

# SIMULATOR TRAINING EVOLUTION FROM BASIC TO ALTERNATIVE

# ЭВОЛЮЦИЯ ПОДХОДОВ К ТРЕНАЖЕРНОЙ ПОДГОТОВКЕ ОТ БАЗОВЫХ К АЛЬТЕРНАТИВНЫМ

# Speaker's SIM TRG Background

## Опыт тренажерной подготовки докладчика

2

SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА

- ✓ Certified **Airbus** A300/310 Simulator/Flight Instructor/Evaluator  
Russian & Non-Russian Airlines & ATO (1996-2006)
- ✓ Certified **Boeing** B744/8 Simulator/Flight Instructor/Evaluator/Auditor  
AirBridgeCargo Airlines (2007-2016)



03.05.2018

# “Key Steps” To Review and Discuss: «Ключевые» этапы обзора и обсуждения:

3

## SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА

### ✓ **Key Basic** Simulator Training Concept, Principles and Tools

Ключевые концепции, принципы и инструменты **базовой** тренажерной подготовки

### ✓ **Key Evolution** Elements Implemented

Ключевые элементы **эволюции**, которые уже применяются

### ✓ **Key Simulator Training Problems** Today

Ключевые **проблемы** сегодняшней тренажерной подготовки

### ✓ **Key Alternative** Simulator Training Issues

Ключевые альтернативные подходы к тренажерной подготовке

### ✓ **Key Summaries & Recommendations**

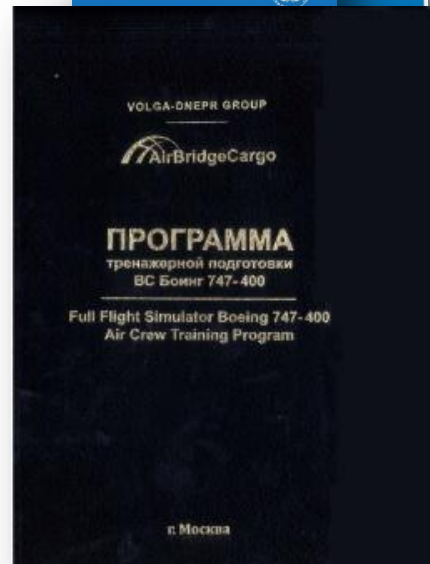
Ключевые **Выводы** и **Рекомендации**



# Key Basic Standards    Нормативная база

4

## SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА



- ✓ Annex 1, Personnel Licensing, para 1.2.5, Validity of licenses.  
Приложение 1, п. 1.2.5. "Выдача свидетельств авиационному персоналу"
- ✓ Annex 6, Part I, para 9.3, Flight crew member training programs, and 9.4.4, Pilot proficiency checks  
Приложение 6, Часть I, п. 9.3 «Программы подготовки членов летного экипажа» п. 9.4.4 "Квалификационные проверки пилотов"
- ✓ ICAO Doc 9868 PANS-TRG, «Подготовка персонала»
- ✓ ICAO Doc 9625 AN/938, «Руководство по критериям квалификационной оценки тренажерных устройств имитации полета»
- ✓ Russian FAR -128, ФАП – 128 п.5.84-85 «Допуск экипажа ВС к полету»
- ✓ Russian FAR -147, ФАП – 147 «Требования к членам экипажа воздушных судов...»
- ✓ IOSA Standards Manual "Training and Qualifications"

03.05.2018

# Key Basic Steps of Building Skills

# Ключевые этапы формирования навыков

5

## SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА

**747 Quick Reference Handbook**  
 Quick Actions Index

Aborted Engine Start 1, 2, 3, 4	7.1
Approved Overload	16.1
CABIN ALTITUDE	2.1
ENG 1, 2, 3, 4 AUTOSTART	2.2
ENG 1, 2, 3, 4 LIM EXCEED	2.3
ENG 1, 2, 3, 4 SENSE	2.4
Eng Srv Damage/Flap 1, 2, 3, 4	2.5
Evacuation	Back Cover 2
FFS any	8.1
FFS ENG 1, 2, 3, 4	8.2

**1 Engine Failure Takeoff**

CHX 115.5  
 (20° Flap, 55°) Now  
 Select and Execute ENG OVI panel → NWS

**Go Around with 2 Engine Inoperative (same side)**

**Assessed Approach - All Approaches**

Acceleration height  
 • Select FLCH or VNAV (3 or 4 engines)  
 • Select FLCH (2 engines)  
 • Set speed for planned flap setting  
 • Retract flaps on schedule

Above 400 feet RA  
 • Select roll mode  
 • Verify missed approach altitude set  
 • Verify route tracking

For a manual go-around:  
 • rotate manually  
 • select or verify go-around thrust  
 • engage autopilot as needed



Skills Навыки (FFS)

Ability Умения (FTD)

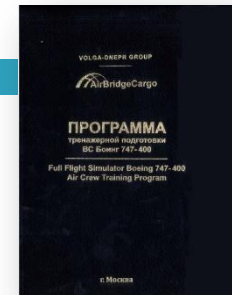
Knowledge Знания (LMS)

03.05.2018

# Key Basic Concept

## Ключевая базовая концепция

- ✓ **3 Years Cycle** - 3-х годичный цикл
- ✓ **6 Basic Lesson Scenarios** – 6 базовых сценариев
- ✓ **6HRS TRG + 2HRS PC / every 6 months** – 2 сессии каждые 6 месяцев (6+2 часа)
- ✓ **Self Study + LMS** - Самоподготовка + LMS - основной метод подготовки
- ✓ **Base Briefing (few days before trng)** – Предварительная подготовка на базе за неск. дней
- ✓ **ORAL TEST** - Контроль готовности
- ✓ **Instructor & Examiner Task Sharing** - Инструктор учит, экзаменатор проверяет
- ✓ **Synthetic Instructors (SFI) for Recurrent** – Синтетик-инструктора для периодической
- ✓ **Lufthansa ATO for Transition TRG** – Инструктора Люфтганзы при переучивании

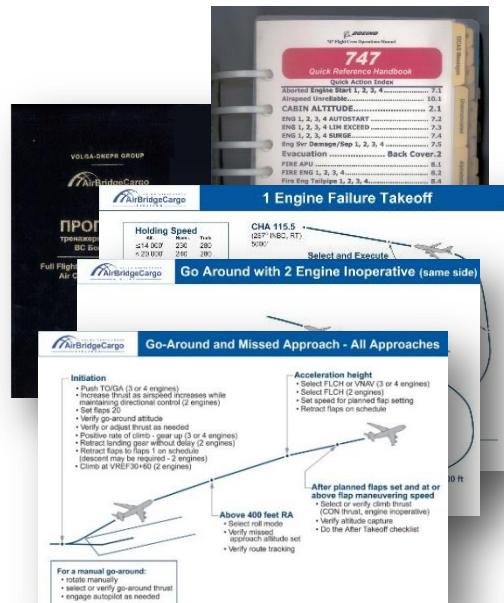


# Key Basic Tools Ключевые инструменты

7

SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА

- ✓ **LESSON PLAN Policy** “Auto Lesson” vs “Crash Test”
- ✓ **FLIGHT PATTERNS Use** Полетные схемы
- ✓ **QRH vs ECL Use** Применение QRH и ECL
- ✓ **VIDEO Use** Использование видео
- ✓ **COMMON ERRORS Analysis** Анализ характерных ошибок
- ✓ **LOFT - Line Oriented Flight Training**
- ✓ **ZFTT – Zero Flight Time Training**



03.05.2018



**Key Evolution Elements** Ключевые элементы эволюции

03.05.2018



# Key Principles Evolution

## Эволюция ключевых принципов

9

SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА

- ✓ **POSITIVE TRAINING Principle**  
Принцип позитивного тренинга
- ✓ **GOLDEN RULES Glass Cockpit**  
Золотые правила стеклянной кабины
- ✓ **FORDEC (PSD) Model**  
Модель принятия решения
- ✓ **NOTECHS Skills Assessment**  
Оценка навыков CRM на тренажере
- ✓ **LOSA - LOFT - LOE Evolution**  
Развитие тренировки как в рейсовых условиях



03.05.2018

# GOLDEN RULES of the Glass Cockpit

## Золотые правила стеклянной кабины

ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА - SIMULATOR TRAINING

- ✓ **FLY, NAVIGATE, COMMUNICATE and MANAGE** in that order  
Пилотируй, занимайся навигацией, веди связь и управляй экипажем – в таком порядке
- ✓ **ONE HEAD UP** at all times  
Одна голова всегда вверх
- ✓ When things don't go as expected, **TAKE OVER**  
Если что-то идет не так как надо, бери управление на себя
- ✓ Practice **TASK SHARING** and **BACK-UP** each other  
Практикуйте разделение обязанностей и подстраховывайте друг друга



# FORDEC Model (EU/EASA/JAR Concept)

## CRM модель принятия решения

11

SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА

- ✓ **Facts** (в чем проблема?)
- ✓ **Options** (какие варианты действий?)
- ✓ **Risks/Benefits** (риски и преимущества)
- ✓ **Decide** (выбор варианта действий)
- ✓ **Execute** (исполнение)
- ✓ **Check** (контроль, все ли сделано?)



# CRM Competency Assessment (NOTECMS)

## CRM оценка компетенций

12

SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА

### *VIDEO of YOURSELF – BEST TRAINER* ВИДЕО САМОГО СЕБЯ – ЛУЧШИЙ ТРЕНЕР

- ✓ Good Judgment **and** Situational Awareness
- ✓ Airmanship **and** Leadership
- ✓ Team Work **and** Communications
- ✓ Workload **and** Time Management
- ✓ Decision Making **and** Problems Solving Process
- ✓ Threat **and** Error Management
- ✓ Error Chain **and** Tunnel Thinking Avoidance



### *CRM FROM CLASSROOM INTO THE BOX* - CRM ИЗ КАБИНЕТА В КАБИНУ ТРЕНАЖЕРА

03.05.2018

# Line Oriented Flight Training (LOFT) *Evolution* *Эволюция* рейсовой тренировки на тренажере

13

SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА

## *LOSA – LOFT Training – LOE Evaluation???*

- ✓ **Normal Procedures** Нормальные процедуры
- ✓ **Route Familiarization** Маршрутная тренировка
- ✓ **Specific Training** MNPS, Polar Ops, RNAV, TCAS, LVO...
- ✓ **Captaincy Training** Тренировка КВС



## *Flexible LOFT Scenario – Гибкий сценарий LOFT*

03.05.2018

# TEM - Threat And Error Management Управление угрозами и ошибками

14

SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА



- ✓ HF Specialist – Специалист по ЧФ
- ✓ FDM – LOSA – ССПИ -
- ✓ Investigation Issues – Результаты расследований
- ✓ SMS Risk Management – СУБП Риск Менеджмент

VOLGA-DNEPR GROUP *Accident Prevention and Flight Safety Department*  
 MOVIE MAKERS TEAM Production

**16 Movie scenarios + 1 Ideal Flight (multi serial):**  
 Engine Failure, Hard Landing, CRM, Go-Around, RWY Excursion, Tail Strike, Engine Fire, Communication Loss,  
 Fatigue Risk, Ground Damage, Engine Failure, Cargo damage, Heavy Turbulence, SID&STAR Violation

03.05.2018



## Key Problems Ключевые проблемы



# Key Problems Ключевые проблемы

16

SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА



- ✓ **Eventful Basic Scenario** – Перегруженный базовый сценарий
- ✓ **“Positive Training” vs “Crash Test”** – Позитивный тренинг или «крэш тест»
- ✓ **Instructor/Examiner Task Conflict** – Конфликт задач инструктора/экзаменатора
- ✓ **Simulator Instructor Qualification** – Квалификация инструктора тренажера
- ✓ **No Lesson Plan Flexibility** – Негибкий план урока
- ✓ **Unreal Situations** – Маловероятные ситуации
- ✓ **No Real Risk Mitigation** – Нет реального снижения рисков
- ✓ **No Unexpected Elements** - Отсутствие неожиданных элементов

03.05.2018



# CIS Flight Safety Analysis

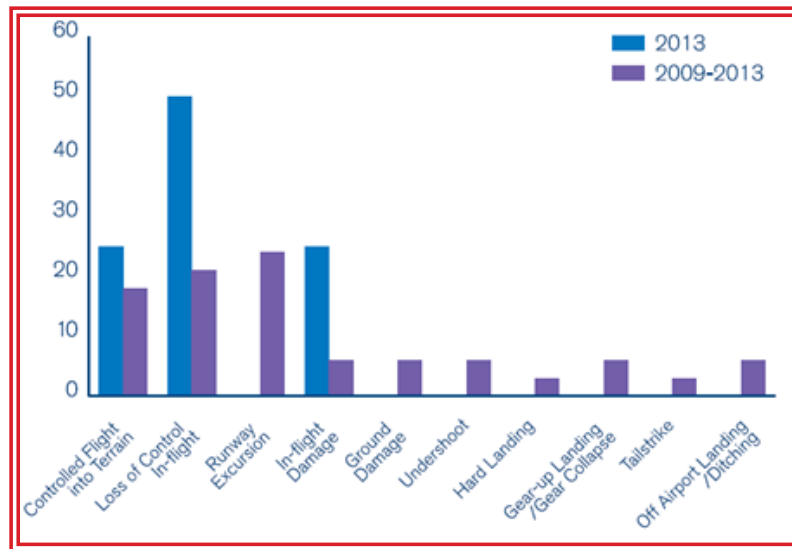
## Анализ по безопасности полетов в СНГ

17

SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА

(Отчет ИАТА за 2014 год)

- ✓ **52% - SOP Application Problem**  
нарушение технологии работы экипажа
- ✓ **34% - Manual Flight Deficiency**  
недостатки пилотирования в ручном режиме
- ✓ **21% - Training Program Deficiency**  
недостатки в системе подготовки экипажа
- ✓ **17% - Monitoring or Crosscheck Missing**  
отсутствие мониторинга или перекрестной проверки действий экипажа



03.05.2018



**Alternative Training** Альтернативная подготовка

# Alternative Training Historical Background

## История альтернативного подхода к тренировке

19

SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА



1990: **FAA** introduced the **AQP - Advanced Qualification Program** as an alternative framework for the conduct of initial and recurrent Training



2006: **JAA** introduced the **ATQP – Alternative Training and Qualification Program** under JAR OPS 1.978 through EU OPS 1.978 to Part ORO.FC.245



2013: **ICAO** introduced **EBT – Evidence Based training** in DOC 9995 Manual of Evidence Based Training (applicability is restricted to Annex 6 for recurrent training)

03.05.2018

# (EBT) Evidence Based Training

## Система подготовки на основе анализа фактических данных

20

SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА

**What? Что?** To identify, develop and evaluate the key competencies required by pilots - Определение, развитие и оценка ключевых компетенций ПИЛОТОВ

**How? Как?** By managing the most relevant threats and errors, based on evidence collected in operations and training - Управляя наиболее серьезными угрозами по фактическим данным анализа выполняемых полетов и результатов обучения

**Why? Зачем?** To operate safely, effectively and efficiently in a commercial air transport environment – Чтобы выполнять полеты коммерческой авиации безопасно, результативно и эффективно



03.05.2018

# Key Docs by ICAO Ключевые документы ИКАО

21

SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА



03.05.2018

# Where IATA Guide to...? Что было сделано ИАТА?

22

SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА



03.05.2018

# 8 Key Pilot Competencies

## Ключевых компетенций пилота

23

SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА



- ✓ 1. **Application of Procedures (AOP)** Применение процедур
- ✓ 2. **Communication (COM)** Коммуникации
- ✓ 3. **Automation Aircraft Control (AAC)** Управление ВС в автоматическом режиме
- ✓ 4. **Manual Aircraft Control (MAC)** Управление ВС в ручном режиме
- ✓ 5. **Leadership and Team Work (LTW)** Лидерство и работа в команде
- ✓ 6. **Problem Solving and Decision Making (PSD)** Устранение проблем и принятие решений
- ✓ 7. **Situational Awareness (SAW)** Ситуационная осведомленность
- ✓ 8. **Workload Management (WLM)** Управление рабочей нагрузкой

03.05.2018





# Aircraft Generations Поколения ВС

24

**SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА**

## Generation 4 Jet

A318/A319/A320/A321, A330, A340-200/300, A340-500/600, B777, A380, B787, A350, Bombardier C Series, Embraer E170/E175/E190/E195

## Generation 3 Jet

A310/A300-600, B737-300/400/500, B737-600/700/800 (NG), B737 MAX, B757, B767, B747-400, B747-8, B717, BAE 146, MD11, MD90, F70, F100, Bombardier CRJ Series, Embraer ERJ 135/145, **IL96, TU204**

## Generation 3 Turboprop

ATR 42-600, ATR 72-600, Bombardier Dash 8-400, BAE ATP, Embraer 120, Saab 2000

## Generation 2 Jet

A300, BAC111, B727, B737-100/200, B747-100/200/300, DC9, DC10, F28, L1011, **IL86, IL76, TU154,**

## Generation 2 Turboprop

ATR 42, ATR 72, BAE J-41, Fokker F27/50, Bombardier Dash 7 and Dash 8-100/200/300 Series, Convair 580-600 Series, Shorts 330 and 360, Saab 340, **AN12, AN24/AN26**

## Generation 1 Jet

DC8, B707

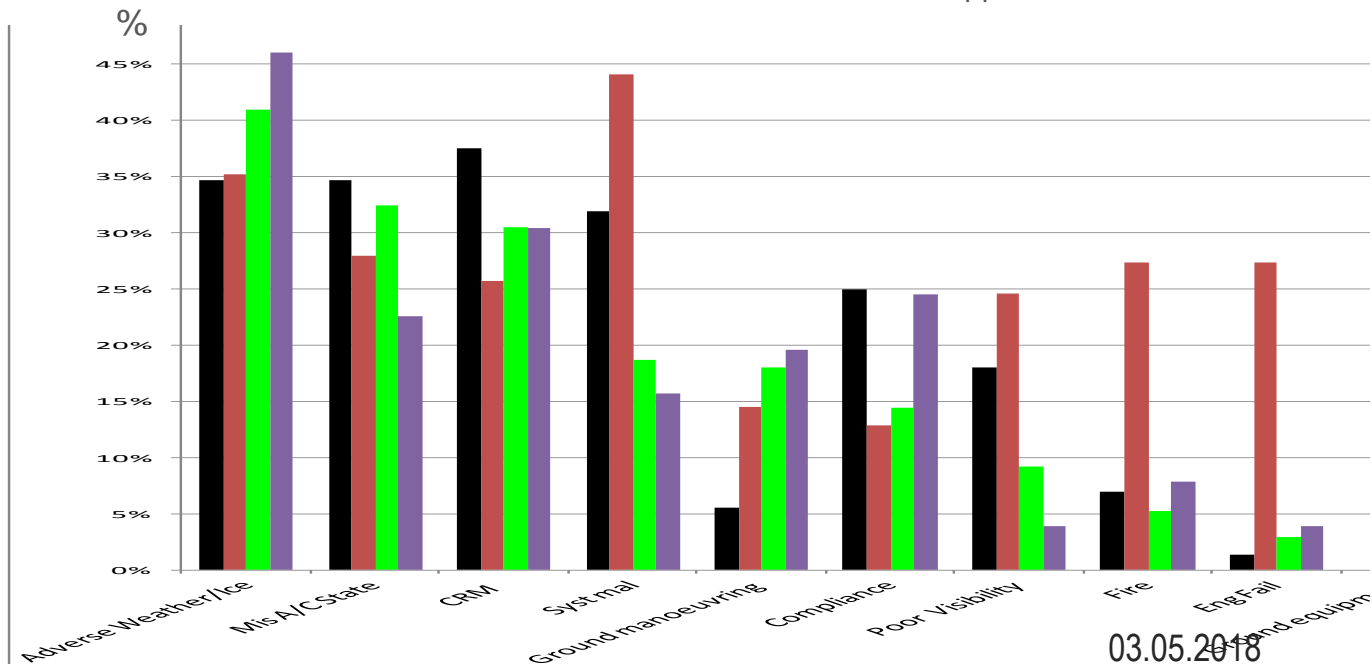
03.05.2018



# Analysis of Generation Factor to Aviation Accident

## Анализ фактора поколений в причины расследуемых АП

Last 15 Years - за последние 15 лет



03.05.2018

# Different Generation Training Priorities

## Приоритеты в подготовке разных поколений

26

SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА

### Поколение 2

- ✓ Погодные условия (**низкая видимость**)
- ✓ **Отказ** систем
- ✓ **Отказ** двигателя
- ✓ Пожар

### Поколение 4

- ✓ Погодные условия (**боковой ветер**)
- ✓ Следование технологии (**СЭП**)
- ✓ **Контроль** маршрута полета
- ✓ Недостаточный **контроль** систем
- ✓ Управление движением при рулении на перроне / **на полосе**



# Equivalency of malfunctions

## Эквивалентность неисправностей

27

Характеристика	Описание требуемых действий экипажа	Примеры
Безотлагательность	Неисправности системы, требующие незамедлительного и срочного вмешательства или принятия решения со стороны экипажа	Пожар, дым, разгерметизация на большой высоте, отказы при взлете, неисправности тормозной системы при посадке
Сложность	Неисправности системы, требующие применения сложных процедур	Отказ нескольких гидросистем, процедуры удаления дыма и паров
Ухудшение управления ВС	Отказы системы, вызывающие значительное ухудшение работы органов управления в сочетании с ненормальными пилотажными характеристиками	Заклинение органов управления, определенное ухудшение работы системы FBW
Выход из строя приборного оборудования	Отказы системы, требующие контроля и управления траекторией полета, при использовании неисправных или альтернативных дисплеев	Недостовверная информация об основной траектории полета, неверные данные воздушной скорости
Управление последствиями	Отказы системы, требующие всестороннего управления их последствиями (независимо от характера эксплуатации или окружающей обстановки)	Утечка топлива

## Equivalency of approach types

### Эквивалентность типов захода на посадку

28

SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА

Для определения эквивалентности видов заходов на посадку следует рассмотреть следующие параметры:

- ✓ a. заход на посадку по прямой/визуальный заход на посадку/заход на посадку по кругу;
- ✓ b. уровень автоматизации;
- ✓ c. точный/неточный заход на посадку и заход на посадку с вертикальным наведением;
- ✓ d. внутренняя/внешняя система наведения;
- ✓ e. визуальный сегмент;
- ✓ f. особые схемы захода на посадку в аэропорту (например, PRM, RNP-AR);
- ✓ g. нестандартная глиссада; а также
- ✓ h. производство полетов в условиях плохой видимости.



Периодичность обучения может быть сокращена в отношении видов захода на посадку, регулярно выполняемых при производстве полетов авиакомпании.

03.05.2018

# Instructor Library Yesterday, Today & Tomorrow... Библиотека инструктора вчера, сегодня и завтра...

29

SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА



# Instruction or Facilitation?

## Методика обучения или методика содействия?

	Методика обучения	Методика содействия
Что подразумевается под обучением?	Объяснение, показ	Слушатель сам находит ответ
В чем состоит цель?	Передача знаний и развитие навыков	Самоанализ, дающий установку
Кто знает предмет?	Инструктор	Инструктор и слушатель
Кто обладает опытом?	Инструктор	Инструктор и слушатель
Каковы взаимоотношения?	Авторитарные	Равноправные
Кто определяет повестку дня?	Инструктор	Инструктор и слушатель
Кто говорит больше всего?	Инструктор	Слушатель
Каковы сроки?	Ограниченные	Неограниченные
Что в центре внимания?	Инструктор – задача	Слушатель: эффективность и поведение
Какова рабочая нагрузка?	Средняя	Высокая
Каково мышление инструктора?	Категоричное	Некатегоричное
Как оценивается прогресс?	Наблюдение	Направленная самооценка

VOLGA-DNEPR AIRLINES

ВОЛГА  ДНЄПР



## Summary & Recommendations    Выводы и Рекомендации

# Summary Выводы

32

SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА



- ✓ Evidence-Based Training (EBT) arose from the need to develop a **new paradigm** for competency-based training and assessment of airline pilots, based on evidence. EBT вырос из необходимости **создания новой парадигмы** подготовки пилотов, основанной **на анализе фактических данных**
- ✓ Конструкция и надежность воздушных судов существенно улучшились, что привело к тому, что большое число происшествий происходит при выполнении полетов на воздушных судах, **не имеющих неисправностей (CFIT, LOC)**
- ✓ Подготовить пилота к бесчисленному варианту возможных ситуаций можно только путем перехода от выполнения определенного набора задач, к приоритету **определения, развития и оценки ключевых компетенций**
- ✓ Система EBT устраняет конфликт между **тренировкой и проверкой**
- ✓ Необходима **«калибровка»** инструкторов и экзаменаторов. **Facilitation** is the Key to a successful Alternate Training.
- ✓ EBT нацеливает инструкторов на **анализ коренных причин ошибок** пилота, а не на повторение элементов без реального понимания, почему он не был успешно выполнен.
- ✓ Элементы альтернативных подходов в тренажерной подготовке эксплуатанты могут успешно **применять уже сегодня**

03.05.2018



# Recommendations    Рекомендации

33

SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА



Create Russian CAA Working Group for developing:

Создать Рабочую группу на базе ЛМС Росавиации по разработке:

- ✓ Alternative (Competency Based) Training Program based on AQP(FAA) / ATQP(EASA) / EBT(ICA0)

Альтернативной (основанной на компетенциях) Программы подготовки летного состава на базе AQP(FAA) / ATQP(EASA) / EBT(ICA0)

- ✓ Flight Instructor Manual & Evaluator (Examiner) Manual

«Руководства инструктора» и «Руководства проверяющего»

VOLGA-DNEPR GROUP is ready to participate in docs development.

Группа «Волга-Днепр» готова принять активное участие в этой работе.

03.05.2018

# Contacts Контакты

34

SIMULATOR TRAINING - ТРЕНАЖЕРНАЯ ПОДГОТОВКА

*Capt. Savva Faradzhev*

## ***VOLGA-DNEPR GROUP***

### **Accident Prevention and Flight Safety Management Department**

Head of Accident Prevention and Flight Safety Standards Development and Implementation Working Group

### **AirBridgeCargo Airlines**

***savva.faradzhev@airbridgecargo.com***

03.05.2018

VOLGA-DNEPR AIRLINES

ВОЛГА  ДНЕПР

Thank you Спасибо за внимание

Вопросы?

*Questions?*

 AirBridgeCargo  
VOLGA-DNEPR GROUP  
AIRLINES