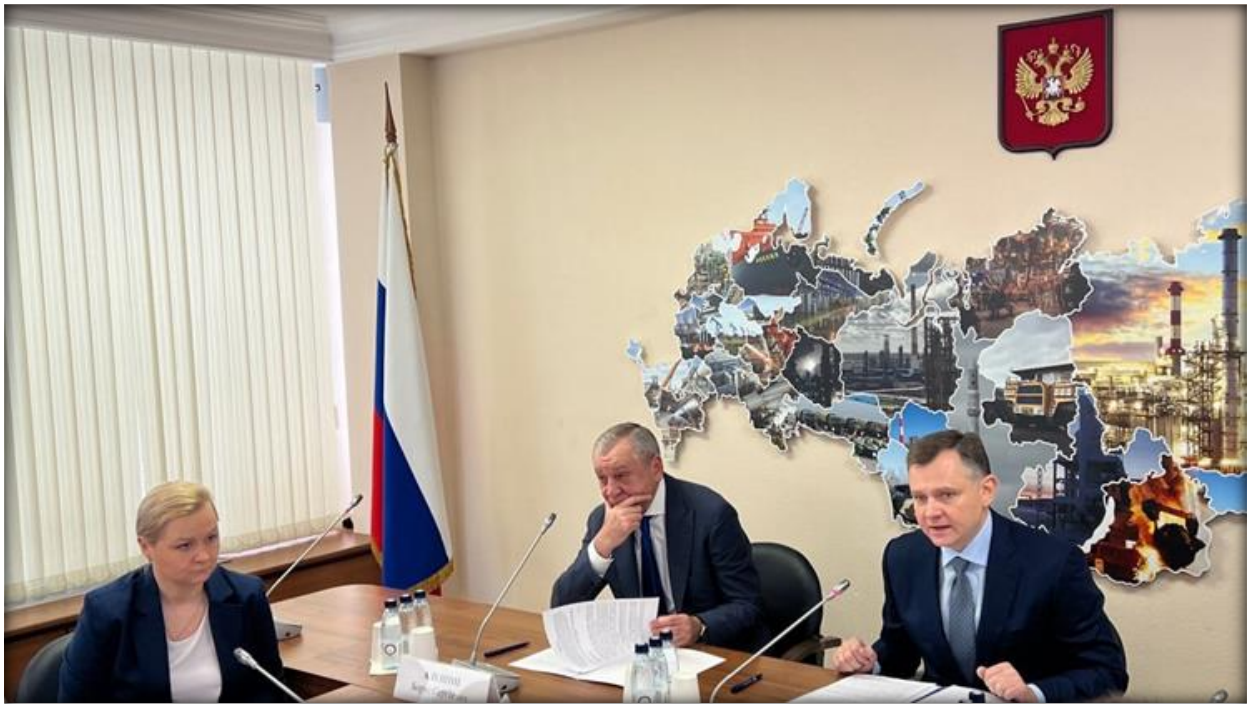
Ассоциация организаций
по содействию авиационному развитию

Публикация сайта ТП «АМиАТ» (https://aviatp.ru/)

Раздел: «Аналитический центр ТП»

11.04.2023 г. состоялось совместное заседание Подгруппы по вопросам мобилизационной подготовки в сфере экономики Рабочей группы по обеспечению взаимодействия органов публичной власти и организаций по вопросам мобилизационной подготовки и мобилизации, социальной и правовой защиты граждан Российской Федерации, принимающих участие в специальной военной операции, и членов их семей; и Экспертного совета по авиационной промышленности при Комитете Государственной Думы по промышленности и торговле и Комитета по авиационной промышленности Союза машиностроителей России на **тему «Актуальные вопросы долгосрочного развития отечественной авиации в новых условиях»**.



В мероприятии приняли участие депутаты Государственной Думы, члены Совета Федерации, представители федеральных органов исполнительной власти, члены Экспертного совета по авиационной промышленности при Комитете Государственной Думы по промышленности и торговле и Комитета по авиационной промышленности Союза машиностроителей России, приглашенные участники. Вел заседание член Подгруппы по вопросам мобилизационной подготовки в сфере экономики, Председатель Экспертного совета по авиационной промышленности при Комитете Государственной Думы по промышленности и торговле, Председатель Комитета по авиационной промышленности, Вице-президент Союза машиностроителей России, Генеральный директор ПАО «ОАК» **Ю.Б. Слюсарь**.

Основной целью мероприятия было обсуждение текущей ситуации **с разработкой концептуального документа долгосрочного (стратегического) развития гражданской авиации в Российской Федерации «Авиация России - 2050»**, который, по информации организаторов, планируется представить на Международном авиационно-космическом салоне «МАКС-2023».

Напомним, что инициатива по разработке данного документа была сформулирована на совместном заседании Экспертного совета по авиационной промышленности при Комитете Государственной Думы по промышленности и торговле и Комитета по авиационной промышленности Союза машиностроителей России, состоявшемся 21 декабря 2022 г.

По просьбе организаторов аппаратом и экспертами Технологической платформы был подготовлен доклад на тему **«Международный опыт разработки и реализации документов стратегического планирования в области аэронавтики и возможности его использования при формировании концепции (программы) «Авиация России - 2050»**, который представил Председатель Правления Ассоциации **А.А. Ким**. К докладу прилагается презентация, в которой можно ознакомиться с соответствующими тексту доклада рисунками и пояснениями.

В данном обзоре представлены основные тезисы выступлений участников мероприятия, а также дано развернутое описание и иллюстрации к докладу Ассоциации.

В рамках мероприятия были заслушаны доклады (выступления) участников и произошел обмен мнениями по проблематике дальнейшего развития отрасли. С вступительным словом выступили Ю.Б. Слюсарь и Заместитель Председателя Союза машиностроителей России, Председатель Наблюдательного совета ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского», член Общественной палаты Российской Федерации, академик РАН Б.С. Алёшин.

- ✓ **Ю.Б. Слюсарь** сообщил о том, что разрабатываемый в настоящее время стратегический (концептуальный) *документ с условным названием «Авиация России - 2050» планируется представить в день открытия Международного авиационно-космического салона МАКС-2023* и призвал участников процесса разработки документа, куда входят соответствующая рабочая группа и подгруппы по отдельным направлениям (подотраслям), активизировать свою работу.

- ✓ В своем выступлении **Б.С. Алёшин** обратил внимание на кардинальное изменение ситуации в сегменте грузовых авиаперевозок, произошедшее за последний год: согласно озвученным данным, оставшиеся на рынке 2 российские грузовые компании значительно уступают китайским авиакомпаниям в объеме перевозок грузов; китайские компании также обеспечивают значительный объем поступлений в качестве компенсаций за полеты над территорией России.

По его мнению, в перспективе значительное внимание будет уделяться беспилотным летательным аппаратам. Что касается дальнейшего развития отрасли, то, по словам Б.С. Алёшина, в настоящее время программа исследований ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» на период до 2030 года согласована с Минфином России, и скоро будут проведены соответствующие закупочные процедуры (см. также на сайте ТП по адресам: https://aviatp.ru/cabinettp#17022022; https://aviatp.ru/cabinettp#28042022).

- ✓ Председатель Комитета Государственной Думы по вопросам собственности, земельным и имущественным отношениям **С.А. Гаврилов** отметил катастрофическую, по его мнению, ситуацию с исполнением федерального бюджета за первые 2 месяца 2023 года.
  - В качестве мер поддержки промышленности были названы казначейские кредиты, снижение процентной ставки ЦБ РФ, а также смягчение нормативов достаточности капитала кредитных организаций.
  - В выступлении депутата была отмечена необходимость продолжения работ по развитию центра специализации по производству мотогондол в ПАО «ВАСО» и его государственной поддержки.
- ✓ Руководитель проекта комплексного анализа конкурентного окружения Аналитического департамента ПАО «ОАК» **И.Н. Панченко** выступил с информацией о текущем состоянии и планах дальнейших работ по формированию концепции программы «Авиация России - 2050».
  - В выступлении И.Н. Панченко, в частности, было отмечено, что уже состоялись 2 обсуждения проекта разрабатываемого документа; создано 14 подгрупп, в состав которых входит около 150 чел.; сообщено об активной работе подгрупп по БАС, системам и оборудованию, кадровой политике, на заседаниях которых был представлен «широкий горизонт мнений». Также докладчик напомнил о том, что на период 2030 года действует Комплексная программа развития авиатранспортной отрасли Российской Федерации (с кратким анализом документа можно ознакомиться на сайте ТП по адресу: https://aviatp.ru/cabinettp#25062022).
  - В *Приложение 1* к разрабатываемому документу планируется включить анализ эффективности существующих инструментов государственной поддержки и коммерческих практик, требующих развития и внедрения.
- ✓ В выступлении Заместителя генерального директора по стратегии, программно-проектному управлению и организационному развитию АО «ОДК» **М.В. Ремизова** были сформулированы следующие основные тезисы:
  - Кардинальное изменение роли ОДК и других комплектаторов в новых условиях, а также их потребностей в инвестициях для наращивания производственных мощностей по сравнению с финалистами, плановые показатели производства которых изменились не так сильно;
  - На долгосрочном горизонте вполне вероятно, что часть введенных после начала специальной военной операции ограничений, например, таких как, отсутствие прямого авиасообщения, запрет на техподдержку – могут быть отменены; но барьеры на высокотехнологичный экспорт и импорт – это постоянный фактор.
  - Доступный для российского авиастроения рынок сейчас существенно сократился – это внутренний рынок плюс геополитически мотивированный спрос. При этом, по мнению М.В. Ремизова, для ОДК доступный рынок потенциально шире, чем для ОАК: в случае успешного решения проблем начального периода эксплуатации ПД-14 и ПД-8 возможен их выход на внешний рынок, прежде всего, имеется в виду возможность их применения в составе китайских платформ.

– В условиях изменившейся структуры доступного рынка необходимо найти разумный баланс между внедрением инновационных решений (и как следствие, высокими техническими характеристиками) и надежностью, стоимостью и скоростью вывода продуктов на рынок. По мнению представителя АО «ОДК», сейчас оптимум смещается в сторону обеспечения более высокой надежности, быстрого завершения ОКР и умеренных стоимостных характеристик.

– При формировании приоритетов долгосрочного развития авиации нерациональным выглядит разделение на «гражданскую» и «военную» ветви.

В выступлении были отмечены 3 фактора возможной синергии гражданской и военной авиационной техники – *синергия технологий* (многие технологии неразделимы для гражданской и военной авиации), *синергия целеполагания* (многие задачи, решение которых необходимо для военной авиации и которые будут решены вне зависимости от их стоимости, могут быть востребованы и в гражданской авиации – поэтому их развитие необходимо планировать совместно, чтобы избежать дублирования расходов) и *операционная синергия* (возможность субсидирования гражданских продуктов за счет ВТС, а также возможность оптимального распределения загрузки производственных мощностей).

✓ В выступлении Генерального директора Союза авиапроизводителей России **Е.А. Горбунова** было отмечено, что после введения масштабных санкций со стороны западных государств в 2022 году САП был исключен из ключевых международных организаций авиационной промышленности – Международной аэрокосмической группы по качеству (International Aerospace Quality Group, IAQG) и Международного координационного совета ассоциаций аэрокосмической промышленности (International Coordinating Council of Aerospace Industries Associations, ICCAIA); сократилось представительство России в органах Международной организации гражданской авиации (International Civil Aviation Organization, ICAO).

– С учетом сложившейся ситуации, необходимо создавать национальную систему менеджмента качества; возможный вариант – в рамках БРИКС.

– Союзом авиапроизводителей России разработана и направлена в Минпромторг новая *программа стандартизации в авиационной промышленности*, стоимость которой составляет 1 млрд. рублей.

По мнению докладчика, с ликвидацией НИИСУ (Научно-исследовательский институт стандартизации и унификации), действовавшего со времен плановой экономики в авиационной промышленности страны, данные функции «зависли в воздухе»; он также предложил одному из институтов ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» взять на себя эти функции.

✓ Начальник Управления сертификации авиационной техники Росавиации **Н.Б. Кириллова** отметила, что после введения санкций со стороны западных государств эксплуатация иностранной авиационной техники в Российской Федерации осуществляется без технического и конструкторского сопровождения со стороны держателей сертификата типа (разработчиков ВС), большинство из которых находятся в недружественных государствах.

– В качестве рекомендаций к отечественной авиационной промышленности было названо повышение ее клиентоориентированности и привлечение эксплуатантов к определению требований к техническим характеристикам АТ, начиная с самых ранних этапов; также со стороны Контрольного управления Президента РФ поступило поручение Минтрансу и Росавиации расширить свои функции для участия в формировании требований к авиационной технике, разрабатываемой российской промышленностью.

Н.Б. Кириллова предложила изучить возможность включения в состав перспективной продуктовой линейки российской АТ самолетов для учебных заведений гражданской авиации, тяжелого транспортного самолета (для замены самолета Ан-124), а также провести инвентаризацию ранее сделанных разработок для возобновления их производства в сложившихся новых условиях;

– Комментируя реплики предыдущих выступающих, представитель Росавиации отметила, что процесс совершенствования воздушного законодательства постоянно продолжается, этой работой занимается Минтранс России.

– Отвечая на вопрос Ю.Б. Слюсаря о том, сколько времени еще может продлиться эксплуатация иностранных самолетов в России, Н.Б. Кириллова отметила, что *на текущий момент одобрено 17 организаций для проведения модификаций иностранных ВС*, российские компетенции усиливаются, поэтому, по ее мнению, прогноз – оптимистический.

✓ Генеральной директор Ассоциации производителей авиационных систем и агрегатов «АВИСА» **В.В. Согачев** в своем выступлении акцентировал внимание на необходимости *активизации работ в области разработки (создания) технологий энергетического бортового оборудования*; в частности, было отмечено, что, несмотря на большое количество принятых решений и поручений, работы по данному направлению в настоящее время фактически не ведутся.

✓ Первый заместитель генерального директора ФГУП «ГосНИИ ГА» **А.А. Корсаков** подчеркнул, что, несмотря на исключение России из числа 36 государств - членов Совета Международной организации гражданской авиации (ИКАО), Россия сохранила свое место в организационной комиссии ИКАО, состоящей из представителей 19 государств, что в современных условиях является весьма важным фактором и позволяет рассчитывать на участие нашей страны в организации работ по подготовке к ключевым мероприятиям данной организации. А.А. Корсаков предложил *возобновить деятельность межведомственной комиссии при Правительстве РФ по вопросам участия в работе ИКАО.*

✓ С отдельными репликами также выступили депутаты Государственной Думы - члены Подгруппы по вопросам мобилизационной подготовки в сфере экономики Рабочей группы по обеспечению взаимодействия органов публичной власти и организаций по вопросам мобилизационной подготовки и мобилизации, социальной и правовой защиты граждан Российской Федерации, принимающих участие в специальной военной операции, и членов их семей.

✓ При обсуждении состоявшихся выступлений было задано ряд уточняющих вопросов и комментариев со стороны участников заседания.

– В частности, Б.С. Алёшин, реагируя на выступление М.В. Ремизова, выразил неудовольствие тем, что АО «ОДК» не занимается ремонтом двигателей SaM146, а также малым ресурсом и низкими объемами производства двигателей ПС-90А. В ответ М.В. Ремизов сообщил, что решение о начале работ по освоению ремонта двигателя SaM146 уже принято, а работы по совершенствованию и расширению производства двигателя ПС-90А будут продолжены.

– Советник Генеральный директор ПАО «ОАК» по гражданской авиации В.М. Окулов также высказал претензию к выступлению М.В. Ремизова в том, что в условиях отсутствия конкуренции для российских производителей авиационной техники на внутреннем рынке существует серьезные риски монополизации. По его мнению, недопустимо снижать требования к характеристикам российских ВС, и необходимо ориентироваться на глобальный рынок. В качестве ответа М.В. Ремизов отметил, что в его вступлении речь шла не о снижении требований к характеристикам, а о необходимости сокращения издержек.

В заключение хотелось бы отметить, что, несмотря на заявленную тему заседания по обсуждению долгосрочных приоритетов развития отрасли – большинство выступлений и состоявшихся дискуссий касались проблематики текущего момента с целью предложить наиболее оптимальные, с точки зрения выступающих, пути решения насущных проблем.

Далее мы более подробно остановимся на выступлении **Председателя Правления нашей Ассоциации А.А. Кима**.

– *«Мы поддерживаем инициативу ПАО «ОАК» и Экспертного совета по авиационной промышленности о разработке документа стратегического планирования «Авиация России - 2050». Несмотря на сложности текущего этапа развития отрасли, мы не должны забывать о будущем и своевременно планировать необходимые шаги.*

  Кроме того, важно синхронизировать развитие всех ключевых сегментов, особенно нашей авиационной промышленности и воздушного транспорта. Принятую в прошлом году по решению Президента Комплексную программу развития авиатранспортной отрасли Российской Федерации до 2030 года можно считать базовой основой на ближайшие годы. К сожалению, в ней практически не отражены научно-технологические аспекты и приоритеты перспективного развития отрасли, поэтому программа «Авиация России - 2050» может восполнить этот пробел...».

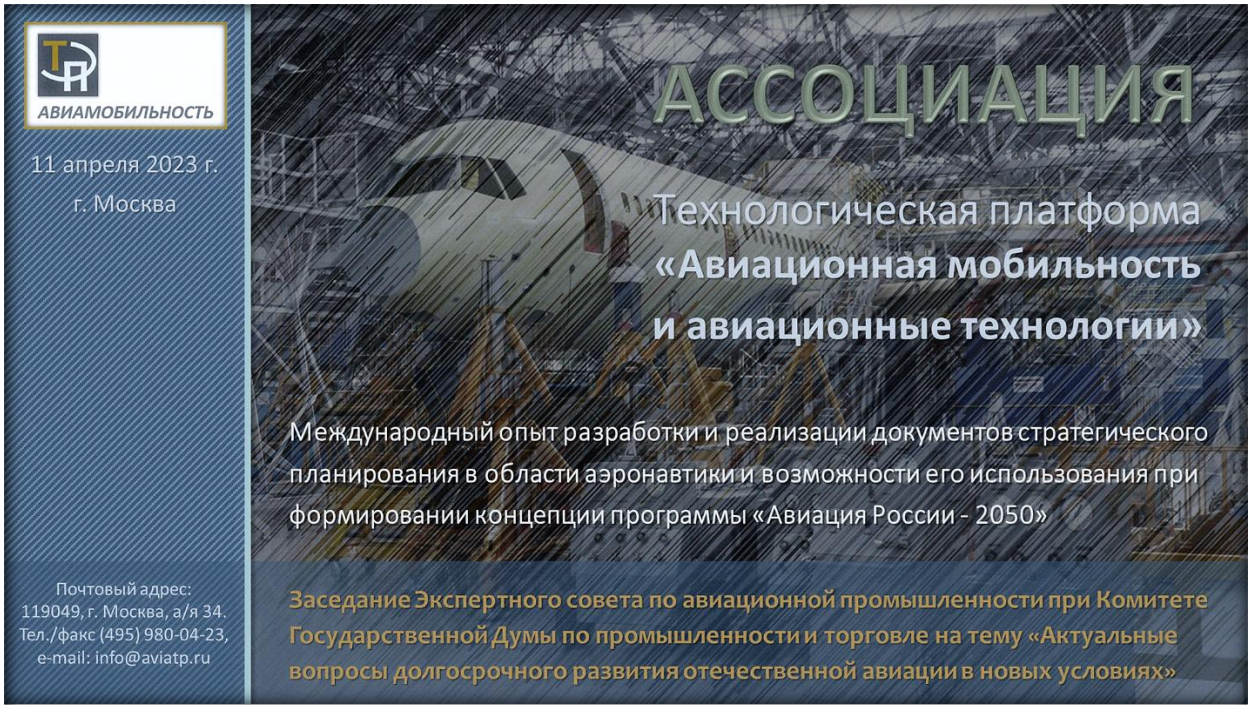
В докладе А.А. Кима были рассмотрены следующие основные вопросы:

1) Опыт Технологической платформы по формированию стратегий и правил регулирования рынков; возможности использования экспертного и организационного потенциала Платформы при разработке и реализации документов стратегического и научно-технологического планирования развития отрасли.

2) Опыт США по долгосрочному планированию и развитию аэронавтики, последние принятые документы.

3) Опыт Европейского союза по долгосрочному планированию и развитию аэронавтики, последние принятые документы.

4) Предложения по структуре и содержанию концепции программы «Авиация России - 2050».



В начале выступления А.А. Ким кратко проинформировал участников об истории создания, направлениях деятельности и основных результатах работы Технологической платформы «Авиационная мобильность и авиационные технологии». В докладе было отмечено, что развитие технологических платформ в Российской Федерации осуществляется с 2010-2011 гг., когда по инициативе Правительства активно изучался мировой опыт и закладывались методические основы функционирования техплатформ.

При формировании принципов деятельности российских технологических платформ за основу была принята *европейская модель*, развитие которой в странах Европейского союза осуществляется примерно с 2000-х годов, и которая показала свою высокую эффективность.

В последующем (в 2017-2018 гг.) по инициативе Минэкономразвития России и Межведомственной комиссии по технологическому развитию при Правительственной комиссии по модернизации экономики и инновационному развитию России (в настоящее время – Межведомственная рабочая группа по технологическому развитию при Правительственной комиссии по модернизации экономики и инновационному развитию России) была сформулирована концепция «Технологические платформы.2.0», в соответствии с которой акцент в деятельности платформ должен быть сделан на качественном формировании стратегических программ исследований и разработок и разработке соответствующих «дорожных карт».

ТП «АМиАТ» активно ведет эту работу, а также участвует во взаимодействии с курирующими органами, результатом чего являются высокие баллы, регулярно выставляемые Межведомственной комиссией (МРГ) при формировании ежегодных рейтингов технологических платформ.

С момента создания Технологической платформы «Авиационная мобильность и авиационные технологии» мы уделяли особое внимание изучению мирового опыта и возможностям адекватного применения лучших международных практик в условиях Российской Федерации.

Основные причины этого интереса:

1) Как уже отмечалось, при создании российских технологических платформ *за основу была принята модель европейских технологических платформ*, которые показали свою высокую эффективность в плане осуществления экспертной и координационной функции в сфере планирования и реализации НИОКР.

Основной целью создания европейских технологических платформ была интенсификация исследований и разработок путем максимально широкого вовлечения бизнеса в определение приоритетов научно-технологического развития и реализацию межгосударственных и национальных программ поддержки и финансирования соответствующих работ.

Авиация, наряду с другими отраслями (секторами) экономики, была и остается одной из важнейших сфер приложения финансовых и организационных усилий со стороны органов управления Европейского Союза и стран - членов.

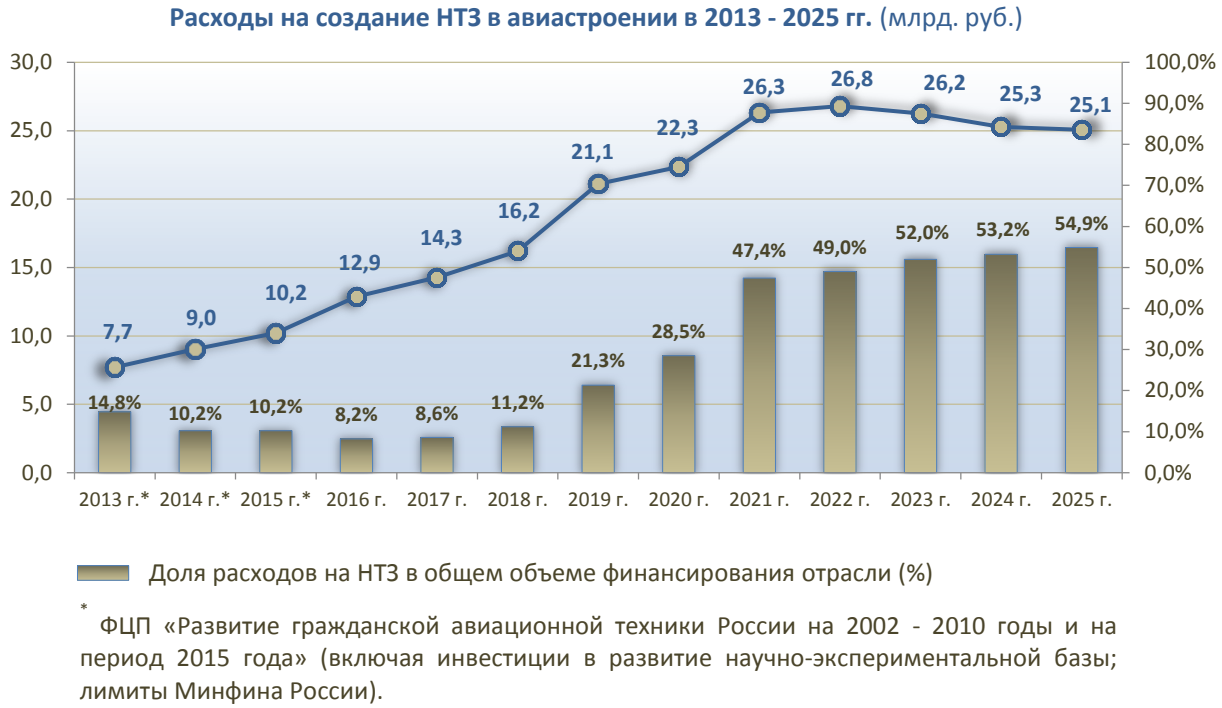
У нашей Платформы есть прямые аналоги в ЕС: в настоящее время это – **Консультативный совет по авиационным исследованиям в Европе** (Advisory Council for Aeronautics Research in Europe, ACARE) и **Совместная технологическая инициатива (программа) «Чистая авиация»** (Clean Aviation Joint Undertaking).

Поэтому для нас важно как можно более подробно изучать деятельность данных организаций и объединений и стараться в максимально возможной степени использовать лучшие наработки, подходящие для наших условий.

2) Кроме того, в начальный период своей деятельности (в 2010-2012 гг.) *Технологическая платформа принимала активное участие в разработке и согласовании ключевых документов стратегического планирования развития отрасли* – **государственной программы «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 гг.»** (прежде всего, подпрограммы «Авиационная наука и технологии») и **проекта Национального плана развития и науки и технологий в авиастроении на период до 2025 года и дальнейшую перспективу**, который рассматривался в качестве основного документа стратегического планирования дальнейшего научно-технологического развития отрасли.

В этот период было проведено более 50 тематических мероприятий по актуальным вопросам развития авиастроения и авиационной деятельности в Российской Федерации, на которых было рассмотрено более 200 проектов по созданию научно-технического задела и перспективных ВС. Всего было собрано и проанализировано около 1 000 заявок (предложений) по тематикам перспективных научно-исследовательских работ, в формировании которых приняли участие практически все конструкторские, производственные и научные организации отрасли, а также большое количество организаций из смежных отраслей (институты Академии наук, вузы, малые и средние компании).

Фактически, проект Национального плана и заложенные в него инновационные для Российской Федерации механизмы управления созданием научно-технического задела – послужили обоснованием разработанного проекта подпрограммы «Авиационная наука и технологии» и планируемых объемов бюджетного финансирования.



* ФЦП «Развитие гражданской авиационной техники России на 2002 - 2010 годы и на период 2015 года» (включая инвестиции в развитие научно-экспериментальной базы; лимиты Минфина России).

Следует отметить, что данные объемы в размере 25-26 млрд. рублей в год, согласованные Министерством финансов и Правительством России, значительно превышают текущие лимиты (параметры) финансирования подпрограммы «Авиационная наука и технологии» (в настоящее время – ведомственный проект «Проведение прикладных научных исследований в целях развития авиастроения Российской Федерации» в части научных исследований; реализуется в рамках государственной программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации»).

Технологическая платформа также принимает активное участие в рассмотрении (анализе) важнейших документов стратегического планирования развития авиастроения и воздушного транспорта, а также нормативно-правовых актов в сфере сертификации авиационной техники.

Среди *наиболее значимых результатов экспертно-аналитической работы Платформы* в этой области – за последние годы можно выделить:

- рассмотрение и анализ проекта Стратегии развития авиационной промышленности на период до 2030 года, а также ключевых вопросов стратегического развития и государственного финансирования авиационной промышленности;
- подготовку предложений по совершенствованию системы сертификации и нормирования летной годности воздушных судов в Российской Федерации;
- анализ проекта новой редакции Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2035 года.

Одним из важнейшим достижений внутренней работы Технологической платформы за прошедший период стала **разработка проекта Стратегической программы исследований и разработок**, содержащей наиболее актуальные направления развития технологий в сфере авиастроения. Текущая редакция СПИ **включает в себя 178 направлений (проектов) исследований и разработок**.

Базовая редакция СПИ была разработана в 2014-2015 гг. на основе результатов работ, организованных и проведенных ФГУП «ЦАГИ» и другими заинтересованными организациями в целях формирования новой системы управления научными исследованиями и разработками в сфере авиастроения Российской Федерации.

В состав данных работ входили масштабные по охвату и объему полученной информации *сбор и анализ предложений* (заявок) на проведение НИР; беспрецедентное по глубине и публичности обсуждения *экспертное рассмотрение текущего состояния и планов работ* по созданию научно-технического задела ведущих научных и промышленных организаций отрасли; высококачественные *экспертно-аналитические исследования по оценке и прогнозированию развития рынков и технологий*.

В составе СПИ представлены ключевые направления развития технологий, обеспечивающие создание перспективных летательных аппаратов и других видов авиационной техники, а также совершенствование и повышение конкурентоспособности существующих продуктов, находящихся в различных стадиях производства и (или) модернизации, в том числе:

- 118 проектов по разработке и созданию авиационных технологий, включая 39 проектов создания (развития, модернизации, модификации) ЛА различного класса и назначения;
- 60 проектов (направлений работ) по развитию базовых компетенций авиационной науки (основное направление – методы и методики проведения экспериментальных исследований и испытаний).

При этом важно отметить, что если базовая основа формирования СПИ (тенденции и прогнозы развития рынков и технологий) предусмотрена методическими документами Межведомственной комиссии и Минэкономразвития России, то

структура направлений исследований и разработок СПИ – это методологическое «ноу-хау» нашей Платформы.

На иллюстрации представлена общая структура документа – основные блоки и разделы данной Программы.

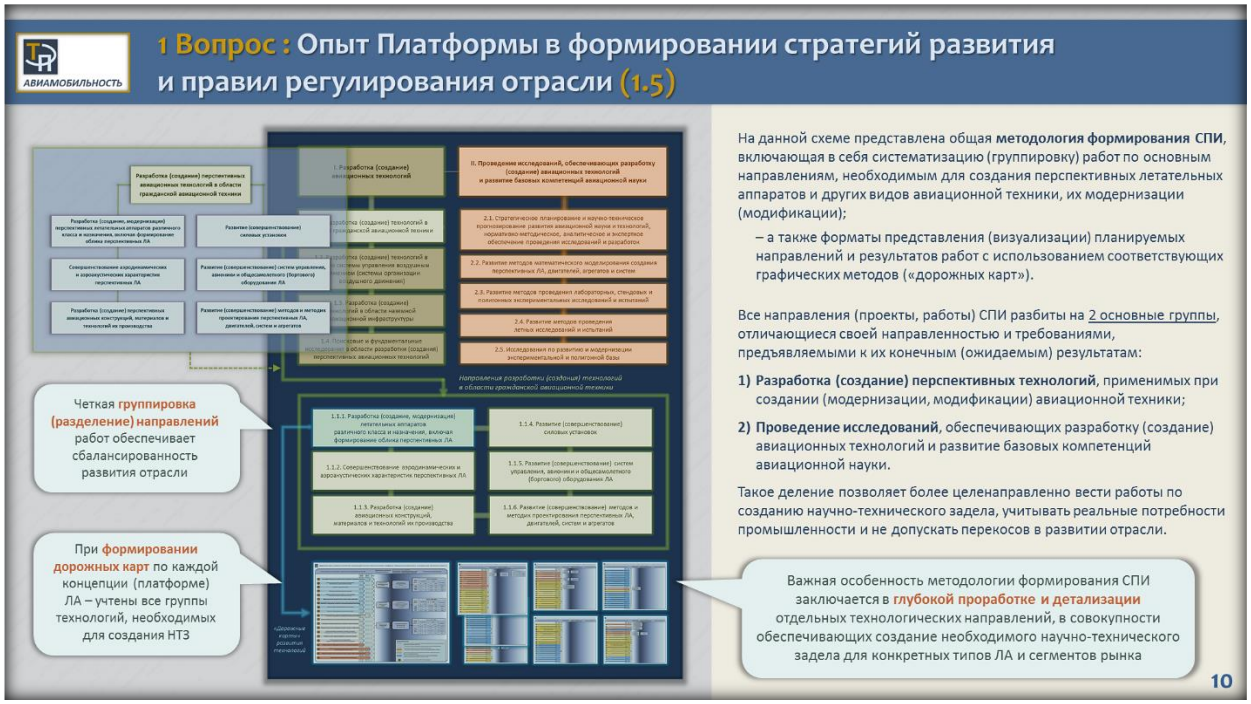
Основными аспектами и особенностями Стратегической программы исследований и разработок ТП «АМиАТ», отсутствующими в других действующих в настоящее время в авиастроении и смежных отраслях стратегических и программных документах, являются:

- ✓ Максимально широкий, *комплексный охват всех сегментов авиационного рынка*, включая авиационную технику, систему организации (управления) воздушным движением и наземную авиационную инфраструктуру (аэропорты и аэродромы);
- ✓ Направленность перспективных исследований и разработок *не только на создание новых летательных аппаратов и других видов авиационной техники, но и на применение и дальнейшее внедрение результатов исследовательских работ* для развития (модернизации, модификации) существующих летательных аппаратов и других видов авиационной техники;
- ✓ Четкое разделение и систематизация (группировка) работ в сфере исследований и разработок на *работы, нацеленные на разработку (создание, развитие) авиационных технологий* – конструктивно-технологических решений, непосредственно применимых в конструкции и в процессе производства летательных аппаратов и других видов авиационной техники; и *работы, обеспечивающие разработку авиационных технологий и направленные на развитие компетенций авиационной науки* – включая, прежде всего, разработку и развитие методов и методик проведения экспериментальных исследований и испытаний, а также выполнение сопутствующих прогнозных и аналитических исследований.

Другая важная особенность методологии формирования Стратегической программы исследований и разработок ТП «АМиАТ» заключается *в глубокой проработке и детализации отдельных технологических направлений*, в совокупности обеспечивающих создание необходимого научно-технического задела для конкретных типов ЛА и сегментов рынка.

На схеме представлена общая методология формирования СПИ, включающая в себя систематизацию (группировку) работ по основным направлениям,

а также **форматы представления (визуализации) планируемых направлений и результатов работ с использованием соответствующих графических методов («дорожных карт»)**.



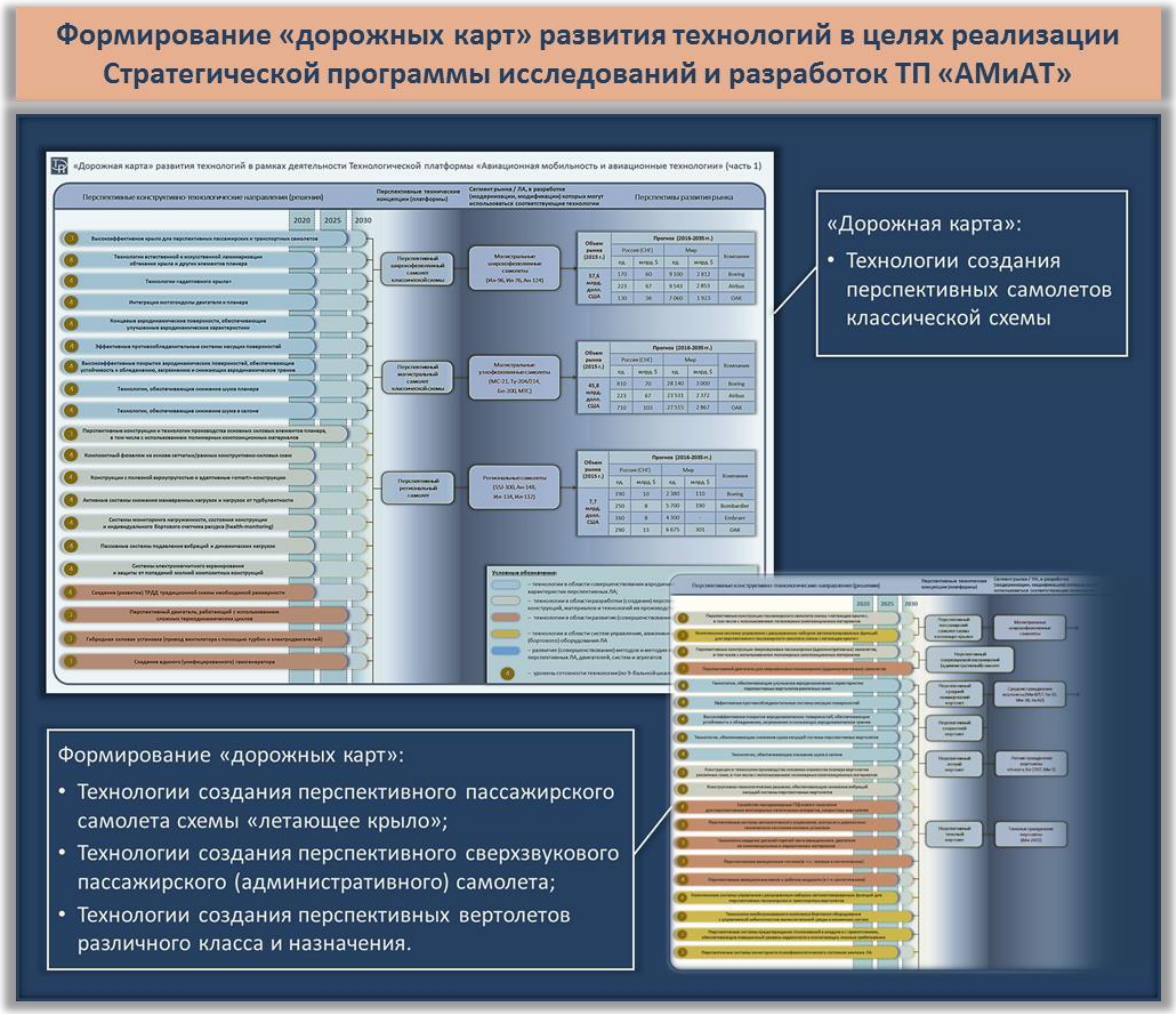
Подробнее с данной темой можно ознакомиться в соответствующих разделах годовых Отчетов Ассоциации (см. на сайте ТП в разделе «Кабинет»).

Все направления (проекты, работы) Стратегической программы исследований и разработок Технологической платформы разбиты на **2 основные группы**, отличающиеся своей направленностью и требованиями, предъявляемыми к их конечным (ожидаемым) результатам:

1) Разработка (создание) перспективных технологий, применимых при создании (модернизации, модификации) авиационной техники;
2) Проведение исследований, обеспечивающих разработку (создание) авиационных технологий и развитие базовых компетенций авиационной науки.

   Такое деление позволяет более целенаправленно вести работы по созданию НТЗ и учитывать реальные потребности промышленности, не допуская перекосов в развитии отрасли.

На представленных ниже макетах изображены перспективные конструктивно-технологические решения (направления исследований и разработок), необходимые для создания и развития соответствующих летательных аппаратов различного класса и назначения. При этом для каждой рассматриваемой в качестве перспективной технической концепции (платформы) – приведены **показатели (параметры) развития соответствующего сегмента рынка** (текущее состояние и прогноз) **и обозначены летательные аппараты, в разработке (модернизации, модификации) которых могут использоваться соответствующие технологии**.

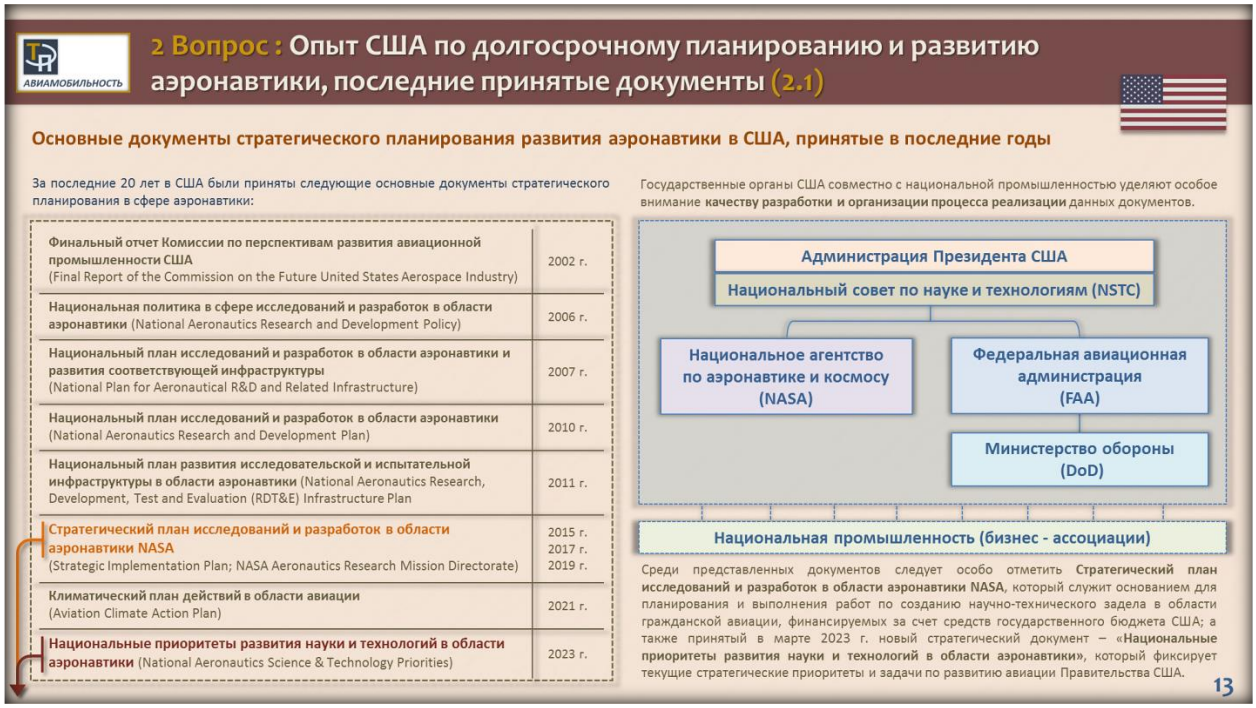


В заключении обзора опыта Платформы по формированию стратегических документов и ее экспертно-аналитической деятельности, можно сделать вывод о том, что на текущий момент, в рамках функционирования Технологической платформы *накоплен большой опыт выбора и обоснования приоритетов научно-технологического развития отрасли*, с учетом реального состояния имеющегося задела и возможностей практического применения результатов планируемых работ в перспективных ЛА, *а также в проектах модернизации (модификации) ранее разработанных ВС*.

Кроме того, результаты коммерческих проектов, выполненных Ассоциацией, по **анализу рынков и технологий** в отдельных секторах, **планированию развития экспериментальной и полигонной базы**, формированию адаптированной (детализированной) **методологии оценки уровней готовности** технологий применительно к конкретным подотраслям – позволяют максимально объективно (квалифицированно) подходить к оценке текущего состояния научно-технологического развития отдельных сегментов (подотраслей), постановке адекватных целей и рыночных задач, их технико-коммерческому обоснованию. Мы надеемся, что аналитический опыт и практические наработки Технологической платформы могут оказаться полезными при разработке и реализации документов стратегического и научно-технологического планирования развития отрасли.

Тема данного доклада посвящена *анализу международного опыта долгосрочного (стратегического) планирования в области аэронавтики*, так как страны - мировые лидеры уделяют особое внимание вопросам разработки и реализации стратегических документов; и подробное (детализированное) рассмотрение данных документов особенно актуально при формировании концепции (программы) «Авиация России - 2050». В своей аналитической работе в целях более качественного формирования и обоснования документов по стратегическому развитию отрасли – наряду с европейским опытом, мы изучали **опыт США**, которые также являются одной из ведущих авиационных держав мира.

За последние 20 лет в США были приняты не менее 10 документов стратегического планирования в области аэронавтики. США тщательно разрабатывают и регулярно обновляют данные документы. Среди представленных на иллюстрации документов следует особо отметить *Стратегический план исследований и разработок в области аэронавтики Национального агентства по аэронавтике и космосу (NASA)*, который служит основанием для планирования и реализации работ по созданию научно-технического задела в области гражданской авиации; и принятый уже в 2023 году стратегический документ – «*Национальные приоритеты развития науки и технологий в области аэронавтики» (National Aeronautics Science & Technology Priorities)*.



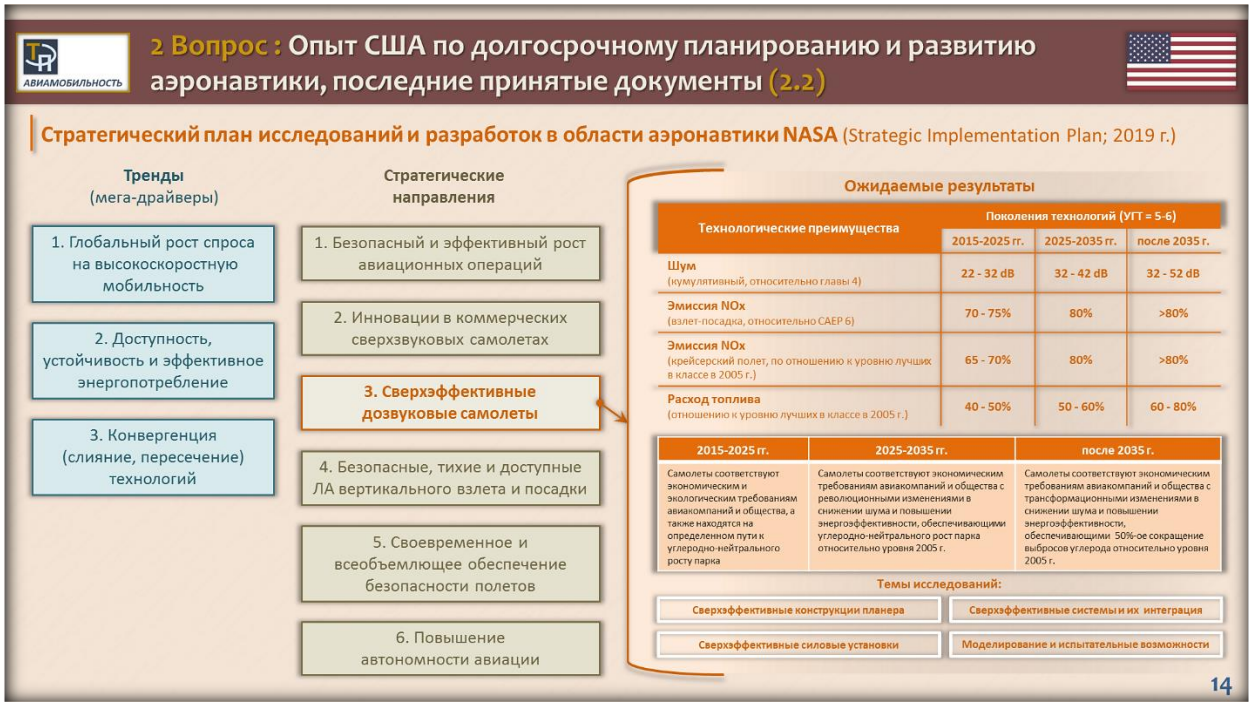
Ключевую роль в организации работ по планированию и реализации документов стратегического развития в области аэронавтики в США играют Национальный совет по науке и технологиям (National Science and Technology Council; NSTC; входит в структуру Администрации Президента), отмеченное выше Национальное агентство по аэронавтике и космосу (National Aeronautics and Space Administration; NASA), а также национальная промышленность и соответствующие бизнес - ассоциации.

Фактически стратегические планы исследований и разработок в области аэронавтики NASA формируются и реализуются совместно с национальной промышленностью, которая играет ключевую роль в определении научно-технологических приоритетов, а также в разработке и изготовлении демонстраторов перспективных ЛА, двигателей, конструкций и технологий.

На иллюстрации представлена структура Стратегического плана исследований и разработок в области аэронавтики NASA. Мы видим, что данный документ увязывает глобальные тренды (требования потребителей услуг) национальной авиатранспортной системы со стратегическими направлениями проведения исследований и разработок, по каждому из которых в документе заданы конкретные ожидаемые результаты планируемых работ и основные темы исследований.

В качества примера даны *развернутые требования к результатам планируемых работ по одному из направлений – «Сверхэффективные дозвуковые самолеты»*. Видно, как четко формулируются ожидаемые требования (характеристики) разрабатываемых продуктов (технологий), относительно каких показателей они измеряются, какова этапность и направления решения ключевых задач.

Хотя Соединенные Штаты, также как и Европейский Союз, нацелены на снижение вредного воздействия авиации на окружающую среду, значительное внимание они уделяют и традиционным технологиям, потенциал которых они считают далеко не исчерпанным и закладывают масштабное улучшение характеристик, как при эксплуатации существующего парка, так и при выводе на рынок новых ВС.



Еще раз хотелось бы подчеркнуть, что при определении тематик своих исследований NASA очень плотно взаимодействует с национальной промышленностью – и именно промышленность определяет задачи, которые необходимо решить; а также занимается созданием опытных образцов и демонстраторов и привлекает NASA для проведения отдельных испытаний, компетенции по которым сосредоточены на национальном уровне.

Последний из принятых в США документов – **«Национальные приоритеты развития науки и технологий в области аэронавтики»** (National Aeronautics Science & Technology Priorities) – был разработан Национальным советом по науке и технологиям (NSTC) Администрации Президента США и утвержден в марте 2023 г. Непосредственной разработкой документа занималась специально созданная межведомственная рабочая группа по аэронавтике, в состав которой, кроме руководителей и специалистов NSTC, входили представители (эксперты) 10 федеральных министерств и ведомств.

Как указано в преамбуле к документу, он является обновлением документа под названием «Национальная политика в сфере исследований и разработок в области аэронавтики» (National Aeronautics Research and Development Policy), принятого в 2006 году и являвшегося координирующим и руководящим документом в сфере планирования исследований и разработок в области аэронавтики США в период до 2020 года.

«Национальные приоритеты развития науки и технологий в области аэронавтики» – это руководящий (стратегический) документ Правительства США по развитию науки и технологий в области авиации.

Структура документа включает в себя 3 основных блока (раздела):

1) Стратегические приоритеты (Strategic Priorities);
2) Руководящие принципы (Guiding Principles);
3) Роль Правительства США (Role of the U.S. Government).

✓ ***Стратегические приоритеты*** *– это верхнеуровневые цели и задачи развития авиации в США, согласованные с текущими приоритетами и ви́дением национальной и международной политики Правительством США*.

В качестве стратегических приоритетов в документе указаны конкретные направления развития технологий и действия Правительства США по их поддержке и развитию, включая необходимые количественные показатели по отдельным направлениям, которые планируется достичь к определенным временны́м вехам. В числе наиболее значимых для США стратегических приоритетов научно-технологического и организационного развития в сфере аэронавтики следует отметить:

– технологии в конструкции дозвуковых ЛА и двигателей, обеспечивающие улучшение их экологических характеристик и повышение уровня безопасности полетов;
– совершенствование процедур эксплуатации ЛА с целью снижения энергопотребления и воздействия на окружающую среду;
– расширение использования SAF-топлива и поэтапный отказ от свинец-содержащего авиационного бензина;
– развитие национальной исследовательской и испытательной инфраструктуры;
– БАС и городская аэромобильность;
– сверхзвуковые и гиперзвуковые ЛА.

№ п/п	Стратегические приоритеты
1.	**Достижение экологической устойчивости авиации**
	- Нулевой уровень выбросов парниковых газов к 2050 г. на основе дешевых и эффективных подходов - Новые технологии ЛА и двигателей для значительного улучшения экологических характеристик - Эксплуатационные усовершенствования для существенного снижения энергопотребления и воздействия на окружающую среду - Производство SAF в США до 800 млн. т в год к 2030 году и 9 млрд. т в год к 2050 году - Поэтапный отказ от свинец-содержащего авиационного бензина 100LL
2.	**Трансформация национальной системы воздушного пространства**
	- Разработка технологий, обеспечивающих интеграцию в воздушное пространство традиционных и новых видов ЛА и авиационных операций, включая малые БАС и городскую аэромобильность - Правительство США будет поддерживать обновление регуляторной среды для сертификации новых видов ЛА и авиационных технологий

№ п/п	Стратегические приоритеты
	- Поддержка и модернизация исследовательской инфраструктуры для обеспечения ее соответствия новым технологиям, включая центры компетенций в области ЛА с вертикальным взлетом и посадкой, а также объекты испытательной инфраструктуры, такие как летные тренажеры и аэродинамические трубы - Расширение количества автономных операций и использования БЛА путем разработки технологий health-мониторинга, высоконадежных систем управления и навигации, использования БАС за пределами прямой видимости, высокоэффективных сенсоров и программного обеспечения
3.	**Обеспечение связности и скорости перемещений**
	- Правительство США продолжит поддержку исследований и разработок в области технологий, обеспечивающих увеличение глобальной связности и скорости полета - Совершенствование технологий дозвукового полета, в т.ч. в направлении повышения уровня безопасности и снижения вредного воздействия на окружающую среду - Продолжение работ в области сверхзвуковых ЛА, в т.ч. формирование стандартов сертификации, обеспечивающих приемлемый уровень звукового удара, шума в районе аэропортов и выбросов загрязняющих веществ, а также проведение необходимых исследований и испытаний - Разработка перспективных гиперзвуковых ЛА как для гражданского применения, так и в интересах национальной безопасности

✓ ***Руководящие принципы*** *– это тезисно-сформулированные стратегические задачи Правительства США по развитию авиации в стране.*

Документ «Национальные приоритеты развития науки и технологий в области аэронавтики», безусловно, имеют свою специфику, связанную с особенностями государственного устройства и реализации национальной политики в США. Вместе с тем, формулирование приоритетов национальной научно-технической политики в сфере авиации представляет важнейшую задачу и для нашей страны, что особенно актуально в современных условиях беспрецедентного санкционного давления со стороны западных государств. Поэтому, рассматривая данный документ, следует выделить некоторые задачи (руководящие принципы) по направлениям «Повышение глобальной экономической конкурентоспособности» и «Ускорение инноваций», которые, безусловно, будут полезны для развития авиастроения в Российской Федерации:

– Продвижение стандартов и нормативной базы, стимулирующих разработку и внедрение инновационных технологий и ускоренное доведение разработок до высоких уровней технологической готовности (TRL);

– Обеспечение доступности исследовательской и испытательной инфраструктуры для широких кругов науки и промышленности и государственная поддержка ее развития;

– Приоритизация отечественных долгосрочных и прикладных исследований; поддержка системы разработки, испытаний, оценки и производства экспериментальных образцов;

– Обеспечение независимой научно-технической экспертизы для обеспечения принятия корректных решений Правительством.

№ п/п	Руководящие принципы
1.	**Обеспечение безопасности полетов**
	- Ускорение инноваций для получения преимуществ от технологического прогресса - Безопасные автоматические системы - Альтернативные системы позиционирования, навигации и управления
2.	**Защита окружающей среды**
	- Государственная поддержка перспективных исследований и инноваций, обеспечивающих устойчивое развитие авиации

№ п/п	Руководящие принципы
	- Проведение государственной, внутренней и международной политики по сокращению выбросов и обеспечению экологически чистого воздушного транспорта
3.	**Повышение глобальной экономической конкурентоспособности США**
	- Сохранение роли США как ведущей мировой экономики - Поддержка создания и сохранения высококвалифицированных и высокооплачиваемых рабочих мест - Стимулирование и поддержка разработки и внедрения инноваций в частном секторе и в рамках международного сотрудничества - Продвижение стандартов и нормативной базы, стимулирующих разработку и внедрение инновационных технологий и ускоренное доведение разработок до высоких уровней технологической готовности (TRL) - Обеспечение доступности исследовательской и испытательной инфраструктуры для широких кругов науки и промышленности - Сотрудничество с ИКАО и другими международными организациями по формированию экономически эффективных и согласованных международных стандартов, обеспечивающих безопасность полетов и защиту окружающей среды
4.	**Ускорение инноваций**
	- Государственная поддержка инвестиций в НИОКР с целью ускоренной разработки и внедрения инновационных технологий - Приоритизация отечественных долгосрочных и прикладных исследований; поддержка системы разработки, испытаний, оценки и производства экспериментальных образцов - Обеспечение независимой научно-технической экспертизы для обеспечения принятия корректных решений Правительством США - Государственная поддержка развития национальной исследовательской и испытательной инфраструктуры, включая вычислительные мощности - Государственная поддержка исследований и разработок в области перспективных технологий хранения энергии, использования водорода, электрификации ЛА, альтернативных видов топлива, повышения автономности полетов, искусственного интеллекта, высокопрочных материалов, совершенствования силовых установок, методов и технологий проектирования
5.	**Укрепление национальной безопасности**
	- Поддержка бизнеса в сфере авиастроения и воздушного транспорта жизненно важна для укрепления безопасности и обороноспособности США - Перспективные авиационные технологии, такие как сверхзвук и гиперзвук, разрабатываются в целях национальной безопасности и становятся важными компонентами обороны США - Современные информационные системы с четкими стандартами кибербезопасности и лучшие практики управления цепочками поставщиков имеют критическое значение для авиационных операций и обеспечения доверия к авиационному бизнесу
6.	**Развитие кадров**
	- США будут продолжать развивать человеческие таланты и творческий потенциал, создавая активное инновационное научное сообщество, занимающееся авиационными техническими дисциплинами - Правительство США будет способствовать доступу к деятельности в области аэронавтики, технологиям и инфраструктуре для научного и учебного сообщества - Упор на развитие высококвалифицированных и междисциплинарных технических навыков на всех уровнях начального, среднего и высшего образования
7.	**Обеспечение равного доступа к авиационным перевозкам**
	- Обеспечение широкого доступа населения и регионов США к авиационным перевозкам - Расширение доступа и условий обслуживания людей с ограниченными возможностями на воздушном транспорте

✓ *Ключевыми **сферами деятельности Правительства США** в плане развития науки и технологий в области авиации являются скоординированное финансирование перспективных исследований и разработок, осуществляемое совместно с национальной промышленностью; а также поддержка коммерческого внедрения разработанных технологий, с учетом национальных приоритетов.*

В документе сформулированы основные **принципы деятельности и стратегические задачи Правительства США в сфере авиации**:

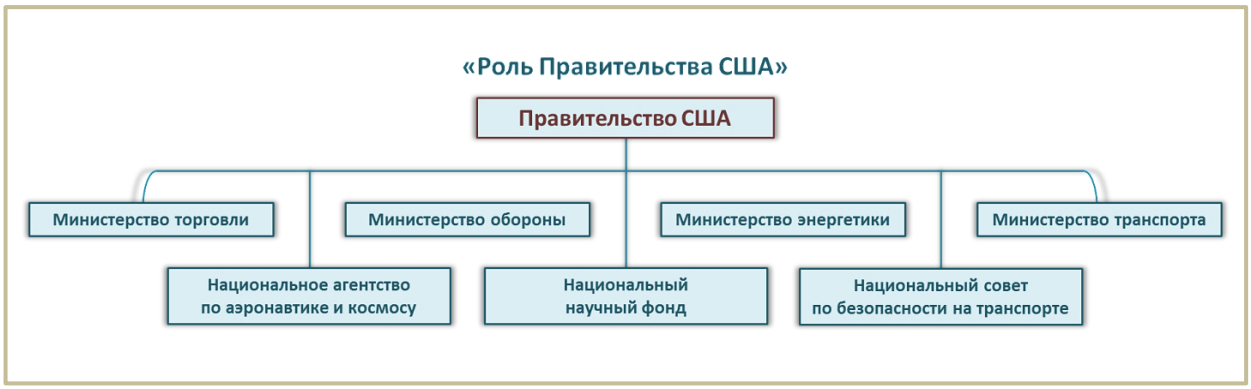
– Правительство США рассматривает свою роль в качестве долгосрочного регулятора и координатора, обеспечивающего эффективное функционирование глобального авиационного бизнеса;

– Лидерство в исследованиях и разработках в области аэронавтики и обеспечении устойчивости авиации будет достигнуто за счет слаженных и гибких функций в рамках межведомственного взаимодействия, устранения дублирования и координации действий;

– Программы Правительства США помогут частному сектору в трансформации авиационного бизнеса за счет ускоренной разработки и доведения технологий до более высоких уровней технологической готовности (TRL) путем скоординированного партнерства между федеральными министерствами и агентствами – например, финансируемые NASA исследования в области управления воздушным движением разрабатываются в тесном сотрудничестве с Федеральным управлением гражданской авиации (FAA) и авиационным сообществом;

– Правительство США будет распространять результаты проведенных исследований в соответствии с принципами обеспечения национальной безопасности, приоритетами внутренней и внешней политики, чтобы поддерживать разработку и коммерческое внедрение разработанных технологий;

– Будут предоставлены данные, необходимые для информирования авиационного сообщества о новых стандартах и правилах с целью обеспечения внедрения новых технологий в конструкцию и систему производства ЛА.



В документе предельно четко сформулированы основные задачи, функции и механизмы каждого из участвующих в развитии авиации министерств и других органов Правительства США.

Подводя итог представленного выше анализа (оценки) содержания ключевых документов стратегического и научно-технологического планирования развития авиации в США, можно сделать следующие основные выводы:

1) Ведущая роль при определении тематик и проведении перспективных исследований и разработок принадлежит национальной промышленности;

2) Государственная политика США нацелена на глобальное (мировое) лидерство в авиационных технологиях;

3) Планы перспективных исследований и разработок ориентированы не только на развитие (совершенствование) авиационной техники, но и на развитие авиатранспортной системы, прежде всего, системы управления воздушным движением, включая интеграцию и развитие беспилотных авиационных систем.

Что касается Европейского Союза, то у стран - членов ЕС существует дополнительный, по сравнению с США, стимул для осуществления качественного стратегического планирования развития авиации – необходимость координации политики и деятельности отдельных государств.

Ключевую роль в организации работ по планированию и реализации документов стратегического развития в области аэронавтики в Европе играют **Европейская Комиссия (European Commission)**, которая осуществляет основное финансирование исследований и разработок, и **европейская промышленность**, заинтересованная в координации работ по созданию научно-технического задела и дополнительном (государственном) финансировании.

> Способом объединения и координации усилий государства, промышленности и науки в сфере исследований и разработок в Европейском Союзе являются ***европейские технологические платформы (European Technology Platforms, ETP)***, в рамках которых на доконкурентной стадии происходит разработка и согласование стратегических программ исследований и инноваций, а затем и совместное финансирование и реализация данных планов.

Ключевую роль в организации работ по планированию и реализации документов стратегического развития в области аэронавтики в Европе играют ***Консультативный совет по авиационным исследованиям в Европе (Advisory Council for Aeronautics Research in Europe, ACARE)*** и ***Совместная технологическая инициатива (программа) ЕС «Чистая авиация» (Clean Aviation Joint Undertaking***; ранее – программа Clean Sky).

В состав ACARE в настоящее время входят практически все ведущие европейские разработчики и производители авиационной техники, исследовательские центры, университеты, авиакомпании, аэропорты, поставщики аэронавигационных услуг и услуг ТОиР, производители топлива, представители стран - членов ЕС, Европейской Комиссии и регуляторов, а также ряд компаний - авиапроизводителей из стран, не входящих в ЕС (всего – более 100 организаций).

> Именно ACARE осуществляет координацию работы экспертов отрасли по формированию обоснованных планов и программ проведения исследований и разработок. Стратегическая программа исследований и инноваций ACARE является основой для планирования и проведения соответствующих работ и их финансирования за счет средств бюджета ЕС.
>
> Организациями - бизнес-партнерами ЕС в программе Clean Aviation являются 27 ведущих европейских промышленных и научных организаций, а также 12 ассоциированных членов. В ЕС, также как и США, промышленности принадлежит ведущая роль в планировании перспективных исследований и разработок, а также в разработке и изготовлении демонстраторов перспективных ЛА, двигателей, авиационных конструкций и технологий.

Начиная с 2001 года, в ЕС были разработаны и приняты не менее 12 документов стратегического планирования в области аэронавтики. Наиболее значимыми с точки зрения темы данного заседания и развития авиации в Европе являются следующие 3 документа:

- ✓ Стратегическая программа исследований и инноваций (Strategic Research and Innovation Agenda, SRIA; ACARE; редакции от 2002 г., 2004 г., 2008 г., 2012 г., 2017 г.);
- ✓ Стратегическая программа исследований и инноваций (Strategic Research and Innovation Agenda; Clean Aviation; 2021 г.);
- ✓ «Вȉдение устойчивого развития авиации в Европе» (Fly the Green Deal; ACARE; 2022 г.).

Отдельно хотелось бы остановиться на **Стратегической программе исследований и инноваций ACARE**, которая является основой, как для формирования стратегических (концептуальных) документов развития авиации в Европе, так и для непосредственного планирования и реализации НИОКР, осуществляемых за счет средств Европейского Союза (так называемые «рамочные программы» ЕС; в настоящее время – программа Horizon Europe на 2021-2027 гг.).

В томе 1 Стратегической программы исследований и инноваций ACARE содержатся *укрупненные (верхнеуровневые) направления (приоритеты) исследований и разработок* в области аэронавтики, направленные на достижение целей, установленных в документе «Вйдение развития авиации в Европе - 2050» (Flightpath 2050), по следующим стратегическим направлениям (блокам).

I. Удовлетворение потребностей общества и рынка;

II. Поддержание и расширение индустриального лидерства;

III. Защита окружающей среды и энергообеспечение;

IV. Обеспечение безопасности полетов и защиты авиации от актов незаконного вмешательства;

V. Приоритизация исследований, возможностей экспериментальной базы и образования.

Первая группа приоритетов имеет обобщенное название – *«Удовлетворение потребностей общества и рынка»*. Мы видим, что здесь представлены общие (интегральные) для всего воздушного транспорта, включая его ключевые элементы (воздушные суда, аэропортовая деятельность, система ОрВД), концептуальные и общесистемные задачи (направления исследований).

Данные направления исследований направлены на достижение целей, установленных в Flightpath 2050, включая конкретные количественные показатели. Например, обеспечение возможности для 90% жителей Европы совершать поездки «от двери до двери» в течение 4 часов. Или достижение пропускной способности системы ОрВД, позволяющей обслуживать не менее 25 миллионов полетов в год всех типов ЛА.

Данные направления в значительной степени отражают территориально-демографическую специфику и текущий уровень социально-экономического развития и общего развития воздушного транспорта в странах Европейского Союза, в частности: уровень жизни населения, высокую плотность населения, большое количество действующих аэропортов, высокий уровень технического оснащения системы ОрВД.

(Продолжение в следующем файле)