

UNION OF AVIATION  
INDUSTRIALISTS



СОЮЗ  
АВИАПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ



МЕЖДУНАРОДНЫЕ  
АЭРОНАВИГАЦИОННЫЕ  
СИСТЕМЫ

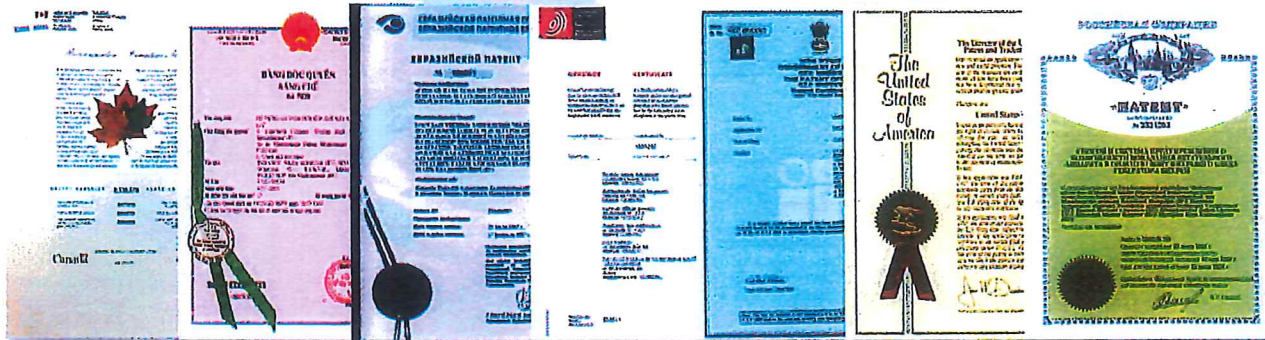
## **Участие бизнеса в работах по международной стандартизации**

**д.т.н., профессор М.И.Каневский**

**Первый заместитель председателя  
Комитета по аэронавигации САП**

**Исполнительный директор ОАО «Концерн «МАНС»**

# ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ КАК ОСНОВА БИЗНЕС-СТРАТЕГИИ ОАО «КОНЦЕРН «МАНС»



ОАО «Концерн «МАНС» имеет **более 30** российских и международных патентов



Интегрированная система обеспечения безопасности полетов была награждена золотой медалью Всемирной организации интеллектуальной собственности в **номинации «Лучший инновационный проект»**

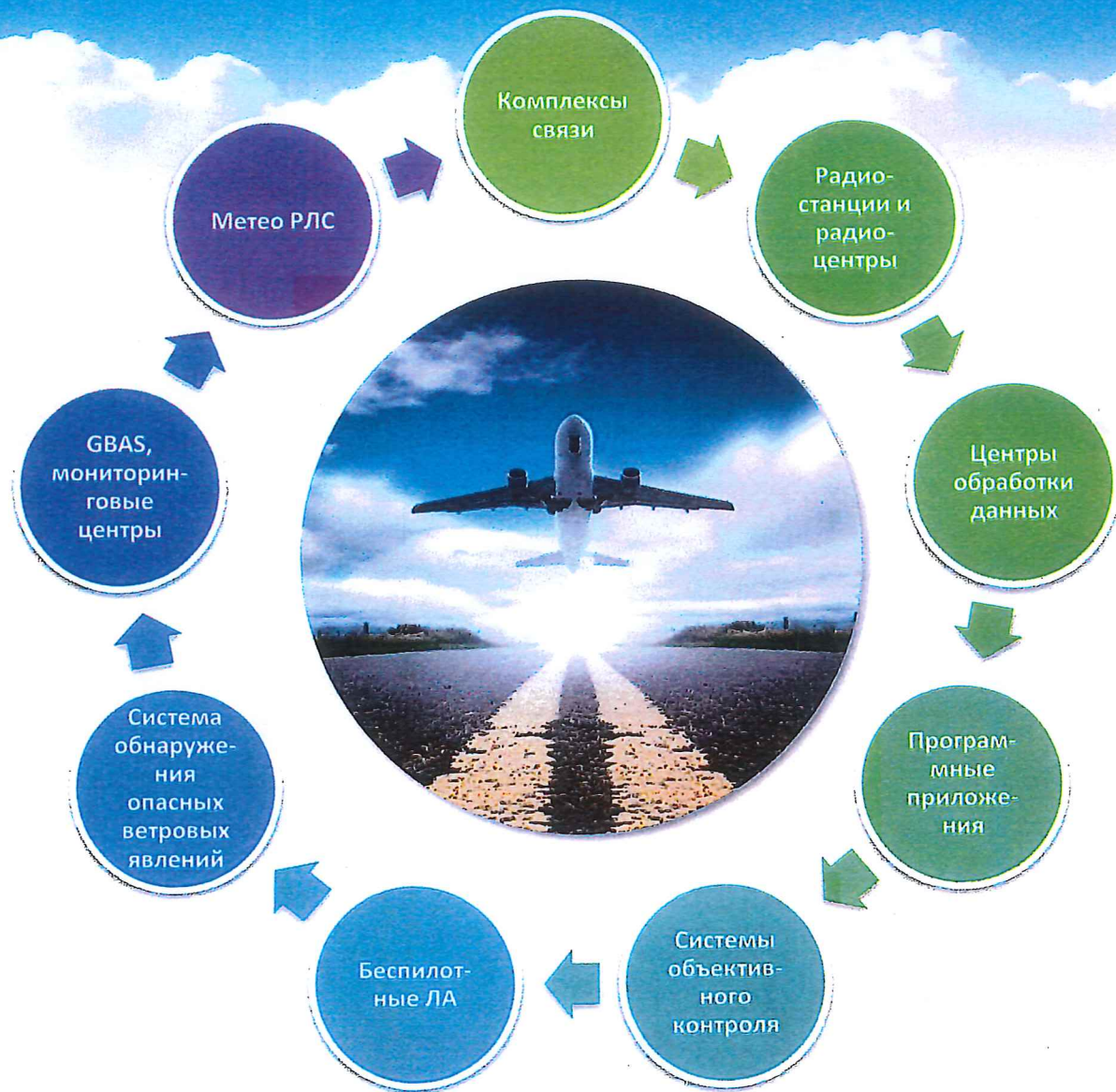


В феврале 2013 г. интегрированная система обеспечения безопасности полетов получила престижную международную премию IHS Jane's ATC Award в **номинации «Инновации»**

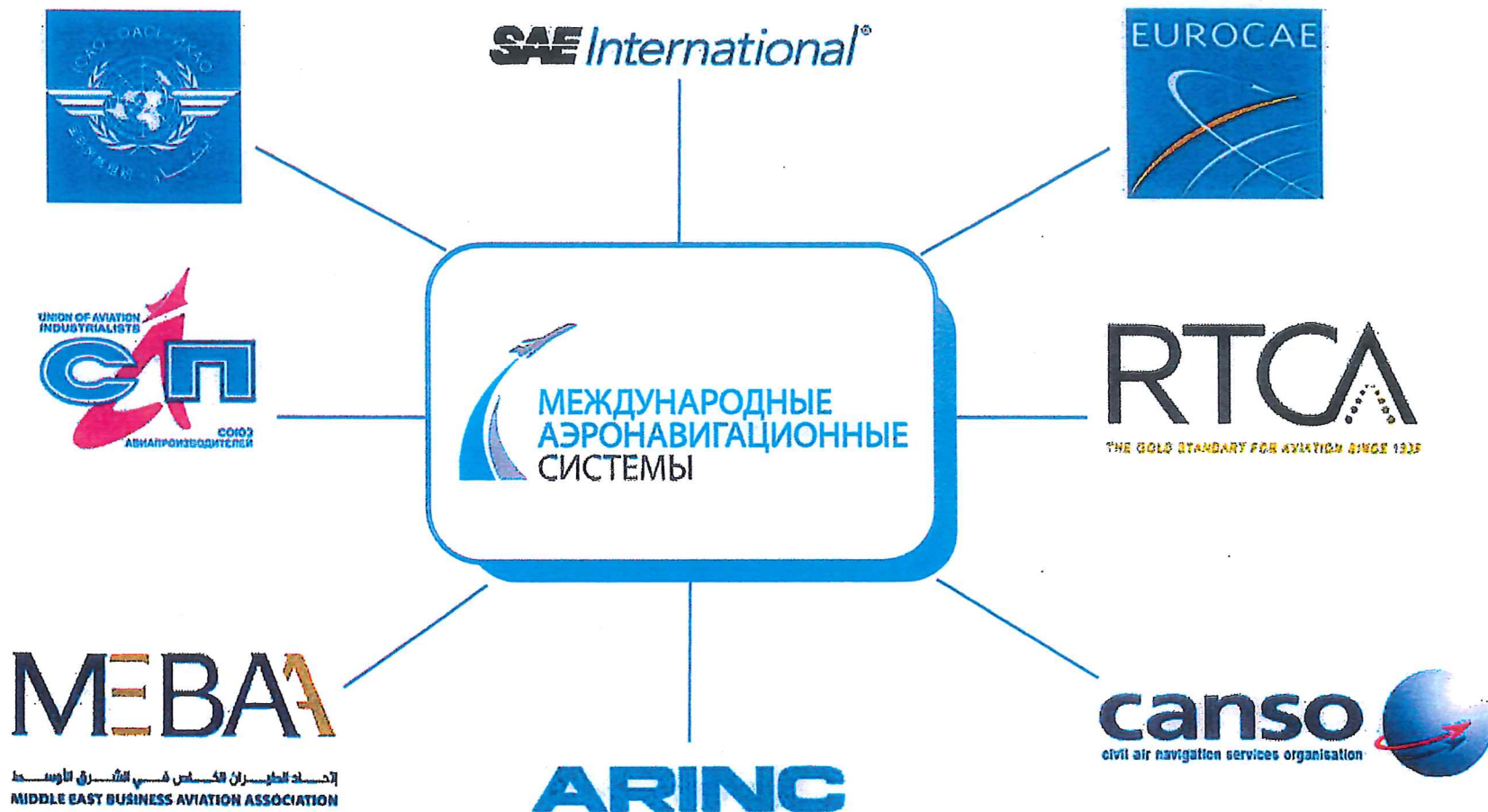


С 2012 г. ОАО «АСТРА» - одна из компаний Концерна «МАНС» стала резидентом Космического кластера **Инновационного центра «Сколково»**

# ПРОДУКЦИЯ ОАО «КОНЦЕРН «МАНС»



# УЧАСТИЕ ОАО «КОНЦЕРН «МАНС» В МЕЖДУНАРОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ И КОМИТЕТАХ



## ЗАДАЧИ ОАО «КОНЦЕРН «МАНС» В МЕЖДУНАРОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ И КОМИТЕТАХ



**WTSG** – разработка требований к системам вихревой безопасности (экспертная группа от РФ: Чернышев С.Л., Белоцерковский А.А., Каневский М.И.)



**WG-76** - Разработка стандартов в области аэронавигационной информации и метеорологического менеджмента (руководитель Резник Б.И.)

**WG-100** – Разработка стандартов в области Удаленных и Виртуальных контрольно-диспетчерских пунктов (эксперты: Каневский М.И., Демидов О.М. Резник Б.И. )



Разработка стандартов бортовых интерфейсов систем вихревой безопасности



**G10WV** – разработка стандартов и рекомендуемых практик человеко-машинного интерфейса системы вихревой безопасности (эксперты: Быков В.Н., Белоцерковский А.А., Волков А.Ю., Титов А.А., Каневский М.И. – руководитель комитета)

**SG-206** – разработка MASP's вихревой безопасности (эксперты: Белоцерковский А.А., Каневский М.И.)

**SC-231** – разработка стандартов в области Систем Предупреждения Приближения Земли (эксперты: Быков В.Н., Капытов В.А.)

**SC-159** - разработка стандартов в области систем глобального позиционирования (эксперты: Аникин А.Л., Резник Б.И.)

**WVTT** – предварительный этап по разработке стандартов в области применения систем вихревой безопасности (эксперты: Белоцерковский А.А., Каневский М.И., Резник Б.И.)



# СТАНДАРТИЗАЦИЯ В АВИАСТРОЕНИИ: ЗАДАЧИ НОВОГО ВРЕМЕНИ

**Стандартизация:** Деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих или потенциальных задач.

(ГОСТ 1.1-2002 МЕЖГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦИИ. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ)

## Задачи бизнеса, решаемые стандартизацией

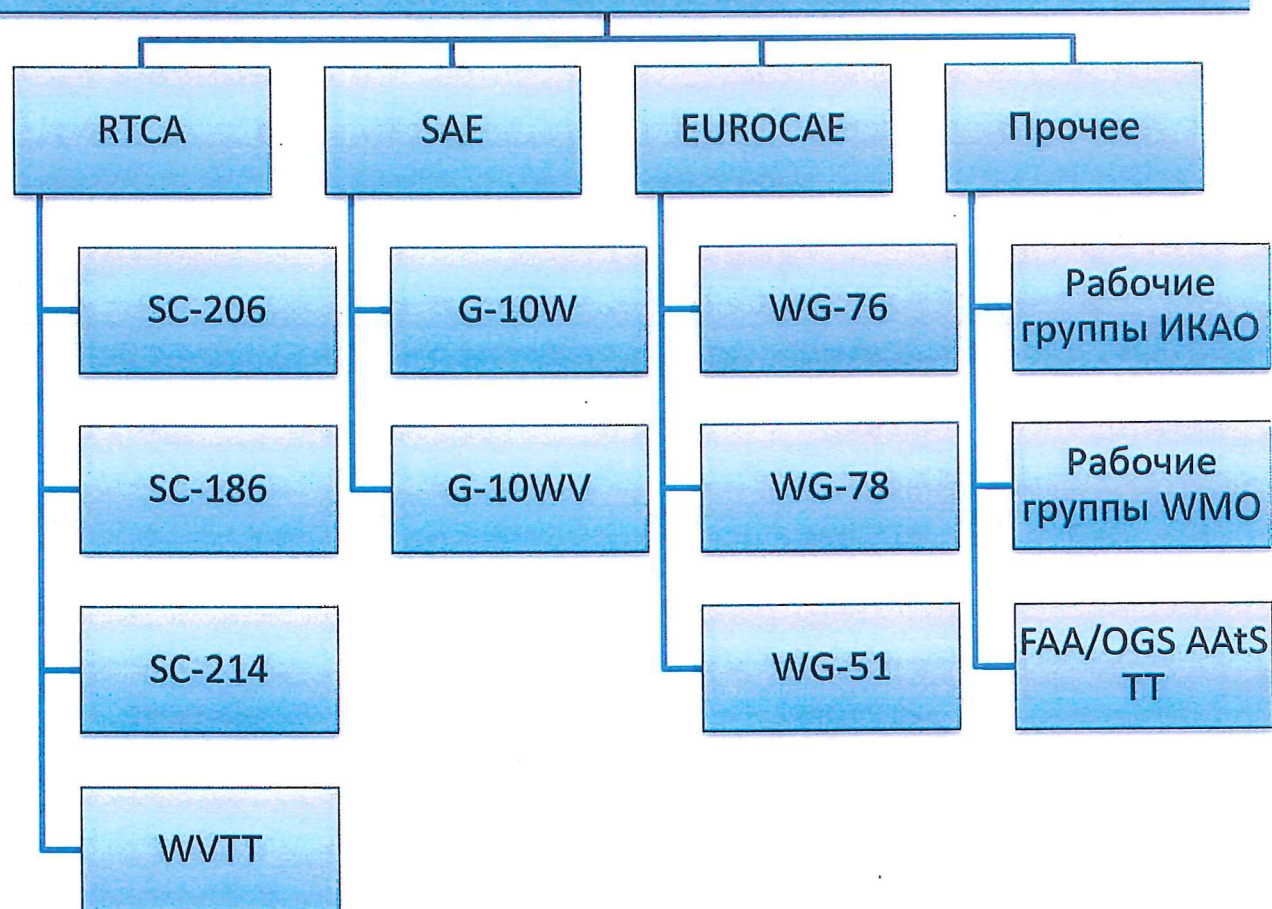
→ унификация требований потенциального Заказчика к Исполнителю (стандарты – основа процессов планирования и приемо-сдаточных операций);	↓З
→ общее снижение затрат на разработку и производство;	↓З
→ надежность и отказобезопасность продукции – преимущество в конкурентоспособности на соответствующем сегменте рынка;	↑Д
→ организация и контроль послепродажного сопровождения;	↑Д
→ конкурентная борьба (противодействие дискриминации) на рынке (в т. ч. международном), устранение нормативных барьеров.	↑Д

**Пр = Д - З**

↓З	Инструмент снижения затрат материальных средств и времени
↑Д	Повышение доходности от реализации продукции на рынке

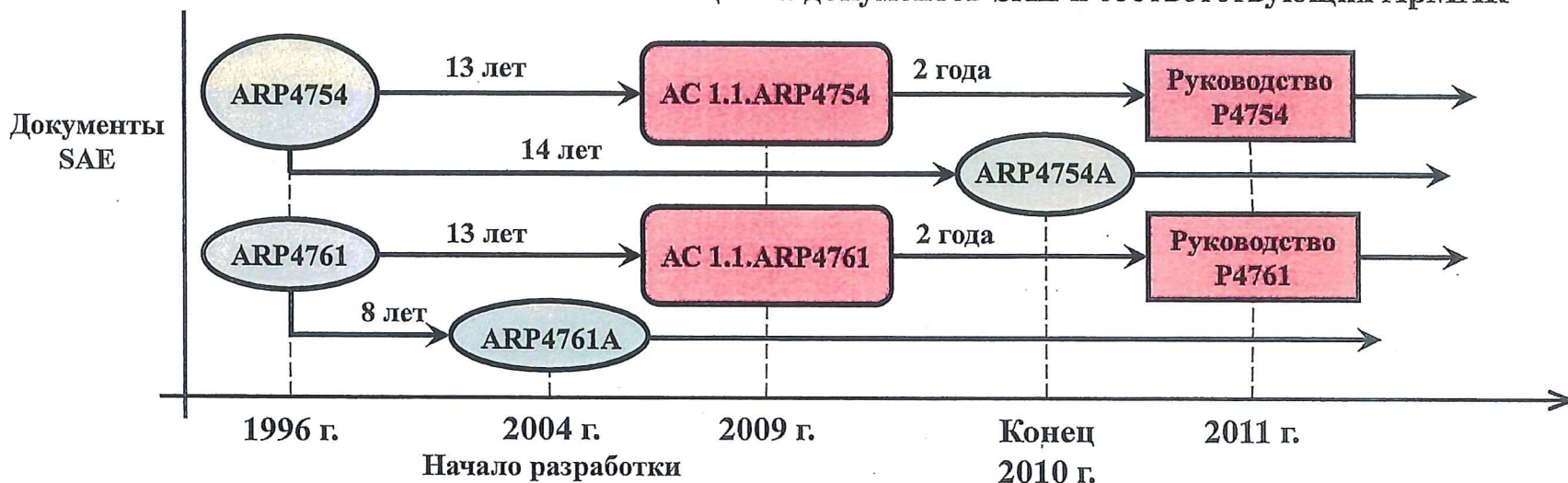
# РИСКИ КОМПАНИИ ПО УЧАСТИЮ В РАБОТАХ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ (множественность площадок)

Международные комитеты и рабочие группы по стандартизации  
сервиса метеобеспечения в авиации

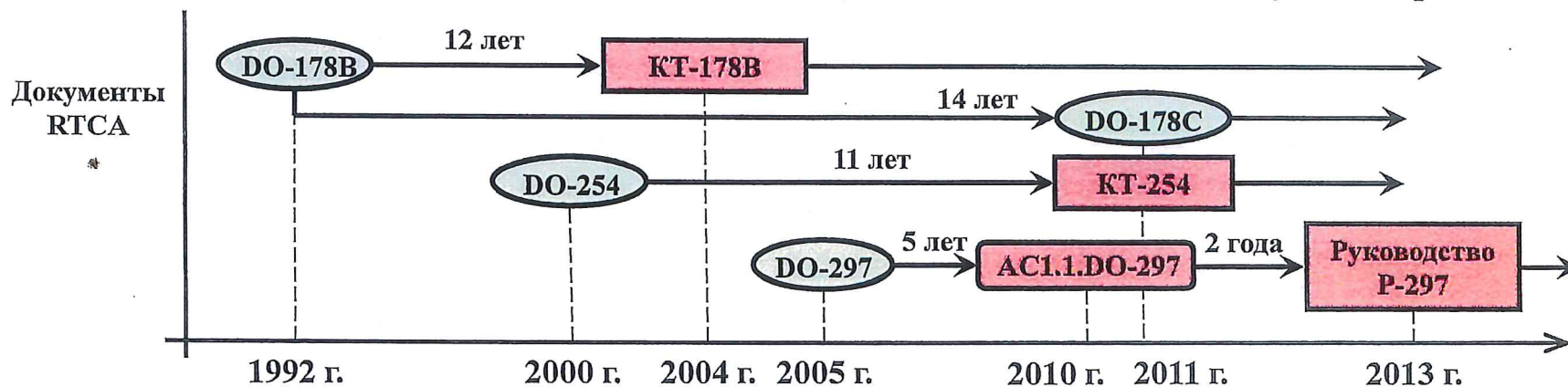


# РИСКИ КОМПАНИИ ПО УЧАСТИЮ В РАБОТАХ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ (запаздывание разработки нормативов)

Наименование и этапы жизненного цикла документов SAE и соответствующих АрМАК



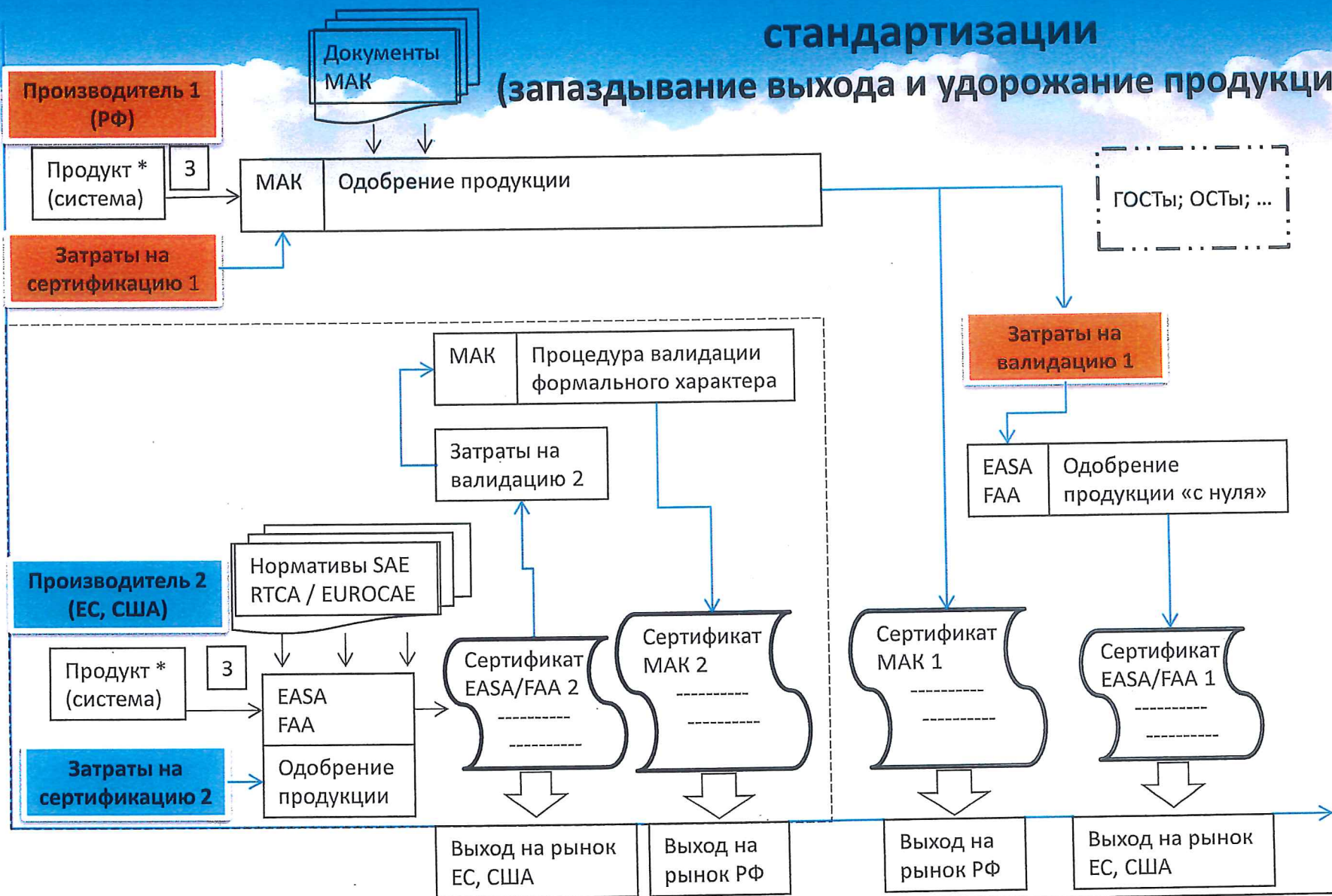
Наименование и этапы жизненного цикла документов RTCA и соответствующих АрМАК





# Риски компании по участию в работах стандартизации

(запаздывание выхода и удорожание продукции)



\*) Продукты, создаваемые в ЕС, США и РФ обладают эквивалентными свойствами  
 Затраты времени и денежных средств с индексом 1 много больше, чем с индексом 2

# ВОЗМОЖНЫЕ СТРАТЕГИИ КОМПАНИИ ПО УЧАСТИЮ В РАБОТАХ ПО МЕЖДУНАРОДНОЙ СТАНДАРТИЗАЦИИ

## СТРАТЕГИЯ РАЗРАБОТОК

### ПАССИВНАЯ

участие в комитетах/ рабочих группах в качестве наблюдателей

#### Возможности:

- Гармонизация российских разработок с западными стандартами

#### Недостатки:

- Минимальная инициатива, сложно вносить российские исследования как базу для стандартов
- Затруднено использование западных стандартов как базу для российских
- Невозможно использовать российские стандарты как базу для западных
- Затруднено участие прочих заинтересованных лиц

### РЕАКТИВНАЯ

участие в комитетах/ рабочих группах в качестве полноправных членов

#### • Возможности

- Учет российских разработок при создании западных стандартов
- Российские специалисты могут занимать лидирующие позиции, проще вносить российские исследования как базу для стандартов

#### • Недостатки:

- Затруднено использование западных стандартов как базу для российских
- Невозможно использовать российские стандарты как базу для западных
- Затруднено участие прочих заинтересованных лиц

### ПРОАКТИВНАЯ

инициативы по созданию рабочих групп/ ассоциированное членство

#### • Возможности

- Гармонизация российских разработок с западными стандартами
- Учет российских разработок при создании западных стандартов
- Российские специалисты могут занимать лидирующие позиции, проще вносить российские исследования как базу для стандартов
- Возможно использование западных стандартов как базу для российских
- Возможно использовать российские стандарты как базу для западных
- Прямое или опосредованное участие всех заинтересованных лиц


Chairman: Mikhail Kanevskiy  
(International Aeronavigation Systems)

Co-Chairman: Bernie Newman  
(Astronautics Corp of America)

53 experts representing the industry, regulation authorities and future operators are involved in the development of SAE HMI standards for WVSS.



# ARP 6267 Airborne Wake Vortex Safety Systems

 <b>AEROSPACE RECOMMENDED PRACTICE</b>		ARP 6267	Rev X
		Issued 1998 XX XXXXX	Proposed Draft
<b>AIRBORNE WAKE VORTEX SAFETY SYSTEMS</b>			
<b>RATIONALE</b>			
<p>Wake vortex encounters can be hazardous to aircraft and to passengers. Any capacity increasing program and put aircraft closer together. This causes an increase in the possibility of a wake vortex encounter. A cockpit display of potential hazardous wake may allow avoidance and/or mitigation of the hazard. It is possible that many regular situations related to violations of the wake vortex separation minima could arise when the generation of new warnings and avoidance recommendations are being used. It is necessary to account for the current spatial locations of the wake vortex and the future aircraft, as well as the dynamic behavior of the wake vortex. No single system based on calculating only the safe separation intervals is capable of effectively meeting the challenge of wake vortex safety under such conditions. Therefore, to ensure wake vortex safety under such conditions, there needs to be an airborne wake vortex information system with the corresponding human-machine interface.</p> <p>Currently a range of airborne wake vortex safety system (AWVSS) is being developed with the program developing next generation air navigation systems such as NextGen, SESAR, and the Russian State Program. Under these projects, the wake vortex information is proposed to be introduced in the cockpit in a variety of forms. Guidelines for the standardization of the information are needed to ensure the appropriate display of wake vortex information in the cockpit to adequately address issues of content, situation awareness, timing, and information management.</p>			
<b>TABLE OF CONTENTS</b>			
<b>RATIONALE</b> .....1			
<b>TABLE OF CONTENTS</b> .....1			
<b>1. SCOPE</b> .....2			
<b>1. REFERENCES</b> .....2			
1.1 Applicable Documents.....2			
1.1.1 ICAO Publications.....2			
1.1.2 U.S. Government Publications.....2			
1.1.3 EASA Publications.....2			
1.1.4 SAE Publications.....2			
1.1.5 ARINC Publications.....2			
1.1.6 RTCA Publications.....2			
1.1.7 EUROCAE Publications.....2			
1.2 Definitions.....2			
<b>2. OPERATIONAL REQUIREMENTS</b> .....2			
2.1 System designation.....2			
2.1.1 Wake vortex separation.....2			
2.1.2 Situation awareness of any hazardous wake vortex.....2			
2.1.3 Resolution of conflict solutions related to wake vortex encounter.....2			
2.1.4 Constraints.....2			
2.2 Requirements of the system and its components.....2			
2.2.1 Wake Vortex Separation Sub-system (WVSS).....2			
2.2.2 Wake Vortex Prediction Sub-system (WVPS).....2			
2.2.3 Wake Vortex Avoidance Sub-system (WVA).....2			
2.2.4 Wake Vortex Information Sub-system (WVIC).....2			
2.2.5 Wake Vortex Information Sub-system (WVIS).....2			

This Aerospace Recommended Practice (ARP) document provides human factors considerations, design guidelines, and functional requirements for Airborne Wake Vortex Information Systems (AWVIS) including operational scenarios and intended function of AWVIS.


The ARP also provides considerations and recommendations for the depiction of the situational awareness aspects of wake vortex information pertinent to the flight crew as well as the depiction of guidance information for avoiding significant wake vortex situations.

The material in this ARP is intended to apply to AWVIS installed on commercial transport category (Part 25) and normal, utility, acrobatic, and commuter category (Part 23) airplanes, whether as an integrated or stand-alone application on the flight deck. While specific symbology is not part of this document, examples of current AWVIS displays are provided for general information.

<http://standards.sae.org/wip/arp6267/>

# AIR 6288 Standard Scenarios and Examples of Operation of Airborne WVSS

**NEW**

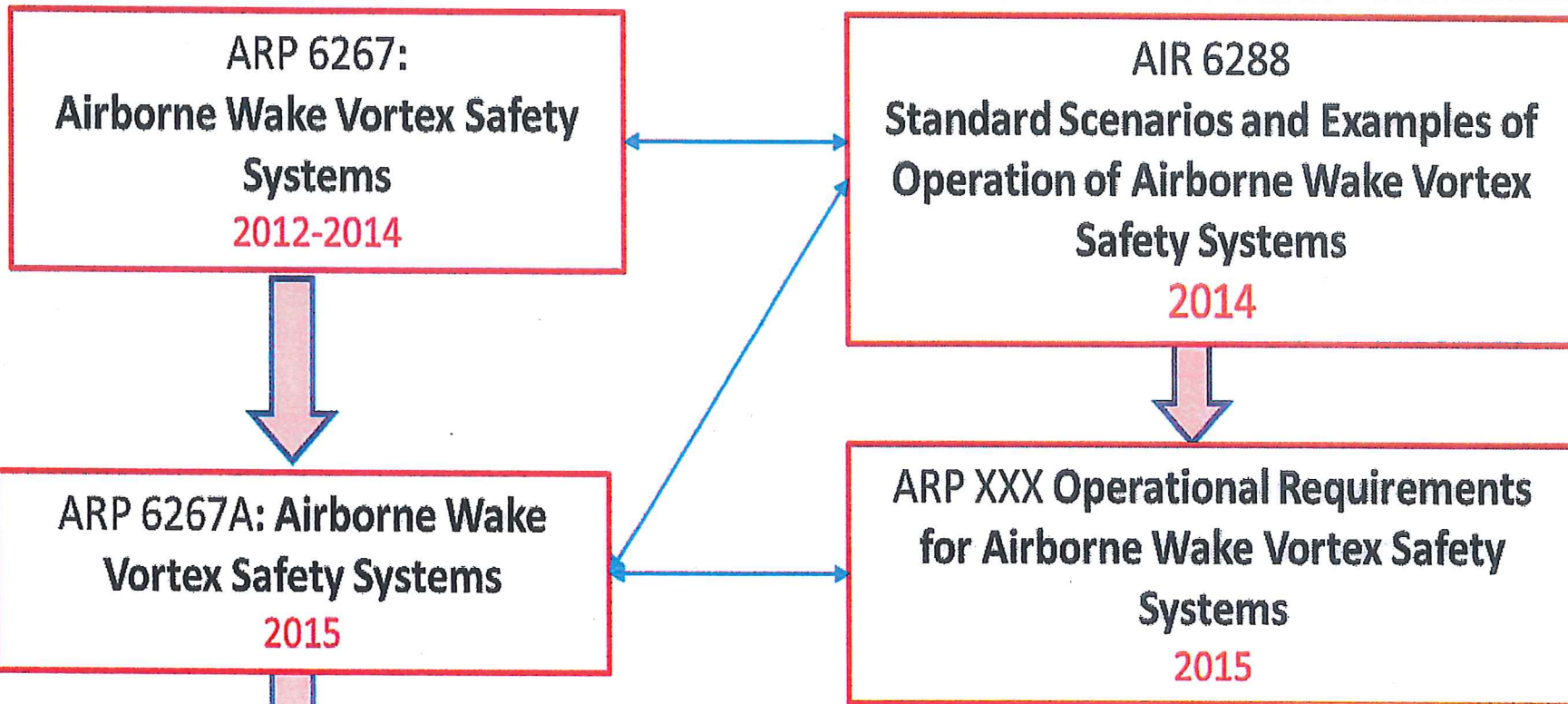
 <b>AEROSPACE INFORMATION REPORT</b>	AIR 6288	Rev 0.1
	Issued (XX.XX.XXXXX)	Proposed Date
<b>STANDARD SCENARIOS AND EXAMPLES OF OPERATION OF AIRBORNE WAKE VORTEX SAFETY SYSTEMS</b>		
RATIONALE TABLE OF CONTENT		
<b>1. Introduction</b> ..... <ul style="list-style-type: none"> <li>Document Purpose.....</li> <li>Prerequisites and Concurrent Factors.....</li> </ul>		
<b>2. WVSS and WVSS Application</b> ..... <ul style="list-style-type: none"> <li>WVSS Definition.....</li> <li>WVSS Purpose.....</li> <li>WVSS Architecture.....</li> <li>WVSS Operational use cases (separation, delegated separation, self-separation) Application Methods, Definitions and state diagram.....</li> <li>WVSS Application Examples.....</li> </ul>		
<b>3. WVSS Functional Characteristics</b> ..... <ul style="list-style-type: none"> <li>WVSS Functional Description.....</li> <li>Information for the pilot.....</li> <li>Display and control of WV information for the pilot.....</li> <li>Information for the Air Traffic Controller.....</li> <li>Display and control of WV information for the Air Traffic Controller.....</li> <li>WVSS Design and Integration Issues.....</li> </ul>		
<b>4. WVSS Data Sources</b> ..... <ul style="list-style-type: none"> <li>Data sources and flow.....</li> <li>Processing of Airborne Surveillance Data and Provision of Separation.....</li> <li>Processing of ground Surveillance Data and Provision of Separation.....</li> </ul>		
<b>5. WVSS Performance Standards</b> ..... <ul style="list-style-type: none"> <li>General Provisions.....</li> <li>Required Surveillance Parameters for WV habitation volumes (which characteristics are used to describe a vortex).....</li> <li>Quality of Data Sources and prediction.....</li> <li>Interaction with Airborne Collision Avoidance System.....</li> </ul>		
<b>6. WVSS Operational use case scenarios</b> ..... <ul style="list-style-type: none"> <li>Takeoff.....</li> <li>Climb.....</li> </ul>		

## Scope:

This document describes operational scenarios and examples of future system operation based on the experience of different developers of airborne wake vortex safety systems. This information is intended to supplement the recommendations and guidance given in ARP 6267 “Airborne Wake Vortex Safety Systems” as well as facilitate the application of other wake vortex standards and guidance documents generated by SAE and RTCA.

<http://standards.sae.org/wip/air6288/>

# Adopted SAE WVSS Standardization Roadmap

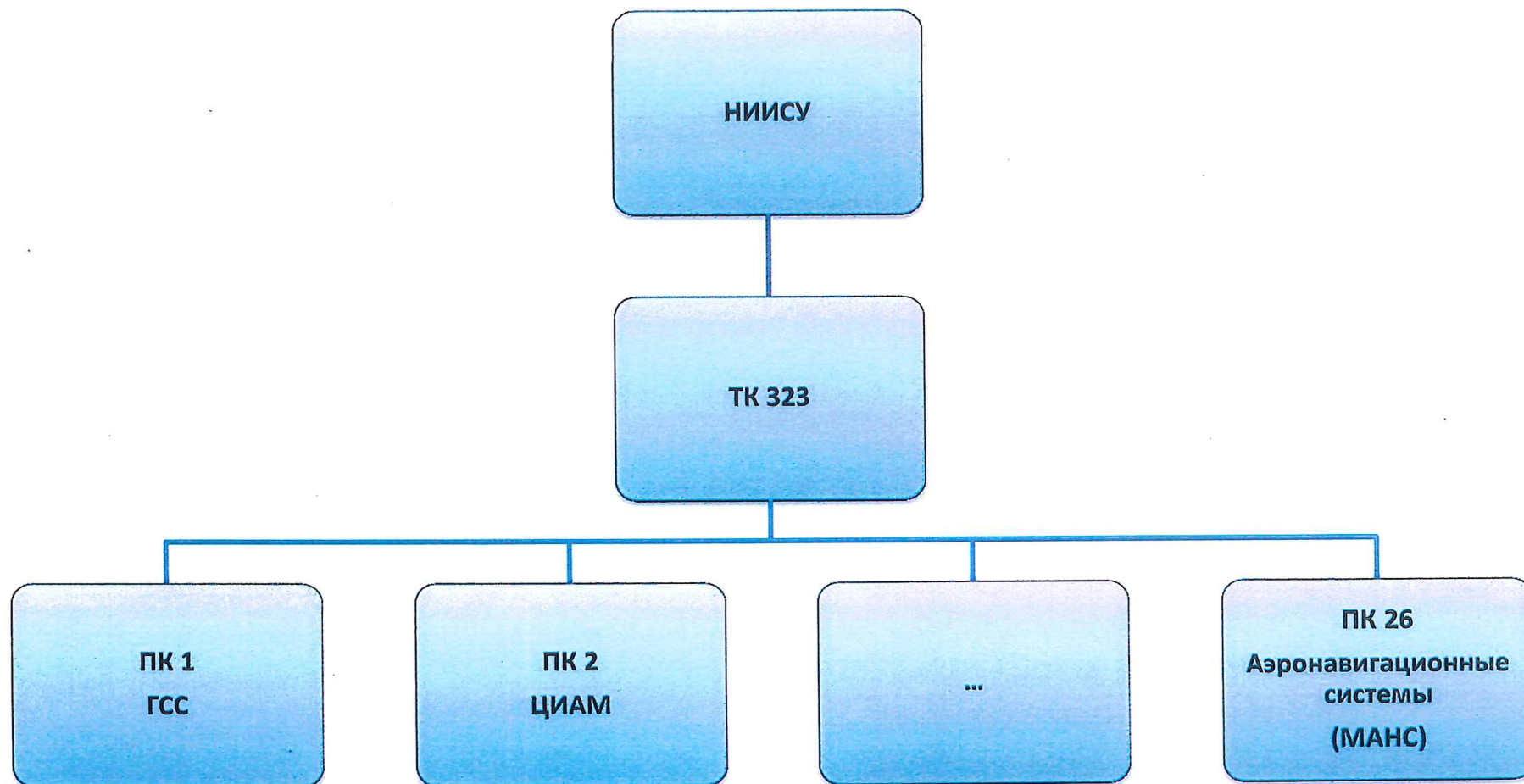


**AS: Minimum Performance Standard for Wake Vortex Information Systems (WVIS) 2016**

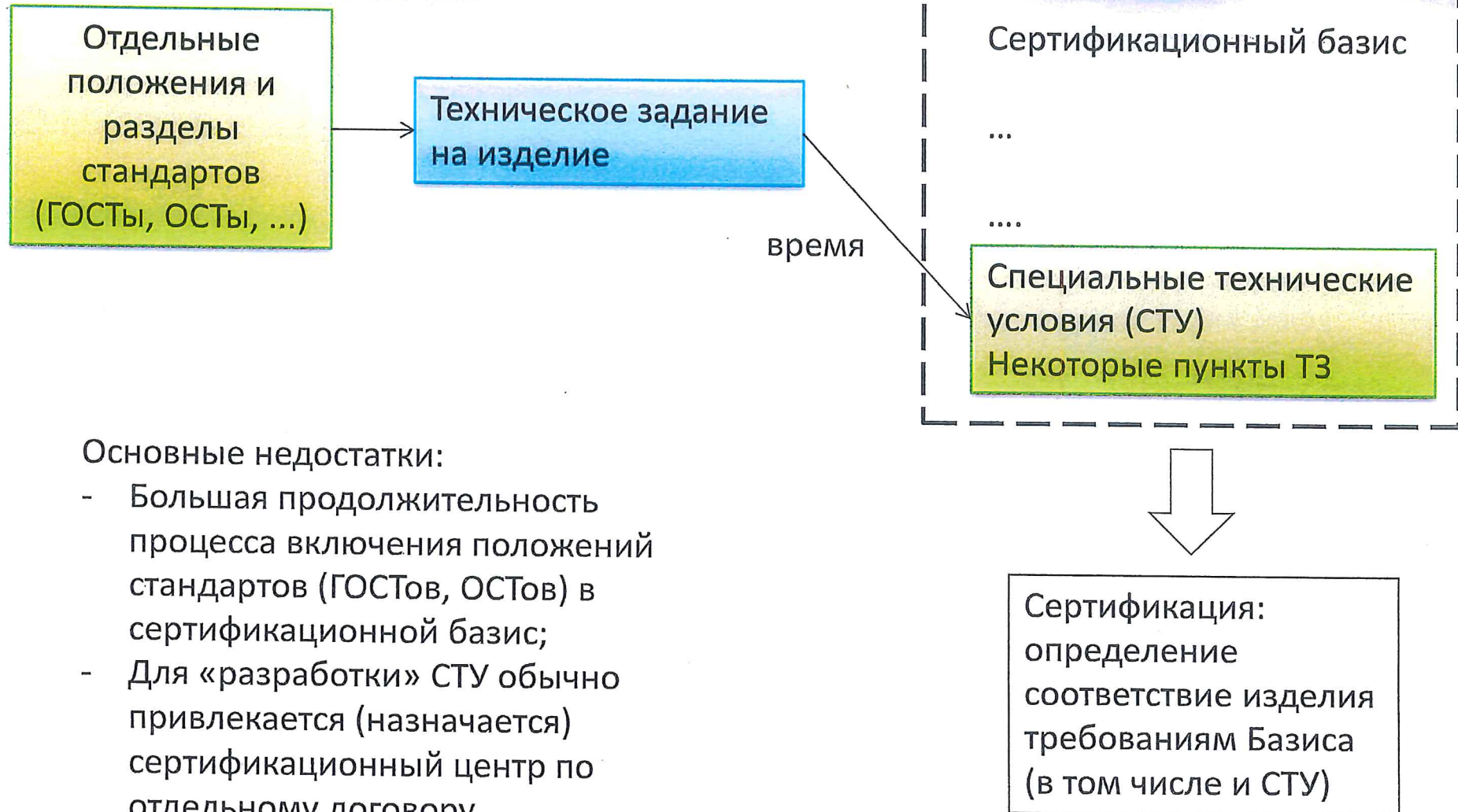
SCOPE: This SAE Aerospace Standard (AS) specifies minimum performance standards for Wake Vortex Information Systems (WVIS).

# ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ СТАНДАРТИЗАЦИЯ НА БАЗЕ ФГУП «НИИСУ»

легализация (?) российских разработок, выполненных в международных комитетах



# ОСНОВНОЙ МЕХАНИЗМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОСТОВ В ПРОЦЕССАХ СЕРТИФИКАЦИИ



## Основные недостатки:

- Большая продолжительность процесса включения положений стандартов (ГОСТов, ОСТов) в сертификационный базис;
- Для «разработки» СТУ обычно привлекается (назначается) сертификационный центр по отдельному договору.

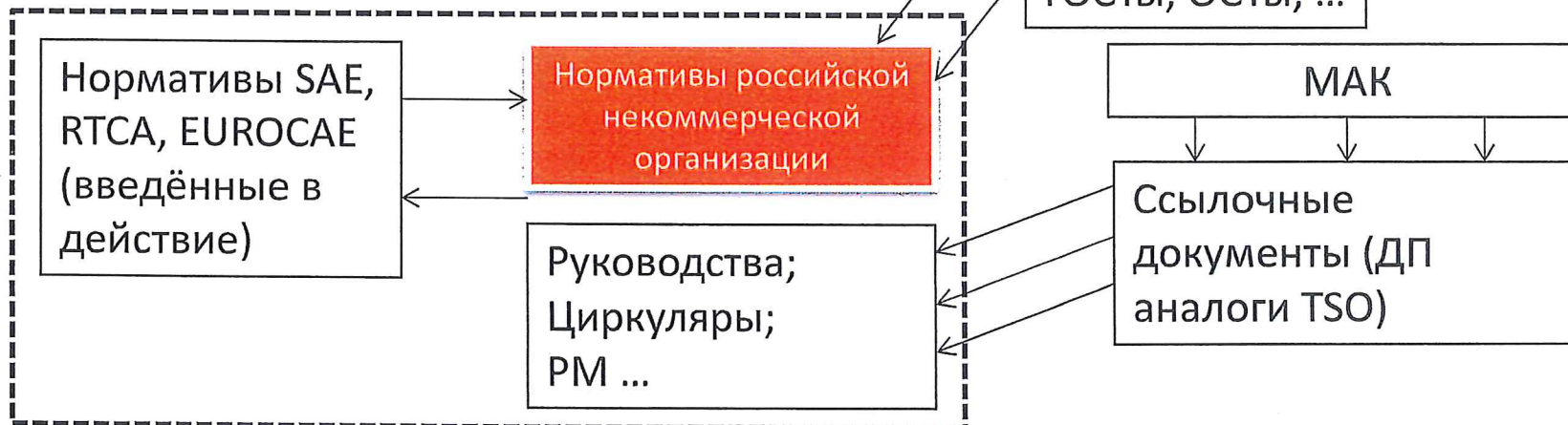


# ВОЗМОЖНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ СЕРТИФИКАЦИИ

СЕГОДНЯ:



ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СЦЕНАРИЙ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ РОССИИ:



# ВОЗМОЖНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ СЕРТИФИКАЦИИ

Российская некоммерческая  
организация по разработке  
отраслевых стандартов

