<b>Выявление и контроль потенциальных угроз и ошибок</b>		
<b>4.1</b>	<b>Выполнение стандартной схемы вылета по приборам/навигация на маршруте:</b>		Удовлетв./неудовлетв.
4.1.1	выполнение инструкций разрешения на вылет и соответствующих процедур;	Рук. по экспл.	ПУ
4.1.2	демонстрация знания местности;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ

		Справочный материал	Обязанности	Наблюдение и оценка	
4.1.3	контроль точности навигации;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ		
4.1.4	корректировка параметров полета в зависимости от метеоусловий и условий воздушного движения;	Рук. по экспл.	ПУ		
4.1.5	осуществление связи и координации со службой УВД;	Рук. по экспл.	ПНУ		
4.1.6	соблюдение минимальных абсолютных высот;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ		
4.1.7	выбор надлежащего уровня автоматического режима;	Рук. по экспл.	ПУ		
4.1.8	выполнение процедур установки высотомера	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ		
<b>4.2</b>	<b>Выполнение процедур набора высоты и контрольных перечней:</b>				Удовлетв./неудовлетв.
4.2.1	выполнение порядка действий после взлета;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ		
4.2.2	подтверждение и проверка согласно контрольным перечням	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ		
<b>4.3</b>	<b>Изменение скорости при наборе высоты, вертикальной скорости набора высоты и крейсерской абсолютной высоты:</b>			Удовлетв./неудовлетв.	
4.3.1	определение необходимости изменения скорости полета/вертикальной скорости набора высоты/крейсерской абсолютной высоты;	Рук. по экспл.	ПУ		
4.3.2	выбор и выдерживание надлежащей скорости полета при наборе высоты/вертикальной скорости набора высоты;	Рук. по экспл.	ПУ		
4.3.3	выбор оптимальной высоты крейсерского полета	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ		
<b>4.4</b>	<b>Эксплуатация систем и выполнение соответствующих процедур:</b>			Удовлетв./неудовлетв.	
4.4.1	контроль за работой всех систем;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ		
4.4.2	эксплуатация систем по мере необходимости	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ		
<b>4.5</b>	<b>Управление нештатной ситуацией:</b>			Удовлетв./неудовлетв.	
4.5.1	определение нештатных условий;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ		
4.5.2	понимание нештатных условий;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ		

	Справочный материал	Обязанности	Наблюдение и оценка	
4.5.3	выполнение соответствующей процедуры, предусмотренной на случай нештатных условий	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	Удовлетв./неудовлетв.
<b>4.6</b>	<b>Связь с членами кабинного экипажа, пассажирами и авиакомпанией:</b>			
4.6.1	обмен соответствующей информацией с членами кабинного экипажа;	Рук. по экспл.	ПУ	
4.6.2	обмен соответствующей информацией с авиакомпанией;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
4.6.3	объявление информации для пассажиров по мере необходимости	Рук. по экспл.	ПУ	
<b>5.</b>	<b>ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕТА В КРЕЙСЕРСКОМ РЕЖИМЕ</b> Перечень квалификационных элементов и критерии эффективности их выполнения			
<b>5.0</b>	<b>Выявление и контроль потенциальных угроз и ошибок</b>			Удовлетв./неудовлетв.
<b>5.1</b>	<b>Контроль точности навигации:</b>			
5.1.1	демонстрация надлежащего знания района;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
5.1.2	демонстрация надлежащего знания маршрута;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
5.1.3	навигация согласно плану полета и диспетчерскому разрешению;	Рук. по экспл.	ПУ	
5.1.4	корректировка параметров полета в зависимости от метеоусловий и условий воздушного движения;	Рук. по экспл.	ПУ	
5.1.5	осуществление связи и координации со службой УВД;	Рук. по экспл.	ПНУ	
5.1.6	соблюдение минимальных абсолютных высот;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
5.1.7	использование всех средств автоматизации	Рук. по экспл.	ПУ	
<b>5.2</b>	<b>Контроль за ходом полета:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
5.2.1	выбор оптимальной скорости;	Рук. по экспл.	ПУ	
5.2.2	выбор оптимальной высоты крейсерского полета;	Рук. по экспл.	ПУ	
5.2.3	слежение и контроль за остатком топлива;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
5.2.4	определение необходимости возможного ухода на запасной аэродром;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	

		Справочный материал	Обязанности	Наблюдение и оценка
5.2.5	составление (при необходимости) плана на случай непредвиденного ухода на запасной аэродром	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	Удовлетв./неудовлетв.
<b>5.3</b>	<b>Планирование снижения и захода на посадку:</b>			
5.3.1	уточнение метеоусловий в пункте назначения и в районе запасного аэродрома;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
5.3.2	уточнение используемой ВПП и схемы захода на посадку;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
5.3.3	ввод соответствующих данных в систему FMS;	Рук. по экспл.	ПНУ	
5.3.4	проверка посадочного веса и требуемой посадочной дистанции;	Рук. по экспл.	ПНУ	
5.3.5	проверка MEA, MGA и MSA;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
5.3.6	определение верхней точки траектории снижения;	Рук. по экспл.	ПУ	
5.3.7	проведение соответствующих инструктажей	Рук. по экспл.	ПУ	Удовлетв./неудовлетв.
<b>5.4</b>	<b>Эксплуатация систем и выполнение соответствующих процедур:</b>			
5.4.1	контроль за работой всех систем;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
5.4.2	эксплуатация систем по мере необходимости	Рук. по экспл.	ПНУ	Удовлетв./неудовлетв.
<b>5.5</b>	<b>Управление нештатной ситуацией:</b>			
5.5.1	определение нештатных условий;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
5.5.2	понимание нештатных условий;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	Удовлетв./неудовлетв.
5.5.3	выполнение соответствующей процедуры, предусмотренной на случай нештатных условий	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
<b>5.6</b>	<b>Связь с членами кабинного экипажа, пассажирами и авиакомпанией:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
5.6.1	обмен соответствующей информацией с членами кабинного экипажа;	Рук. по экспл.	ПУ	
5.6.2	обмен соответствующей информацией с авиакомпанией;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
5.6.3	объявление информации для пассажиров по мере необходимости	Рук. по экспл.	ПУ	

	Справочный материал	Обязанности	Наблюдение и оценка
<b>6. ВЫПОЛНЕНИЕ СНИЖЕНИЯ</b>			
Перечень квалификационных элементов и критерии эффективности их выполнения			
<b>6.0</b>	<b>Выявление и контроль потенциальных угроз и ошибок</b>		
<b>6.1</b>	<b>Начало и процесс снижения:</b>		Удовлетв./неудовлетв.
6.1.1	иницирование снижения в соответствии с диспетчерским разрешением или оптимальной точкой снижения;	Рук. по экспл.	ПУ
6.1.2	выбор оптимальной скорости полета и вертикальной скорости снижения;	Рук. по экспл.	ПУ
6.1.3	корректировка скорости полета в зависимости от текущих окружающих условий;	Рук. по экспл.	ПУ
6.1.4	определение необходимости корректировки траектории снижения;	Рук. по экспл.	ПУ
6.1.5	корректировка траектории полета по мере необходимости;	Рук. по экспл.	ПУ
6.1.6	использование всей информации о снижении, обеспечиваемой системой FMS	Рук. по экспл.	ПУ
<b>6.2</b>	<b>Контроль и осуществление навигации на маршруте и на этапе снижения:</b>		Удовлетв./неудовлетв.
6.2.1	выполнение инструкций разрешения на посадку и соответствующих процедур;	Рук. по экспл.	ПУ
6.2.2	демонстрация знания местности;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ
6.2.3	контроль точности навигации;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ
6.2.4	корректировка параметров полета в зависимости от метеоусловий и условий воздушного движения;	Рук. по экспл.	ПУ
6.2.5	осуществление связи и координации со службой УВД;	Рук. по экспл.	ПНУ
6.2.6	соблюдение минимальных абсолютных высот;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ
6.2.7	выбор надлежащего уровня автоматического режима;	Рук. по экспл.	ПУ
6.2.8	выполнение процедур установки высотомера	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ



	Справочный материал	Обязанности	Наблюдение и оценка
<b>6.3 Изменение плана и уточнение инструктивных указаний по выполнению захода на посадку:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
6.3.1 уточнение метеоусловий в пункте назначения и используемой ВПП;	Рук. по экспл.	ПНУ	
6.3.2 проведение, по мере необходимости, инструктажа/уточнение инструктивных указаний по выполнению захода на посадку по приборам и посадки;	Рук. по экспл.	ПУ	
6.3.3 перепрограммирование системы FMS по мере необходимости;	Рук. по экспл.	ПНУ	
6.3.4 уточнение остатка топлива	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
<b>6.4 Выполнение полета в зоне ожидания:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
6.4.1 определение необходимости выполнения полета в зоне ожидания;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
6.4.2 программирование FMS для схемы полета в зоне ожидания;	Рук. по экспл.	ПНУ	
6.4.3 выполнение входа в зону ожидания и контроль параметров полета в зоне ожидания;	Рук. по экспл.	ПУ	
6.4.4 оценка потребностей в топливе и определение максимального времени нахождения в зоне ожидания;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
6.4.5 повторное определение необходимости ухода на запасной аэродром;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
6.4.6 инициирование ухода на запасной аэродром	Рук. по экспл.	ПУ	
<b>6.5 Эксплуатация систем и выполнение соответствующих процедур:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
6.5.1 контроль за работой всех систем;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
6.5.2 эксплуатация систем по мере необходимости	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
<b>6.6 Управление нештатной ситуацией:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
6.6.1 определение нештатных условий;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
6.6.2 понимание нештатных условий;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
6.6.3 выполнение соответствующей процедуры, предусмотренной на случай нештатных условий	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	

	Справочный материал	Обязанности	Наблюдение и оценка
<b>6.7 Связь с членами кабинного экипажа, пассажирами и авиакомпанией:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
6.7.1 обмен соответствующей информацией с членами кабинного экипажа;	Рук. по экспл.	ПУ	
6.7.2 обмен соответствующей информацией с авиакомпанией;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
6.7.3 объявление информации для пассажиров по мере необходимости	Рук. по экспл.	ПУ	
<b>7. ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАХОДА НА ПОСАДКУ</b>			
Перечень квалификационных элементов и критерии эффективности их выполнения			
<b>7.0 Выявление и контроль потенциальных угроз и ошибок</b>			
<b>7.1 Общий порядок выполнения захода на посадку:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
7.1.1 выполнение захода на посадку в соответствии с установленными схемами и ситуацией;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.1.2 выбор надлежащего уровня/режима автоматизации;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.1.3 выбор оптимальной траектории захода на посадку;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.1.4 плавное и координированное манипулирование рычагами управления;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.1.5 выполнение процедуры снижения скорости и выдвижения закрылков;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
7.1.6 выполнение соответствующих контрольных перечней;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
7.1.7 выполнение окончательного снижения;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.1.8 достижение критериев захода на посадку с установившейся скоростью;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.1.9 обеспечение соблюдения минимальных параметров;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
7.1.10 выполнение, при необходимости, ухода на второй круг;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.1.11 осуществление перехода к визуальному заходу на посадку	Рук. по экспл.	ПУ	

	Справочный материал	Обязанности	Наблюдение и оценка
<b>7.2 Выполнение точного захода на посадку:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
7.2.1 выполнение захода на посадку с использованием системы ILS;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.2.2 выполнение захода на посадку по категории II/III в условиях плохой видимости с использованием системы ILS;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.2.3 выполнение захода на посадку с использованием ПРЛ;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.2.4 выполнение захода на посадку с использованием системы GPS / GNSS;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.2.5 выполнение захода на посадку с использованием системы MLS	Рук. по экспл.	ПУ	
<b>7.3 Выполнение неточного захода на посадку:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
7.3.1 выполнение захода на посадку с использованием VOR;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.3.2 выполнение захода на посадку с использованием NDB;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.3.3 выполнение захода на посадку с использованием SRE;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.3.4 выполнение захода на посадку с использованием GPS/GNSS;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.3.5 выполнение захода на посадку с использованием посадочного радиомаяка ILS;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.3.6 выполнение захода на посадку с использованием обратного луча ILS	Рук. по экспл.	ПУ	
<b>7.4 Выполнение захода на посадку по наземным визуальным ориентирам:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
7.4.1 выполнение стандартного визуального захода на посадку;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.4.2 выполнение захода на посадку по кругу	Рук. по экспл.	ПУ	
<b>7.5 Контроль за ходом полета:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
7.5.1 обеспечение точности навигации;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
7.5.2 ведение обмена информацией со службой УВД, членами экипажа;	Рук. по экспл.	ПНУ	
7.5.3 контроль остатка топлива	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	

	Справочный материал	Обязанности	Наблюдение и оценка
<b>7.6 Эксплуатация систем и выполнение соответствующих процедур:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
7.6.1 контроль за работой всех систем;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.6.2 эксплуатация систем по мере необходимости	Рук. по экспл.	ПУ	
<b>7.7 Управление нештатной ситуацией:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
7.7.1 определение нештатных условий;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
7.7.2 понимание нештатных условий;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
7.7.3 выполнение соответствующей процедуры, предусмотренной на случай нештатных условий	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
<b>7.8 Выполнение ухода на второй круг/повторного захода на посадку:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
7.8.1 инициирование ухода на второй круг;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.8.2 пилотирование согласно схеме полета при повторном заходе на посадку;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.8.3 выполнение соответствующих контрольных перечней;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
7.8.4 выполнение захода на посадку или ухода на запасной аэродром после выполнения второго круга;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.8.5 ведение обмена информацией со службой УВД и членами экипажа	Рук. по экспл.	ПНУ	
<b>7.9 Связь с членами кабинного экипажа, пассажирами и авиакомпанией:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
7.9.1 обмен соответствующей информацией с членами кабинного экипажа;	Рук. по экспл.	ПУ	
7.9.2 обмен соответствующей информацией с авиакомпанией;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
7.9.3 объявление информации для пассажиров по мере необходимости	Рук. по экспл.	ПУ	
<b>8. ВЫПОЛНЕНИЕ ПОСАДКИ</b> Перечень квалификационных элементов и критерии эффективности их выполнения			
<b>8.0 Выявление и контроль потенциальных угроз и ошибок</b>			

	Справочный материал	Обязанности	Наблюдение и оценка
<b>8.1 Посадка воздушного судна:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
8.1.1 выдерживание стабильной траектории захода на посадку на участке визуального полета;	Рук. по экспл.	ПУ	
8.1.2 определение изменений в условиях сдвига ветра/градиента ветра по высоте и принятие соответствующих мер;	Рук. по экспл.	ПУ	
8.1.3 выполнение выравнивания ВС;	Рук. по экспл.	ПУ	
8.1.4 регулирование тяги;	Рук. по экспл.	ПУ	
8.1.5 обеспечение касания ВПП в зоне приземления на осевой линии;	Рук. по экспл.	ПУ	
8.1.6 опускание носового шасси;	Рук. по экспл.	ПУ	
8.1.7 выдерживание осевой линии;	Рук. по экспл.	ПУ	
8.1.8 выполнение соответствующих процедур после приземления;	Рук. по экспл.	ПУ	
8.1.9 использование надлежащих приемов торможения и реверса тяги;	Рук. по экспл.	ПУ	
8.1.10 освобождение ВПП на скорости руления	Рук. по экспл.	ПУ	
<b>8.2 Эксплуатация систем и выполнение соответствующих процедур:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
8.2.1 контроль за работой всех систем;	Рук. по экспл.	ПУ	
8.2.2 эксплуатация систем по мере необходимости	Рук. по экспл.	ПУ	
<b>8.3 Управление нештатной ситуацией:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
8.3.1 определение нештатных условий;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
8.3.2 понимание нештатных условий;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
8.3.3 выполнение соответствующей процедуры, предусмотренной на случай нештатных условий	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
<b>9. ВЫПОЛНЕНИЕ ПОСЛЕПОСАДОЧНЫХ И ПОСЛЕПОЛЕТНЫХ ОПЕРАЦИЙ</b>			
Перечень квалификационных элементов и критерии эффективности их выполнения			
<b>9.0 Выявление и контроль потенциальных угроз и ошибок</b>			
<b>9.1 Выполнение руления и постановка ВС на стоянку:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
9.1.1 получение, проверка и исполнение инструкций диспетчерского разрешения на руление;	Рук. по экспл.	ПНУ	

		Справочный материал	Обязанности	Наблюдение и оценка
9.1.2	руление воздушного судна, включая использование внешнего светотехнического оборудования;	Рук. по экспл.	ПУ	
9.1.3	регулирование скорости руления;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
9.1.4	выдерживание осевой линии;	Рук. по экспл.	ПУ	
9.1.5	наблюдение за предоставляющими помеху транспортными средствами и препятствиями;	Рук. по экспл.	ПУ	
9.1.6	определение места стоянки;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
9.1.7	выполнение инструкций диспетчера стояночной площадки;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
9.1.8	выполнение процедур заруливания на стоянку и выключения двигателей;	Рук. по экспл.	ПУ	
9.1.9	выполнение соответствующих контрольных перечней	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
<b>9.2</b>	<b>Выполнение послеполетных операций на воздушном судне:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
9.2.1	ведение обмена информацией с наземным персоналом и членами экипажа;	Рук. по экспл.	ПУ	
9.2.2	заполнение всей необходимой полетной документации;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
9.2.3	выполнение процедур, обеспечивающих безопасность и закрытие воздушного судна;	Рук. по экспл.	ПУ	
9.2.4	проведение разбора полета	Рук. по экспл.	ПУ	
<b>9.3</b>	<b>Эксплуатация систем и выполнение соответствующих процедур:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
9.3.1	контроль за работой всех систем;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
9.3.2	эксплуатация систем по мере необходимости	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
<b>9.4</b>	<b>Управление нештатной ситуацией:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
9.4.1	определение нештатных условий;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
9.4.2	понимание нештатных условий;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
9.4.3	выполнение соответствующей процедуры, предусмотренной на случай нештатных условий	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	

	<i>Справочный материал</i>	<i>Обязанности</i>	<i>Наблюдение и оценка</i>
<b>9.5</b> <b>Связь с членами кабинного экипажа, пассажирами и авиакомпаниями:</b>			Удовлетв./неудовлетв.
9.5.1 обмен соответствующей информацией с членами кабинного экипажа;	Рук. по экспл.	ПУ	
9.5.2 обмен соответствующей информацией с авиакомпаниями;	Рук. по экспл.	ПУ/ПНУ	
9.5.3 объявление информации для пассажиров по мере необходимости	Рук. по экспл.	ПУ	

-----

# Добавление 3 к главе 3

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВНЕДРЕНИЮ СВИДЕТЕЛЬСТВА ПИЛОТА МНОГОЧЛЕННОГО ЭКИПАЖА

### 1. Введение

Внедрение свидетельства пилота многочленного экипажа (MPL) позволит непосредственно организовать обучение пилотов умению выполнять обязанности второго пилота, более широко используя для этого такие современные учебно-тренировочные устройства, как пилотажные тренажеры. В Стандартах ИКАО, касающихся MPL, конкретно указывается минимальное количество требуемого фактического налета и налета на тренажере (240 ч), но в них не указывается, сколько должно быть фактического налета и сколько налета на тренажерах. Это позволяет проводить часть учебной подготовки не на самолете, как это традиционно делалось, а на учебно-тренировочных устройствах, имитирующих условия полета. Хотя авиакомпании отрасли накопили значительный опыт использования летно-тренировочных устройств, имитирующих условия полета, тем не менее использование таких устройств на ранних этапах подготовки пилотов авиакомпаний ограничивается. Настоящие рекомендации предназначены служить руководством для государств и утвержденных учебных организаций (УУО) в том, что касается мер, которые могут быть приняты в целях облегчения безопасного и эффективного выполнения новых стандартов, касающихся MPL.

### 2. Общие соображения

- 2.1 В Приложении 1 и настоящем документе детально определен уровень квалификации обладателя MPL. В целом обладатель MPL должен с высокой вероятностью успеха пройти первоначальный этап накопления эксплуатационного опыта (ПЭО) и при этом уложиться в сроки, которые, как правило, предусматриваются для такого этапа. Это аналогично тому, что ожидается сегодня от выпускников курсов первоначальной подготовки, которые завершили свое обучение для получения квалификационной отметки о типе.
- 2.2 В связи с этим предлагается использовать такой общий подход, заключающийся в том, чтобы использовать программу подготовки утвержденной учебной организации (первоначальную или эквивалентную ей) в качестве исходной и затем постепенно внедрять новую учебную программу, позволяющую получить MPL, особенно в части перехода от выполнения реальных полетов к выполнению имитируемых полетов.
- 2.3 Этот переход выполняется постепенно, причем дальнейшая эволюция учебной программы заключается в постепенном увеличении налета на тренажерах и снижении объема налета на самолетах. Переход от одного этапа к следующему должен осуществляться, только если накоплен достаточный опыт и проведен анализ результатов, включая ПЭО, которые будут учтены в ходе дальнейшего обучения.
- 2.4 Необходимо расширять обмен информацией между полномочными органами по выдаче свидетельств, УУО и авиакомпаниями, которые принимают непосредственное участие в подготовке пилотов для получения MPL.



### 3. Рекомендации для полномочного органа

- 3.1
- a) Внедрение MPL требует разработки утвержденной учебной программы, в рамках которой сочетались бы различные типы подготовки (овладение знаниями и практическая подготовка) и различные средства обучения (теоретическая подготовка, различные уровни тренажерной подготовки и тренировки на самолете). Обучение должно осуществляться, по крайней мере на начальном этапе, только в УУО, которые знают, как проводить первоначальную подготовку и подготовку пилотов авиакомпаний.
  - b) Если курс для получения MPL проводится в УУО впервые, то утверждение такого курса должно быть временным и должно подтверждаться после того, как в учебную программу включены изменения, вытекающие из анализа результатов успешного проведения первого курса и извлеченных уроков.
  - c) Применяются все стандарты, имеющие отношение к УУО (Приложение 1, добавление 2), а также связанный с ними инструктивный материал, особенно те, которые касаются утверждения учебной программы и системы обеспечения качества.
  - d) Курсы для получения MPL проводятся согласно принципам квалификационной системы подготовки. Одним из атрибутов такой определенной в настоящем документе квалификационной системы подготовки является использование постоянного процесса оценки для обеспечения эффективности подготовки и учета реальных условий деятельности авиакомпаний. Такая постоянная оценка особенно важна на первоначальном этапе внедрения курса для получения MPL.
  - e) На первоначальном этапе полномочный орган по выдаче свидетельств осуществляет жесткий надзор за проведением курса. Очень важно установить регулярную обратную связь УУО с органом по выдаче свидетельств, чтобы информировать его о том, как проходит курс и какие проблемы возникают. Поэтому в утверждении четко оговаривается то, каким образом эта информация должна предоставляться органу по выдаче свидетельств.
  - f) УУО предоставляет полномочному органу по выдаче свидетельств информацию общего характера, касающуюся каждого этапа оценки по каждому слушателю в ходе и после реализации программы, включая информацию о любых признанных необходимыми корректирующими мерах. Полномочный орган по выдаче свидетельств предоставляет эту информацию по запросу в ИКАО для проведения на периодической основе оценки программы подготовки для получения MPL.
  - g) Успех внедрения MPL в значительной мере зависит от эффективности координации действий и сотрудничества между органом по выдаче свидетельств, УУО и авиакомпаниями, которые в дальнейшем будут брать к себе на работу выпускников, и представительными органами пилотов. Полномочные органы по выдаче свидетельств должны поощрять и облегчать такое сотрудничество и координацию.

-----

# Дополнение А к главе 3

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ И ВЫДАЧИ СВИДЕТЕЛЬСТВА ПИЛОТА МНОГОЧЛЕННОГО ЭКИПАЖА: РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ И РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВА ПИЛОТА МНОГОЧЛЕННОГО ЭКИПАЖА

### 1. Введение

В настоящем дополнении к главе 3 приводится описание применения принципов и процедур методологии разработки курсов ИКАО при разработке учебной программы для получения MPL. Дается описание структуры учебной программы для получения MPL, определенной в Приложении 1, а затем подробно излагается применение различных этапов методологии разработки курсов ИКАО в процессе разработки указанной программы.

### 2. Структура учебной программы для получения MPL

- 2.1 Схематический план курса обучения для получения MPL содержится в добавлении 1 к главе 3. Учебные предметы, которые необходимо изучить до прохождения промежуточного этапа обучения, соответствуют указанным в плане подготовки на уровне **основных навыков пилотирования** и **базовом** уровне подготовки. Два этих этапа обучения играют исключительно важную роль, поскольку слушатель начинает приобретать основные навыки в технической области, сфере межличностных взаимоотношений, решении процедурных вопросов и вопросов эксплуатации воздушного судна, лежащих в основе квалификационных требований к MPL. Усвоению принципов оптимизации работы экипажа (CRM) и принципов контроля факторов угрозы и ошибок способствует также введение этих дисциплин в самом начале учебной программы.
- 2.2 На **базовом** уровне квалификации подготовка на самолете включает обучение приемам восстановления устойчивости и управляемости, а также полетам по приборам. Однако с этого этапа подготовки будет преобладать использование тренажерных устройств имитации полета (FSTD), от учебно-тренировочных устройств для отработки части процедур и основных систем ВС до специальных высококачественных пилотажных тренажеров, обеспечивающих полномасштабную имитацию движения и полный визуальный обзор, а также позволяющих создавать интерактивные условия взаимодействия со службой управления воздушным движением. В процессе обучения на этапе базовой, промежуточной и продвинутой подготовки следует уделять сбалансированное внимание задачам и функциям как пилота, управляющего воздушным судном, так и пилота, не управляющего воздушным судном.
- 2.3 Летная подготовка, получаемая на **промежуточном** этапе обучения, должна проводиться в условиях ППП, но не обязательно на каком-либо конкретном типе

самолета. По завершении данного этапа обучения слушатель должен удовлетворять квалификационным стандартам, соответствующим промежуточному уровню.

2.4 На **продвинутом** уровне квалификации слушатель должен постоянно демонстрировать знания, навыки и установки, необходимые для безопасной эксплуатации применимого для данного случая типа самолета, согласно конечным целям учебной подготовки и соответствующим критериям эффективности выполнения операций. После подтверждения своей квалификации слушатель получает MPL вместе с квалификационными отметками о типе и праве на полеты по приборам, при этом соответствующие права должны осуществляться на газотурбинном транспортном самолете гражданской авиации.

2.5 В п. 3.1 добавления 3 к Приложению 1 приводятся девять квалификационных блоков, установленных для MPL. Квалификационные элементы, на которые разбиты указанные блоки, и критерии эффективности выполнения операций, определенные для каждого квалификационного элемента, содержатся в добавлении 2 к главе 3. Для целей стандарта принципы TEM считаются квалификационным блоком, независимым от восьми других блоков, каждый из которых соответствует тому или иному этапу полета. Однако для целей обучения и тестирования навыки в области TEM должны рассматриваться в качестве неотъемлемой части всех других аспектов квалификации, относящихся к этапам полета.

### 3. Составление и разработка учебной программы для получения MPL с использованием методологии разработки курсов ИКАО

#### 3.1 Методологические принципы

Методика разработки курсов ИКАО включает три основных вида деятельности: анализ, разработку и издание материала и оценку. Каждый вид деятельности подразделяется на три этапа (см. дополнение к главе 2).

#### 3.2 Предварительное изучение

3.2.1 На совещании представителей авиационной отрасли и Аэронавигационной комиссии (АНК) в 1997 году было выявлено наличие проблемы в отношении уровней квалификации членов летного экипажа. Кроме того, проведенные ИКАО проверки организации контроля за обеспечением безопасности полетов показали, что лишь немногие государства ввели официальные критерии для оценки результатов при сдаче экзаменов на получение свидетельства или для подтверждения квалификации в соответствии с требованиями Приложения 6. В результате АНК согласилась провести **предварительное изучение** существующих систем подготовки и оценку практической осуществимости разработки системы подготовки, соотношенной с соответствующими критериями, и стандартов эффективности выполнения операций для получения свидетельств членов летного экипажа.

- 3.2.2 Результаты проведенного в 2000 году предварительного изучения подтвердили, что Стандарты ИКАО, регулирующие выдачу свидетельств и подготовку персонала, а также соответствующие национальные нормативные положения не успевали за развитием методологии обучения и новых технологий в области подготовки персонала и авиационной техники. Предложенные решения предусматривали разработку положений о новом ориентированном на потребности авиакомпаний свидетельстве пилота многочленного экипажа и разработку квалификационной системы выдачи свидетельства и подготовки персонала для включения их в Приложение 1.

### 3.3 Анализ функций/задач

- 3.3.1 Программа подготовки предназначена для обучения кандидата навыкам и знаниям, необходимым для выполнения *работы* в качестве второго пилота газотурбинного коммерческого транспортного самолета. Описание квалификационных требований, служебных обязанностей и сферы ответственности, связанных с выполнением работы в качестве второго пилота, содержатся в руководстве эксплуатанта по производству полетов. Работу можно подразделить на *функции*, а функции – на *задачи* и *подзадачи*. Каждую подзадачу можно подразделить на *элементы (этапы) задачи*, т. е. действия, которые необходимо предпринять для выполнения подзадачи.
- 3.3.2 Анализ функций/задач, проведенный в целях разработки стандартов для MPL, выявил девять функций (квалификационные блоки), которые были подразделены на ряд задач (квалификационные элементы). Например, квалификационный блок – *выполнение взлета* – может быть определен как функция, а квалификационный элемент – *выполнение разбега при взлете* – можно определить как задачу. Критерии эффективности выполнения операций, устанавливаемые для каждого квалификационного элемента, содержат подзадачи, которые должны быть осуществлены в рамках выполнения квалификационного элемента, например перемещение РУД вперед.
- 3.3.3 Анализ функций/задач, проведенный в целях разработки стандартов по MPL для Приложения 1, позволил получить значительную часть информации, необходимой государствам и организациям, занимающимся летной подготовкой, для разработки и утверждения учебного плана подготовки. Однако для обеспечения учебной подготовки и оценки ее результатов на уровне основных навыков пилотирования, базовом, промежуточном и продвинутом уровнях потребуются проведение дополнительного анализа. Кроме того, для разработки учебной программы по конкретному этапу задачи (например, пользование компьютером системы управления полетом) может возникнуть необходимость в проведении более углубленного анализа соответствующей подзадачи.

### 3.4 Анализ контингента

Программа подготовки для получения MPL предназначена для целевого контингента "начинающих" кандидатов, которые не обязаны иметь какой-либо опыт пилотирования до поступления на эти курсы. Договаривающимся государствам следует установить квалификационные требования к навыкам, знаниям и отношению к делу, необходимым для того, чтобы кандидаты удовлетворяли

вступительному уровню, установленному для данного курса, а также обеспечить применение соответствующего метода отбора слушателей. Чтобы добиться эффективной подготовки, необходимо будет также выявить различные методы обучения, к которым привыкли кандидаты, и приспособиться к ним.

### 3.5 Разработка учебного плана

- 3.5.1 Подготовка по программе для получения MPL включает четыре этапа обучения и уровня квалификации (т. е. основные навыки пилотирования, базовый, промежуточный и продвинутой уровни квалификации), в ходе которых подготовка слушателей прогрессирует от самолета с одним двигателем до газотурбинного самолета с несколькими двигателями, полетов в составе экипажа из нескольких членов и получения квалификационной отметки о типе. Прежде чем перейти с одного уровня на следующий, слушатель должен продемонстрировать, что он достиг целей подготовки, установленных для каждого ее этапа. К моменту завершения продвинутого этапа обучения и получения права на MPL слушатель должен продемонстрировать, что он удовлетворяет соответствующим уровням эффективности, необходимым для выполнения всех девяти квалификационных блоков, разработанных для MPL.
- 3.5.2 Квалификационные блоки и квалификационные элементы, составляющие Стандарты Приложения 1, представляют собой общие рамки квалификационной системы подготовки и отражены в ее целях, разработанных для каждого этапа подготовки и каждого уровня квалификации.
- 3.5.3 Разработка учебного плана начинается с формулирования целевых показателей. Поскольку, как это имеет место в случае MPL, указанные показатели предназначены для оценки эффективности подготовки, то их следует называть целями **подготовки**. При разработке учебного плана общая **задача** учебной программы и **цели подготовки** соотносятся соответственно с функциями и задачами, определенными в процессе анализа функций/задач, относящихся к MPL.
- 3.5.4 Конечные цели учебного курса для получения MPL должны определять, какие навыки, знания и отношение (НЗО) слушателю необходимо продемонстрировать на уровнях квалификации, соответствующих уровню овладения основными навыками пилотирования, а также базовому, промежуточному и продвинутому уровням квалификации. На этих уровнях подготовки слушатель должен успешно сдать соответствующие зачетные тесты, с тем чтобы удовлетворять установленным требованиям и достичь надлежащего уровня квалификации. Поскольку на продвинутом уровне квалификации конечные цели определяют, что должно быть достигнуто в конце всего курса обучения, то они отражают критерии эффективности, установленные для каждого квалификационного элемента данного свидетельства пилота.
- 3.5.5 Необходимо будет проводить основные контрольные проверки текущей успеваемости, чтобы убедиться в овладении слушателями необходимыми НЗО. Слушателям, не сумевшим успешно сдать текущий тест, следует назначить дополнительный период обучения для исправления недостатков, пока они не усвоят тот или иной конкретный учебный модуль.

### 3.6 Разработка целей подготовки для получения MPL

- 3.6.1 Как уже указывалось в главе 2, цель подготовки определяет (поддающиеся наблюдению) **желаемые операции** или **действия**, (поддающийся измерению) **стандарт** и **условия**, относящиеся к тому, что слушатель должен выполнить на каждом этапе подготовки для достижения желаемого уровня квалификации. Образцы целей подготовки содержатся в дополнении В к главе 3. К каждому образцу цели прилагаются инструктивные указания по проведению оценки и пример применения принципов контроля факторов угрозы и ошибок.
- 3.6.2 **Перечень операций** или **перечень действий**, наиболее важная часть цели подготовки, всегда должны выражаться с помощью глаголов, которые четко определяют конкретные, поддающиеся наблюдению действия. Изложенные в добавлении 2 к главе 3 квалификационные элементы и критерии эффективности являются полезным источником подходящих глаголов, выражающих соответствующие действия. Такие глаголы были также разработаны в других таксономиях, посвященных целям обучения/подготовки (Б.С. Блум (1956); А. Хэрроу (1972) и Е. Симпсон (1972)). Однако поскольку эти классификации были разработаны для общеобразовательных целей, их следует применять только в тех случаях, когда отсутствует более конкретный глагол, используемый при анализе функций/задач, относящихся к MPL, или при другом аналогичном анализе задач летной подготовки.
- 3.6.3 Выражающие действие глаголы можно классифицировать в зависимости от навыков, знаний и отношений, которые они отражают, что упрощает разработку эффективного и действенного метода обучения. Учебным организациям следует выбрать или разработать такую классификацию, которая в наибольшей степени соответствует их собственным условиям. Как уже было упомянуто в главе 2, методология разработки курсов ИКАО предлагает две категории, т. е. *интеллектуальные* и *физические (моторные)* навыки; интеллектуальные навыки можно даже подразделить на умение *классифицировать*, *различать*, *использовать правила* и *решать проблемы*.
- 3.6.4 В тех случаях, когда необходимо использовать выражающий действие глагол для определения навыка, подразумевающего не поддающийся наблюдению процесс, что часто случается при оценке эффективности применения принципов оптимизации работы экипажа (CRM) и принципов контроля факторов угрозы и ошибок (TEM), в качестве доказательства того, что данный процесс осуществлен, следует применять непосредственный синоним или синоним, отображающий действия, поддающиеся наблюдению. (См. также дополнение В к главе 3, где говорится о сборе доказательств применения TEM.)
- 3.6.5 Цель обучения должна четко определять **условия**, в которых должно быть выполнено то или иное действие. Условия включают учебное оборудование, на котором проводится обучение или оценка (например, тренажер, учебно-тренировочное устройство и т. д.), метеорологические факторы/факторы окружающей среды, конфигурацию воздушного судна, эксплуатационные факторы и регламентирующие рамки. Тренажерная подготовка позволяет инструкторам и экзаменаторам выбирать комбинацию условий, в которых осуществляются обучение и оценка уровня квалификации. Для обучения и оценки специальных навыков, знаний и отношения можно выбирать те или иные условия, относящиеся к конкретным целям подготовки. Условия, предусмотренные целью подготовки на

продвинутом уровне квалификации, должны отражать совокупность переменных факторов, определенных полномочным органом по выдаче свидетельств.

- 3.6.6 Цели подготовки должны определять характер тренировок и других блоков учебной подготовки, на базе которых строится учебный план для получения MPL. Их следует определить таким образом, чтобы они способствовали учебному процессу и тестированию действий в области CRM и TEM в качестве неотъемлемых аспектов каждого квалификационного блока, соответствующего определенному этапу полета. Подготовка с помощью пилотажных учебно-тренировочных устройств дает возможность систематизировать цели подготовки, с тем чтобы соответствующие процедуры и условия были связаны с действиями, подлежащими отработке и тестированию.
- 3.6.7 **Стандарт**, предусмотренный в рамках той или иной цели подготовки, содержит критерии, в сравнении с которыми оценивается демонстрируемый слушателем результат. В случае конечных целей они отражают критерии эффективности, разработанные для каждого квалификационного элемента, относящегося к MPL. Полномочным органам по выдаче свидетельств следует обеспечить использование указанных критериев эффективности при разработке инструктивных указаний по проведению оценки или стандартов результатов практических тестов в рамках программы подготовки для получения MPL. Такой стандарт должен отражать уровень эффективности выполнения операций, ожидаемый на каждом уровне квалификации учебного плана для получения MPL.
- 3.6.8 Стандарты в отношении целей подготовки можно формулировать в виде предельных допусков, ограничений, границ, темпов выполнения операций или качественных характеристик. В тех случаях, когда эти критерии содержатся в утвержденных документах, таких как нормативные положения, руководства по производству полетов и контрольные перечни, необходимо лишь включить ссылку на эти документы в разделе стандартов в рамках данной цели подготовки.
- 3.6.9 Во многих случаях перечень действий или перечни желаемых показателей эффективности, предусмотренные в целях подготовки, определяемых для каждого уровня квалификации, могут быть абсолютно идентичными. Однако условия, в которых должно выполняться то или иное действие и/или стандарт, в сравнении с которым оно должно оцениваться, становятся все более сложными и трудными по мере того, как слушатель проходит различные этапы обучения. Это отражено в типовых целях подготовки в дополнении В, все из которых касаются тех же действий (выполнение разгона при взлете), но отличаются по условиям и стандартам, в соответствии с которыми осуществляется действие или операция, которые необходимо продемонстрировать.
- 3.6.10 По завершении разработки целей подготовки они должны быть распределены в определенной последовательности и сгруппированы в учебные модули, составляющие различные этапы плана обучения. При определении последовательности целей подготовки применяется ряд принципов. В целом, логическим подходом является соблюдение очередности, с которой выполняются соответствующие задачи в эксплуатационных условиях. Это, в частности, отражено в порядке следования квалификационных блоков, относящихся к MPL и соответствующих различным этапам полета. Однако при этом также учитываются другие соображения, например различия или схожие черты между целями в том,

что касается выполняемых задач, уровня их трудности и сложности условий, в которых должны осуществляться соответствующие действия.

- 3.6.11 Как правило, применяется ряд принципов, согласно которым, например, типовые/стандартные/обычные цели предшествуют нетипичным/нестандартным/особым целям, а учебный материал, в котором ставятся простые, легкие и связанные с малой рабочей нагрузкой цели, предшествует тому, где они являются сложными, трудными и предполагают высокую рабочую нагрузку. В целом эти правила регулируют структуру инструктивных материалов, составляющих учебные модули и различные этапы обучения в программе подготовки для получения MPL.
- 3.6.12 После определения целей подготовки разработчик курса для получения MPL составляет тесты, которые слушателям необходимо сдать на различных этапах учебной программы. В рамках программы подготовки для получения MPL **зачетными тестами** являются те, которые соответствуют конечным целям. Могут быть разработаны дополнительные **текущие тесты** для получения информации о текущей успеваемости слушателя в процессе достижения конечных целей и ключевых вспомогательных целей. Зачетные тесты составляются на данном этапе разработки программы еще до определения фактического содержания учебного материала для обеспечения того, чтобы указанные тесты, а впоследствии и содержание учебного материала строго соответствовали целям подготовки и тем функциям, которые слушателю в действительности предстоит выполнять на своем рабочем месте.
- 3.6.13 Все разработанные применительно к MPL тесты, как зачетные, так и текущие, должны быть *соотнесенными с критериями*; используемые для оценки уровня квалификации критерии должны содержаться в публикуемых инструктивных указаниях по оценке и/или стандартах по проведению практических тестов. Все тесты должны быть надежными и достоверными в отношении как оценки проверяемого уровня квалификации, так и получения последовательных результатов различными экзаменаторами в ходе различных экзаменов.

### 3.7 Разработка учебных модулей

- 3.7.1 По завершении установления последовательности и группирования целей подготовки, а также составления зачетных и текущих тестов разработчик курса должен подготовить учебные блоки, составляющие учебный план курса для получения MPL. Как указано в методике разработки курсов ИКАО, базовым блоком в этом процессе является **модуль**. Каждый этап учебной программы для получения MPL, т. е. основные навыки пилотирования, базовый, промежуточный и продвинутого уровня подготовки, включает в качестве составной части учебные блоки или модули, которые, в свою очередь, содержат учебные ситуации, используемые при подготовке. В соответствии с методикой разработки курсов ИКАО модуль строится таким образом, чтобы цели подготовки указывались в самом начале модуля, а различные аспекты обучения, включая методы представления материала, организацию практических занятий, получение информации об усвоении учебного материала и оценку результатов, следовали в логической последовательности.
- 3.7.2 Для достижения вспомогательных целей на ранних этапах подготовки учебные ситуации должны разрабатываться в виде разнообразных и упрощенных вариантов



выполнения полетов авиакомпаниями. На более поздних этапах подготовки и соответствующих уровнях квалификации учебные ситуации можно разрабатывать таким образом, чтобы они все в большей степени отражали сложность производства полетов.

### 3.8 Выбор методов представления материала и обучения

- 3.8.1 Цели обучения определяют методы представления материала и обучения, которые должны применяться на различных этапах подготовки. Стабильное обучение по программе подготовки для получения MPL требует использования целого комплекса апробированных и утвержденных учебных материалов. В соответствии с положениями п. 1.2.8 Приложения 1 и добавления 2 к нему все программы обучения для получения MPL должны осуществляться утвержденными учебными организациями, а условия получения права на обучение должны предусматривать наличие соответствующих материалов, руководств и оборудования, необходимых для проведения курса. Требования, регламентирующие санкционирование, охватывают также вопросы использования и подготовки разработчиков и инструкторов учебного курса. В главе 4 содержатся квалификационные требования к инструкторам, экзаменаторам, инспекторам и разработчикам данного курса.
- 3.8.2 Что касается учебных методик, подготовка по программе для получения MPL должна предусматривать как индивидуальное, так и групповое обучение в зависимости от выполняемых учебных задач. Аудиторное обучение можно осуществлять посредством групповых лекций и индивидуальной подготовки. Отдельные слушатели могут отрабатывать определенные части задач с помощью компьютеризированных программ обучения или электронных учебно-тренировочных устройств. Учебная подготовка на комплексных пилотажных тренажерах должна предусматривать группирование двух слушателей в "летный экипаж", при этом каждый слушатель поочередно выполняет функции "пилота, управляющего воздушным судном" и "пилота, не управляющего воздушным судном".

### 3.9 Подготовка, основанная на сценарии/совокупности ситуаций

- 3.9.1 В последние годы в программах квалификационной летной подготовки получила широкое распространение методика обучения, основанная на **сценарии** или **совокупности ситуаций**. При подготовке на основе сценариев уроки и упражнения в модулях привязаны к нескольким сценариям. Эти сценарии создают контекст занятия или тренировки в виде совокупности базовой информации или случаев (**ситуаций**) и условий, специально предназначенных для проведения тренировок, призванных обеспечить достижение целей подготовки, или их оценку. Как правило, при разработке сценария учитываются такие факторы, как тип пилотажного учебно-тренировочного устройства, которое предполагается использовать, а также уровень его точности, вид и продолжительность обучения, сложность метеорологических условий, объем рабочей нагрузки и характер ситуаций/действий, подлежащих отработке.
- 3.9.2 Каждое изменение, происходящее в системе или окружающей обстановке, можно назвать отдельной ситуацией. Таким образом, ситуации могут включать любой случай, например запуск двигателя, отказ двигателя, микропорыв на короткой конечной прямой, ошибочные команды управления, выдаваемые системой

управления полетом, или неожиданная потеря трудоспособности командиром воздушного судна. Та или иная ситуация может быть вызвана действиями слушателя или внешними явлениями, и слушателю необходимо будет принять ответные меры. Можно также предусмотреть различные случаи, выполняющие роль пускового механизма, приводящего в действие определенные ситуации (например, диспетчерское разрешение или ошибка при вводе навигационных координат в бортовую ЭВМ системы управления полетом (FMC)), на которые должен среагировать слушатель, а также отвлекающие факторы или условия, которые преднамеренно отвлекают внимание пилота или увеличивают его рабочую нагрузку. В контексте TEM ситуации могут быть неопасными или опасными и могут также являться результатом непринятия эффективных мер по устранению ошибки.

- 3.9.3 Пилотажные учебно-тренировочные устройства позволяют применять широкий круг вариантов при разработке тренировок, ситуаций и сценариев, которые в совокупности составляют учебные модули, отрабатываемые на различных этапах программы подготовки для получения MPL. Однако при этом разработчик курса должен всегда обеспечивать, чтобы они в полной мере отвечали установленным конкретным целям подготовки. Также предполагается, что по мере прохождения различных этапов подготовки сценарии будут становиться все более сложными и все более приближенными к фактическим эксплуатационным условиям и операциям.
- 3.9.4 Основанная на сценариях учебная подготовка имеет ряд преимуществ, обеспечивающих:
- a) упрощенные и более надежные оценки, соотнесенные с критериями;
  - b) более эффективный контроль за действиями, которые необходимо продемонстрировать, что достигается за счет выбора ситуаций и условий, в которых слушатель должен выполнять свои функции;
  - c) систематизированный процесс разработки, позволяющий интегрировать обучение и тестирование уровня квалификации как в области CRM/TEM, так и в технических аспектах этапов полета.
- 3.9.5 Составление учебных сценариев может быть очень трудоемким процессом, и в этой связи разработка достаточно широкого круга таких сценариев для целей обучения и тестирования может оказаться невозможной. Ограниченное число повторяющихся сценариев может привести к неэффективному обучению и тестированию. Поэтому разработчики курса могут использовать ряд программных продуктов, предоставляющих возможности для быстрого составления и перекомпоновки элементов сценария. Одна из таких программ\* позволяет запрограммировать в сценарии особые условия, связанные с рабочей нагрузкой (недостаток времени) и отвлекающими факторами (например, радиоразговоры). Можно также запрограммировать другие условия, такие как метеорологические факторы и условия на ВПП.

---

\* Программа для проведения приближенной к реальным условиям оценки уровня квалификации с возможностью быстрой перекомпоновки ситуационных элементов (RRLOE) была разработана Центрально-Флоридским Университетом (США) для последующего проведения достоверной и надежной проверки уровня квалификации членов летного экипажа в рамках продвинутой квалификационной программы ФАУ. Указанное программное обеспечение позволяет быстро составлять и перекомпоновывать ситуации и сценарии для целей обучения и тестирования. Дополнительная информация о программе RRLOE приводится на сайте <http://pegasus.cc.ucf.edu/~rrloe>.

### 3.10 Выбор технических средств обучения

- 3.10.1 В целом выбор технических средств, которые в описываются в методике разработки курсов ИКАО (см. дополнение к главе 2), зависит от их пригодности для целей данного обучения, экономичности, простоты и доступности. Все оборудование, условия и технические средства обучения должны быть приемлемыми для полномочного органа по выдаче свидетельств, который оценивает их пригодность с точки зрения учебного курса для получения MPL в рамках процесса утверждения учебной организации в соответствии с положениями п.1.2.8 Приложения 1 и добавления 2.
- 3.10.2 Диапазон таких средств включает электронные учебно-тренировочные устройства для отработки части процедур (тип I) вплоть до пилотажных тренажеров уровня D (тип IV) с полной имитацией движения. Все комплексные пилотажные учебно-тренировочные устройства (FSTD) должны соответствовать государственным требованиям и утверждаться полномочным органом по выдаче свидетельств как пригодные для выполнения стоящей перед ними задачи. Технические требования, используемые для проведения квалификационной оценки тренажеров, определены в документе JAR STD 1A (с соответствующей поправкой) и в документе AC 120-40B ФАУ, включая разрешенные альтернативные средства обеспечения соответствия (АМОС) в документе AC 120-40B. Инструктивные указания по квалификационной оценке тренажеров приводятся в *Руководстве по критериям квалификационной оценки пилотажных тренажеров* (Doc 9625).
- 3.10.3 Определение различных типов пилотажных учебно-тренировочных устройств, подлежащих использованию при подготовке по программе для получения MPL, дается в п. 4 добавления 3 к Приложению 1. Их распределение по различным этапам обучения указано в плане подготовки для получения MPL, содержащемся в добавлении 1 к главе 3 настоящего документа.

### 3.11 Издание материалов, проектные проверки, апробирование, реализация и оценка результатов

- 3.11.1 До настоящего момента руководящие принципы касались процессов, которые определены для этапов 1–5 методики разработки курсов ИКАО, и характерны для учебной программы для получения MPL. Однако процесс, осуществляемый на оставшихся этапах 6–9 разработки учебной программы для получения MPL, содержит несколько элементов, которые также требуют внимания.
- 3.11.2 Как указывалось в дополнении к главе 2, конечным результатом этапа 6 является издание всех учебных материалов в виде, позволяющем любому квалифицированному инструктору преподавать данный курс. Соответственно всеобъемлющая, хорошо задокументированная и оформленная учебная программа для получения MPL не отличается от любого другого типового учебно-методического комплекса.
- 3.11.3 Проверки в ходе разработки являются другой важной чертой этапа 6. В частности, зачетные тесты должны подвергаться проектной проверке для обеспечения их достоверности и надежности. В случае учебной программы для получения MPL это предусматривает проведение на этапе разработки проверок эффективности зачетных тестов, составленных на основе сценариев, с тем чтобы обеспечить их

действительное соответствие поставленным перед ними целям обучения. Как и в предыдущем случае, указанная процедура в отношении учебной программы для получения MPL не отличается от других аналогичных процедур.

- 3.11.4 Цель апробации (т. е. этап 7 методики разработки курсов ИКАО) заключается в том, чтобы убедиться в способности учебных материалов курса для получения MPL обеспечить эффективную подготовку слушателей для успешной сдачи зачетных тестов, позволяющей получить MPL. В случае учебной программы для получения MPL данная процедура не отличается от других материалов курсов ИКАО, основанных на компетенции.
- 3.11.5 После того как материалы данного курса были апробированы и при необходимости доработаны, учебная программа для получения MPL может быть реализована (этап 8 методики разработки курсов ИКАО). Однако ее успешное осуществление будет зависеть от квалификации инструкторов, преподающих данный учебный материал. С этой целью утвержденные учебные организации должны обеспечить, чтобы инструкторы и экзаменаторы, задействованные в учебной программе для получения MPL, удовлетворяли квалификационным требованиям, изложенным в главе 4.
- 3.11.6 Оценка по окончании подготовки представляет собой последний этап в методике разработки курсов ИКАО. В дополнении к главе 2 приводится описание четырех уровней такой оценки. Информация о реакции слушателей на учебную программу (уровень 1) и достижениях ими поставленных целей (уровень 2) регистрируется в обязательном порядке в соответствии с положениями *Руководства по утверждению организаций по подготовке членов летного экипажа* (Дос 9841) и в рамках применения принципов СОО при разработке учебной программы. Проведение оценки на уровне 3 предусматривает описание выполнения слушателем своих обязанностей на рабочем месте и того, в какой мере оно в действительности соответствует стандарту, определенному при анализе служебных задач. Данный уровень оценки обычно осуществляется на этапе проверки первоначального эксплуатационного опыта (ПЭО), которую владельцы MPL должны проходить по окончании учебной программы для получения MPL. Цель проведения оценки на уровне 4 состоит в определении эффекта от этой учебной программы для самой организации в целом. Указанный уровень оценки можно использовать для установления степени, в которой принятие учебной программы для получения MPL фактически разрешило корпоративные проблемы (нехватка пилотов, экономия времени, снижение затрат и т. д.), а также для определения и соответствующего пересмотра стратегических планов организации.
-

# Дополнение В к главе 3

## ОБРАЗЕЦ ЦЕЛЕЙ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВА ПИЛОТА МНОГОЧЛЕННОГО ЭКИПАЖА

### 1. Образец цели подготовки "*Выполнение разбега при взлете*", установленной для уровня "Основные навыки пилотирования" в рамках плана учебной подготовки для получения MPL

	Условия	Действия	Стандарты
<b>Конечная цель</b>	<p>Одновигательный самолет.</p> <p>Полеты с одним пилотом.</p> <p>Обычные процедуры.</p> <p>Полеты по ПВП в дневное время ниже 10 000 фут над средним уровнем моря (AMSL).</p> <p>ВМУ боковой/встречный/попутный ветер в допустимых пределах для самолета</p>	Выполнение разбега при взлете	<p>Руководство по летной эксплуатации/номограммы взлетных характеристик/ утвержденные контрольные перечни.</p> <p>Руководство по обучению в области ЧФ/контрмеры по предотвращению угроз и ошибок.</p> <p>Инструктивные указания по оценке*.</p> <p>AIP/национальные нормативные положения/ законодательство</p>
Вспомогательная цель 1	Как указано выше	Применение режима взлетной тяги	Как указано выше
Вспомогательная цель 2		Выдерживание направления движения самолета	
Вспомогательная цель 3		Обеспечение путевого управления	
Вспомогательная цель 4		Слежение за показаниями приборов контроля работы двигателя	
Вспомогательная цель 5		Контроль факторов угрозы и ошибок	

\* Образец инструктивных указаний по оценке составлен для каждой цели подготовки.

**Инструктивные указания по оценке**

Элемент	Объективные данные	Контрмеры ТЕМ
Выполнение разбега при взлете	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Контрольные проверки перед установкой ВС вдоль линии ВПП выполнены;</li> <li>➤ тормоза отпущены;</li> <li>➤ режим взлетной тяги применен плавно и в полном объеме;</li> <li>➤ направление движения ВС на ВПП выдерживалось;</li> <li>➤ во время разбега обеспечивалось слежение за показаниями пилотажных приборов и приборов контроля работы двигателей и принимались соответствующие действия</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Проверка положения и установочных параметров ВС;</li> <li>➤ использование (в соответствующих случаях) карт аэропорта и РД;</li> <li>➤ обеспечение понимания и четкое повторение диспетчерских разрешений;</li> <li>➤ поднятие элерона против ветра (как предусмотрено при боковом ветре);</li> <li>➤ недопущение чрезмерного давления на носовое шасси;</li> <li>➤ обеспечение путевого управления;</li> <li>➤ недопущение незавершенности в выполнении задачи; эффективная приоритизация задач</li> </ul>

**Контроль факторов угрозы и ошибок****Пример. Выполнение контрольных проверок перед установкой ВС вдоль оси ВПП.**

*Угроза:* выполнение контрольного перечня было прервано в связи с передачей службой УВД диспетчерского разрешения.

*Ошибка:* пилот пропустил ряд пунктов контрольного перечня – контрольная проверка перед установкой ВС вдоль оси ВПП не выполнена в полном объеме.

*Нежелательное состояние ВС:* ВС установлено вдоль оси ВПП для взлета с отключенным обогревом приемника воздушного давления.

**Примеры использования имеющихся ресурсов (контрмер) для контроля факторов угрозы/нежелательного состояния ВС:**

- недопущение незавершенности в выполнении задачи (держать палец на пункте контрольного перечня до возобновления его выполнения);
- проверка правильности установочных данных ВС (приступить к выполнению контрольного перечня с самого начала после того, как пилот повторит диспетчерское разрешение);
- эффективная приоритизация задач (попросить службу УВД отложить передачу диспетчерского разрешения до завершения контрольного перечня).

**2. Образец цели подготовки "Выполнение разбега при взлете", установленной для базового уровня в рамках плана учебной подготовки для получения MPL**

	Условия	Действия	Стандарты
<b>Конечная цель</b>	<p>Самолет с одним двигателем и/или утвержденный тренажер: тип II – III (как предусмотрено для полетов в составе многочленного экипажа).</p> <p>Полеты по ПВП.</p> <p>ВМУ, небольшой дождь, влажная ВПП.</p> <p>Боковой/встречный/попутный ветер в допустимых пределах для самолета.</p> <p>Обычные процедуры</p>	Выполнение разбега при взлете	<p>Руководство по летной эксплуатации/инструкции пилоту/номограммы взлетных характеристик/утвержденные контрольные перечни.</p> <p>Технический бортжурнал.</p> <p>Руководство по производству полетов.</p> <p>Руководство по обучению в области ЧФ/контрмеры по предотвращению угроз и ошибок.</p> <p>Инструктивные указания по оценке.</p> <p>AIP/национальные нормативные положения/законодательство.</p> <p>NOTAM, метеорологические прогнозы</p>
Вспомогательная цель 1	Как указано выше	Применение режима взлетной тяги	Как указано выше
Вспомогательная цель 2		Выдерживание направления движения самолета	
Вспомогательная цель 3		Обеспечение путевого управления	
Вспомогательная цель 4		Слежение за показаниями приборов контроля работы двигателя	
Вспомогательная цель 5		Контроль факторов угрозы и ошибок	

## Инструктивные указания по оценке

Элемент	Объективные данные	Контрмеры TEM
Выполнение разбега при взлете	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Контрольные проверки перед установкой ВС вдоль линии ВПП выполнены;</li> <li>➤ тормоза отпущены;</li> <li>➤ режим взлетной тяги применен плавно и в полном объеме;</li> <li>➤ направление движения ВС на ВПП выдерживалось;</li> <li>➤ во время разбега обеспечивалось слежение за показаниями пилотажных приборов и приборов контроля работы двигателей и принимались соответствующие действия</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Проверка положения и установочных параметров ВС и действий членов экипажа (как предусмотрено для полетов многочленного экипажа);</li> <li>➤ использование карт аэропорта и РД;</li> <li>➤ обеспечение понимания и четкое повторение диспетчерских разрешений;</li> <li>➤ поднятие элерона в положение против ветра (как предусмотрено при боковом ветре);</li> <li>➤ недопущение чрезмерного давления на носовое шасси;</li> <li>➤ обеспечение путевого управления;</li> <li>➤ применение (при необходимости) порядка действий на случай влажной ВПП;</li> <li>➤ недопущение незавершенности в выполнении задачи; эффективная приоритизация задач;</li> <li>➤ проведение кратких инструктажей в отсутствие спешки;</li> <li>➤ анализ и открытая проверка решений и действий (как предусмотрено для полетов многочленного экипажа);</li> <li>➤ постановка вопросов и высказывание своего мнения без всяких колебаний (как предусмотрено для полетов многочленного экипажа);</li> <li>➤ сообщение и подтверждение сведений о планах и решениях; продуктивный обмен замечаниями, свободный поток информации (как предусмотрено для полетов многочленного экипажа)</li> </ul>



**Контроль факторов угрозы и ошибок****Пример. Выдерживание направления движения ВС на ВПП.**

*Угроза:* взлет при боковом ветре.

*Ошибка:* ПУ не отклонил элерон в положение против ветра.

*Нежелательное состояние ВС:* воздушное судно приступает к разбегу при взлете с неправильной конфигурацией органов управления.

**Примеры использования имеющихся ресурсов (контрмер) для контроля факторов угрозы/нежелательного состояния ВС:**

- проверка установочных параметров ВС и действий членов экипажа;
- недопущение незавершенности в выполнении задачи;
- поднятие элерона в положение против ветра;
- инструктаж членов экипажа;
- ПНУ не колеблется задавать вопросы;
- открытая проверка действий.

**3. Образец цели подготовки "Выполнение разбега при взлете", установленной для промежуточного уровня в рамках плана учебной подготовки для получения MPL**

	Условия	Действия	Стандарты
<b>Конечная цель</b>	<p>Утвержденный тренажер (тип III–IV).</p> <p>Полеты в составе многочленного экипажа.</p> <p>Полеты по ППП.</p> <p>ПМУ, дождь, скользкая ВПП.</p> <p>Ночное время/сильный боковой ветер.</p> <p>Плохая видимость/ низкая облачность</p>	Выполнение разбега при взлете	<p>Руководство по летной эксплуатации/номограммы взлетных характеристик/ утвержденные контрольные перечни.</p> <p>Технический бортжурнал.</p> <p>Руководство по производству полетов.</p> <p>Руководство по обучению в области ЧФ/контрмеры по предотвращению угроз и ошибок.</p> <p>Инструктивные указания по оценке.</p> <p>AIP/национальные нормативные положения/ законодательство.</p> <p>Карты вылета/подхода.</p> <p>NOTAM, метеорологические прогнозы.</p> <p>Диспетчерское разрешение</p>
Вспомогательная цель 1	Как указано выше	Применение режима взлетной тяги	Как указано выше
Вспомогательная цель 2		Выдерживание направления движения самолета	
Вспомогательная цель 3		Обеспечение путевого управления	
Вспомогательная цель 4		Слежение за показаниями приборов контроля работы двигателей	
Вспомогательная цель 5		Контроль факторов угрозы и ошибок	

## Инструктивные указания по оценке

Элемент	Объективные данные	Контрмеры ТЕМ
Выполнение разбега при взлете	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Контрольные проверки перед установкой ВС вдоль линии ВПП выполнены;</li> <li>➤ тормоза отпущены;</li> <li>➤ режим взлетной тяги применен плавно и в полном объеме;</li> <li>➤ направление движения ВС на ВПП выдерживалось;</li> <li>➤ во время разбега обеспечивалось слежение за показаниями пилотажных приборов и приборов контроля работы двигателей и принимались соответствующие действия;</li> <li>➤ эффективно выявлялись аномалии в показаниях автоматизированных систем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Проверка положения и установочных параметров ВС и действий членов экипажа;</li> <li>➤ краткий инструктаж другого члена экипажа относительно вводных данных автоматизированных систем;</li> <li>➤ использование карт аэропорта и РД;</li> <li>➤ обеспечение понимания и четкое повторение диспетчерских разрешений;</li> <li>➤ поднятие элерона в положение против ветра (как предусмотрено при боковом ветре);</li> <li>➤ недопущение чрезмерного давления на носовое шасси;</li> <li>➤ обеспечение путевого управления;</li> <li>➤ применение (при необходимости) порядка действий на случай влажной ВПП;</li> <li>➤ недопущение незавершенности в выполнении задачи; эффективная приоритизация задач;</li> <li>➤ проведение кратких инструктажей в отсутствие спешки;</li> <li>➤ анализ и открытая проверка решений и действий;</li> <li>➤ постановка вопросов и высказывание своего мнения без всяких колебаний;</li> <li>➤ сообщение и подтверждение сведений о планах и решениях; продуктивный обмен замечаниями, свободный поток информации</li> </ul>

## Контроль факторов угрозы и ошибок

## Пример. Отпуск тормозов.

*Угроза:* служба УВД дает указания вырुлить на позицию и ждать в связи с вылетом воздушных судов с пересекающей ВПП.

*Ошибка:* при получении диспетчерского разрешения на взлет ПУ забывает отпустить тормоза.

*Нежелательное состояние ВС:* большое увеличение тяги до того, как отпущены тормоза.

**Примеры использования имеющихся ресурсов (контрмер) для контроля факторов угрозы/нежелательного состояния ВС:**

- проверка установочных параметров ВС и действий членов экипажа;
- недопущение незавершенности в выполнении задачи;
- представление соответствующего донесения и открытая проверка анализа предпринятых действий;
- открытая проверка решений и действий.

**4. Образец цели подготовки "Выполнение разбега при взлете", установленной для продвинутого уровня в рамках плана учебной подготовки для получения MPL**

	Условия	Действия	Стандарты
<b>Конечная цель</b>	<p>Утвержденный тренажер (тип IV).</p> <p>Полеты в составе многочленного экипажа.</p> <p>Полеты по ППП.</p> <p>ПМУ, дождь, влажная ВПП.</p> <p>Ночное время/сильный боковой ветер.</p> <p>Плохая видимость/низкая облачность.</p> <p>Отказ двигателя до достижения V<sub>1</sub>.</p> <p>Максимальный полный вес</p>	Выполнение разбега при взлете	<p>Руководство по летной эксплуатации/номограммы взлетных характеристик/ утвержденные контрольные перечни.</p> <p>Технический боржурнал.</p> <p>Руководство по производству полетов.</p> <p>Руководство по обучению в области ЧФ/контрмеры по предотвращению угроз и ошибок.</p> <p>Инструктивные указания по оценке.</p> <p>AIP/национальные нормативные положения/ законодательство.</p> <p>Карты вылета/подхода.</p> <p>NOTAM, метеорологические прогнозы.</p> <p>Диспетчерское разрешение</p>
Вспомогательная цель 1	Как указано выше	Применение режима взлетной тяги	Как указано выше
Вспомогательная цель 2		Выдерживание направления движения самолета	
Вспомогательная цель 3		Обеспечение путевого управления	
Вспомогательная цель 4		Слежение за показаниями приборов контроля работы двигателей	
Вспомогательная цель 5		Контроль факторов угрозы и ошибок	

**Инструктивные указания по оценке**

Элемент	Объективные данные	Контрмеры TEM
Выполнение разбега при взлете	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Контрольные проверки перед установкой ВС вдоль линии ВПП выполнены;</li> <li>➤ тормоза отпущены;</li> <li>➤ режим взлетной тяги применен плавно и в полном объеме;</li> <li>➤ направление движения ВС на ВПП выдерживалось;</li> <li>➤ во время разбега обеспечивалось слежение за показаниями пилотажных приборов и приборов контроля работы двигателей и принимались соответствующие действия;</li> <li>➤ эффективно устранялись аномалии в показаниях автоматизированных систем;</li> <li>➤ требуемые процедуры прерванного взлета выполнены</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Проверка положения и установочных параметров ВС и действий членов экипажа;</li> <li>➤ краткий инструктаж другого члена экипажа относительно вводных данных автоматизированных систем;</li> <li>➤ использование карт аэропорта и РД;</li> <li>➤ обеспечение понимания и четкое повторение диспетчерских разрешений;</li> <li>➤ поднятие элерона в положение против ветра (как предусмотрено при боковом ветре);</li> <li>➤ недопущение чрезмерного давления на носовое шасси;</li> <li>➤ обеспечение путевого управления;</li> <li>➤ применение (при необходимости) порядка действий на случай влажной ВПП;</li> <li>➤ использование диаграммы охлаждения тормозов;</li> <li>➤ недопущение незавершенности в выполнении задачи; эффективная приоритизация задач;</li> <li>➤ проведение кратких инструктажей в отсутствие спешки;</li> <li>➤ анализ и открытая проверка решений и действий;</li> <li>➤ постановка вопросов и высказывание своего мнения без всяких колебаний;</li> <li>➤ сообщение и подтверждение сведений о планах и решениях; продуктивный обмен замечаниями, свободный поток информации</li> </ul>

**Контроль факторов угрозы и ошибок****Пример. Выполнение требуемых процедур прерванного взлета.**

*Угроза:* большой вес, высокая скорость, прерванный взлет.

*Ошибка:* летный экипаж вырывается на перрон после прерванного взлета, не используя карту проверки охлаждения тормозов.

*Нежелательное состояние ВС:* руление воздушного судна осуществляется с перегревшимися тормозами вблизи других воздушных судов, транспортных средств и находящихся на перроне пассажиров.

**Примеры использования имеющихся ресурсов (контрмер) для контроля факторов угрозы/нежелательного состояния ВС:**

- инструктаж;
- использование карты проверки охлаждения тормозов;
- проверка установочных параметров ВС и действий членов экипажа;
- представление соответствующего донесения и открытая проверка анализа предпринятых действий;
- открытая проверка решений и действий.

-----

## **Дополнение С к главе 3**

### **КОНТРОЛЬ ФАКТОРОВ УГРОЗЫ И ОШИБОК (ТЕМ)**

#### **1. Общие положения**

- 1.1 Контроль факторов угрозы и ошибок (ТЕМ) представляет собой генеральную концепцию обеспечения безопасности полетов в том, что касается производства полетов и работоспособности человека. ТЕМ не является какой-то революционной концепцией и формировался постепенно в связи с постоянным стремлением повысить уровень безопасности полетов авиации путем все более полной интеграции в практическую деятельность знаний о человеческом факторе.
- 1.2 ТЕМ является продуктом коллективно накопленного отраслевого опыта. Такой опыт способствовал более глубокому осознанию того факта, что в ходе проводимых в прошлом исследований и, что еще более важно, при попытках учесть характеристики работоспособности человека в эксплуатационной деятельности авиации часто упускались из виду такие очень важные факторы, влияющие на работоспособность человека в динамических условиях работы, как взаимодействие между людьми и эксплуатационный контекст (т. е. организационные и нормативные факторы, а также факторы окружающей среды), в условиях которых люди выполняют свои профессиональные обязанности.
- 1.3 Кроме того, признание факта влияния эксплуатационного контекста на работоспособность человека позволило сделать вывод, что не следует останавливаться только на изучении и учете характеристик работоспособности человека в деятельности авиации. Если подходить к этому вопросу с точки зрения необходимости повышения уровня безопасности производства полетов, то проведение исследований и учет характеристик работоспособности человека без учета контекста позволяет решить только часть большой задачи. Поэтому цель концепции ТЕМ заключается в том, чтобы служить принципиальным подходом к широкому изучению динамических и проблематичных аспектов эксплуатационного контекста на работоспособность человека, т. к. возникающие из-за них затруднения имеют последствия, оказывающие непосредственное влияние на безопасность полетов.

#### **2. Модель контроля факторов угрозы и ошибок (ТЕМ)**

- 2.1 Модель контроля факторов угрозы и ошибок (ТЕМ) является концептуальной основой, позволяющей понять с эксплуатационной точки зрения, какие связи существуют между безопасностью полетов и работоспособностью человека в динамических и проблематичных эксплуатационных контекстах.
- 2.2 Модель ТЕМ позволяет одновременно рассмотреть эксплуатационный контекст и людей, выполняющих свои профессиональные обязанности в условиях такого контекста. Модель носит описательный характер и служит средством диагностики как работоспособности человека, так и эффективности системы. Описательная она по той причине, что позволяет определить характеристики работоспособности



человека и эффективности системы в обычном эксплуатационном контексте, благодаря чему можно подготовить их достоверное описание. Диагностична она по той причине, что позволяет количественно оценить сложности эксплуатационного контекста применительно к характеристикам работоспособности человека в таком контексте и наоборот.

2.3 Модель TEM можно использовать несколькими способами:

- a) в качестве средства анализа состояния безопасности полетов эту модель можно сфокусировать на одном событии, например при проведении анализа авиационного происшествия/инцидента, или использовать для определения системных закономерностей в большой подборке событий, например при проведении эксплуатационных проверок;
- b) в качестве средства лицензирования: она помогает уточнить требования к характеристикам человека, определить его сильные и слабые стороны, а это позволяет определить квалификационные требования в более широкой перспективе управления безопасностью полетов;
- c) в качестве учебного средства: она помогает соответствующей организации повысить актуальность осуществляемых ею учебных мероприятий и соответственно повысить эффективность принимаемых профилактических мер организационного характера.

2.4 Что касается обучения, то самое широкое применение модель TEM найдет в ходе обучения членов экипажа в области характеристик работоспособности человека, в частности при проведении подготовки по программе оптимизации работы экипажа в кабине (CRM), в рамках которой активно изучаются аспекты человеческого фактора. В этой связи возникает необходимость в решении вопроса о взаимоотношениях между TEM и CRM, и поэтому с самого начала необходимо уточнить некоторые аспекты, в отношении которых в дальнейшем могут возникать недоразумения. Более подробно эти взаимоотношения рассматриваются в главе 2 части II *Руководства по обучению в области человеческого фактора* (Doc 9683).

2.5 TEM представляет собой всеобъемлющую концепцию обеспечения безопасности полетов, которая находит самое различное применение в авиации, а CRM применяется исключительно в целях обучения. Лежащие в основе TEM базовые концепции (угрозы, ошибки и нежелательное состояние воздушного судна) были интегрированы для использования в существующих программах CRM, т.к. принимаемые в соответствии с TEM контрмеры основаны главным образом, хотя и не исключительно, на навыках, усваиваемых в рамках CRM. Поэтому концепция TEM в сочетании с усвоенными навыками CRM позволяет членам экипажей эффективно применять принципы CRM в эксплуатационных условиях с полным учетом эксплуатационной перспективы. Это доказывает, что обучение умению TEM не заменяет подготовку CRM, а скорее дополняет и повышает ее эффективность.

2.6 Модель TEM, первоначально разработанную для применения в кабине экипажа, можно, тем не менее, использовать на различных уровнях и в разных секторах в рамках одной организации, а также в различных организациях авиационной отрасли. Однако очень важно, применяя модель TEM, никогда не забывать об интересах пользователя. С учетом того, "кто" использует модель TEM (оперативный персонал, руководители среднего звена или старшие руководители,

сотрудники отдела производства полетов, отдела технического обслуживания или службы УВД), требуется несколько скорректировать соответствующие определения. В настоящем документе основное внимание уделяется членам летного экипажа как "пользователям", и поэтому соответствующие аспекты в основном рассматриваются с точки зрения использования модели ТЕМ членами летного экипажа.

### 3. Компоненты модели ТЕМ

Для членов летного экипажа модель ТЕМ состоит из трех основных компонентов, а именно: угроз, ошибок и нежелательных состояний воздушного судна. Согласно этой модели угрозы и ошибки являются частью повседневной деятельности авиации, и члены летного экипажа должны уметь контролировать их, так как они могут спровоцировать возникновение нежелательного состояния воздушного судна. Члены летного экипажа должны также уметь контролировать нежелательные состояния воздушного судна, так как они могут привести к опасным последствиям. Контроль нежелательных состояний ВС является одним из основных компонентов модели ТЕМ и имеет такое же важное значение, как и контроль факторов угрозы и ошибок, так как он является последней возможностью избежать опасных последствий и таким образом обеспечить выдерживание требуемого предельного уровня безопасности полетов.

### 4. Угрозы

- 4.1 Угрозы определяются как "события или ошибки, возникающие вне сферы влияния членов летного экипажа, которые усложняют условия эксплуатации и должны управляться в целях выдерживания предельного допустимого уровня безопасности полетов". При выполнении обычных полетов члены летных экипажей должны уметь контролировать различные контекстуальные сложности, такие как неблагоприятные метеорологические условия, аэропорты, окруженные высокими горами, перегруженное воздушное пространство, отказ бортовых систем и ошибки других людей, находящихся за пределами кабины экипажа, например диспетчеров УВД, бортпроводников или техников по обслуживанию воздушных судов. В рамках модели ТЕМ такие сложности рассматриваются как угрозы, так как они могут снижать предельный уровень безопасности полетов, что негативно сказывается на выполнении полетов.
- 4.2 Возникновение некоторых угроз можно предвидеть, т. к. члены летного экипажа знают о них и ожидают их появления. Например, члены летного экипажа могут предполагать, какие последствия может иметь грозовая деятельность, и заранее подготовиться к действиям в таких условиях или подготовиться к выполнению полетов в загруженном движении аэропорту, проявляя большую осмотрительность и бдительно следя за другими воздушными судами при выполнении захода на посадку.
- 4.3 Однако некоторые угрозы могут возникать совершенно неожиданно и без предупреждения, как, например, отказ бортовой системы в полете. В этом случае члены летного экипажа должны уметь применить свои знания и умения, которыми они овладели в ходе обучения, и использовать накопленный эксплуатационный опыт.

- 4.4 Некоторые угрозы непосредственно не проявляются или незаметны для членов летного экипажа, занимающегося выполнением своих обязанностей в эксплуатационном контексте, поэтому их необходимо выявлять путем проведения анализа безопасности полетов. Такие угрозы считаются латентными. Примерами таких угроз могут служить ошибки в конструкции оборудования, оптический обман или укороченное расписание полетов в обе стороны.
- 4.5 Независимо от вида угрозы – ожидаемой, неожиданной или латентной, одна из мер повышения эффективности действий членов летного экипажа по контролю факторов угрозы заключается в возможности обнаружения таких угроз, с тем чтобы экипаж мог отреагировать на них путем принятия соответствующих контрмер.
- 4.6 Контроль факторов угрозы является структурным элементом контроля ошибок и нежелательных состояний воздушного судна. Хотя связь "угроза – ошибка" необязательно явная (т. е. не всегда можно определить линейную зависимость или однозначную связь между угрозами, ошибками и нежелательным состоянием воздушного судна), тем не менее собрано достаточно данных, свидетельствующих о том, что неправильные действия по устранению угрозы, как правило, связаны с ошибками летного экипажа, которые, в свою очередь, чаще всего были причиной появления нежелательного состояния воздушного судна. Контроль факторов угрозы является наиболее эффективной профилактической мерой поддержания предельного уровня безопасности полетов путем разрешения в самом начале ситуации, способной спровоцировать угрозу безопасности. Члены летного экипажа, контролируя факторы угрозы, являются последней линией защиты от угрозы безопасности полетов.
- 4.7 В таблице 1 приведены примеры некоторых видов угроз, разбитые на две основных категории согласно модели ТЕМ. Некоторые угрозы, связанные с окружающей средой, можно предусмотреть, а другие возникают внезапно, однако все они должны управляться членами летного экипажа в реальном масштабе времени. С другой стороны, организационные угрозы могут контролироваться (т. е. устраняться или по крайней мере сводиться до минимума) авиационными организациями в источнике и, как правило, носят латентный характер. Летные экипажи по-прежнему остаются последней линией защиты, хотя сами авиационные организации могут заранее предпринять действия по смягчению последствий таких угроз.

## 5. Ошибки

- 5.1 Ошибка определяется как "действие или бездействие экипажа, приводящее к отклонению от организационно обусловленных либо планируемых или ожидаемых летным экипажем результатов". Неуправляемые и/или неправильно контролируемые ошибки часто приводят к нежелательному состоянию воздушного судна. Поэтому совершенные в эксплуатационном контексте ошибки ведут к снижению предельного уровня безопасности полетов и увеличению вероятности неблагоприятных событий.

Таблица 1. Примеры угроз

Угрозы окружающей среды	Организационные угрозы
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Погода:</b> грозовая деятельность, турбулентность, обледенение, сдвиг ветра, боковой/попутный ветер, очень низкие/высокие температуры.</li> <li>➤ <b>УВД:</b> перегруженность движения, TCAS RA/TA, команды УВД, ошибки УВД, языковые трудности УВД, нестандартная фразеология, изменение ВПП диспетчером УВД, связь ATIS, единицы измерения (QFE/м).</li> <li>➤ <b>Аэропорт:</b> загрязненная/короткая ВПП, загрязненная РД, вызывающие замешательство/плохо различимые сигналы/маркировка или их отсутствие, птицы, непригодные средства, сложные процедуры движения на земле, здание аэропорта.</li> <li>➤ <b>Местность:</b> возвышенности, уклоны, отсутствие ориентиров, "черная дыра".</li> <li>➤ <b>Прочие:</b> похожие позывные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Эксплуатационные нагрузки:</b> задержки, поздние прибытия, смена оборудования.</li> <li>➤ <b>Воздушное судно:</b> отказы на воздушном судне, проблемы с автоматизацией, отклонения, MEL/CDL.</li> <li>➤ <b>Кабина экипажа:</b> ошибка бортпроводника, отвлечение внимания в кабине, нарушения, надежность двери кабины.</li> <li>➤ <b>Техническое обслуживание:</b> проведение технического обслуживания/ошибки.</li> <li>➤ <b>На земле:</b> обслуживание на земле, удаление льда, ошибки наземного персонала.</li> <li>➤ <b>Диспетчерское обслуживание:</b> диспетчерские документы/ошибки.</li> <li>➤ <b>Документация:</b> ошибка в руководстве, ошибка на карте.</li> <li>➤ <b>Прочие:</b> график работы экипажа</li> </ul>

5.2 Ошибки могут быть спонтанными (т.е. без прямой связи с конкретными, очевидными угрозами), непосредственно связанными с угрозами или быть частью цепи ошибок. Среди ошибок могут быть следующие: неспособность экипажа стабильно выдерживать параметры захода на посадку; использование неправильного автоматизированного режима; неумение передать требуемое сообщение или неправильное понимание диспетчерского разрешения.

5.3 Независимо от того, какая ошибка совершена, ее влияние на безопасность полета зависит от своевременности ее обнаружения и ответных действий с целью не допустить возникновения нежелательного состояния воздушного судна и возможных опасных последствий. Поэтому одна из целей TEM заключается в овладении экипажем умением контролировать ошибки (т.е. умением своевременно обнаруживать и предпринимать ответные действия), а не только в том, чтобы в первую очередь определять причины ошибок (т.е. устанавливая причинные связи и предпринимать действия). С точки зрения безопасности полетов считается, что эксплуатационные ошибки, которые своевременно обнаружены и для ликвидации которых предприняты немедленные действия (т.е. контролируемые надлежащим образом), не ведут к возникновению нежелательного состояния воздушного судна и не снижают предельного уровня безопасности полетов и поэтому с точки зрения эксплуатации не имеют значения. Кроме ценности для обеспечения безопасности полетов, умение контролировать ошибки представляет собой также пример успешной характеристики работоспособности человека и имеет важное значение как с точки зрения накопления опыта, так и обучения.

5.4 Владение умением контролировать ошибки имеет такое же, если не большее, значение, как и определение наиболее распространенных видов ошибок. Интерес

представляет, когда и кем обнаруживаются ошибки и какие действия предпринимаются после их обнаружения, а также последствия ошибок. Некоторые ошибки обнаруживаются и устраняются быстро и поэтому с эксплуатационной точки зрения не имеют особого значения, а другие остаются необнаруженными или неправильно управляются. Неправильно контролируемая ошибка определяется как ошибка, которая провоцирует еще одну ошибку или появление нежелательного состояния воздушного судна.

- 5.5 В таблице 2 приведены виды ошибок, разбитые на три основные категории с учетом модели ТЕМ. Согласно концепции ТЕМ, ошибки должны быть "заметны", и поэтому в качестве исходного критерия для установления категорий ошибок используется принцип "первичной интеракции".
- 5.6 Согласно модели ТЕМ, ошибки классифицируются на основе критерия первичной интеракции пилота или летного экипажа в момент совершения конкретной ошибки. Поэтому ошибки в управлении воздушным судном классифицируются как таковые при интеракции пилота или летного экипажа с воздушным судном (например, с помощью органов управления, путем использования автоматизированных средств или бортовых систем). Ошибка включается в категорию процедурных, если она совершается при интеракции пилота или летного экипажа с какой-либо процедурой (например, контрольными картами, стандартными эксплуатационными процедурами). Ошибками связи считаются ошибки, совершаемые при интеракции пилота или летного экипажа с людьми (например, с органом ОВД, наземным персоналом, другими членами экипажа).
- 5.7 Ошибки в управлении воздушным судном, процедурные ошибки и ошибки связи могут быть как ненамеренными, так и связанными с преднамеренным несоблюдением требований. Некоторые квалификационные аспекты (например, неотработанные умения или пробелы в знаниях, недостатки системы подготовки) могут присутствовать во всех трех категориях ошибок. Чтобы упростить этот подход и избежать путаницы, в рамках модели ТЕМ не рассматривается преднамеренное несоблюдение требований и недостатки квалификации в качестве отдельных категорий ошибок, а считаются подклассами трех основных категорий ошибок.

## 6. Нежелательные состояния воздушного судна

- 6.1 Нежелательные состояния воздушного судна представляют собой "вызванные действиями летного экипажа отклонения воздушного судна по положению или скорости, неправильное применение органов управления полетом или неверную конфигурацию систем, приводящие к снижению предельного уровня безопасности полетов". Нежелательные состояния воздушного судна, возникающие в результате неэффективного контроля факторов угрозы и ошибок, могут приводить к ситуациям, ставящим под угрозу выполнение полета или снижающим предельный уровень безопасности полета. Нежелательные состояния воздушного судна часто считаются исходным моментом инцидента или авиационного происшествия, и поэтому летные экипажи должны уметь контролировать их.

Таблица 2. Примеры ошибок

<p><b>Ошибки в управлении воздушным судном</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Управление в ручном режиме/органы управления полетом: вертикальные/боковые отклонения и/или изменение скорости, неправильная установка закрылков, гасители скорости, реверсная тяга и режимы работы двигателя.</li> <li>➤ Автоматизация: неправильная абсолютная высота, скорость, курс, установка автомата тяги, неправильный выбор режима или ввод неправильных данных.</li> <li>➤ Системы/радиооборудование/приборы: неправильные агрегаты, неправильная установка антиобледенительной системы, неправильная установка высотомера, неправильная установка переключателей топливной системы, неправильная скорость, заданная подвижным индексом, неправильный выбор радиочастоты.</li> <li>➤ Навигация на земле: попытка выполнения поворота на неправильную РД/ВПП, слишком быстрое руление, невыдерживание интервалов, выезд на неправильную РД/ВПП</li> </ul>
<p><b>Процедурные ошибки</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ SOP: неумение провести перекрестную проверку вводимых в автоматизированную систему данных.</li> <li>➤ Контрольные карты: неправильное определение проблемы и ответных действий; пропущенные действия, слишком позднее или несвоевременное выполнение контрольной карты.</li> <li>➤ Указания: упущенные/неправильные указания.</li> <li>➤ Инструктажи: отсутствие на инструктажах, упущенные положения.</li> <li>➤ Документация: неправильный вес и балансировка, неверная информация о топливе, ATIS или зарегистрированная информация о диспетчерском разрешении, неправильно поняты пункты документации; неправильные записи в бортовом журнале, неправильное применение процедур MEL</li> </ul>
<p><b>Ошибки связи</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Связь экипажа с внешними абонентами: упущенные вызовы, неправильное понимание указаний, неправильное повторение команд, неправильно переданная информация о диспетчерском разрешении, РД, выходе или ВПП.</li> <li>➤ Пилот с пилотом: отсутствие взаимодействия между членами экипажа или неправильное понимание друг друга</li> </ul>

6.2 Примерами нежелательного состояния воздушного судна могут служить такие действия, как занятие очереди для выполнения захода на посадку на неправильную ВПП, превышение установленных службой УВД ограничений по скорости при заходе на посадку или посадка с большой скоростью на короткую ВПП, что требует максимального применения тормозов. Кроме того, такие события, как отказы оборудования или ошибки диспетчера ОВД, могут также снижать предельный уровень безопасности при выполнении полетов, однако их следует рассматривать как угрозы.

- 6.3 Нежелательные состояния воздушного судна можно эффективно контролировать и таким образом восстанавливать предельный уровень безопасности полетов, ответные же действия летного экипажа могут спровоцировать дополнительную ошибку, инцидент или авиационное происшествие.
- 6.4 В таблице 3 приведены примеры нежелательного состояния воздушного судна, разбитые согласно модели TEM на три основные категории.
- 6.5 В ходе обучения членам летного экипажа очень важно уяснить, как своевременно переключаться от контроля ошибок к контролю нежелательных состояний воздушного судна. Примером может служить следующая ситуация: летный экипаж выбрал неправильный заход на посадку в ЭВМ системы управления полетом (FMS) и обнаруживает свою ошибку только во время контрольной проверки перед выходом на контрольную точку конечного этапа захода на посадку (FAF). Однако вместо того чтобы использовать базовый режим (например, курс) или выход на желаемую траекторию полета в ручном режиме, оба члена летного экипажа перед выходом на FAF предпринимают попытки ввести в компьютер правильный заход на посадку. В результате этого воздушное судно "проскакивает" курсовой радиомаяк, поздно начинает выполнять снижение и переходит к выполнению нестабильного захода на посадку. Это пример того, что члены летного экипажа "замкнулись" на управлении ошибкой, вместо того чтобы перейти к управлению нежелательным состоянием воздушного судна. Используя модель TEM, можно добиться того, чтобы летные экипажи усвоили, что если воздушное судно находится в нежелательном состоянии, то в этом случае их основной задачей является контроль нежелательного состояния воздушного судна, а не контроль ошибок. Этот пример наглядно показывает, как экипаж легко может "замкнуться" на контроле ошибок.

**Таблица 3. Примеры нежелательного состояния воздушного судна**

<b>Пилотирование воздушным судном</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Управление воздушным судном (абсолютная высота).</li> <li>➤ Вертикальные и боковые отклонения или отклонения от скорости.</li> <li>➤ Влияние неожиданно изменившихся погодных условий.</li> <li>➤ Неразрешенный вход в воздушное пространство.</li> <li>➤ Выполнение полета за пределами ограничений воздушного судна.</li> <li>➤ Нестабильный заход на посадку.</li> <li>➤ Продолжение посадки после нестабильного захода.</li> <li>➤ Посадка с длинным пробегом. Неустойчивая, жесткая посадка или посадка со смещением от осевой линии</li> </ul>
<b>Навигация на земле</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Движение в направлении неправильной РД/ВПП.</li> <li>➤ Неправильные РД, перрон, выход или место ожидания</li> </ul>
<b>Неправильная конфигурация воздушного судна</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Неправильная конфигурация систем.</li> <li>➤ Неправильная конфигурация органов управления полетом.</li> <li>➤ Неправильная конфигурация автоматизированных систем.</li> <li>➤ Неправильная конфигурация двигателя.</li> <li>➤ Неправильная конфигурация веса и баланса</li> </ul>

- 6.6 Кроме того, с точки зрения овладения знаниями и подготовки пилотов очень важно четко провести различие между *нежелательным состоянием воздушного судна и последствиями*. *Нежелательное состояние воздушного судна* является переходным между нормальным эксплуатационным состоянием (например, стабилизированным заходом на посадку) и последствиями. С другой стороны, *последствия* представляют собой конечные (итоговые) состояния, особенно события, о которых надлежит уведомлять (т. е. инциденты и авиационные происшествия). Примером может служить следующее: во время стабилизированного захода на посадку (нормальное эксплуатационное состояние) воздушное судно по каким-то причинам переходит к нестабилизированному заходу (нежелательное состояние воздушного судна) и в результате выкатывается за пределы ВПП (последствия).
- 6.7 Понимание упомянутого выше различия имеет важное значение для подготовки пилотов и овладения ими умением применять корректирующие действия. В тот период, когда воздушное судно находится в нежелательном состоянии, летный экипаж имеет возможность, применив соответствующую ТЕМ, исправить положение и вернуть его нормальное эксплуатационное состояние и таким образом восстановить предельный уровень безопасности полетов. Однако как только нежелательное состояние воздушного судна перерастает в последствия, исправить положение, вернуть ВС в нормальное эксплуатационное состояние и восстановить предельный уровень безопасности полета уже невозможно.

## 7. Меры противодействия

- 7.1 Летные экипажи при обычном выполнении своих эксплуатационных обязанностей должны уметь применять меры противодействия, чтобы угрозы, ошибки и нежелательные состояния воздушного судна не привели к снижению предельного уровня безопасности полетов. Примерами таких мер могут служить контрольные карты, инструктажи, уведомления и стандартные эксплуатационные процедуры, а также правильный выбор личной стратегии и тактики действий. Летные экипажи уделяют много времени и энергии овладению умением применять меры противодействия в целях обеспечения предельного уровня безопасности в ходе выполнения полетов. Эмпирические наблюдения, проведенные во время подготовки и проверок, свидетельствуют о том, что более 70% своего рабочего времени летные экипажи затрачивают на деятельность, связанную с принятием мер противодействия.
- 7.2 Все меры противодействия должны приниматься членами летных экипажей. Однако некоторые такие меры, принимаемые в отношении угроз, ошибок и нежелательного состояния воздушного судна, свидетельствуют о том, что летные экипажи используют для этого "устойчивые" ресурсы, предоставляемые авиационной системой. Эти ресурсы заложены в системе задолго до того, как летные экипажи приступают к выполнению своих должностных обязанностей, и поэтому их считают основанными на системных принципах мерами противодействия. К ним относятся:
- бортовая система предупреждения столкновений (БСПС);
  - система предупреждения о близости земли (GPWS);
  - стандартные эксплуатационные процедуры (SOP);
  - контрольные перечни;



- инструктажи;
- подготовка.

7.3 Другие меры противодействия более напрямую связаны с вкладом человека в обеспечение безопасности полетов. Примерами служат персональные стратегии и тактика действий, индивидуальные и коллективные меры противодействия, что обычно включает умения, знания и установки, усвоенные в ходе обучения в области характеристик работоспособности человека и особенно во время подготовки по программе оптимизации работы экипажа в кабине (CRM). В основном существует три категории индивидуальных и коллективных мер противодействия, а именно:

- планирование мер противодействия, что очень важно для управления предполагаемыми и ожидаемыми угрозами;
- выполнение мер противодействия, что очень важно для обнаружения ошибок и ответных действий по их устранению;
- пересмотр мер противодействия, что очень важно для контроля изменяющихся условий полета.

7.4 Улучшенная модель TEM появилась в результате комплексного применения основанных на системных принципах, а также индивидуальных и коллективных мер противодействия. В таблице 4 детально описаны примеры индивидуальных и коллективных мер противодействия. С дополнительными рекомендациями в отношении мер противодействия можно ознакомиться в образце инструктивных указаний по оценке при выполнении целей подготовки в районе аэродрома (дополнение В к главе 3), а также в руководстве "Проведение проверок состояния безопасности полетов при выполнении полетов авиакомпаниями (LOSA)" (Doc 9803).

**Таблица 4. Примеры индивидуальных и коллективных профилактических мер**

Планирование мер противодействия		
ИНСТРУКТАЖ ПО SOP	Требуемый инструктаж проводится интерактивно и очень точно с эксплуатационной точки зрения	– Сжато, без спешки и отвечает требованиям к SOP. – Подведение итогов
УСТАНОВЛЕНИЕ ПЛАНОВ	Оперативные планы и решения доводятся до сведения и подтверждается их знание	– Одинаковое понимание планов: "все на одной странице"
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАБОЧЕЙ НАГРУЗКИ	Роли и обязанности определяются для нормальных и особых ситуаций	– Распределение рабочей нагрузки доводится до сведения и подтверждается
ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЙСТВИЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ ОБСТАНОВКЕ	Члены экипажа разрабатывают эффективные стратегии действий по управлению угрозами безопасности полетов	– Определяются угрозы и их последствия. – Используются все имеющиеся ресурсы для управления угрозами
Осуществление мер противодействия		
КОНТРОЛЬ/ ПЕРЕКРЕСТНАЯ ПРОВЕРКА	Члены экипажа активно контролируют и проводят перекрестную проверку систем и других членов экипажа	– Проведение проверки положения воздушного судна, установки приборов и систем и действий экипажа

УПРАВЛЕНИЕ РАБОЧЕЙ НАГРУЗКОЙ	Оперативные задачи приоритизированы и правильно расписаны для выполнения основных обязанностей в полете	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Отказ от закрепления задач.</li> <li>– Не допускать превышения нормальной рабочей нагрузки</li> </ul>
УПРАВЛЕНИЕ АВТОМАТИЗАЦИЕЙ	Автоматизация должным образом управлялась в целях сбалансирования требований к осмотрительности и/или рабочей нагрузке	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Другие члены кратко информируются о настройке автоматизированных систем.</li> <li>– Методы эффективного восстановления систем после нарушения работы автоматики</li> </ul>
<b>Пересмотр мер противодействия</b>		
ОЦЕНКА/ИЗМЕНЕНИЕ ПЛАНОВ	Существующие планы пересматриваются и по мере необходимости изменяются	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решения и действия экипажа открыто анализируются с целью убедиться, что действующий план является оптимальным</li> </ul>
ОПРОС	Членам экипажа задаются вопросы в целях анализа и/или уточнения действующих планов действий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Члены экипажа не боятся показать недостаток знаний: установка "ничего не принимать как должное"</li> </ul>
УВЕРЕННОСТЬ	Члены экипажа предоставляют критическую информацию и/или предлагают решения с должной настойчивостью	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Члены экипажа высказываются без всяких колебаний</li> </ul>

# **Глава 4. КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИНСТРУКТОРАМ, ЭКЗАМЕНАТОРАМ, ИНСПЕКТОРАМ И РАЗРАБОТЧИКАМ КУРСА ПРИМЕНИТЕЛЬНО К СВИДЕТЕЛЬСТВУ ПИЛОТА МНОГОЧЛЕННОГО ЭКИПАЖА**

## **4.1 Квалификационные требования к инструкторам**

- 4.1.1 Инструкторы демонстрируют, что они отвечают квалификационным требованиям, описанным в дополнении к настоящей главе, и успешно владеют умением проводить обучение в соответствии с принципами квалификационного подхода к подготовке, описание которого приводится в п. 2.2 главы 2.
- 4.1.2 Инструкторы, по мере необходимости, отвечают требованиям, указанным в пп. 2.1.8 и 2.8 Приложения 1. Кроме того, инструктор, занимающийся обучением на промежуточном и продвинутом этапах программы подготовки для получения MPL, имеет опыт полетов в многочленном экипаже, приемлемый для полномочного органа по выдаче свидетельств.

## **4.2 Квалификационные требования к экзаменаторам**

- 4.2.1 Экзаменаторы отвечают по крайней мере следующим требованиям:
- а) продемонстрировали свое соответствие уровню квалификации, описанному в дополнении к настоящей главе;
  - б) имеют квалификацию, позволяющую проводить обучение на продвинутом уровне подготовки;
  - в) отвечают требованиям к опыту инструктора, занимающегося обучением для получения MPL, описание которых приведено в п. 4.1.
- 4.2.2 Полномочный орган по выдаче свидетельств выдает экзаменатору разрешение, срок действия которого не превышает 3 года.

## **4.3 Квалификационные требования к инспекторам**

Инспекторы по программам подготовки для получения MPL демонстрируют, что они отвечают квалификационным требованиям, описанным в дополнении к настоящей главе.

## **4.4 Квалификационные требования к разработчикам курса**

Разработчики курса демонстрируют, что они отвечают квалификационным требованиям, описанным в дополнении к настоящей главе, и успешно владеют умением разрабатывать учебные материалы в соответствии с принципами квалификационного подхода к подготовке, описание которого приводится в п. 2.2 главы 2.

—————

# **Дополнение к главе 4 КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИНСТРУКТОРАМ, ЭКЗАМЕНАТОРАМ, ИНСПЕКТОРАМ И РАЗРАБОТЧИКАМ КУРСА**

## **ИНСТРУКТОРЫ**

**Проведение подготовки, основанной на квалификационных требованиях**

### **1. Подготовка к учебному процессу**

- 1.1 Решение вопросов административного характера.
- 1.2 Личная подготовка к учебному процессу.
- 1.3 Подготовка средств и оборудования для группового обучения.
- 1.4 Проведение вступительных тестов для группового обучения.
- 1.5 Анализ результатов вступительных тестов для группового обучения.
- 1.6 Проведение вступительных тестов для индивидуального обучения.
- 1.7 Определение исходного уровня каждого слушателя.

### **2. Проведение обучения в рамках модуля квалификационной системы подготовки**

- 2.1 Проведение группового обучения.
- 2.2 Представление вводной части учебного модуля.
- 2.3 Представление содержания первой/очередной промежуточной цели.
- 2.4 Уточнение содержания первой/очередной промежуточной цели.
- 2.5 Проведение письменных упражнений.
- 2.6 Проведение группового обсуждения.
- 2.7 Проведение ролевой игры.
- 2.8 Проведение занятий с использованием электронного учебно-тренировочного устройства/CBT/FSTD.
- 2.9 Проведение ключевых текущих тестов.
- 2.10 Проведение зачетных тестов.
- 2.11 Проведение обучения в рамках модуля индивидуальной подготовки.
- 2.12 Представление вводной части подготовки.
- 2.13 Предоставление учебного материала каждому слушателю.
- 2.14 Встречи со слушателями для консультаций.
- 2.15 Контроль за успеваемостью слушателей.
- 2.16 Проведение контрольного теста по завершении модуля.
- 2.17 Проведение летной подготовки и подготовки, основанной на сценарии.
- 2.18 Проведение инструктажа.
- 2.19 Проведение основанной на сценарии летной подготовки.
- 2.20 Проведение разбора полета.
- 2.21 Контроль за успеваемостью слушателей.
- 2.22 Проведение контрольного теста по завершении модуля.

**3. Оценка результатов, продемонстрированных слушателем**

- 3.1 Определение результатов тестов.
- 3.2 Определение индивидуальных проблем.
- 3.3 Определение общеаудиторных проблем.
- 3.4 Принятие корректирующих мер для решения общеаудиторных/индивидуальных проблем.

**4. Подготовка отчета о проведении курса**

- 4.1 Подготовка вводной части и информации административного характера.
- 4.2 Обобщение результатов тестов, проводимых по завершении модуля.
- 4.3 Обобщение замечаний для разработчиков курса.
- 4.4 Обобщение мнений слушателей на основе вопросников.

## **ЭКЗАМЕНАТОРЫ**

### **Проведение квалификационной оценки**

#### **1. Сбор объективных данных**

- 1.1 Установление рабочих взаимоотношений с кандидатом.
- 1.2 Интерпретация квалификационных стандартов.
- 1.3 Применение методики и приемов оценки.

#### **2. Оценка объективных данных**

- 2.1 Обеспечение достоверности собранных объективных данных.
- 2.2 Обеспечение надежности собранных объективных данных.
- 2.3 Принятие решения по оценке.
- 2.4 Предоставление кандидату конструктивной информации о результатах оценки.

#### **3. Представление отчета о принятой оценке**

- 3.1 Регистрация результатов оценки.
- 3.2 Предоставление кандидату, в соответствующих случаях, плана будущей подготовки.
- 3.3 Анализ процесса оценки с целью повышения уровня ее достоверности и надежности.
- 3.4 Обработка соответствующей документации.

# ИНСПЕКТОРЫ

## Инспекция программ квалификационной системы подготовки

1. **Допуск УУО к проведению подготовки по программе квалификационной системы подготовки**
  - 1.1 Проверка исходных данных об утвержденной учебной организации.
  - 1.2 Рассмотрение заявки.
  - 1.3 Оценка степени внедрения системы обеспечения качества.
  - 1.4 Документирование выводов по итогам оценки.
  
2. **Оценка программы квалификационной системы подготовки**
  - 2.1 Анализ результатов оценки потребностей в подготовке.
  - 2.2 Оценка учебной программы.
  - 2.3 Оценка обеспечения учебной программы (наземная подготовка, тренажерные устройства имитации полета (FSTD) и летная подготовка).
  - 2.4 Оценка методики анализа.
  - 2.5 Подтверждение наличия у инструкторов и назначенных уполномоченных экзаменаторов требуемой квалификации и компетенции.
  - 2.6 Оценка выводов в документации.
  
3. **Инспекция программы квалификационной системы подготовки**
  - 3.1 Инспекция помещений для наземной подготовки.
  - 3.2 Инспекция помещений FSTD.
  - 3.3 Инспекция средств летной подготовки.
  - 3.4 Инспекция системы ведения учета.
  - 3.5 Оценка учебного процесса.
  - 3.6 Документирование выводов по итогам инспекции.
  
4. **Осуществление контроля**
  - 4.1 Оценка риска.
  - 4.2 Подготовка первоначального плана контроля.
  - 4.3 Проведение оперативного рассмотрения учебной программы.
  - 4.4 Изучение действий, предпринятых в целях улучшения положения дел и устранения недостатков.
  - 4.5 Документирование выводов, сделанных во время контроля.
  - 4.6 Подготовка постоянного плана контроля.
  
5. **Анализ тенденций в целях определения направлений деятельности по утверждению и контролю\***

\* В зависимости от размеров полномочного органа гражданской авиации отдельные инспекторы могут или не могут нести ответственность за этот квалификационный блок.

## **РАЗРАБОТЧИКИ КУРСА**

### **Разработка квалификационной системы подготовки и оценки**

#### **1. Проведение анализа**

- 1.1 Проведение предварительного анализа.
- 1.2 Проведение анализа служебных обязанностей и задач.
- 1.3 Проведение анализа контингента слушателей.

#### **2. Подготовка учебного материала**

- 2.1 Разработка учебного плана.
- 2.2 Определение целей подготовки.
- 2.3 Разработка зачетных тестов.
- 2.4 Разработка модулей.
- 2.5 Определение стратегии подготовки.
- 2.6 Выбор средств обучения.
- 2.7 Издание учебных материалов, предназначенных для квалификационной системы подготовки и оценки.
- 2.8 Проектная проверка качества материалов квалификационной системы подготовки и оценки.

#### **3. Оценка эффективности учебного материала**

- 3.1 Апробирование материалов квалификационной системы подготовки и оценки.
- 3.2 Оценка того, достигнуты ли цели в отношении эффективности выполнения служебных функций.
- 3.3 Оценка того, достигнуты ли корпоративные и эксплуатационные цели.

— КОНЕЦ —



## 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.

---

© ИКАО 2006  
10/06, R/P1/100  
Заказ № 9868  
Отпечатано в ИКАО

