

**ПРОЕКТ**  
**создания и организации**  
**деятельности межотраслевой**  
**технологической платформы**  
**«Авиационная мобильность»**

Координатор – Центральный аэрогидродинамический  
институт им. профессора Н. Е. Жуковского

# Цель формирования технологической платформы «Авиационная мобильность»

## Авиационная мобильность

Приоритетный  
государственный интерес

Важная общественная  
потребность

Условие развития бизнеса

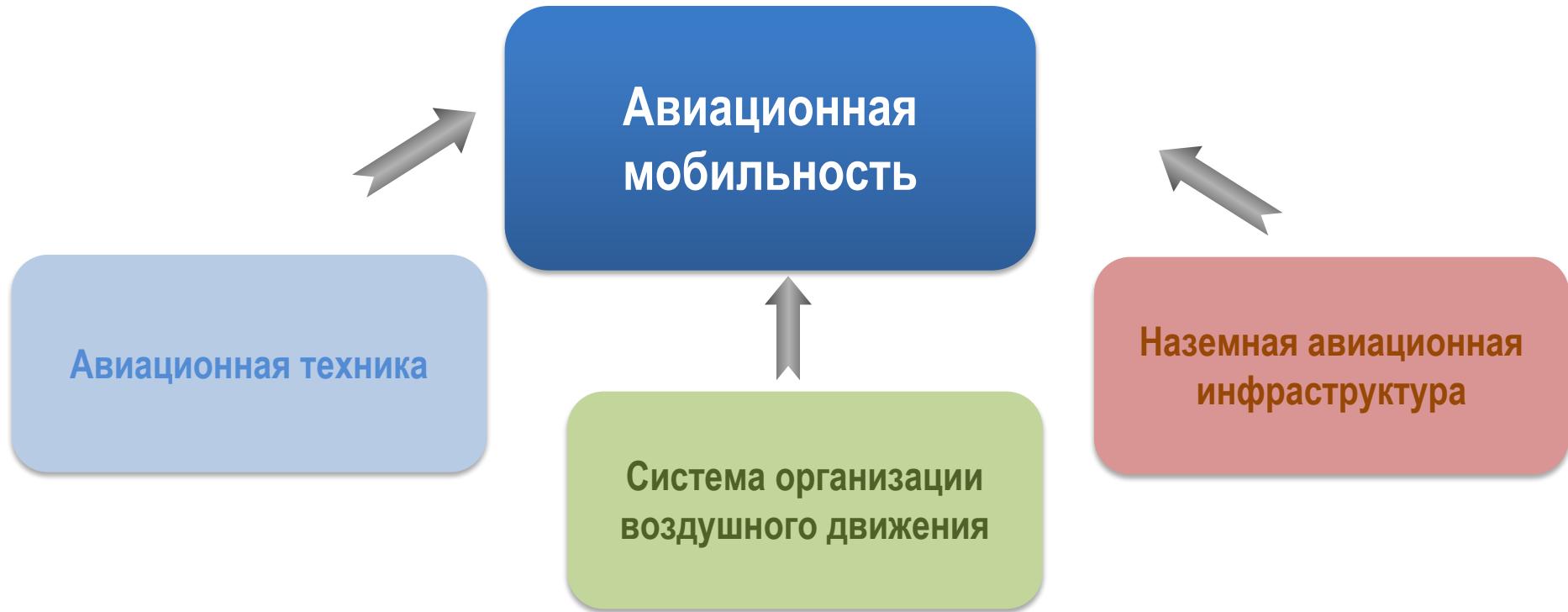
### Системная проблема :

- ✓ показатели авиационной мобильности в России не соответствуют требованиям развития экономики и обеспечения качества жизни
- ✓ недопустимо низкие по сравнению с развитыми странами индикаторы авиационной мобильности

### Цель:

создание технологического базиса радикального улучшения показателей авиационной мобильности населения и увеличения объема грузоперевозок в России

# Компоненты технологической платформы «Авиационная мобильность»



Повышение авиационной мобильности обеспечивается сбалансированным развитием

- ✓ авиационной техники
- ✓ системы организации воздушного движения
- ✓ авиационной инфраструктуры

# Динамика изменения приоритетов в инновационном развитии воздушного транспорта на основе мирового опыта

**1950-1970 гг.**

1. БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ
2. СКОРОСТЬ ПОЛЕТА
3. ДАЛЬНОСТЬ ПОЛЕТ
4. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМИЧНОСТИ
5. КОМФОРТ
6. ШУМ ВБЛИЗИ АЭРОПОРТА

**1970-1990 гг.**

1. БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ
2. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМИЧНОСТИ
3. ШУМ ВБЛИЗИ АЭРОПОРТА
4. КОМФОРТ
5. СКОРОСТЬ ПОЛЕТА
6. ДАЛЬНОСТЬ ПОЛЕТА

**1990-2010 гг**

1. БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ
2. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМИЧНОСТИ
4. КОМФОРТ
5. СКОРОСТЬ ПОЛЕТА
6. ДАЛЬНОСТЬ ПОЛЕТА

**2010-2030 гг**

1. БЕЗОПАСНОСТЬ И РЕГУЛЯРНОСТЬ ПОЛЕТОВ
2. ЭКОЛОГИЯ И ЭРГОНОМИКА
3. ЭНЕРГЕТИКА И РЕСУРСО-СБЕРЕЖЕНИЕ
4. ДОСТУПНОСТЬ ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

# Приоритетные требования к системе воздушного транспорта

**Безопасность и регулярность полетов:** техническая надежность, информационная обеспеченность, управление воздушным судном, навигация и воздушное движение, выживаемость в авариях, аэродромное обеспечение, антитеррористические мероприятия;

**Экология и эргономика:** шум на местности и в салоне, эмиссия сажи и твердых частиц, окислов углерода, азота, серы и т.д., звуковой удар, климатические факторы, утилизация отходов, удобная кабина экипажа, комфорт пассажиров;

**Энергетика и ресурсосбережение:** экономия топлива, управление потреблением энергии, двигатели на основе новых термодинамических циклов, высокий КПД элементов, бортовые источники питания и приводы управления, включая электрические; новые виды топлива;

**Доступность воздушного транспорта:** свобода перемещения, доступность транспортных услуг, низкий тариф и близость к населенным пунктам, круглогодичная и всепогодная эксплуатация (особенно в труднодоступных районах), мобильные центры ОрВД в районах с неразвитой инфраструктурой, точная посадка и короткая (или отсутствие) ВПП, высокая проходимость по грунту и бетону, амфибийность, автономность эксплуатации;

# Направления технологической платформы «Авиационная мобильность»

Приоритетные требования к системе воздушного транспорта	Элементы системы воздушного транспорта		
	Авиационная техника	Система организации воздушного движения	Авиационная инфраструктура
<b>Безопасность и регулярность полетов</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Технологии повышения безопасности и надежности функционирования летательных аппаратов и его основных систем</li> <li>• Технологии передачи данных для оперативной информированности экипажей</li> <li>• Автоматическое эшелонирование, самозшелонирование, предотвращение столкновений на базе новых методов наблюдения</li> <li>• Технологии усиленного видения и уклонения от препятствий с использованием баз данных аэронавигационной информации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Технологии обеспечения безопасного судовождения</li> <li>• Технологии безопасного использования воздушного пространства</li> <li>• Автоматическое наблюдение и автоматизированное управление полетами воздушных судов</li> <li>• Управление аэронавигационной информацией</li> <li>• Оперативное предоставление метеорологической информации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Эффективные системы наблюдения, управления и контроля</li> <li>• Новые технологии контроля пассажиров и грузов</li> <li>• Оптимальное управление движением воздушных судов</li> <li>• Технологии цифровой связи и наблюдения для оперативной деятельности аэропортов и авиакомпаний</li> </ul>
<b>Экология и эргономика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Технологии снижения шума на местности</li> <li>• Технологии снижения вредных выбросов в атмосферу</li> <li>• Технологии повышения комфорта экипажа и пассажиров</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Технологии снижения техногенного влияния технических средств на окружающую среду</li> <li>• Оптимизация траектории полета по требованиям экологии</li> <li>• Использование средств автоматизации, применение информационных технологий</li> <li>• Обслуживание беспилотных авиационных систем в общем воздушном пространстве</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Технологии снижения техногенного влияния наземной инфраструктуры аэропортов на окружающую среду</li> <li>• Оптимизация грузо- и пассажиропотоков, движения специального транспорта</li> <li>• Использование беспилотных авиационных систем для экологического мониторинга</li> </ul>
<b>Энергетика и ресурсосбережение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Топливосберегающие технологии планера, двигателя и бортовых систем</li> <li>• Нетрадиционные бортовые источники энергии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Технологии оптимального управления полетами</li> <li>• Рациональное использование ресурсов авиакомпаний</li> <li>• Эффективная логистика</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Внедрение энергосберегающих технологий использования оборудования</li> <li>• Оптимальное управление ресурсами аэропортов</li> <li>• Эффективная логистика</li> </ul>
<b>Доступность воздушного транспорта (физическая и экономическая)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Технологии создания летательных аппаратов, повышающих физическую доступность авиатранспорта</li> <li>• Технологии создания воздушных судов, повышающих экономическую доступность воздушного транспорта</li> <li>• Технологии создания авиационных систем, повышающих экономическую доступность воздушного транспорта</li> <li>• Технологии создания авиационных систем, снижающих ограничения для эксплуатации воздушных судов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Технологии минимизации затрат на аэронавигационное обслуживание</li> <li>• Использование мобильных центров ОрВД</li> <li>• Использование новых технологий наблюдения и обслуживания воздушного движения для возрождения малой авиации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оптимизация сети аэродромов</li> <li>• Технологии минимизации затрат на аэропортовое обслуживание</li> <li>• Улучшение сервиса для пассажиров и грузоотправителей</li> <li>• Создание системы мультимодальных перевозок</li> <li>• Использование беспилотных авиационных систем для перевозки грузов</li> </ul>

# Направление «Развитие авиационной техники»

Приоритетные требования к системе воздушного транспорта	Проекты					
<b>Безопасность и регулярность полетов</b>	Автоматизированные системы и новые технологии предотвращения аварий	Выживание экипажа и пассажиров в авариях	Безотказный авиадвигатель	Авиа-тренажеры	Предотвращение террористической угрозы	Видеоинформирование команды спецназа о ситуации в захваченном террористами ВС
	Технологии цифрового обмена в системе «ВС – система ОрВД – аэропорт - авиакомпания»	Эшелонирование, самозшелонирование, предотвращение столкновений на базе новых технологий наблюдения	Поиск и спасание на базе оперативной цифровой информации	Управление аэронавигационной информацией, оперативное предоставление и использование метеорологической информации	Система синтетического видения и использование баз данных при посадке и облете препятствий	Имплантиция беспилотных авиационных систем в общее воздушное пространство
<b>Экология и эргономика</b>	Уменьшение шума на местности и в пассажирском салоне	Системы снижения интенсивности звукового удара	Экологически чистый авиадвигатель	Комфорт экипажа и пассажиров	Преобразуемая кабина фюзеляжа	
<b>Энергетика и ресурсосбережение</b>	Экономичные двигатели на основе прогрессивных термодинамических циклов и конструктивных схем	Интегральная система «планер-двигатель» с высоким энергетическим КПД	Энергетические системы увеличения подъемной силы и управления ЛА	«Электрический» ЛА. Новая система энергосбережения и трансмиссия в управлении	Нетрадиционные источники энергии	КМ-планер. Легкие высокопрочные авиационные материалы и конструкции
<b>Доступность воздушного транспорта</b>	Двигатель с минимальной трудоемкостью наземного обслуживания	Высокоточная система автономной посадки	Техника круглогодичной эксплуатации в неблагоприятных условиях	Авиатранспортная система амфибийного базирования	Экономичные технологии производства и эксплуатации самолетов и вертолетов	Аэростатические технологии стратосферного полета

# Направление «Организация воздушного движения»

Приоритетные требования к системе воздушного транспорта	Проекты					
<b>Безопасность и регулярность полетов</b>	Совершенствование структуры воздушного пространства и правил его безопасного использования	Внедрение системы 4-мерного непрерывного планирования, наблюдения и управления полетами от перрона до перрона	Создание единого информационного пространства для воздушных судов, наземных служб, авиакомпаний, пассажиров	Создание глобальной системы наблюдения за движением воздушных судов	Развитие средств навигации на основе спутниковых и других современных технологий	Система подготовки обслуживающего персонала, тренажеры, технические средства обучения
<b>Экология и эргономика</b>	Оптимизация траектории движения ВС с целью уменьшения шума и потребления топлива	Автоматизация аэронавигационного обслуживания полетов	Мультимедийное обслуживание пассажиров - интернет, телефон	Оптимальный облет зон опасных метеорологических явлений и зон полетов с ограничениями		
<b>Энергетика и ресурсосбережение</b>	Система управления парками воздушных судов	Оптимальное управление полетом с целью выдерживания 4-мерной траектории	Разработка системы оптимального перепланирования плана полетов при изменении условий	Система логической поддержки эксплуатируемого оборудования		
<b>Доступность воздушного транспорта</b>	Доступность воздушного пространства, в т.ч. возрождение малой авиации	Комплексная автоматизированная система организации использования воздушного пространства	Обеспечение регулярности и точности соблюдения расписания движения	Минимизация затрат на аэронавигационное обслуживание	Создание системы мультимодальных перевозок	Разработка системы «электронного обслуживания» мультимодальной перевозки



# Направление «Развитие авиационной инфраструктуры»

Приоритетные требования к системе воздушного транспорта	Проекты					
<b>Безопасность и регулярность полетов</b>	Единое информационное пространство служб аэропорта и авиакомпаний	Новые технологии контроля пассажиров и грузов - незаметность проверок	Система наблюдения и управления движением в аэропорту	Система синтетического видения для диспетчеров	Система управления прилетами-вылетами, сопряженная с системой ОрВД	Система подготовки обслуживающего персонала, тренажеры, технические средства обучения
<b>Экология и эргономика</b>	Сокращение времени обслуживания экипажей ВС	Система прокладки оптимального безопасного маршрута полета	Оптимизация технологии обслуживания пассажиров	Оптимизация движения аэропортового транспорта		
<b>Энергетика и ресурсосбережение</b>	Внедрение энергосберегающих технологий использования оборудования аэропортов	Оптимальное планирование ресурсов аэропорта		Система логистической поддержки эксплуатируемого оборудования		
<b>Доступность воздушного транспорта</b>	Оценка перспективных направлений грузопассажирских перевозок	Оптимизация сети аэропортов	Сокращение времени пребывания в аэропорту	Система «электронного гида» для каждого пассажира аэропорта	Минимизация затрат на аэропортовое обслуживание	


# Структура проекта технологической платформы «Авиационная мобильность»


## Приоритетные требования к системе воздушного транспорта




## Комплексные проекты ТП «Авиационная мобильность»\*



 Технологическое направление «Развитие авиационной инфраструктуры»

 Технологическое направление «Организация воздушного движения»

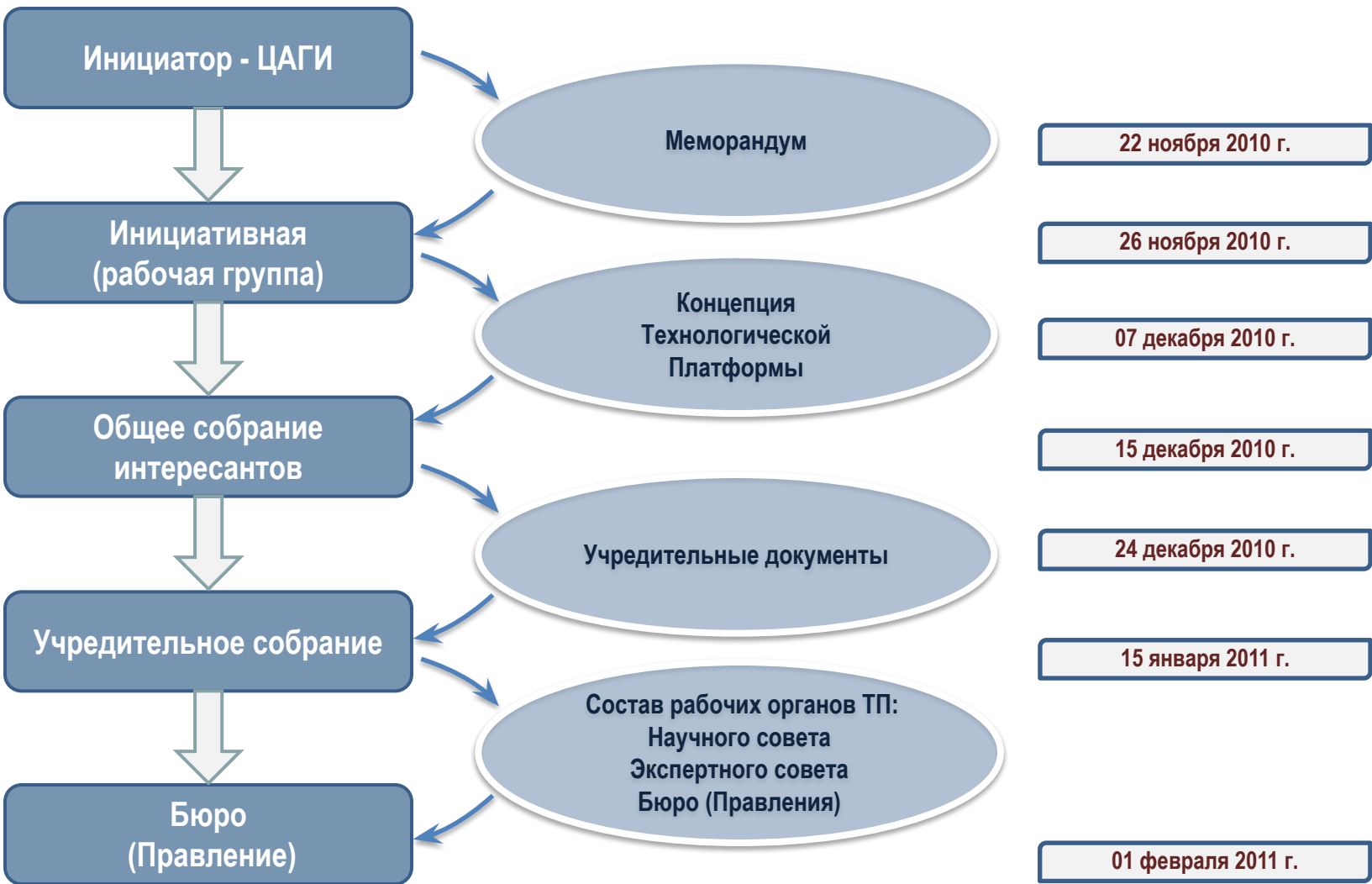
 Технологическое направление «Авиационная техника»

\* - Возможные варианты комплексных проектов: «Возрождение рынка местных перевозок», «Авиаперевозки в районах Крайнего Севера», «Грузовые хабы России», «Авиамобильность моногородов», «Авиационное обеспечение крупнейших инвестиционных проектов», «Гидроавиация»...

# Этапы реализации проекта технологической платформы «Авиационная мобильность»

Комплексные проекты	2011-2013 гг.	2014-2016 гг.	2017-2020 гг.
Проект 1	 <p>The diagram consists of three overlapping circles arranged horizontally. The left circle is labeled 'Технологии', the middle circle is labeled 'Технические средства', and the right circle is labeled 'Услуги'. The circles overlap in pairs and in the center.</p>		
Проект 2			
Проект 3			
....			
....			

# План организации технологической платформы «Авиационная мобильность»



Проект ТП      Дорожная карта ТП      Заявки на финансирование

**Начало полномасштабного функционирования ТП**

# Инициаторы технологической платформы «Авиационная мобильность»»

- ❑ **ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт им. проф. Н. Е. Жуковского»**
- ❑ **ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем»**
- ❑ **ФГУП «Центральный институт авиационного моторостроения им. П.И.Баранова»**
- ❑ **ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации»**

# ПРИЛОЖЕНИЕ

Пример возможного комплексного проекта

«Возрождение рынка местных и региональных авиаперевозок»

в рамках межотраслевой технологической платформы

«Авиационная мобильность»

- Авиационная техника
- Система организации воздушного движения
- Авиационная инфраструктура

# Технологические проблемы, требующие решения

## Авиационная техника

1. Устаревший парк воздушных судов, износ самолетов – более 80%, вертолетов – около 70%
2. Самолеты вместимостью 10-20 кресел списаны практически полностью
3. Отсутствие предложений доступных, экономически эффективных воздушных судов

## Система организации воздушного движения

1. Нарушена система ОрВД, ликвидировано большинство местных диспетчерских пунктов
2. Отсутствие контроля за полетами средствами радиолокации и радиосвязи в УКВ-диапазоне на значительной части территории России

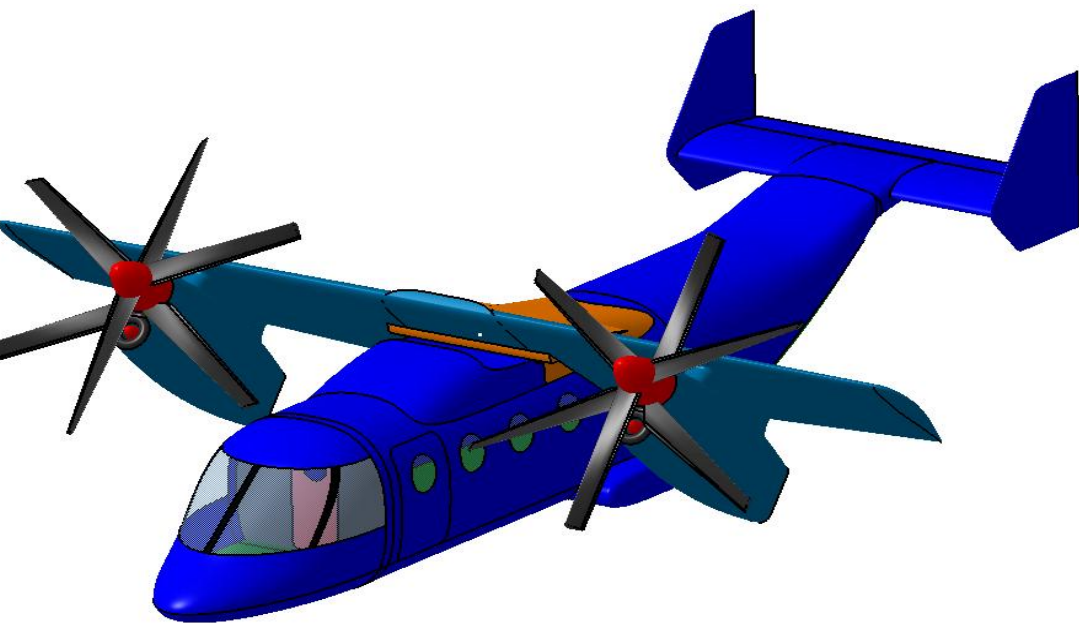
## Авиационная инфра- структура

1. Постоянное сокращение аэродромной сети классов «Г», «Д» и «Е»
2. Износ основных фондов от 80 до 100%, аварийное состояние ВПП
3. Ужесточение требований к аэропортам без учета объемов работ
4. Недостаточное обеспечение ГСМ, отсутствие производства высокооктановых сортов авиабензинов

# Технологическое направление «Развитие авиационной техники»

## Улучшенная аэродинамика:

- новые крыльевые профили
- новые формы законцовок крыла



## Расширение условий базирования:

- глиссирующее крыло
- аппараты вертикального/короткого взлета и посадки
- схемы шасси на воздушной подушке

## Перспективное оборудование:

- платформенные инерциальные системы
- АСС
- волоконные системы
- системы измерения
- цифровых сигналов

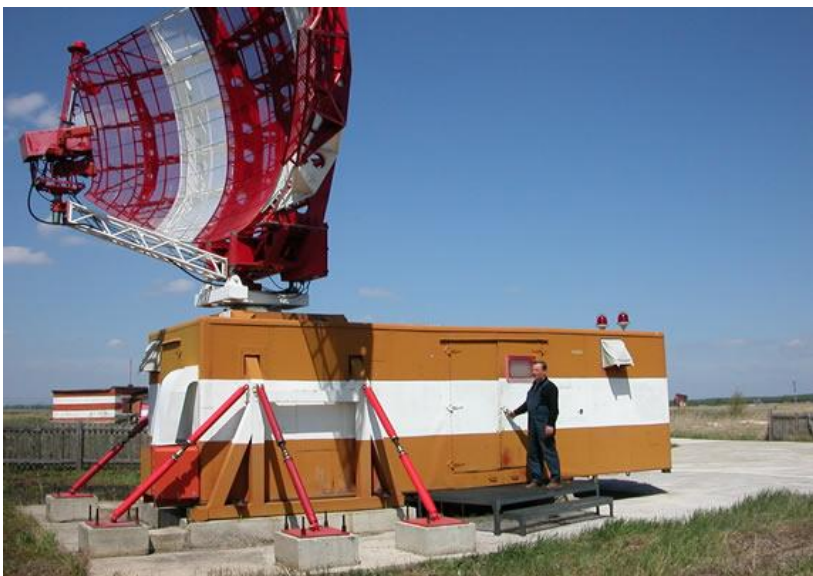
## Перспективные силовые установки

## Использование новых материалов:

- алюминиево-литиевые сплавы
- композиционные материалы



# Технологическое направление «Организация воздушного движения»



Создание необходимой инфраструктуры для метеорологического и аэронавигационного обеспечения полетов в нижнем воздушном пространстве и выполнения местных воздушных перевозок (в первую очередь в Северо-Восточном, Северо-Западном регионах, в Сибири и на Дальнем Востоке), а также применения ВС малой авиации в личных и деловых целях.

Внедрение новых методов, технологий и процедур ОВД, в том числе систем CNS/ATM и процессов автоматизации.

Совершенствование структуры воздушного пространства Российской Федерации и открытие новых воздушных трасс для местных и региональных авиаперевозок.



# Технологическое направление «Развитие авиационной инфраструктуры»



Решение текущих проблем региональных аэропортов классов «Г», «Д» и «Е» и площадок, прекращение процесса разрушения авиатранспортной инфраструктуры. Ревизия действующих и разработка новых сертификационных требований к аэропортам МВЛ и посадочным площадкам с учетом дифференцированного подхода.



Модернизация и поэтапное развитие наземной инфраструктуры аэропортов МВЛ, топливо-заправочных комплексов, центров технического обслуживания, формирование опорной сети аэропортов МВЛ в рамках реализации региональных программ обеспечения социально-значимых перевозок и авиационного обеспечения задач здравоохранения, правоохранительной и природоохранной деятельности, административных перевозок и авиалесоохраны.

# Комплекс мероприятий первого этапа (2011-2013 гг.)

Приоритетные требования к системе воздушного транспорта	Авиационная техника	Система организации воздушного движения	Авиационная инфраструктура
<b><i>Безопасность и регулярность полетов</i></b>	Разработка технологий повышения надежности ВС, безопасности полетов, авиационной безопасности, авиатренажеров	Разработка проекта воссоздания необходимой инфраструктуры диспетчерского обслуживания в выбранных регионах	Передача федерального имущества гражданской авиации в собственность субъектов РФ
<b><i>Экология и эргономика</i></b>	Разработка технологий снижения экологического воздействия ВС на человека и среду	Повышение уровня автоматизации АНО	Разработка технологий снижения воздействия на среду и утилизации отходов
<b><i>Энергетика и ресурсосбережение</i></b>	Разработка высокоэкономичных авиадвигателей для самолетов МВЛ	Развитие технического обеспечения АНО в нижнем воздушном пространстве	Внедрение энергосберегающих технологий
<b><i>Доступность воздушного транспорта</i></b>	Разработка технологий снижения стоимости жизненного цикла ВС	Совершенствование структуры воздушного пространства в интересах МВЛ	Формирование реестра региональных и местных аэропортов в зависимости от их социально-экономической и стратегической значимости

# Комплекс мероприятий второго этапа (2014-2016 гг.)

Приоритетные требования к системе воздушного транспорта	Авиационная техника	Система организации воздушного движения	Авиационная инфраструктура
<i>Безопасность и регулярность полетов</i>	Внедрение технологий безопасности в опытные образцы	Внедрение системы CNS/ATM. Разработка, приобретение органами ОрВД, авиакомпаниями и ввод в эксплуатацию необходимых средств радиотехнического обеспечения полетов	Реконструкция и техническое перевооружение действующих аэропортов МВЛ, приобретение и установка оборудования, влияющего на безопасность, экологию и энергосбережение
<i>Экология и эргономика</i>	Исследование ВС с нетрадиционными аэродинамическими схемами		
<i>Энергетика и ресурсосбережение</i>	Исследование двигателей на нетрадиционных топливах		
<i>Доступность воздушного транспорта</i>	Реализация технологий проектирования под заданную стоимость	Создание и внедрение электронных карт местности и препятствий	Изменение методики формирования ставок сборов от затратного подхода к стимулированию снижения расходов

# Комплекс мероприятий третьего этапа (2016-2020 гг.)

Приоритетные требования к системе воздушного транспорта	Авиационная техника	Система организации воздушного движения	Авиационная инфраструктура
<i>Безопасность и регулярность полетов</i>	Создание опытных образцов высокоэффективной авиационной техники, предназначенной для выполнения местных авиаперевозок. Проведение эксплуатации	Реконструкция объектов ОрВД, техническое переоснащение средств радиотехнического и метеорологического обеспечения полетов	Восстановления части выведенных из эксплуатации аэропортов МВЛ, открытие сети посадочных площадок для обеспечения социально-значимых перевозок, создание гидроаэродромов
<i>Экология и эргономика</i>			
<i>Энергетика и ресурсосбережение</i>			
<i>Доступность воздушного транспорта</i>			