

# Подготовка пилотов по предотвращению и выводу из сложных пространственных положений и сваливания

**В.И. Ахрамеев**

**Школа летчиков-испытателей  
АО «ЛИИ имени М.М. Громова»,  
Летно-методический совет  
Росавиации**



**Совещание рабочей группы Совета Федерации  
г. Москва, 04 октября 2019 г.**

# Эффективные пути решения проблемы



**В ряду прочих мер, рекомендованных ИКАО  
(в т.ч. в Дос. 7600, 9868, 9422, 10011):**

**Совершенствование** пилотажно-навигационных комплексов (ПНК), информационно-управляющего поля (ИУП) кабины, бортовых средств и **автоматизированных систем обеспечения безопасности полетов.**

**Специальная подготовка пилотов по действиям в особых ситуациях** при попадании самолета в сложное пространственное положение (СПП) с большими углами крена и тангажа, при попадании в сваливание и при отказах авиационной техники — **обучение распознаванию особых ситуаций и процедурам вывода из них.**

# Профилактика



## Автоматизация

**Разработка бортовых систем интеллектуальной поддержки экипажа и автоматизации управления в особых ситуациях**

## Тренировка членов экипажей

**Разработка нового поколения авиационных тренажеров, позволяющих обеспечить возможность программ специальной подготовки пилотов в т.ч. в особых ситуациях**

**Тренировка экипажей в особых ситуациях**

- **адекватная оценка особой** ситуации;
- выбор грамотного **решения**;
- **незамедлительные** действия.

**Безопасная эксплуатация**

# Статистика авиационных происшествий (в экономическом аспекте)



Средние потери за год:

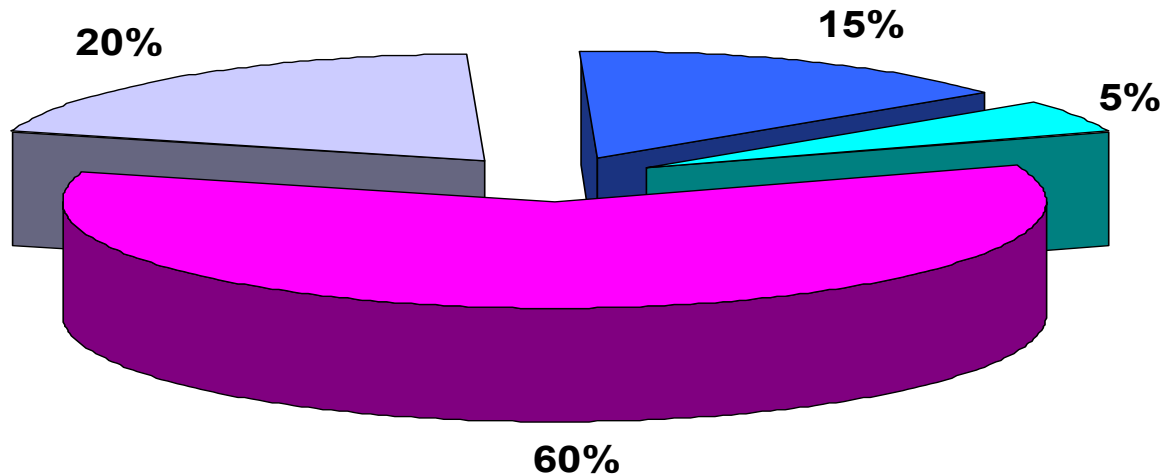
Легкие самолёты: десятки.  
Авиалайнеры: 5 – 10 шт.

■ Маневрирование

■ Посадка

■ Взлет

■ Маршрут



Страховые издержки (без  
выплат пострадавшим) за год:  
\$500.000.000

Смертельных исходов  
за год 600 - 800

# Профилактика



Если, по Вашему мнению, безопасность слишком дорого обходится, значит Вы не знаете, что такое авиационное происшествие...

(ICAO Doc. 9482-AN/923)



*«Нельзя экономить на топливе, подготовке летного состава и поддержании летной годности авиационной техники.*

***Речь идет о жизни наших граждан, экипажей и пассажиров»***

В.В. Путин, 29.12.2006 г.

# Реальная тренировка в полете



## Приказ Минтранса России № 128 п. 5.84 е):

Теоретическая  
подготовка  
и **тренировка**  
по выводу  
воздушного судна  
из сложного  
пространственного  
положения,  
предсривных режимов,  
режима сваливания  
**- не реже одного раза  
в три года.**

## Приказ Минтранса России № 147:

### IV. Требования к обладателю свидетельства коммерческого пилота

б) должен пройти летную подготовку на самолетах с двойным управлением под руководством пилота-инструктора, в ходе которой он получает опыт эксплуатации воздушных судов в следующих областях:  
- полет на критически низких воздушных скоростях;  
предотвращение штопора; распознавание начального и развившегося сваливания и выход из него.

### VI. Требования к линейному пилоту

б) кандидат должен пройти подготовку на самолете с двойным управлением, которая требуется для получения свидетельства коммерческого пилота и квалификационной отметки о допуске к полетам по приборам или для получения свидетельства пилота многочленного экипажа.

# Реальная тренировка в полете



**ICAO Doc 10011 AN/506, Ред. I, 2014 г.**

**Руководство ИКАО по подготовке для предотвращения попадания самолета в сложные пространственные положения и вывода из них**

**п. 2.1.2 b)**

1) *Практическая подготовка на самолете* – подготовка претендентов на получение свидетельства пилота коммерческой авиации применительно к самолету (CPL (A)) или свидетельства пилота многочленного экипажа (MPL) на пригодных к этому легких самолетах, .....должна проводиться имеющими надлежащую квалификацию инструкторами с целью повышения знаний и осведомленности обучаемых и накопления ими опыта в отношении нарушений управляемости самолета и попадания в сложные пространственные положения, а также подготовка на предмет того, что касается эффективного анализа создавшегося положения и применения правильных методов вывода самолета из такого положения.

2) *Подготовка на FSTD* – подготовка на тренажерах конкретных типов самолетов или на самолетных тренажерах общего типа...

# Нормативная база по особым ситуациям

ICAO Doc 10011 AN/506, Ред. I, 2014 г.  
Руководство ИКАО по подготовке для предотвращения попадания самолета в сложные пространственные положения и вывода из них



Поручение заместителя  
Председателя Правительства  
Российской Федерации  
А.В. Дворковича от 7 февраля 2014 г.  
№ АД-П9-939

**СРОЧНО**

РАЗОСЛАТЬ

КАКОВЫ ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ КОПИИ (номер, дата, кол-во листов)  
вкл. 3-1122-30256ВПК от 17.12.2013 на 3 л.

Кому (наименование учреждения, организации)  
С-чу Дворковича А.В., С-чу Раискина Д.О., Минтрансу России,  
Минпромторгу России, Росавиации, ОАО "ОАК", Архипову Н.Ф.,  
Бочкареву О.И., Васильеву С.В.

Оригинал + 1 копия - Департаменту промышленности и инфраструктуры

Тарасов И.Н.  
(наименование исполнителя)  
Телефон - 985-41-16

10 февраля 2014 г.

7 февраля 2014 г.

АД-П9-939

№ 5

2266705  
11.02.14  
11.26.14

В соответствии с Поручением Правительства от 7 февраля 2014 г.  
№ АД-П9-939 и в полном соответствии с Doc 10011 AN/506 в АУЦ ШЛИ ЛИИ  
подготовлены:

- Программы теоретической, тренажерной и летной подготовки;
- Лекционный материал и пособия.



## Практический опыт лётных испытаний на крайних режимах полета – уникальная база знаний по особым ситуациям

Накопленный опыт, знания и возможности летчиков-испытателей ЛИИ имени М.М. Громова и лётно-испытательных подразделений ОКБ авиационной промышленности могут быть эффективно использованы в подготовке летного состава всех видов авиации на базе ШЛИ ЛИИ к действиям при попадании самолетов и вертолетов в сложное пространственное положение и при сваливании (UPRT).



# Конференция ЛМС Росавиации в ЛИИ



ЛИИ имени М.М. Громова, г. Жуковский, 27 – 28 марта 2018 г.



## НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«Предотвращение авиационных происшествий,  
связанных с потерей управления в полете.

Подготовка летного состава самолетов транспортной категории  
к действиям при попадании в сложное пространственное  
положение и сваливании»



# Конференция ЛМС Росавиации в ЛИИ

**Основной проблемой**, рассмотренной на конференции, являлась необходимость внедрения новых методик подготовки летного состава для предотвращения попадания самолетов транспортной категории в сложное пространственное положение с учетом новых стандартов и рекомендаций ИКАО, в том числе с учетом необходимости принятия в эксплуатацию комплексных тренажеров самолетов, позволяющих имитировать поведение самолета на больших углах атаки и при сваливании.

**Конференция проведена с целью** обобщения проблем и результатов исследования направлений предотвращения авиационных происшествий, связанных с потерей управления в полете, и обсуждения предложений по подготовке летного состава при попадании в сложное пространственное положение, сваливание и выводу из него.



# Резолюция Конференции



## 2.4.4.

С целью выполнения требований части «е» пункта 5.84 ФАП «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации» (обязательное проведение периодической тренировки по выводу воздушного судна из сваливания), а также учитывая положения пункта 3.5.7 PANS-TRG (документ ИКАО № 9868 , часть II, глава 3), рекомендовать АО «ЛИИ им. М.М. Громова» совместно с Росавиацией разработать специальный учебный курс для подготовки и поддержания квалификации инструкторов по UPRT.

В рамках рабочей группы «Потеря управления в полете» ЛМС Росавиации совместно с руководителями авиакомпаний, АО «ЛИИ им. М.М. Громова» и разработчиками ВС проработать вопрос о лидерной группе кандидатов для их подготовки в качестве инструкторов по UPRT.

## 2.4.5.

При разработке и вводе в действие отечественных требований к пилотажным тренажерам учесть необходимость обеспечения с приемлемой адекватностью имитации динамики полета самолетов транспортной категории на больших углах атаки, включая сваливание. Обратить внимание авиационных учебных центров, авиакомпаний и инструкторов, осуществляющих обучение пилотов на тренажерах по программам предупреждения и вывода самолетов из СПП и сваливания, на недопустимость обучения на режимах за пределами ограничений используемых тренажеров.



## **РОСАВИАЦИЯ:**

- Внедрение последних рекомендаций ICAO и IATA по теме «СПП и сваливание»;
- Организация серии семинаров с привлечением авиакомпаний;
- Разработка План работ по реализации требований п. 5.84 е) ФАП-128;
- Практическая разработка:
  - теоретического курса подготовки экипажей ,
  - программы обучения инструкторов,
  - программы тренажерной подготовки экипажей (СПП и сваливание),
  - методических материалов по оценки эффективности обучения пилотов;
- Контроль подготовки экипажей в авиакомпаниях.

## **МИНПРОМТОРГ:**

- доработка отечественных тренажеров (мат.модели на режимах сваливания);
- квалификация тренажеров (нормы, эквивалентные ICAO 9265 ред.4);

## **МИНТРАНС:**

- юридическая поддержка Программы и финансирование;
- квалификационные требования к инструкторам по UPRT (ФАП-147).

# Поддержка Резолюции



## Письмо Президента Профессионального союза летного состава России М.Ю. Бойчука

## Письмо Руководителя Росавиации А.В. Нерадько от 02.10.2018 г. № 2484-4/01 в Минтранс

## Обсуждение на Круглом столе № 7 «Безопасность полетов. Реализация требований 19 Приложения ИКАО на предприятиях авиационной промышленности» на 4-ом Съезд авиапроизводителей России



Уважаемый Евгений Иванович!

27 и 28 марта 2018 года в АО «ЛИИ им. М.М. Громова» и ФГУП «ЦАГИ им. профессора Н.Е. Жуковского» в рамках мероприятий и при поддержке Летно-методического совета Росавиации (Управления инспекции по безопасности полетов Росавиации) состоялась Научно-практическая конференция «Предотвращение авиационных происшествий, связанных с потерей управления в полете. Подготовка летного состава самолетов транспортной категории к действиям при попадании в сложное пространственное положение и сваливании».

По итогам научно-практической конференции принята резолюция (прилагается), в которой предложен ряд важных и практических мероприятий, направленных на:

- создание и совершенствование комплексных тренажеров современных отечественных самолетов транспортной категории с учетом мировых тенденций предусматривающих реализация на них математической модели сваливания;
- разработку программ подготовки и сценариев тренажерной подготовки, а также разработку информационных и методических материалов, в первую очередь, рассчитанных на использование пилотами-инструкторами и специалистами летно-методических подразделений авиакомпаний.

С учетом новых стандартов и рекомендаций ИКАО (поправка № 172 (2014 год) в Приложение 1 «Подготовка персонала» к Чикагской конвенции; глава 3 PANS-TRG «Подготовка персонала» (документ № 9868, издание второе 2016 год); документ № 10011 «Руководство по подготовке для предотвращения попадания самолета в сложные пространственные положения и вывода из них» (издание первое, 2014 год)) перед организациями как авиационной промышленности, так и гражданской авиации стоит задача координации действий для обеспечения внедрения в Российской Федерации современных подходов к подготовке летного состава самолетов транспортной категории.

# Выводы



**1**

Подготовку инструкторского состава авиакомпаний, проводящих подготовку пилотов по UPRT, необходимо проводить на реже, чем раз в год, по полному циклу:

- теоретические занятия;
- полеты на пилотажных стендах и тренажерах, на которых реализована математическая модель сваливания;
- полеты на СПП и сваливание на легких самолетах.

**2**

Подготовку пилотов авиакомпаний по UPRT необходимо проводить специально подготовленными инструкторами по всему циклу:

- теоретические занятия;
- полеты на пилотажных стендах и тренажерах, на которых реализована математическая модель сваливания;
- полеты на СПП и сваливание на легких самолетах - **ЖЕЛАТЕЛЬНО.**

**3**

**Дорого?**

- За безопасность полетов платят.
- За отсутствие безопасности полетов расплачиваются !