



Ассоциация организаций  
по содействию авиационному развитию

Утвержден  
решением Наблюдательного совета  
Ассоциации «Технологическая  
платформа «Авиационная мобильность  
и авиационные технологии»  
(протокол № 1 от 14.11.2017 г.)

## ОТЧЕТ

о выполнении проекта реализации Технологической платформы  
«Авиационная мобильность и авиационные технологии»  
за 2016 год

Председатель Правления  
Технологической платформы  
«Авиационная мобильность и  
авиационные технологии»,  
Генеральный директор  
ЗАО «Экспертная группа «КУТРИ»

  
\_\_\_\_\_ А.А. Ким  
«30» января 2017 г.

г. Москва  
2017 г.

## Содержание

Основные сокращения, использованные в Отчете .....	3
1. Формирование состава участников Технологической платформы.....	4
2. Создание организационной структуры Технологической платформы.....	7
2.1. Формирование руководящих и рабочих органов Технологической платформы, ее организационное оформление.....	7
2.2. Создание интернет-портала Технологической платформы и участие в работе федерального интернет-портала, посвященного деятельности технологических платформ.....	16
3. Разработка и реализация Стратегической программы исследований и разработок .	19
4. Развитие механизмов регулирования и саморегулирования.....	22
5. Содействие подготовке и повышению квалификации научных и инженерно-технических кадров .....	26
6. Развитие научной и инновационной инфраструктуры .....	28
7. Развитие коммуникации в научно-технической и инновационной сфере.....	31
7.1. Организация экспертной деятельности. Экспертно-аналитическое мероприятие «Организация экспертизы в рамках деятельности технологических платформ и других механизмов поддержки инновационной деятельности – лучшие практики» (03.11.2016 г.).....	31
7.2. Организация проектной работы. Экспертно-аналитическое мероприятие «Реализация проектов, поддержанных Технологической платформой и выполняемых в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы»: текущие результаты, перспективы развития и коммерциализации» (16.11.2016 г.).....	43
Основные выводы о выполнении проекта реализации Технологической платформы «Авиационная мобильность и авиационные технологии» в 2016 году .....	73
Приложение 1. Перечень организаций - участников Технологической платформы «Авиационная мобильность и авиационные технологии» .....	76

### Приложения 2-3 (часть 2, в отдельном томе)

Приложение 2. Перечень проектов, поддержанных Технологической платформой «Авиационная мобильность и авиационные технологии» и выполняемых в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы»

Приложение 3. Анализ реализации Плана действий Технологической платформы «Авиационная мобильность и авиационные технологии» за 2016 год



## Основные сокращения, использованные в Отчете

В настоящем Отчете, кроме общераспространенных, использованы следующие основные сокращения:

АД – авиационный двигатель;

АО – акционерное общество;

АОН – авиация общего назначения;

БЛА, БПЛА – беспилотный летательный аппарат;

ВС – воздушное судно;

ГТД – газотурбинная установка;

ЗАО – закрытое акционерное общество;

КД – конструкторская документация;

ЛА – летательный аппарат;

НИР – научно-исследовательская работа;

МВЛ – местные воздушные линии;

ООО – общество с ограниченной ответственностью;

ОКР – опытно-конструкторская работа;

ПКМ – полимерные композиционные материалы;

ПНИ – прикладные научные исследования;

ПНИЭР – прикладные научные исследования и экспериментальные разработки;

СПИ – Стратегическая программа исследований и разработок;

ТД – технологическая документация;

ТЗ – техническое задание;

ТП – Технологическая платформа;

ТЭО – технико-экономическое обоснование;

ФГАОУ ВО – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования;

ФГБОУ ВО – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования;

ФГУП – федеральное государственное унитарное предприятие;

ФЦП – федеральная целевая программа;

ЭКД – эскизно-конструкторская документация.

## 1. Формирование состава участников Технологической платформы

Изначально Технологическая платформа «Авиационная мобильность» объединила ведущие научные организации отрасли, к которым впоследствии присоединились крупнейшие государственные компании – ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация», ГК «Ростех», ОАО «Аэрофлот».

Активная деятельность Платформы по разработке и согласованию проектов государственной программы «Развитие авиационной промышленности на 2013 - 2025 гг.», Национального плана развития и науки и технологий в авиастроении, углубленному рассмотрению планов работ по созданию научно-технического задела в отрасли привлекла новых участников, представляющих, прежде всего, вузовскую науку, а также малый и средний бизнес. За период 2012-2016 гг. количество организаций - участников Технологической платформы увеличилось в 2,6 раза и по состоянию на 01.01.2017 г. составило 109 организаций.

В 2016 году количество организаций - участников Технологической платформы увеличилось на 11 организаций (на 11,2%). Динамика изменения состава участников Технологической платформы за период 2012-2016 гг. представлена на Рис. 1.

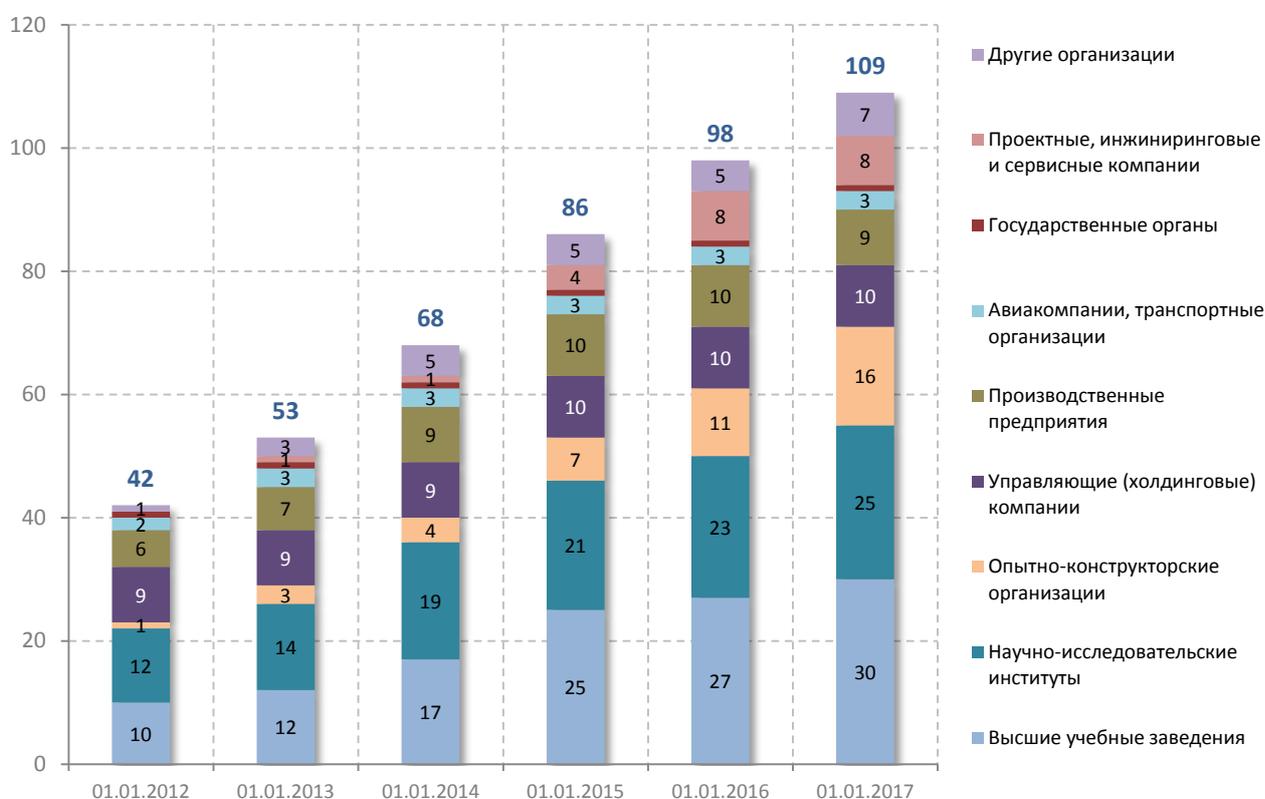


Рис. 1. Динамика изменения состава участников ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии» в 2012-2016 гг.

Создание на базе Технологической платформы Ассоциации «Технологическая платформа «Авиационная мобильность и авиационные технологии» внесло значительные изменения в функционирование и дальнейшее развитие Платформы. В состав учредителей Ассоциации на Общем собрании, состоявшемся 1 декабря 2015 г., вошли 45 организаций, являющихся, в-основном, крупными и средними компаниями.

Образование юридического лица позволяет обеспечить не только техническую поддержку функционирования Платформы в качестве коммуникационной площадки, но и дает возможность, путем организации профессиональной и независимой экспертизы, перейти к формированию и реализации совместных научно-технологических проектов.

За 2016 год количество организаций - членов Ассоциации «Технологическая платформа «Авиационная мобильность и авиационные технологии» увеличилось на 5 организаций и по состоянию на 01.01.2017 г. составило 50 организаций.

В 2016 году в состав Ассоциации были приняты:

- Государственная корпорация «Ростех»;
- ОАО «ПНИИ ВТ «Ленаэропроект»;
- ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»;
- ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»;
- ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

Мы придаем большое значение участию в Ассоциации ведущих российских государственных компаний (интегрированных структур/управляющих компаний), действующих в авиастроении и смежных отраслях, и входящих в их состав научных, конструкторских и производственных организаций – ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация», АО «Вертолеты России», АО «Концерн Радиоэлектронные технологии», АО «Технодинамика», АО «РТ-Химкомпозит», ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского», и надеемся, что в ближайшее время данные организации завершат свои корпоративные процедуры и войдут в состав Ассоциации.

Также мы рассчитываем на расширение участия в Ассоциации организаций воздушного транспорта (авиакомпаний, аэропортов, сервисных и ремонтных организаций) и частных компаний, заинтересованных в развитии авиастроения и авиационной деятельности в Российской Федерации.

Подводя предварительные итоги 2016 года и планируя работу на 2017 год, хотелось бы обратить внимание на то, что 2016 год стал во-многом определяющим в организации работы нашей Технологической платформы – создание юридического лица позволяет обеспечить не только функционирование Платформы в качестве коммуникационной площадки, но и начать более сложную и ответственную работу по налаживанию качественной и высокопрофессиональной экспертизы, формированию и реализации исследовательских и технологических проектов.

Мы прекрасно отдаем себе отчет в том, что создание Ассоциации – это не самоцель, хотя и является обязательным требованием к деятельности технологических платформ со стороны Межведомственной комиссии по технологическому развитию президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России. Создание Ассоциации может быть оправдано только тогда, когда это приносит реальную пользу ее учредителям и членам.

Поэтому с самого начала деятельности Ассоциации мы стремимся минимизировать расходы членов Ассоциации и ориентировать ее работу на практически полезные для нас результаты. Здесь, в первую очередь, мы имеем в виду организацию проектной работы, помощь в привлечении финансирования и софинансирования, продвижение стратегически значимых для развития отрасли документов и инициатив.

Мы хорошо представляем себе все сложности и нюансы этой работы. Успехи в данном направлении будут определяться, с одной стороны, качеством нашей внутренней организации, а с другой стороны, авторитетом Платформы как высокопрофессиональной и максимально объективной экспертной площадки.

По состоянию на 01.01.2017 г. общее количество организаций - участников Технологической платформы составляет **109 организаций**, в том числе:

- высшие учебные заведения – 30 организаций;
- научно-исследовательские институты – 25 организаций;
- опытно-конструкторские организации – 16 организаций;
- управляющие (холдинговые) компании – 10 организаций;
- производственные предприятия – 9 организаций;
- авиакомпании, транспортные организации – 3 организации;
- государственные органы – 1;
- проектные, инжиниринговые и сервисные компании – 8 организаций;
- другие организации – 7 организаций.

Общая структура участников Технологической платформы по типам организаций представлена на Рис. 2.

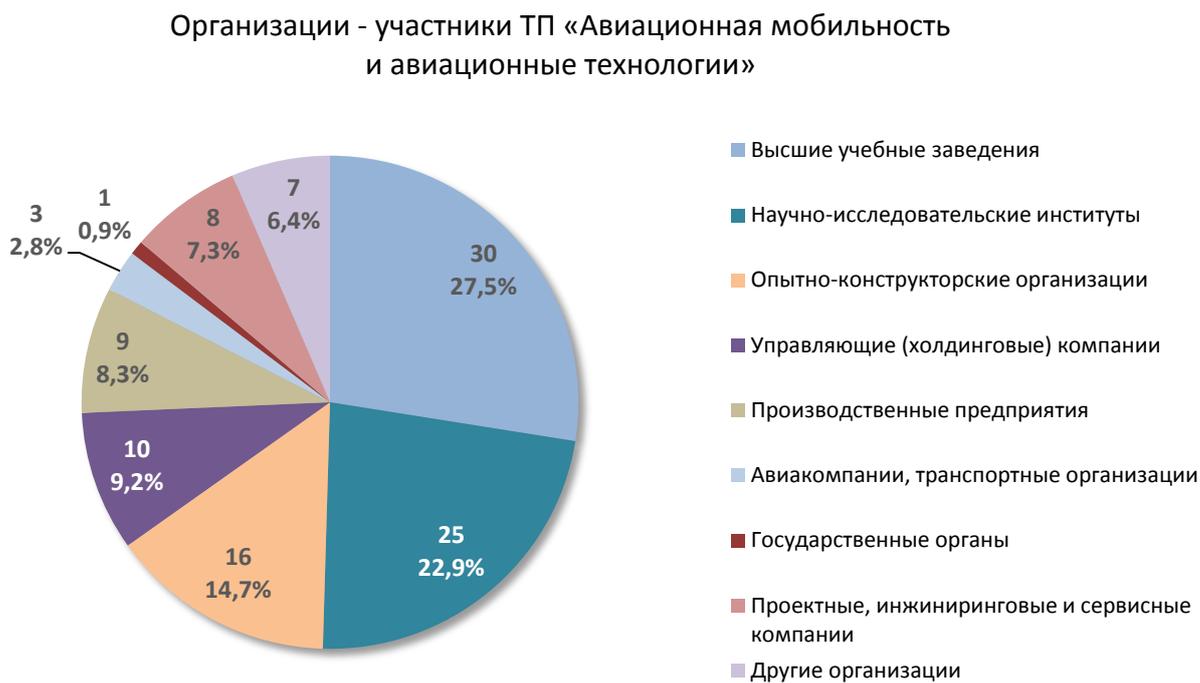


Рис. 2. Распределение участников Технологической платформы по типам организаций

Полный перечень организаций - участников Технологической платформы по состоянию на 01.01.2017 г., с указанием контактной информации и лиц, ответственных за взаимодействие с Платформой, представлен в Приложении 1.

## 2. Создание организационной структуры Технологической платформы

### 2.1. Формирование руководящих и рабочих органов Технологической платформы, ее организационное оформление

В 2015-2016 гг. организационная структура Технологической платформы претерпела существенные изменения. В соответствии с требованиями Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям<sup>1</sup> и Межведомственной комиссии по технологическому развитию президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России<sup>2</sup> на базе Технологической платформы «Авиационная мобильность и авиационные технологии» была создана некоммерческая организация – **Ассоциация «Технологическая платформа «Авиационная мобильность и авиационные технологии»** (далее также – Ассоциация) Учредителями Ассоциации выступили 45 организаций - участников Технологической платформы (Протокол Общего собрания учредителей Ассоциации «Технологическая платформа «Авиационная мобильность и авиационные технологии» от 01.12.2015 г. № 1).

В 2016 году Ассоциация была зарегистрирована в Министерстве юстиции Российской Федерации, Едином государственном реестре юридических лиц, поставлена на учет в Федеральной налоговой службе, фондах социального обеспечения, началось ее функционирование в качестве самостоятельного юридического лица.

В соответствии с Уставом Ассоциации, предметом деятельности Ассоциации является обеспечение функционирования Технологической платформы, содействие членам Ассоциации в осуществлении научной, научно-технической, инновационной, образовательной, управленческой, информационно-аналитической, консалтинговой, маркетинговой, рекламной деятельности в области авиастроения, авиации, авиационных и авиационно-космических технологий по следующим основным направлениям:

- содействие в организации взаимодействия участников Технологической платформы;
- привлечение бюджетного и внебюджетного финансирования проектов и программ в рамках Технологической платформы;
- планирование деятельности членов Ассоциации в рамках Технологической платформы, в том числе проектов и программ, организация разработки основных плановых, прогнозных и программных документов Технологической платформы;
- содействие в осуществлении мониторинга функционирования Технологической платформы, в том числе реализации проектов и программ в рамках Технологической платформы;
- содействие в технической и организационной поддержке реализации проектов и программ в рамках Технологической платформы;
- содействие в выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ в рамках Технологической платформы;
- содействие в формировании потребности в кадровом обеспечении высокотехнологичных областей создания и использования авиационной техники и других средств воздушного транспорта, содействие в подготовке кадров по авиационным специальностям;
- содействие разработке норм, правил и стандартов государственного регулирования, ускоряющих инновационные процессы и стимулирующих выведение новых продуктов (работ, услуг) на рынок авиаперевозок и других приложений авиационных технологий;
- содействие трансферу технологий, созданных в рамках Технологической платформы, в авиационную промышленность и другие отрасли экономики России;

<sup>1</sup> Методические материалы по разработке ежегодного отчета о выполнении проекта реализации технологической платформы на 2011 год, плана действий технологической платформы на 2012 год (одобренны решением Рабочей группы по развитию частно-государственного партнерства в инновационной сфере при Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям; протокол от 29.12.2011 г. № 45-АК).

<sup>2</sup> Методические рекомендации по мониторингу деятельности технологических платформ (одобренны решением Межведомственной комиссии по технологическому развитию президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России; протокол от 30.10.2014 г. № 36-Д19).

- гармонизация развития авиационных технологий в России с соответствующими направлениями деятельности в рамках зарубежных технологических инициатив.

Таким образом, Ассоциация стала специализированной управляющей организацией, объединяющей основных участников и обеспечивающей функционирование Технологической платформы. По состоянию на 01.01.2017 г. членами Ассоциации «Технологическая платформа «Авиационная мобильность и авиационные технологии» являются **50 организаций**<sup>3</sup>, что составляет 45,9% от общего количества организаций - участников Технологической платформы.

Органами управления Ассоциации являются:

- Общее собрание членов Ассоциации – высший орган управления;
- Наблюдательный совет Ассоциации – постоянно функционирующий коллегиальный орган управления;
- Правление Ассоциации – коллегиальный исполнительный орган;
- единоличный исполнительный орган Ассоциации, функции которого осуществляет Председатель Правления Ассоциации.

**Общее собрание членов Ассоциации** является высшим органом управления Ассоциации. Основной функцией Общего собрания является обеспечение соблюдения Ассоциацией целей, в интересах которых она создана. К исключительной компетенции Общего собрания относится решение следующих основных вопросов:

- 1) определение приоритетных направлений деятельности Ассоциации, принципов образования и использования ее имущества;
- 2) изменение Устава Ассоциации;
- 3) определение порядка приема в состав членов Ассоциации и исключения из числа её членов;
- 4) принятие решений о порядке определения размера и способа уплаты членских взносов, а также дополнительных имущественных взносов членов Ассоциации в ее имущество;
- 5) исключение из членов Ассоциации;
- 6) определение количественного состава Наблюдательного совета Ассоциации, избрание членов Наблюдательного совета Ассоциации, Председателя Наблюдательного совета Ассоциации и досрочное прекращение их полномочий;
- 7) определение количественного состава Правления Ассоциации, избрание членов Правления Ассоциации, Председателя Правления Ассоциации и досрочное прекращение их полномочий;
- 8) принятие решений о создании Ассоциацией других юридических лиц, об участии Ассоциации в других юридических лицах, о создании филиалов и об открытии представительств Ассоциации;
- 9) принятие решений о реорганизации и ликвидации Ассоциации, о назначении ликвидационной комиссии (ликвидатора) и об утверждении ликвидационного баланса;
- 10) избрание ревизионной комиссии (ревизора) и назначение аудиторской организации или индивидуального аудитора Ассоциации;
- 11) утверждение годового отчета и бухгалтерской (финансовой) отчетности Ассоциации;
- 12) утверждение аудиторской организации или индивидуального аудитора ассоциации;
- 13) принятие решений о порядке определения размера и способа уплаты членских взносов;
- 14) принятие решений о дополнительных имущественных взносах членов в ее имущество.

Очередное Общее собрание членов Ассоциации должно проводиться не реже одного раза в год.

В состав **Наблюдательного совета** Ассоциации могут входить как представители организаций - членов Ассоциации, так и представители организаций, не являющихся членами Ассоциации, в частности:

- управляющих организаций интегрированных структур, действующих в сфере авиастроения и смежных отраслях;

<sup>3</sup> Перечень организаций - членов Ассоциации «Технологическая платформа «Авиационная мобильность и авиационные технологии» представлен в Приложении 1 к настоящему Отчету.

- авиаперевозчиков и организаций авиационной инфраструктуры;
- фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности и иных институтов развития;
- федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и исполнительных органов местного самоуправления.

С целью обеспечения сбалансированности и эффективности принимаемых решений Уставом Ассоциации предусмотрено равное (пропорциональное) представительство в составе Наблюдательного совета организаций науки и бизнеса (промышленности). Срок полномочий членов Наблюдательного совета составляет 1 год. В настоящее время в состав Наблюдательного совета Ассоциации входят 15 человек; Председателем Наблюдательного совета является Советник Президента ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация» по науке и технологиям **Б.С. Алёшин**.

Основными функциями Наблюдательного совета являются:

- утверждение документов, регламентирующих функционирование Технологической платформы;
- утверждение стратегии развития Технологической платформы;
- утверждение Стратегической программы исследований и разработок Технологической платформы;
- утверждение организационной структуры Технологической платформы;
- утверждение результатов деятельности Технологической платформы, в том числе годового отчета о деятельности Технологической платформы и реализации Стратегической программы исследований и разработок Технологической платформы;
- мониторинг деятельности Технологической платформы на предмет эффективности и достижения целей ее формирования.

Заседания Наблюдательного совета Ассоциации созываются по мере необходимости, но не реже одного раза в 6 месяцев.

9

**Правление Ассоциации** осуществляет текущее руководство деятельностью Ассоциации, обеспечивает выполнение решений Общего собрания членов Ассоциации и Наблюдательного совета Ассоциации и им подотчетно. В состав Правления Ассоциации входят представители организаций - членов Ассоциации. Срок полномочий членов Правления составляет 1 год. В настоящее время в состав Правления Ассоциации входят 30 человек.

Основными функциями Правления являются:

- 1) принятие новых членов Ассоциации;
- 2) согласование документов, регламентирующих функционирование Технологической платформы, и передача их на утверждение в Наблюдательный совет Ассоциации;
- 3) согласование Стратегической программы исследований и разработок Технологической платформы и передача ее на утверждение в Наблюдательный совет Ассоциации;
- 4) утверждение плана мероприятий по обеспечению деятельности Технологической платформы на 5-7 лет и на ближайший год;
- 5) координация деятельности по разработке проектов, а также планов, положений и других документов Ассоциации;
- 6) утверждение состава и тематики проектов, реализуемых в рамках Технологической платформы;
- 7) утверждение состава дирекций (рабочих и экспертных групп), других специализированных органов Ассоциации, формируемых в соответствии с п. 5.6 настоящего Устава, и назначение их руководителей;
- 8) согласование годового отчета о деятельности Технологической платформы и реализации Стратегической программы исследований и разработок Технологической платформы и передача его на утверждение в Наблюдательный совет Ассоциации.

Заседания Правления Ассоциации созываются по мере необходимости, но не реже одного раза в 3 месяца.



В соответствии с Уставом функции единоличного исполнительного органа Ассоциации осуществляет **Председатель Правления Ассоциации**. К компетенции единоличного исполнительного органа Ассоциации относятся решение вопросов, которые не составляют исключительную компетенцию Общего собрания членов Ассоциации, Наблюдательного совета и Правления Ассоциации; в частности, Председатель Правления Ассоциации:

- 1) обеспечивает выполнение решений Общего собрания членов Ассоциации, Наблюдательного совета Ассоциации и Правления Ассоциации;
- 2) обеспечивает деятельность Наблюдательного совета Ассоциации и Правления Ассоциации, в том числе участвует в организации и проведении заседаний Наблюдательного совета и Правления Ассоциации;
- 3) без доверенности действует от имени Ассоциации, представляет её интересы в органах государственной власти, в отношениях с юридическими и физическими лицами;
- 4) совершает сделки от имени Ассоциации, открывает в банках расчетный и другие счета, распоряжается имуществом, в том числе денежными средствами Ассоциации;
- 5) издает приказы о назначении на должность работников Ассоциации и об их увольнении, применяет меры поощрения и налагает дисциплинарные взыскания;
- 6) выдает доверенности, издает приказы и распоряжения по вопросам, относящимся к его компетенции.

В настоящее время Председателем Правления Ассоциации является Генеральный директор ЗАО «Экспертная группа «КУТРИ» **А.А. Ким**.

В 2016 году были проведены следующие заседания органов управления Ассоциации:

1. Заседание **Правления Ассоциации** (25.08.2016 г.). Данное заседание стало первым заседанием Правления созданной в конце 2015 года и зарегистрированной в феврале 2016 года Ассоциации «Технологическая платформа «Авиационная мобильность и авиационные технологии».



В рамках подготовки к заседанию всем членам органов управления – Наблюдательного совета и Правления, а также организациям - участникам Технологической платформы были направлены материалы о результатах работы Платформы в 2015 году, а также по вопросам планируемой повестки дня:

- Отчет о деятельности Технологической платформы за 2015 год;
- тематические обзоры о мероприятиях, проведенных Технологической платформой в 2015 году;



- аналитические и презентационные материалы Технологической платформы, представленные на публичных мероприятиях с участием ТП в 2015 году;
- актуализированная редакция проекта «Положения о порядке организации и проведения экспертизы проектов (работ) в рамках деятельности Технологической платформы»;
- результаты текущей деятельности по обеспечению функционирования Технологической платформы в 2016 году;
- аналитические и презентационные материалы по вопросам повестки дня.

Задержка с проведением первого заседания Правления и началом функционирования Ассоциации была вызвана сложностями с обеспечением финансирования ведущих научных организаций - членом Ассоциации в связи с сокращением финансирования Подпрограммы «Авиационная наука и технологии» государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013 - 2025 годы» и поздними сроками поступления средств в 2016 году.

На заседании Правления были рассмотрены следующие основные вопросы:

- о текущей ситуации, складывающейся с разработкой и финансированием работ по созданию научно-технического задела в авиастроении Российской Федерации;
- о согласовании Отчета о деятельности Технологической платформы в 2015 году;
- об утверждении Плана мероприятий на 2016-2017 гг.;
- об организации деятельности Ассоциации в 2016 году;
- о приеме новых членом в Ассоциацию.

В заседании приняли участие 10 членом Правления Ассоциации, а также приглашенные лица – 4 члена Наблюдательного совета Ассоциации и 10 представителей организаций - участников Технологической платформы (всего – 24 человека).

Со вступительным словом выступил член Наблюдательного совета Ассоциации, Генеральный директор ФГБУ «НИЦ им. Н.Е. Жуковского» А.В. Дутов, который охарактеризовал текущую ситуацию, складывающуюся в сфере отраслевой и инновационной политики, и высказал предложения о возможностях участия Технологической платформы в ее формировании и реализации.

Член Наблюдательного совета Ассоциации, Генеральный директор ФГУП «ЦАГИ» С.Л. Чернышев представил направления перспективных исследований и разработок в авиастроении на основании российского и мирового опыта и кратко охарактеризовал текущую ситуацию с финансированием работ по созданию научно-технического задела в авиастроении Российской Федерации в 2016 году. В качестве резолютивной части по данному вопросу было принято решение предусмотреть в Плане действий Технологической платформы мероприятия, направленные на повышение эффективности и результативности работ по созданию научно-технического и технологического задела и внедрение их результатов в текущие и перспективные авиастроительные проекты, включая соответствующее бюджетное и внебюджетное финансирование, а также участие в разработке и согласовании необходимой нормативно-правовой базы, в т.ч. федерального закона «О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Российской Федерации».

Правление согласовало представленный Отчет о деятельности Технологической платформы в 2015 году и утвердило План мероприятий на 2016-2017 гг. с учетом высказанных предложений.

Также, на заседании в состав Ассоциации «Технологическая платформа «Авиационная мобильность и авиационные технологии» были приняты 4 новых члена:

- Государственная корпорация «Ростех»;
- ОАО «ПНИИ ВТ «Ленаэропроект»;
- ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»;
- ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова».

2. **Общее собрание членов Ассоциации**, состоявшееся 30 ноября 2016 г., также стало первым очередным (годовым) общим собранием членов Ассоциации после ее создания (01.12.2015 г.). Решение о проведении Общего собрания членов Ассоциации было принято Наблюдательным советом Ассоциации (Протокол № 2 от 18.11.2016 г.<sup>4</sup>). Проведение Собрания в данные сроки<sup>5</sup> было обусловлено истечением полномочий органов управления Ассоциации и необходимостью избрания их нового состава.



Собрание состоялось в ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова». Благодарим руководство и сотрудников ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» за оказанную помощь в подготовке и обеспечении проведения мероприятия. Для проведения Собрания был выделен конференц-зал института, были обеспечены: своевременный заказ пропусков и проход участников, кофе-брейки, качественная техническая поддержка.

С приветственным словом выступил Генеральный директор ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» В.И. Бабкин, который отметил важность работы Технологической платформы как коммуникационной и экспертной площадки, а также обратил внимание присутствующих на опубликование на сайте Минпромторга России проекта Стратегии развития авиационной промышленности Российской Федерации на период до 2030 года и предложил Платформе провести экспертизу (рассмотрение) данного документа.

В Собрании приняли участие представители 35 организаций (что составило 70% от общего числа членов Ассоциации; всего – 50 организаций), а также 9 приглашенных участников.

На Собрании были рассмотрены 4 основных блока вопросов:

- 1) Об основных результатах деятельности Технологической платформы в 2016 году, плане работы на 2017 год;
- 2) Об избрании нового состава органов управления – Наблюдательного совета, Правления, а также Ревизионной комиссии Ассоциации;
- 3) Об утверждении финансового плана Ассоциации и размера членских взносов на 2017 год;
- 4) Об утверждении изменений в Устав Ассоциации.

В рамках подготовки к проведению Собрания и обеспечения членов Ассоциации необходимой информацией всем членам Ассоциации были заблаговременно направлены письма - уведомления с приложением соответствующих пояснительных материалов. Непосредственно перед началом Собрания участникам были предоставлены печатные информационно-аналитические материалы, содержащие подробную информацию по вопросам повестки дня.

1. Основные результаты деятельности Технологической платформы в 2016 году и План работ на 2017 год были представлены в подробном докладе и презентации Председателя Правления Ассоциации А.А. Кима.

В качестве ключевых тезисов доклада следует отметить следующие важные моменты:

- Активная информационно-аналитическая и экспертная работа Платформы позволяет качественно планировать и вести мониторинг (оценку эффективности) реализации исследовательских и технологических проектов, осуществлять конструктивное взаимодействие с большим количеством организаций и экспертов, органами государственной власти, специализированными фондами и институтами развития.

<sup>4</sup> См. ниже в данном разделе.

<sup>5</sup> С целью приведения сроков проведения очередных (годовых) общих собраний членов Ассоциации в соответствие с общепринятыми сроками (после сдачи годовой финансовой отчетности) следующее очередное общее собрание планируется провести в мае-июне 2017 г.

- План мероприятий Технологической платформы на 2016-2017 гг. был утвержден на заседании Правления Ассоциации 25 августа 2016 г. Часть предусмотренных в нем мероприятий (в частности, работы по организации деятельности Ассоциации) уже выполнена и представлена в докладе.
- Мы рассматриваем План как «живой» документ, который должен отражать текущую ситуацию и учитывать интересы и возможности организаций - участников Платформы. В процессе его реализации возможны определенные корректировки, особенно в части организации и проведения тематических мероприятий. Хотелось бы заострить внимание на причинах небольшой корректировки Плана и сдвиге некоторых мероприятий, запланированных на осень 2016 года. При подготовке данных мероприятий к нам обратились коллеги из Министерства образования и науки Российской Федерации с предложением организовать и провести ряд совместных мероприятий по тематике организации инновационной деятельности, что для нас было весьма актуально.
- Проведенные недавно экспертно-аналитические мероприятия (03.11.2016 г., 16.11.2016 г.) были проведены дополнительно и непосредственно связаны с согласованием и утверждением ключевых документов Платформы – Положения о порядке организации и проведения экспертизы и Стратегической программы исследований и разработок, а также организации взаимодействия со специализированными фондами и институтами развития.

2. При рассмотрении вопросов об избрании нового состава органов управления – Наблюдательного совета и Правления Ассоциации – ряд организаций предложили дополнительные кандидатуры для избрания в органы управления Ассоциации, возник вопрос об оптимальной численности органов управления, по ряду кандидатур завязалась дискуссия. Результаты голосования по предложенным кандидатурам членов Наблюдательного совета и Правления Ассоциации представлены в Протоколе Общего собрания. Тем не менее, вопрос о составе и численности органов управления – прежде всего, Правления Ассоциации – требует своего решения, и к следующему Общему собранию членов Ассоциации – Правлению и секретариату Ассоциации – необходимо предпринять шаги по выработке согласованных предложений.

3. Серьезная дискуссия завязалась также при обсуждении вопросов о финансовом плане (плане доходов и расходов) Ассоциации и размере членских взносов на 2017 год. Суть вопроса состоит в том, что бюджет Ассоциации в условиях существующего размера членских взносов как основного источника финансирования расходов Ассоциации – существенно не сбалансирован. Рассмотрение данного вопроса на заседании Правления Ассоциации, состоявшегося 25 августа 2016 г., оставило нерешенным вопрос о финансировании расходов по аналитическому обеспечению деятельности Технологической платформы, рассмотрение которого было предложено осуществлять в рамках подготовки (планирования) отдельных мероприятий (работ) Платформы. Однако конкретных предложений на том заседании выработано не было.

В части размера членских взносов в рамках подготовки к Общему собранию членов Ассоциации, с учетом текущей общеэкономической ситуации в стране и предложений участников, в качестве базового был предложен вариант, не предполагающий существенного изменения размера членских взносов и их дифференциацию в зависимости от типа организаций:

- для акционерных обществ с государственным участием, государственных корпораций, государственных компаний и федеральных государственных унитарных предприятий – в размере 100 тыс. рублей в год;
- для государственных учреждений – в размере 50 тыс. рублей в год;
- для прочих организаций – в размере 25 тыс. рублей в год.

Некоторые участники предлагали повысить размер членских взносов для всех участников до 100 тыс. рублей в год. Однако в результате был принят предложенный базовый вариант. Также для выработки предложений по обеспечению сбалансированности доходов и расходов Ассоциации Собранием было принято решение о создании рабочей группы в составе: Комм Л.Н., Никитов А.В., Полозов-Яблонский А.А., Ким А.А., которой было поручено к следующему Общему собранию членов Ассоциации разработать соответствующие предложения.

4. Вопрос о предлагаемых изменениях в Устав Ассоциации не вызвал больших дискуссий. Представитель ФГУП «ЦАГИ» А.В. Никитов внес обоснованные предложения об уточнении предлагаемых изменений в части возможности проведения заочного голосования на Общем собрании

членов Ассоциации и установления порядка уведомления и ознакомления органов управления с необходимой информацией. Данные предложения были приняты и внесены в утвержденную редакцию Устава Ассоциации.

В целом, Собрание прошло в конструктивной и дружественной атмосфере. В перерывах и после его завершения участники продолжили неформальное общение, состоялся ряд знакомств, обсуждались возможности дальнейшего сотрудничества и перспективные проекты.

В 2016 году также впервые была опробована практика проведения заседаний органов управления Ассоциации в форме заочного голосования, что значительно упрощает порядок взаимодействия и снижает издержки Ассоциации и ее членов. Для рассмотрения на таких заседаниях были вынесены вопросы, не требующие личного присутствия и очного обсуждения. Данная форма была закреплена в Уставе Ассоциации – соответствующие изменения были утверждены на Общем собрании членов Ассоциации 30.11.2016 г. В 2016 году в заочной форме были проведены следующие заседания органов управления:

1. Заседание **Наблюдательного совета Ассоциации** (20.09.2016 г.); на заседании был рассмотрен и утвержден Отчет о деятельности Технологической платформы в 2015 году.
2. Заседание **Правления Ассоциации** (08.11.2016 г.); на заседании были рассмотрены и решены следующие вопросы:
  - о согласовании заключения договоров на создание и сопровождение интернет-сайта Технологической платформы, организации и проведении тематических мероприятий;
  - о приеме нового члена в Ассоциацию – ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет».
3. Заседание **Наблюдательного совета Ассоциации** (18.11.2016 г.); на заседании было принято решение о созыве очередного Общего собрания членов Ассоциации и утверждении:
  - даты, места и времени проведения Общего собрания;
  - повестки дня Общего собрания;
  - перечня информации (материалов), предоставляемой членам Ассоциации при подготовке к проведению Общего собрания, и порядок ее предоставления;
  - формы и текста бюллетеня для голосования.

В соответствии с Уставом в целях обеспечения деятельности Технологической платформы Ассоциация вправе формировать дирекции, рабочие, экспертные и другие специализированные органы. В состав данных органов могут входить члены органов управления Ассоциации, работники Ассоциации и иные лица. На данный момент данные специализированные органы находятся в стадии формирования.



В рамках деятельности Технологической платформы сформировано и функционирует **экспертное сообщество**. По состоянию на 01.01.2017 г. общее количество экспертов, участвующих в деятельности Технологической платформы, составляет 520 человек, в том числе:

- от промышленности (включая опытно-конструкторские, производственные и транспортные организации) – 261 чел.;
- от науки (включая вузы и институты РАН) – 228 чел.;
- от эксплуатационных и прочих организаций – 31 чел.

За 2016 год количество экспертов Технологической платформы увеличилось на 99 чел. (на 23,5%).

После утверждения и введения в действие «Положения о порядке организации и проведения экспертизы проектов (работ) в рамках деятельности Технологической платформы «Авиационная мобильность и авиационные технологии» планируется:

- актуализация состава экспертных органов Технологической платформы;
- обсуждение возможностей включения экспертов Технологической платформы в состав экспертов Министерства образования и науки Российской Федерации и реализуемых им инструментов поддержки реализации научно-технологических проектов;
- организация взаимодействия с ФГБНУ «Дирекция научно-технических программ» с целью подключения экспертов Технологической платформы к информационным сервисам поддержки и обеспечения экспертной деятельности;
- обсуждение возможностей включения экспертов Технологической платформы в состав экспертов Фонда «Сколково», Российского научного фонда и других механизмов поддержки научно-технической и инновационной деятельности.

## 2.2. Создание интернет-портала Технологической платформы и участие в работе федерального интернет-портала, посвященного деятельности технологических платформ

В 2016 году была разработана и введена в эксплуатацию новая версия интернет-сайта Технологической платформы [www.aviatp.ru](http://www.aviatp.ru). В рамках создания новой версии интернет-сайта были выполнены следующие основные мероприятия:

- Осуществлена перерегистрация интернет-сайта [www.aviatp.ru](http://www.aviatp.ru) на Ассоциацию «Технологическая платформа «Авиационная мобильность и авиационные технологии».
- Разработана новая базовая структура сайта, содержащая информацию об основных направлениях деятельности Технологической платформы: «Главная страница», «Платформа», «Участники Платформы», «Деятельность», «Документы», «Контакты». На главной странице сайта созданы разделы «Новости» и «Ближайшие мероприятия», в которых регулярно представляется краткая информация об основных событиях и ближайших мероприятиях Технологической платформы (Рис. 3).

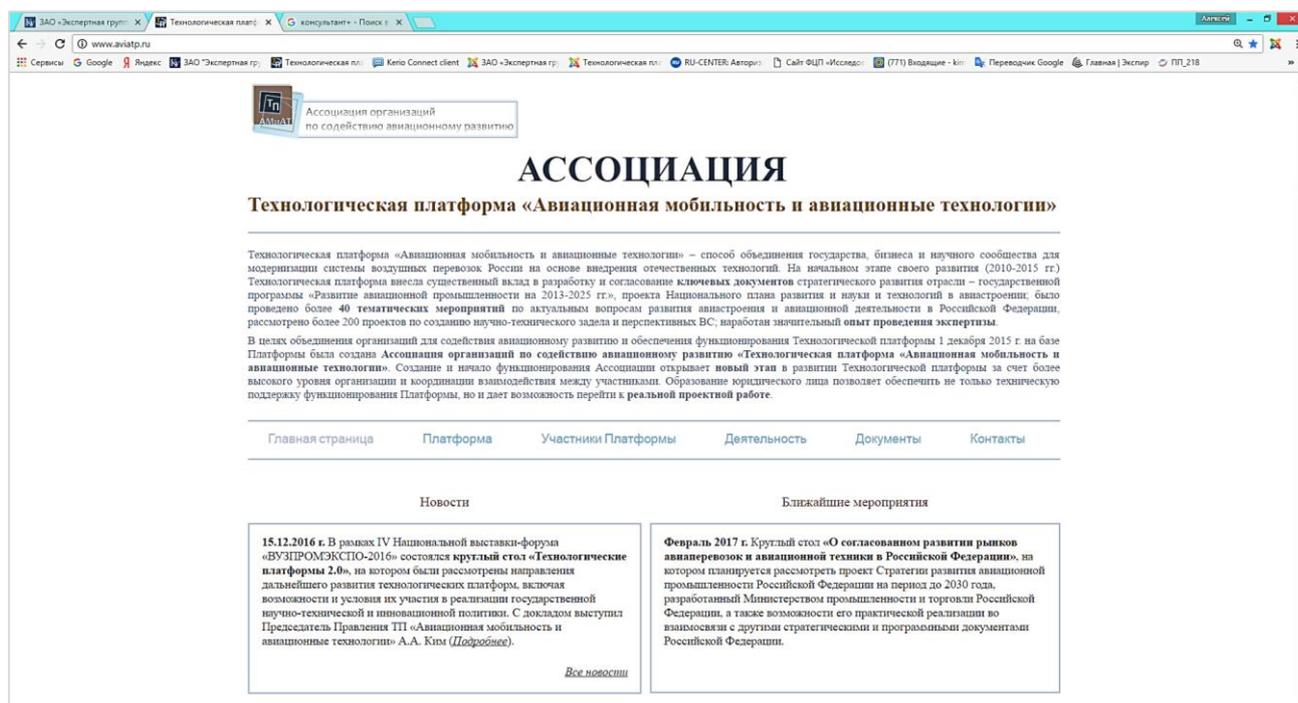


Рис. 3. Главная страница и основные разделы сайта ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии»

- В целях большей наглядности, на сайте постоянно размещаются оперативные фоторепортажи с мест проведения мероприятий.



- На главной странице сайта создан раздел «Кабинет Технологической платформы», в котором регулярно представляются анонсы и обзоры важнейших мероприятий и событий Платформы (Рис. 4).
- Регулярно обновляется и актуализируется информация о деятельности Платформы, участниках Платформы, поддержанных и реализуемых проектах, результатах экспертно-аналитических мероприятий.



Рис. 4. Раздел «Кабинет Технологической платформы» на главной странице сайта ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии»

В 2017 году планируется дальнейшее расширение и оформление сайта (в частности – главный акцент будет сделан на создание отдельного блока, посвященного экспертной деятельности Платформы), а также его продвижение в рамках межплатформенного взаимодействия и активной общественной деятельности с отраслевыми структурами, средствами массовой информации и федеральными органами исполнительной власти, в т.ч. путем предоставления информации о Платформе для ее размещения на федеральном интернет-портале по вопросам развития технологических платформ.

Технологическая платформа «Авиационная мобильность и авиационные технологии» активно участвует в разработке предложений по функциональным требованиям к Информационной системе поддержки деятельности российских технологических платформ, в частности, нашей Технологической платформой предлагается следующая структура данной Информационной системы:

- информационная карточка Технологической платформы, содержащая базовую информацию о Платформе (наименование, дата создания, организации - координаторы, наличие специализированной управляющей компании в форме некоммерческой организации, количество организаций - участников, количество организаций - членов некоммерческой организации, основные направления деятельности, адрес интернет-сайта Платформы);
- информация о наличии Стратегической программы исследований и разработок (текст программы, статус программы, данные о ходе ее реализации);
- информация о проектах, реализуемых Технологической платформой (наименование проекта, содержание работ, основные цели и задачи, исполнители, индустриальные партнеры, сроки реализации, объемы и источники финансирования, ожидаемые и фактические результаты, текущее состояние/статус проекта);

- информация о мероприятиях Технологической платформы (краткие релизы о прошедших мероприятиях, обзоры и документы прошедших мероприятий, сообщения и информация о планируемых мероприятиях);
- информация об инициативах Технологической платформы (предложения по нормативно-правовым и другим документам, направленным на повышение эффективности развития инновационной и научно-технической деятельности);
- информация о документах, регламентирующих деятельность технологических платформ в Российской Федерации (тексты документов; протоколы заседаний, на которых соответствующие документы были утверждены);
- информация об инструментах государственной поддержки, в реализации которых имеют возможность участвовать технологические платформы (государственные и федеральные целевые программы, специализированные фонды и институты развития);
- информация о мероприятиях, посвященных развитию института технологических платформ в Российской Федерации и межплатформенному взаимодействию (информация и протоколы прошедших мероприятий, информация о планируемых мероприятиях);
- информация о возможностях и мероприятиях, посвященных взаимодействию технологических платформ с иностранными государствами и организациями, в т.ч. в рамках Евразийского экономического союза.

### 3. Разработка и реализация Стратегической программы исследований и разработок

Разработка и реализация Стратегической программы исследований и разработок Технологической платформы является ключевым инструментом формирования приоритетов в проведении исследований и разработок, способом организации научно-производственной кооперации, механизмом обеспечения целевой направленности и результативности проводимых исследовательских, конструкторских и технологических работ.

В 2015 году проект новой редакции Стратегической программы исследований и разработок Технологической платформы был рассмотрен и принят за основу на заседании Правления Платформы<sup>6</sup>. В 2016 году в проект Программы были внесены следующие основные изменения (уточнения):

- учтены фактические показатели 2014 года и предварительные данные за 2015 год;
- учтены ключевые показатели наиболее актуальных прогнозов развития рынков авиационной техники, разработанных ведущими мировыми производителями ВС и российскими организациями (Boeing, Airbus, Bombardier, Embraer, ПАО «ОАК», АО «Вертолеты России», ФГУП «ГосНИИ ГА», ОАО «МАЦ»);
- учтены изменения в разработке (развитии) текущих и перспективных авиационных программ, осуществляемых ведущими российскими и иностранными компаниями (ПАО «ОАК», АО «Вертолеты России», Boeing, Airbus, Bombardier, Embraer, COMAC, AVIC, Mitsubishi Aircraft Corporation, Airbus Helicopters, Bell Helicopter, Sikorsky, Augusta Westland);
- уточнены направления исследований и разработок, рекомендуемых к развитию в рамках деятельности Технологической платформы.

Текущая редакция проекта Программы размещена на сайте ТП в разделе «Деятельность» (<http://www.aviatp.ru/working>).

В рамках Экспертно-аналитического мероприятия «Реализация проектов, поддержанных Технологической платформой и выполняемых в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы»: текущие результаты, перспективы развития и коммерциализации», проведенного 16 ноября 2016 г.<sup>7</sup>, в качестве первоочередного документа была представлена актуализированная версия «**Направлений исследований и разработок, наиболее перспективных для развития в рамках Технологической платформы**», являющихся одним из ключевых элементов СПИ. В целях обсуждения и ознакомления участников Платформы с разрабатываемой Программой текущая редакция «Направлений исследований и разработок Технологической платформы» размещена на главной странице сайта Технологической платформы в разделе «Кабинет Технологической платформы».

В соответствии с Планом мероприятий Технологической платформы на 2017 год, рассмотренном на Общем собрании членов Ассоциации 30.11.2016 г., согласование и утверждение новой редакции Стратегической программы исследований и разработок Технологической платформы планируется в феврале - марте 2017 г. Ответственными за реализацию данного мероприятия являются: Наблюдательный совет Ассоциации, Правление и Председатель Правления. Планом мероприятий на 2017 год также предусмотрено представление и обсуждение актуализированной Стратегической программы исследований и разработок Технологической платформы ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского», профильных федеральных органах исполнительной власти (ответственный – Председатель Правления Ассоциации).

В настоящее время единственной государственной программой, предусматривающей участие технологических платформ, является **ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы»<sup>8</sup>**. Технологические платформы имеют право выступать в качестве инициаторов тематики исследовательских работ<sup>9</sup>, а также поддерживать проекты, подаваемые на конкурс.

<sup>6</sup> Протокол от 12.03.2015 г. № 9.

<sup>7</sup> Подробнее о данном мероприятии – см. в Разделе 7.2 настоящего Отчета.

<sup>8</sup> Государственный заказчик – Министерство образования и науки Российской Федерации.

<sup>9</sup> Мероприятия 1.2, 1.3, 2.1 и 2.2.

В 2016 году Технологической платформой были подготовлены и направлены в Экспертную группу по приоритетному направлению «Транспортные и космические системы» предложения по тематике конкурсных лотов в рамках мероприятий 1.2 и 1.3 ФЦП «Исследования и разработок по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» на 2017-2018 гг. (всего – 8 тем)<sup>10</sup>.

В рамках конкурса, проведенного Минобрнауки России (мероприятие 1.3, очередь 2, Шифр: 2016-14-570-009), победителями были признаны 4 заявки (проекта), поддержанные Технологической платформой, на общую сумму **124,0 млн. рублей** (бюджетное финансирование, реализация проектов – в 2016-2018 гг.):

- «Разработка и создание технологии безмасляных трансмиссий микротурбин» (основной исполнитель – ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», индустриальный партнер – ООО «Альфа стил»);
- «Исследование и разработка высокотемпературного волоконно-оптического датчика для мониторинга тепловых процессов в камерах сгорания авиационных газотурбинных двигателей» (основной исполнитель – ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», индустриальный партнер – ООО «Нева Технолоджи»);
- «Разработка методов снижения акустического воздействия самолета на среду с учетом азимутальной неоднородности звукопоглощающих конструкций (ЗПК) в воздухозаборном канале авиационного двигателя и изменения амплитуды и направленности звуковых вращающихся мод при натекании потока» (основной исполнитель – ФГУП «ЦАГИ», индустриальный партнер – АО «Авиадвигатель»);
- «Создание научно-технического задела в области построения унифицированной миниатюрной бортовой радиолокационной целевой нагрузки малоразмерных беспилотных летательных аппаратов для мониторинга ледовой обстановки при строительстве и эксплуатации нефтегазовых платформ» (основной исполнитель – ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», индустриальный партнер – ООО «ФИНКО»).

Мы желаем успеха участникам данных проектов и надеемся на их успешную реализацию. Со своей стороны, Технологическая платформа планирует продолжить практику мониторинга и поддержки выполнения проектов, реализуемых с участием Платформы, в т.ч. путем широкого (публичного) представления их результатов и помощи в решении организационно-методических вопросов, включая взаимодействие с индустриальными партнерами, Министерством, ФГБНУ «Дирекция научно-технических программ», и т.д.

В рамках реализации Стратегической программы исследований и разработок Технологической платформы в 2016 году был проведен мониторинг состояния проектов, поддержанных Платформой и выполняемых в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы». Очное рассмотрение проектов состоялось 16 ноября 2016 г. в рамках Экспертно-аналитического мероприятия «Реализация проектов, поддержанных Технологической платформой и выполняемых в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы»: текущие результаты, перспективы развития и коммерциализации»<sup>11</sup>.



<sup>10</sup> На момент подготовки настоящего Отчета решения по данным предложениям пока не приняты.

<sup>11</sup> Подробнее о данном мероприятии – см. в Разделе 7.2 Отчета.

Подробная информация о проектах, поддержанных Технологической платформой и выполняемых в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», включая сроки выполнения, объемы бюджетного и внебюджетного финансирования, участников проекта, текущее состояние (статус проекта), планируемые и достигнутые результаты, ситуацию с дальнейшим развитием проекта, внедрением (коммерциализацией) полученных результатов, представлена в Приложении 2 к Отчету.

С учетом решений и рекомендаций совещания у Директора Департамента стратегического развития и инноваций Минэкономразвития России А.Е. Шадрина, состоявшегося 22 декабря 2016 г., Технологическая платформа «Авиационная мобильность и авиационные технологии» планирует продолжить работу по интеграции в состав СПИ формата «дорожных карт» и в феврале-марте 2017 года представить актуализированную редакцию СПИ в новом «проектном» формате.

#### 4. Развитие механизмов регулирования и саморегулирования

В настоящее время представители Технологической платформы включены в состав следующих экспертных органов, функционирующих при **федеральных органах исполнительной власти и связанных с повышением инновационности государственных закупок**.

- Экспертный совет по методическому и организационному обеспечению научно-технического сопровождения реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013 - 2025 годы»;
- экспертная группа по приоритетному направлению «Транспортные и космические системы» Научно-координационного совета ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы».

В 2016 году представители Технологической платформы приняли участие в следующих экспертных и тематических мероприятиях данных федеральных органов исполнительной власти:

- заседание Экспертной группы по приоритетному направлению «Транспортные и космические системы» Научно-координационного совета ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» (05.04.2016 г.);
- заседания Экспертного совета по методическому и организационному обеспечению научно-технического сопровождения реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013 - 2025 годы» (26-27.05.2016 г., 07.07.2016 г., 22.07.2016 г., 25.11.2016 г.);
- семинар по вопросам экспертной поддержки реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» и механизмам коммерциализации результатов научно-технической деятельности (ФГБНУ «Дирекция научно-технических программ», 13.09.2016 г.).

В рамках деятельности по **инициированию, разработке и согласованию технических регламентов и технологических стандартов, в том числе международных технологических стандартов** представители Технологической платформы провели совместное совещание с представителями Союза авиапроизводителей России (01.12.2016 г.), на котором были рассмотрены вопросы взаимодействия в области развития стандартизации, сертификации и управления качеством в области авиастроения, в т.ч. в рамках международных организаций.

В рамках **развития научно-технологического прогнозирования** в 2016 году были актуализированы разделы «Текущие тенденции развития рынков и технологий в сфере деятельности Технологической платформы» и «Прогноз развития рынков и технологий в сфере деятельности Технологической платформы» Стратегической программы исследований и разработок Технологической платформы<sup>12</sup>.

В рамках **развития научно-технической кооперации научных организаций, вузов и компаний в сфере исследований и разработок, внедрения их результатов в производство, участию в подготовке предложений по тематике и объемам финансирования работ и проектов в сфере исследований и разработок** в 2016 году были выполнены следующие основные мероприятия:

- Разработана актуализированная редакция проекта «Положения о порядке организации и проведения экспертизы проектов (работ) в рамках деятельности Технологической платформы», в том числе:
  - введены положения о порядке формирования и функционирования Экспертного совета Технологической платформы;
  - уточнены требования к проектам (работам), рассматриваемым и (или) реализуемым в рамках деятельности Технологической платформы;
  - уточнены требования к экспертам Технологической платформы;
  - уточнена форма экспертного заключения по результатам рассмотрения (оценки) проекта (работы), рассматриваемого в рамках деятельности Технологической платформы;

<sup>12</sup> Подробнее – см. в Разделе 3 Отчета.

- проект Положения был представлен и рассмотрен на Экспертно-аналитическом мероприятии «Организация экспертизы в рамках деятельности технологических платформ и других механизмов поддержки инновационной деятельности – лучшие практики» (03.11.2016 г.)<sup>13</sup>;
- текущая редакция проекта Положения представлена на сайте Технологической платформы в разделе «Документы» (<http://www.aviatp.ru/documents>).
- Продолжилось участие в реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы»:
  - регулярно проводилась экспертиза предложений по тематикам работ (проектов) – всего было получено и рассмотрено 19 предложений от 13 организаций, на которые поступило 22 экспертных заключения;
  - были подготовлены и направлены в Экспертную группу по приоритетному направлению «Транспортные и космические системы» 8 предложений по тематике конкурсных лотов<sup>14</sup>;
  - 4 заявки (проекта), поддержанные Технологической платформой, на общую сумму 124,0 млн. рублей были признаны победителями конкурса, проведенного Минобрнауки России<sup>15</sup>;
  - было проведено очное рассмотрение проектов, поддержанных Технологической платформой и выполняемых в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы»<sup>16</sup>;
  - информация о проектах, поддержанных Технологической платформой и выполняемых в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», представлена в Приложении 2 к Отчету.

В рамках подготовки предложений по уточнению направлений и принципов поддержки государственными институтами развития научно-технической и инновационной деятельности в 2016 году представителями Технологической платформы были подготовлены и направлены следующие предложения:

- по методологическим и научно-техническим аспектам реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013 - 2025 годы» (заседание Экспертного совета по методическому и организационному обеспечению научно-технического сопровождения реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013 - 2025 годы», 07.07.2016 г.);
- по организации и финансированию работ в рамках реализации Подпрограммы «Авиационная наука и технологии» государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013 - 2025 годы» в 2017-2019 гг. (заседание Экспертного совета по методическому и организационному обеспечению научно-технического сопровождения реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013 - 2025 годы», 25.11.2016 г.).

В настоящее время представители Технологической платформы включены в состав следующих экспертных и рабочих органов, связанных с содействием реализации программ инновационного развития крупных компаний с государственным участием, в том числе в части привлечения вузов, научных организаций, предприятий малого и среднего бизнеса:

- Экспертный совет ФГБУ «Национальный исследовательский центр «Институт имени Н.Е. Жуковского»;
- рабочая группа по экспертной оценке проектов программ инновационного развития компаний с государственным участием при Межведомственной комиссии по технологическому развитию президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России (направление «Оборонно-промышленный комплекс, авиастроение, космический сектор, судостроение»);

<sup>13</sup> Подробнее о данном мероприятии – см. в Разделе 7.1 настоящего Отчета.

<sup>14</sup> Подробнее – см. в Разделе 3 Отчета.

<sup>15</sup> Подробнее – см. в Разделе 3 Отчета.

<sup>16</sup> Подробнее о данном мероприятии – см. в Разделе 7.2 настоящего Отчета.

- межведомственная рабочая группа по подготовке предложений, направленных на выявление перспективных и прорывных направлений научно-технологического и инновационного развития авиационной отрасли и их отражение в ПИР ПАО «ОАК».

В 2016 году представители Технологической платформы приняли участие в следующих мероприятиях данных органов:

- заседания Экспертного совета ФГБУ «Национальный исследовательский центр «Институт имени Н.Е. Жуковского» (20.05.2016 г., 07.07.2016 г.);
- экспертная оценка проекта Программы инновационного развития ПАО «ОАК» (май-июнь 2016 г.);
- заседания межведомственной рабочей группы по подготовке предложений, направленных на выявление перспективных и прорывных направлений научно-технологического и инновационного развития авиационной отрасли и их отражения в ПИР ПАО «ОАК» (31.08.2016 г., 14.11.2016 г.).

В рамках участия в **реализации проектов развития территориальных инновации кластеров** представители Технологической платформы приняли участие в обучающем мероприятии для компаний, ставших кандидатами на участие в приоритетном проекте «Поддержка частных высокотехнологических компаний-лидеров», и для представителей инновационных кластеров - участников приоритетного проекта «Развитие инновационных территориальных кластеров - лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня» по вопросам существующих мер государственной поддержки и их получения участниками данных проектов, проведенном в Минэкономразвития России 11 ноября 2016 г.

В рамках участия в **разработке и согласовании проектов нормативных правовых актов, затрагивающих вопросы деятельности платформы**, представители Технологической платформы приняли участие в круглом столе «Технологические платформы 2.0», состоявшемся в рамках IV Национальной выставки-форума «ВУЗПРОМЭКСПО-2016» 15 декабря 2016 г., на котором Технологической платформой были представлены предложения по правовому регулированию деятельности технологических платформ и их участию в реализации государственной научно-технической и инновационной политики.



В качестве основных направлений нормативно-правового оформления статуса технологических платформ были предложены:

- 1) Внесение изменений (дополнений) в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» и в разрабатываемый федеральный закон «О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Российской Федерации», устанавливающих правовой статус технологических платформ и их роль в реализации государственной научно-технической и инновационной политики.

- 2) Принятие постановления Правительства Российской Федерации, детализирующего требования, предъявляемые к технологическим платформам, установленные в Федеральном законе, и их основные функции.

В качестве требований к технологическим платформам, выполнение которых должно обеспечивать их участие в реализации государственных и федеральных целевых программ, деятельности государственных институтов развития, других государственных механизмов поддержки инновационной деятельности, предлагаются следующие:

- равное (пропорциональное) представительство бизнеса (включая производственные, конструкторские, инжиниринговые, сервисные и прочие коммерческие организации) и науки (включая институты Российской академии наук, отраслевые институты, высшие учебные заведения) в составе органов управления и экспертных органов платформы, максимально широкое участие в рассмотрении (оценке) проектов платформ независимых экспертов (прежде всего, потенциальных потребителей результатов перспективных исследований и разработок);
- стратегические программы исследований и разработок платформ должны планомерно обновляться и заблаговременно (до начала процедуры формирования тематик конкурсных лотов) представляться в соответствующие федеральные органы исполнительной власти и институты развития;
- процедуры формирования, отбора и включения направлений работ (проектов) в стратегические программы исследований и разработок платформ должны быть валидированы (одобрены) соответствующими федеральными органами исполнительной власти и институтами развития;
- рекомендуемые для формирования тематик (проектов) направления работ должны соответствовать требованиям, предъявляемым федеральными органами исполнительной власти и институтами развития, и обеспечивать их простую и однозначную «трансляцию» в конкурсную документацию;
- платформы должны нести ответственность за привлечение необходимого внебюджетного софинансирования, результаты выполненных работ и достижение плановых (заявленных) показателей.

Основным направлением совершенствования практики формирования и реализации проектов в рамках реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» является переход от «зонтичных» (или квази-«зонтичных», то есть упрощенных в части требований к ожидаемым результатам) конкурсов к тематическим лотам, предусматривающим максимально четкую постановку задач и предельно жесткие требования к планируемому (ожидаемому) результатам.

Формулировку задач и требований к проектам следует передать от потенциальных исполнителей и участников конкурсов конечным потребителям возможных результатов исследовательских проектов (заказчикам, промышленным партнерам), что в значительной степени снижает риски неустойчивости результатов будущих работ и искусственной (зауженной) постановки задач «под конкретного исполнителя». Участие технологических платформ в формировании тематик таких конкурсов могло бы сыграть важную роль в обеспечении качества и объективности постановки задач, эффективности и результативности реализации проектов.

Реализация предлагаемых изменений позволит сбалансировать интересы участников технологических платформ, повысить их авторитет и привлекательность для широкого круга участников, существенно улучшить качество планирования исследовательских и технологических работ, исключить (минимизировать) риски принятия субъективных решений (дублирования) при формировании перспективных проектов.

## 5. Содействие подготовке и повышению квалификации научных и инженерно-технических кадров

В целях содействия подготовке и повышению квалификации научных и инженерно-технических кадров в 2016 году Технологической платформой были реализованы следующие основные мероприятия:

- Продолжилась практика активного участия в реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», в рамках которой 3 проекта, поддержанных Технологической платформой, с участием ведущих вузов - участников Технологической платформы были признаны победителями конкурса, проведенного Минобрнауки России<sup>17</sup>;
- Представители Технологической платформы приняли участие в Форуме «Университеты – пространство инноваций», в рамках которого были рассмотрены вопросы развития ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (государственный университет)» и взаимодействия вузов с реальным сектором экономики с целью создания и развития инновационной экосистемы (13.10.2016 г.).

По заказу ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» был подготовлен Отчет «Анализ глобальных трендов в авиационной отрасли» (15.10.2016 г.), в котором на основе опыта и практики деятельности Технологической платформы представлены направления развития науки и технологий, рекомендуемые к развитию в рамках деятельности Самарского университета, относящиеся к следующим предметным областям:

- Совершенствование и развитие конструкции ЛА;
- Совершенствование и развитие силовых установок ЛА, в т.ч. в категориях:
  - двигателей для магистральных и региональных самолетов;
  - двигателей для сверхзвуковых самолетов;
  - двигателей для винтокрылых ЛА;
  - двигателей для ЛА малой авиации и беспилотных ЛА;
  - вспомогательных ГТД;
  - систем автоматического управления силовыми установками;
  - авиационных горюче-смазочных материалов (топлив, масел и рабочих жидкостей);
- Совершенствования и развитие систем управления, авионики и общесамолетного (бортового) оборудования, в т.ч. в области:
  - архитектур построения комплекса бортового оборудования
  - систем навигации, связи и наблюдения на основе концепции CNS/ATM;
  - диагностических систем, средств и алгоритмов;
  - навигационных систем, систем воздушных сигналов и интеллектуальных датчиков;
  - информационно-вычислительной среды на основе концепции ИМА;
  - технологии создания РЛС с АФАР;
  - электронной компонентной базы, необходимой для создания авионики нового поколения;
  - авиационного (бортового) оборудования;
- Развитие методов и средств проектирования;
- Развитие производственных технологий, в т.ч. в области:
  - управления разработкой и производством авиационной техники;
  - технологических производственных процессов;
  - технологического оборудования;
  - технологической оснастки и инструмента;

<sup>17</sup> Подробнее – см. в разделах 3 и 4 настоящего Отчета.

- CAD/CAM-технологий и программно-технических средств мониторинга оборудования с ЧПУ;
- средств технологического и финишного контроля;
- Развитие авиационных материалов;
- Развитие технологий эксплуатационной поддержки ВС.

Представленные в Отчете перспективные направления исследований и разработок, с одной стороны, учитывают специализацию основных факультетов (институтов) Самарского университета, а с другой стороны, представляют собой направления развития авиационной науки и технологий в Российской Федерации и в мире, актуальные к развитию в рамках деятельности Технологической платформы.

В целях содействия подготовке и повышению квалификации научных и инженерно-технических в авиастроении и смежных отраслях Технологической платформой также планируется проведение специального тематического мероприятия (в форме круглого стола или в какой-либо другой форме), посвященного подготовке кадров для организаций - участников ТП. В рамках подготовки к данному мероприятию с целью проведения мониторинга (оценки) и выявления ключевых проблем кадрового обеспечения организаций - участников Технологической платформы ведется разработка специальных форм (анкет) и их рассылка организациям - участникам Технологической платформы. По итогам мониторинга (оценки) кадрового обеспечения организаций - участников Технологической платформы и проведенного мероприятия могут быть подготовлены обоснованные предложения по содействию подготовке и повышению квалификации научных и инженерно-технических кадров.

## 6. Развитие научной и инновационной инфраструктуры

В целях развития научной и инновационной инфраструктуры в 2016 году Технологической платформой были выполнены следующие основные работы:

- В рамках разработки актуализированной редакции Стратегической программы исследований и разработок Технологической платформы<sup>18</sup>:
  - уточнены направления исследований и разработок, рекомендуемые к развитию в рамках деятельности Технологической платформы, в т.ч. в области стратегического планирования и научно-технического прогнозирования развития авиационной науки и технологий, развития и модернизации экспериментальной и полигонной базы (раздел «Направления исследований и разработок, наиболее перспективные для развития в рамках Технологической платформы», Рис. 5);
  - учтены актуализированные данные и уточнены разделы «Текущие тенденции развития рынков и технологий в сфере деятельности Технологической платформы» и «Прогноз развития рынков и технологий в сфере деятельности Технологической платформы».

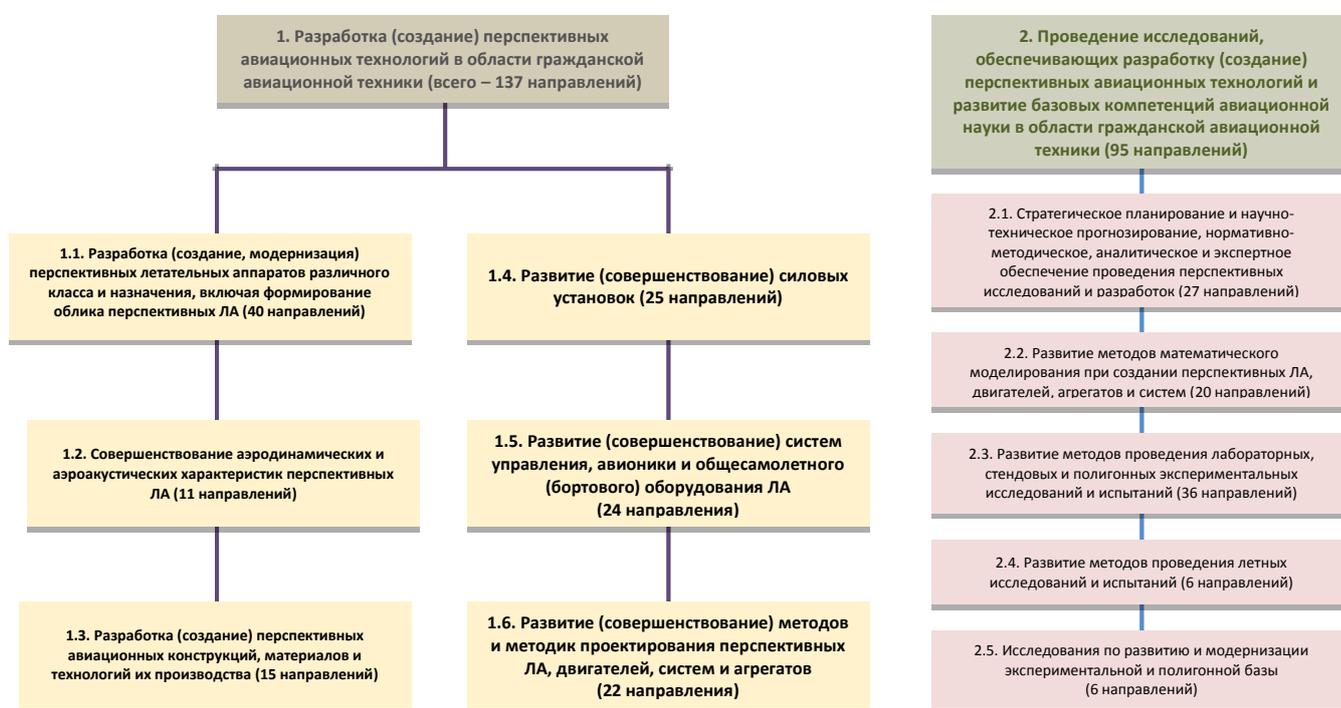


Рис. 5. Направления исследований и разработок, наиболее перспективные для развития в рамках Технологической платформы (из материалов презентации)

В качестве основных параметров прогнозов развития рынка коммерческих самолетов на период 2015-2034 гг., разработанных ведущими мировыми производителями и представленных в актуализированной СПИ, можно выделить:

- Наибольший спрос в предстоящий 20-летний период ведущие мировые производители прогнозируют в 2-х основных сегментах рынка – узкофюзеляжных (однопроходных) и широкофюзеляжных (двухпроходных) магистральных самолетов. Объем поставок узкофюзеляжных самолетов компании «Boeing» и «Airbus» оценивают в размере от 2,2 до 2,8 трлн. долл. США (от 23 до 26 тыс. ед.), объем поставок широкофюзеляжных самолетов – в размере 2,7 трлн. долл. США (от 8,8 до 9,6 тыс. ед.). При этом, «Boeing» более оптимистичен в отношении спроса на узкофюзеляжные самолеты, а «Airbus» – в отношении спроса на широкофюзеляжные самолеты. Следует также отметить несколько более высокую каталожную стоимость новых ВС, закладываемую «Boeing» в свой прогноз, по сравнению с прогнозом «Airbus» и других производителей.

<sup>18</sup> См. также – в разделах 3 и 4 Отчета.

- Прогноз ПАО «ОАК» находится между прогнозами «Boeing» и «Airbus» в отношении спроса на узкофюзеляжные самолеты и менее оптимистично (на 11,4% меньше по сравнению с прогнозом «Boeing» и на 20,8% меньше по сравнению с прогнозом «Airbus») оценивает спрос на широкофюзеляжные самолеты. Прогнозируемый компанией «Embraer» количественный объем поставок реактивных самолетов вместимостью от 90 до 210 пасс. достаточно близок к прогнозируемому «Airbus» объему поставок узкофюзеляжных самолетов, а совокупный прогноз поставок реактивных самолетов вместимостью от 70 до 210 пасс. – к прогнозу поставок узкофюзеляжных и региональных самолетов компании «Boeing».
- Сектор региональных самолетов оценивается производителями гораздо скромнее. Так, по прогнозу компании «Boeing» объем поставок региональных реактивных самолетов в предстоящий 20-летний период составит 100 млрд. долл. США (около 2,5 тыс. ед.). Прогнозы ПАО «ОАК», «Bombardier» и «Embraer» в отношении спроса в данном сегменте более оптимистичны и охватывают более широкий класс ВС: 308 млрд. долл. США (6,6 тыс. ед.) на самолеты вместимостью от 30 до 120 пасс. (в т.ч. 53 млрд. долл. США (2 тыс. ед.) – самолеты вместимостью от 30 до 60 пасс. и 255 млрд. долл. США (4,6 тыс. ед.) – самолеты вместимостью 61-120 пасс.) – по прогнозу ПАО «ОАК»; 190 млрд. долл. США на самолеты вместимостью от 60 до 100 пасс. (в т.ч. 105 млрд. долл. США – реактивные самолеты и 85 млрд. долл. США – турбовинтовые самолеты) – по прогнозу компании «Bombardier»; 8,4 тыс. самолетов вместимостью от 70 до 130 пасс. (в т.ч. 4,1 тыс. ед. – реактивные самолеты вместимостью от 90 до 130 пасс., 2,2 тыс. ед. – реактивные самолеты вместимостью от 70 до 90 пасс., 2,0 тыс. ед. – турбовинтовые самолеты вместимостью 70 и более пасс.) – по прогнозу компании «Embraer».
- Развитие рынка коммерческих самолетов в России и странах СНГ оценивается производителями в значительной степени специфично по сравнению с общемировым спросом. Большинство компаний прогнозируют повышенный спрос на узкофюзеляжные и региональные самолеты, в то время как ожидаемые поставки в сегменте широкофюзеляжных самолетов относительно невелики.
- По прогнозам «Boeing» и «Airbus» спрос на узкофюзеляжные самолеты в странах СНГ в 2015-2034 гг. составит от 80 до 106 млрд. долл. США (от 760 до 1 100 ед.), на широкофюзеляжные самолеты – 60 млрд. долл. США (200-210 ед.). Наиболее оптимистично оценивает развитие рынка стран СНГ компания «Embraer» – по ее прогнозу объем поставок реактивных самолетов вместимостью от 90 до 210 пасс. составит 1 280 ед., что на 16,3% больше прогнозируемого компанией «Airbus» объема поставок узкофюзеляжных (однопроходных) самолетов; а общее количество прогнозируемых к поставке реактивных самолетов вместимостью от 70 до 210 пасс. (всего – 1 360 ед.) значительно (на 43,2%) превышает прогнозируемый «Boeing» совокупный объем поставок узкофюзеляжных и региональных самолетов (всего – 950 ед.). По прогнозу ПАО «ОАК» спрос на узкофюзеляжные самолеты в России в данный период составит 51 млрд. долл. США (около 500 ед.), на широкофюзеляжные самолеты – 32 млрд. долл. США (115 ед.).
- Спрос на региональные реактивные самолеты в странах СНГ компания «Boeing» оценивает в 10 млрд. долл. США (190 ед.); компания «Bombardier» – на самолеты вместимостью от 60 до 100 пасс. – в 8 млрд. долл. США (250 ед.); компания «Embraer» – на самолеты вместимостью от 70 до 130 пасс. – в количестве 460 ед. По прогнозу ПАО «ОАК» в 2015-2034 гг. в Россию будет поставлено 250 региональных самолетов вместимостью от 30 до 120 пасс. на общую сумму 11 млрд. долл. США.
- Прогнозируемый ФГУП «ГосНИИ ГА» объем поставок новых пассажирских самолетов российским авиакомпаниям (всего – около 2 000 ед.) более чем в 2 раза превышает соответствующий прогноз ПАО «ОАК».
- В соответствии с прогнозом компании «Bombardier» мировой спрос на бизнес-джеты в период 2015-2024 гг. составит 267 млрд. долл. США. Наибольший объем поставок прогнозируется в сегменте больших бизнес-джетов при умеренных темпах роста парка легких и средних бизнес-джетов. Объем поставок новых бизнес-джетов на рынок стран СНГ оценивается в 16 млрд. долл. США с преобладающей долей средних и больших бизнес-джетов.

В Отчете «Анализ глобальных трендов в авиационной отрасли», подготовленном для Самарского университета<sup>19</sup>, проведен анализ и представлены общие (глобальные) тренды (тенденции) развития авиационной отрасли в Российской Федерации и в мире, оказывающие непосредственное влияние на развитие авиационной науки и технологий, к которым, в частности, отнесены:

- высокий уровень спроса на авиаперевозки и воздушные суда;
- повышение уровня безопасности ВС;
- повышение требований к уровню экологичности ВС (шум, эмиссия, звуковой удар);
- улучшение летно-технических, экономических и эксплуатационных характеристик ВС, повышение эффективности авиаперевозок, в т.ч. в категориях:
  - узкофюзеляжных магистральных самолетов;
  - широкофюзеляжных магистральных самолетов;
  - региональных самолетов и самолетов для МВЛ;
  - гражданских вертолетов;
  - направлений совершенствования (развития) ЛА, систем управления воздушным движением, наземной авиационной инфраструктуры;

В целях развития научной и инновационной инфраструктуры в авиастроении и смежных отраслях Технологической платформой планируется уточнение направлений исследований и разработок, рекомендуемых к развитию в рамках деятельности Технологической платформы, в области стратегического планирования и научно-технического прогнозирования развития авиационной науки и технологий, а также развития и модернизации экспериментальной и полигонной базы, и их согласование с организациями - участниками Платформы. В качестве перспективного направления в данной сфере рассматривается возможность проведения специального тематического мероприятия (в форме круглого стола или в какой-либо другой форме), посвященного созданию и развитию инжиниринговых центров в области авиастроения и в смежных отраслях.

<sup>19</sup> См. также – в Разделе 5.

## 7. Развитие коммуникации в научно-технической и инновационной сфере

Также, как и в предыдущие годы, эффективное развитие коммуникации в научно-технической и инновационной сфере остается одной из важных задач деятельности Технологической платформы. В 2016 году основной акцент в развитии Платформы был сделан на 2-х ключевых направлениях – методологическая доработка положений экспертной деятельности и организация проектной работы. В связи с этим, в конце года были организованы и проведены 2 крупных экспертно-аналитических мероприятия федерального уровня по данным направлениям:

- «Организация экспертизы в рамках деятельности технологических платформ и других механизмов поддержки инновационной деятельности – лучшие практики» (03.11.2016 г.);
- «Реализация проектов, поддержанных Технологической платформой и выполняемых в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы»: текущие результаты, перспективы развития и коммерциализации» (16.11.2016 г.).

Данные мероприятия были проведены при технической поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации и ООО «ВЕКТОР-К», которые обеспечивают проведение экспертно-аналитических мероприятий по тематике организации инновационной деятельности в Российской Федерации (<http://aispir.ru>).

### 7.1. Организация экспертной деятельности. Экспертно-аналитическое мероприятие «Организация экспертизы в рамках деятельности технологических платформ и других механизмов поддержки инновационной деятельности – лучшие практики» (03.11.2016 г.)

С учетом текущего этапа развития нашей Технологической платформы (создание юридического лица - управляющей организации, необходимость более четкой регламентации экспертной деятельности, акцент на организации проектной работы) проведение данного мероприятия стало особенно актуальным. Так как деятельность нашей и других технологических платформ непосредственно связана с формированием качественных исследовательских и технологических проектов, и мы заинтересованы в эффективном взаимодействии с существующими в стране механизмами поддержки инновационной деятельности, то к участию в мероприятии были приглашены представители соответствующих федеральных органов исполнительной власти, специализированных фондов и институтов развития.

Важным аспектом данного мероприятия стало участие в нем представителей Министерства экономического развития Российской Федерации, которое является одним из инициаторов создания и развития в России технологических платформ. Это позволило активизировать дискуссию о судьбе самого института технологических платформ в Российской Федерации и их роли в реализации государственной научно-технической и инновационной политики.

Изначально в качестве основного тематического блока мы планировали рассмотреть наиболее удачный опыт организации работы российских технологических платформ, включая практический опыт организации экспертизы. Для этого мы подготовили обзор о работе нашей Технологической платформы и пригласили поделиться опытом другие ведущие российские технологические платформы: ТП «Медицина будущего», ТП «Национальная информационная спутниковая система», ТП «БиоТех2030», ТП «Технологии экологического развития», ТП «МТЭВС». Данный перечень был сформирован на основе нашего опыта взаимодействия с данными технологическими платформами, а также предложений и рекомендаций участников и экспертов Платформы.

Также к участию в мероприятии были приглашены ведущие эксперты Технологической платформы «Авиационная мобильность и авиационные технологии», имеющие обширный опыт участия в экспертизе, в том числе в рамках международных исследовательских проектов и программ.

С учетом возможностей и предложений потенциальных докладчиков была сформирована программа мероприятия, которая включила в себя 4 основных тематических блока:

1) Формирование и функционирование технологических платформ в Российской Федерации, правовые аспекты, направления дальнейшего развития;

2) Организация экспертизы в рамках реализации государственных и федеральных целевых программ, информационная поддержка экспертной деятельности в научно-технической сфере;

3) Наиболее удачный опыт организации работы технологических платформ в Российской Федерации, организация экспертной деятельности;

4) Опыт организации экспертизы в рамках деятельности специализированных фондов и институтов развития.

Мероприятие проходило в здании «Новотель Москва Центр». Для всех участников были подготовлены необходимые раздаточные материалы, организованы кофе-брейки и праздничный обед, приглашены профессиональные фотографы. Мероприятие вызвало большой интерес, как среди участников и экспертов нашей Платформы, так и у других организаций. После его завершения поступило много благодарственных откликов, а также вопросы о дальнейших шагах по формированию правовой базы функционирования технологических платформ и их участию в реализации государственной научно-технической и инновационной политики.

С докладом на мероприятии выступил врио Директора Департамента стратегического развития и инноваций Министерства экономического развития Российской Федерации **Артем Евгеньевич Шадрин**. Значительное место в докладе было отведено проектам развития инновационных территориальных кластеров в Российской Федерации и реализуемым мерам по их государственной поддержке.

В качестве рекомендаций по развитию технологических платформ и их участию в реализации государственной инновационной политики А.Е. Шадрин обратил внимание присутствующих на следующие основные направления:

- участие в развитии инновационных территориальных кластеров по профилю деятельности технологических платформ;
- взаимодействие с Агентством стратегических инициатив и Проектным офисом Национальной технологической инициативы в реализации направлений («дорожных карт», проектов) Национальной технологической инициативы;
- участие в развитии инжиниринговых центров и технопарков, созданных в том числе с оказанием мер государственной поддержки;
- участие в формировании и развитии межгосударственных технологических платформ, созданных и планируемых к созданию в рамках Евразийского экономического союза.

А.Е. Шадрин предложил провести рабочее совещание с представителями технологических платформ<sup>20</sup>, на котором планируется обсудить перспективы дальнейшей деятельности технологических платформ, включая их участие в реализации государственной научно-технической и инновационной политики, а также взаимодействие с федеральными органами исполнительной власти и государственными институтами развития.

Выступление Председателя Правления Ассоциации «ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии» **Алексея Анатольевича Кима** было посвящено **анализу мирового и российского опыта деятельности технологических платформ, организации экспертной и проектной работы в ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии», возможностям и направлениям дальнейшего развития технологических платформ в Российской Федерации.**

В докладе было отмечено, что развитие института технологических платформ в Российской Федерации началось относительно недавно – в 2010 - 2011 гг., когда по инициативе Правительства Российской Федерации были разработаны базовые принципы и утвержден их начальный (стартовый) перечень.

На примере аналога Технологической платформы «Авиационная мобильность и авиационные технологии» – Консультативного совета по авиационным исследованиям в Европе (ACARE), действующего в Европейском Союзе, были перечислены основные достижения и обозначена роль данной организации в формировании стратегических и прогнозных документов в области авиации, а также в определении тематик перспективных исследований и разработок, осуществляемых в ЕС (6-я и 7-я рамочные программы, программа «Горизонт-2020», совместная технологическая инициатива «Clean Sky», совместная программа «SESAR»).

<sup>20</sup> Данное совещание состоялось 1 декабря 2016 г.

Также, в докладе был сделан акцент на российскую специфику (доминирование в экономике крупных, преимущественно государственных компаний; низкий уровень расходов на НИОКР в бюджетах российских компаний; слабое развитие и вовлеченность малого и среднего бизнеса в инновационную деятельность), требующую особого внимания со стороны государства к развитию инструментов саморегулирования и координации научно-технической и инновационной деятельности, одним из наиболее удачных примеров которых как раз и являются технологические платформы.

Но, не смотря на формальное использование европейского опыта и поддержку со стороны Межведомственной комиссии по технологическому развитию президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России и Министерства экономического развития Российской Федерации, полноценного «встраивания» технологических платформ в инновационную систему в нашей стране до настоящего времени не произошло: платформы «не вписаны» в правовое поле, регулирующее отношения в области научной, научно-технической и инновационной деятельности, не имеют полномочий по участию в формировании отраслевых и межотраслевых стратегий и программ, в т.ч. связанных с проведением исследований и разработок.

Единственным исключением в настоящее время является ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» (государственный заказчик – Министерство образования и науки Российской Федерации), предусматривающая участие технологических платформ в формировании тематик и поддержке проектов, подаваемых на конкурс. Однако это участие вряд ли можно назвать полноценным, учитывая то, что в 2015-2016 гг. в рамках Программы в-основном объявлялись так называемые «зонтичные» лоты, не предусматривающие детального формирования тематики. Данные лоты фактически представляют собой конкурсы проектов, в отборе которых тематические экспертные группы по приоритетным направлениям (в состав которых, как правило, входят представители технологических платформ) не участвуют.

В результате, технологические платформы в нашей стране фактически поставлены в условия самовыживания, что, по мнению докладчика, учитывая начальный период их деятельности, выглядит вполне обоснованным – те платформы, которые способны самоорганизоваться и наладить качественную прогнозную, экспертную и проектную работу, вполне заслуживают к себе более серьезного отношения и внимания со стороны федеральных органов исполнительной власти (включая возможности их участия в формировании национальной и отраслевой инновационной политики, реализации государственных и федеральных целевых программ, других механизмов поддержки инновационной деятельности).

В докладе А.А. Кима были представлены основные результаты и акценты в работе Технологической платформы «Авиационная мобильность и авиационные технологии» в части организации внутриплатформенной деятельности, в т.ч. в области:

- проведения тематических мероприятий;
- ведения аналитической и информационно-коммуникационной работы;
- участия в разработке и согласовании государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013 - 2025 гг.»;
- создания некоммерческой организации – Ассоциации «Технологическая платформа «Авиационная мобильность и авиационные технологии»;
- организации экспертной и проектной работы.

В рамках подготовки к данному мероприятию был представлен проект «Положения о порядке организации и проведения экспертизы в рамках деятельности Технологической платформы», разработанный на основе практического опыта работы Платформы, опыта других технологических платформ и институтов развития, мирового опыта и принятый за основу Правлением Платформы в 2015 году; отмечены ключевые механизмы, обеспечивающие объективность и независимость экспертизы, заложенные в Положении.

В целом, Положение об экспертизе ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии» достаточно близко к аналогичным документам других технологических платформ и институтов развития. Вместе с тем, есть и определенные отличия. Важнейшей задачей при разработке Положения было, с одной стороны, обеспечить высокий профессиональный уровень и компетентность экспертов, а

с другой стороны, минимизировать влияние субъективных факторов, связанных с возможной заинтересованностью в результатах экспертизы.

Для этого, кроме стандартных (общепринятых) принципов (механизмов) обеспечения независимости участников экспертного процесса и их защищенности от возможного давления со стороны заинтересованных организаций (лиц), с целью обеспечения объективности экспертных заключений и принимаемых решений, в наше Положение заложены дополнительные компенсирующие механизмы.

Основными механизмами обеспечения независимости и объективности экспертизы в Положении являются:

- 1) обязанность эксперта письменно подтвердить отсутствие конфликта интересов при проведении экспертизы;
- 2) анонимность экспертизы для заявителей (исполнителей), за исключением случаев, когда эксперт сам соглашается на раскрытие данной информации.

Мы предлагаем общий список экспертов Технологической платформы сделать открытым для всех заинтересованных сторон – более того, такая информация может быть даже полезна самим экспертам для подтверждения их статуса и квалификации.

Кроме того, по примеру Технологической платформы «Медицина будущего» в Положении заложена возможность (право) заявителя (исполнителя) на мотивированный отвод одного или нескольких экспертов, которые потенциально могут участвовать в проведении экспертизы, например, в случае конфликта интересов.

Важным фактором обеспечения независимости экспертизы и принимаемых решений является заложенный в Положение принцип пропорциональности, суть которого состоит в том, что число экспертов, представляющих научные организации, должно соответствовать числу представителей организаций промышленности. При этом, при проведении экспертизы проекта (работы), инициируемого или выполняемого научной организацией, в обязательном порядке должны участвовать эксперты, представляющие конструкторские или производственные организации; и, наоборот, при проведении экспертизы проекта (работы), инициируемого или выполняемого конструкторской или производственной организацией, в обязательном порядке должны участвовать эксперты, представляющие научные организации.

С целью оценки практических аспектов возможного (потенциального) применения панируемых (ожидаемых) результатов проекта/работы, в экспертизе обязательно должны участвовать эксперты, представляющие организации, являющиеся потенциальными потребителями возможных (ожидаемых) результатов реализации проекта/работы (для ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии» это – авиакомпании, другие эксплуатирующие организации, операторы авиационной инфраструктуры и системы ОрВД).

Текущая редакция проекта Положения об экспертизе ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии» размещена на сайте [www.aviatr.ru](http://www.aviatr.ru).

Для Технологической платформы «Авиационная мобильность и авиационные технологии» организация профессиональной и независимой экспертизы является основой для дальнейшего развития Платформы, необходимым условием формирования и реализации качественных научных и технологических проектов.

Первоочередной задачей Технологической платформы в настоящее время является согласование и введение в действие Положения об экспертизе, формирование и актуализация экспертных органов Платформы.

В качестве предложений по дальнейшему развитию института технологических платформ в Российской Федерации были сформулированы следующие основные направления:

- внесение изменений (дополнений) в Закон «О науке и государственной научно-технической политике» и в разрабатываемый закон «О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Российской Федерации», предусматривающих установление правового статуса технологических платформ и их роли в реализации государственной научно-технической и инновационной политики;

- разработка и утверждение постановления Правительства Российской Федерации, предусматривающего участие технологических платформ в формировании, актуализации и реализации государственных и федеральных целевых программ, деятельности государственных институтов развития;
- организация эффективного взаимодействия между технологическими платформами и другими институтами развития, прежде всего, специализированными фондами поддержки инноваций, в части организации и проведения тематических мероприятий, осуществления экспертизы, формирования и реализации совместных исследовательских и технологических проектов.

В качестве предложений по участию технологических платформ в реализации государственных и федеральных целевых программ, взаимодействию с государственными институтами развития, были представлены следующие основные направления:

- рассмотрение и согласование прогноза развития рынков и технологий в сфере деятельности технологических платформ с положениями и мероприятиями соответствующих программ (институтов развития);
- включение представителей технологических платформ в состав экспертных, координационных, совещательных, руководящих и рабочих органов по вопросам разработки и реализации программ (деятельности институтов развития);
- учет предложений технологических платформ при формировании тематик конкурсных лотов на очередной период действия программ (планов институтов развития);
- участие технологических платформ в проведении экспертизы предложений (заявок) на выполнение работ и оценке полученных результатов с целью обеспечения внедрения (коммерциализации) результатов работ;
- участие технологических платформ в подготовке предложений по корректировке (актуализации) программ (планов институтов развития).

Весьма емким и насыщенным по содержанию стало выступление Генерального директора ОАО «МАЦ», члена Правления ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии», члена Межведомственной комиссии по технологическому развитию президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России **Владимира Ивановича Довгого**.

35

По информации В.И. Довгого, на состоявшемся в конце октября 2016 г. Форуме «Открытые инновации» технологические платформы неоднократно упоминались в качестве одного из наиболее успешных инструментов инновационного развития, созданных в стране за последние годы. В настоящее время, по мнению докладчика, назрела объективная необходимость актуализации государственной политики в отношении деятельности технологических платформ, для которой В.И. Довгий предложил емкую формулу «Технологические платформы, 2.0».

В качестве механизмов обеспечения эффективности функционирования технологических платформ, В.И. Довгий предложил:

- сократить перечень официально зарегистрированных технологических платформ, исключив из него неработающие и дублирующие друг друга платформы;
- осуществлять государственную поддержку только тем проектам технологических платформ, которые официально включены в стратегические программы исследований и разработок платформ с соблюдением соответствующих корпоративных и экспертных процедур.

Отвечая на вопрос о судьбе проекта постановления Правительства Российской Федерации, разработанного ТП «МТЭВС» (Промышленность будущего), В.И. Довгий обратил внимание на недостаточную, по его мнению, сутевую составляющую данного документа.

В качестве ближайших действий В.И. Довгий предложил организовать совместные мероприятия с участием технологических платформ и профильных групп Национальной технологической инициативы, направленные на гармонизацию и согласование рекомендуемых к развитию направлений (проектов, дорожных карт).

В завершении 1-й части мероприятия состоялся обмен мнениями о дальнейших направлениях развития института технологических платформ в Российской Федерации и их участия в реализации государственной научно-технической и инновационной политики.



Коллеги из ТП «Технологии экологического развития» в рамках деятельности Рабочей группы по обеспечению межплатформенного взаимодействия, созданной в конце 2015 года, согласились выступить в качестве организаторов сбора и обобщения предложений по вопросам дальнейшей деятельности и развития российских технологических платформ с целью их представления в Министерство экономического развития Российской Федерации.

2-я часть мероприятия была посвящена **организации экспертизы в рамках реализации государственных и федеральных целевых программ, информационной поддержке экспертной деятельности в научно-технической сфере.**

Данная тематика является чрезвычайно важной, как для нашей Технологической платформы, так и для других участников мероприятия, так как в настоящее время основной объем финансирования научно-технической и инновационной деятельности осуществляется за счет средств соответствующих государственных и федеральных целевых программ.

Очень интересным и полезным для участников мероприятия стал доклад Генерального директора ФГБНУ «Дирекция научно-технических программ» **Андрея Николаевича Петрова «Информационная поддержка экспертной деятельности в научно-технической сфере».**

В докладе была представлена информация об инструментах поддержки экспертной деятельности, реализованных Министерством образования и науки Российской Федерации и ФГБНУ «Дирекция научно-технических программ». В частности, была представлена основная информация и примеры применения специальных сервисов, обеспечивающих повышение качества экспертизы:

- система выявления текстуальной схожести;
- площадка содержательной оценочной экспертизы;
- системы выявления копирования;
- системы семантического поиска;
- примеры инструментов системы интеграции источников научно-технической информации rusnti.ru.

В настоящее время данные сервисы реализованы в виде специальных информационных систем (программных модулей), к которым подключаются рабочие места экспертов Министерства. Эти инструменты позволяют в значительной степени облегчить работу эксперта, обеспечить его полезной информацией, снизить риски принятия субъективных решений.

На текущий момент к информационной системе поддержки экспертной деятельности Минобрнауки России подключены следующие источники информации:

- ФЦП Минобрнауки России;
- Госзадания ВУЗ;
- РНФ (публичные проекты);
- Фонд содействия инновациям;
- НЭБ (eLibrary);
- ФИПС;
- РГБ (диссертации).

Ведется работа по подключению следующих источников:

- Карта науки;
- ЕГИСУ НИОКР;
- ФЦП Минпромторга России;
- РФФИ.

Также планируется подключение к системе следующих источников:

- Фонд «Сколково»;
- Госзадания ФАНО;
- [Zakupki.gov.ru](http://Zakupki.gov.ru);
- ФЦП других ведомств.

Площадка содержательной оценочной экспертизы, реализованная в системе, позволяет:

- проводить анализ научно-технических результатов и трендов, патентного поля, актуальности и новизны тематик проектов, осуществлять контроль повторного финансирования;
- проводить анализ организаций (выявление лидеров отрасли, потенциальных организаций-партнеров, недобросовестных поставщиков и фирм-однодневок, аффилированности);
- осуществлять анализ коллективов (определение устойчивых научных коллективов, анализ и поиск компетенций);
- формирование программ и крупных проектов;
- мониторинг реализации программ и крупных проектов.

В докладе были сформулированы проблемы и задачи, актуальные на данный момент:

- высокие цены на информацию и инструменты от зарубежных поставщиков;
- недоступность некоторой информации;
- отсутствие российских инструментов;
- отсутствие достоверных и доступных источников по РФ по ряду аспектов.

Отвечая на вопросы участников мероприятия, А.Н. Петров назвал примерную стоимость (размер оплаты) услуг экспертов, а также разъяснил возможности использования и подключения к сервисам Министерства.

Большой интерес у участников мероприятия вызвали доклады представителей **Российского научного фонда** и **Фонда «Сколково»** – как одних из наиболее молодых и динамично развивающихся институтов развития.

В докладе начальника Управления программ и проектов Российского научного фонда **Андрея Николаевича Блинова** были рассмотрены **практические аспекты функционирования системы экспертизы в РНФ**. В докладе была представлена основная информация о Российском научном фонде, особенностях экспертизы в РНФ, формах представления результатов экспертизы, информационно-аналитической системе экспертизы.

В качестве особенностей организации процесса экспертизы в РНФ докладчик отметил:

- сроки, отводимые на подготовку одного экспертного заключения (как правило, не более 2 недель) и завершение всего процесса экспертизы (не более 3 месяцев с момента окончания приема заявок);
- принципы классификации заявок (применяемый в Фонде классификатор научных направлений содержит около 600 позиций, каждая заявка может быть отнесена заявителем одновременно к 3 различным научным направлениям);
- этапность проведения экспертизы (проверка заявок на соответствие условиям конкурса, подбор экспертов и 2 стадии 1-го этапа экспертизы, рассмотрение в секциях, бюро и на заседаниях Экспертного совета, утверждение результатов Правлением Фонда).

По информации докладчика пул экспертов Фонда в настоящее время включает около 4 тыс. российских и 1 тыс. иностранных экспертов; к экспертам предъявляются определенные квалификационные требования. Основными критериями оценки заявок (проектов) являются:

- соответствие тематики проекта научным направлениям, поддерживаемым Фондом;
- профессиональный уровень руководителя проекта и научного коллектива;
- научная обоснованность проекта;
- значимость результатов выполнения проекта;
- качество планирования проекта.

В качестве результатов экспертизы в РНФ применяются:

- экспертные заключения;
- формализованные оценки;
- неформализованные оценки;
- рейтинги;
- рекомендации.

В докладе были отмечены стимулы для экспертов, мотивирующие их к участию в экспертной деятельности Фонда (принадлежность к экспертному сообществу РФФ, доступ к передовому краю исследований, оплата труда экспертов), особо подчеркнув, что оплата труда, по мнению РФФ не должна являться основным стимулом к участию в экспертизе.

В качестве изменений, происшедших в последние годы в системе экспертизы Фонда, были отмечены как процессуальные изменения (изменение процедур, классификатора, и пр.), так и «содержательные» (повышение качества экспертных заключения за счет лучшего понимания цели и общих подходов, селекции экспертов).

Доклад Заместителя Генерального директора РФФ **Юрия Вячеславовича Симачева** стал развитием доклада А.Н. Блинова и был посвящен **роли peer review в оценке научных проектов, проблемам и путям их решения на основе практики РФФ.**

Докладчик достаточно подробно и эмоционально изложил базовые принципы оценивания, характерные для модели «peer review».

Фактически данная модель является одной из форм (направлений) организации процесса экспертизы, суть которой состоит в обеспечении участия в процессе экспертизы людей «одного круга» и которая применяется для принятия решений в условиях ограниченности ресурсов.

В качестве особенностей модели «peer review» в докладе названы длительные, неопределенные сроки проведения экспертизы, использование в качестве критериев оценки научных трендов (а не устоявшихся представлений), представлены положительные и отрицательные моменты традиционной и рассматриваемой моделей.

В докладе также были представлены данные о динамике развития системы экспертиз Фонда:

- изменение качественного состава экспертов Фонда (индикатор – количество публикаций за 5 лет);
- изменение количественного состава экспертов;
- роль входных ограничений в регулировании потока заявок (динамика изменения требований по минимальному количеству публикаций для руководителей проектов, данные по изменению нагрузки на 1 эксперта).

Весьма полезными для участников мероприятия стали отмеченные докладчиком проблемные вопросы, требующие настройки (совершенствования) системы экспертизы:

- процедура назначения экспертов (открытое или «слепое»);
- влияние входных требований на участие молодых ученых и развитие новых направлений;
- влияние рисков смещений в оценках, предрасположенности, негативного отбора;
- проблемы тематической координации, сосредоточения на мейнстримах, роль моды;
- проблемы наличия экспертов в случаях трансформационных исследований;
- проблемы оценки трансляционных исследований (выход проекта за рамки научных компетенций, необходимость технологической оценки).

В качестве направлений развития системы экспертиз Ю.В. Симачев отметил:

- необходимость постоянного уточнения состава экспертной панели и повышения ее уровня;
- необходимость оценки и отбора на всех этапах жизненного цикла научного проекта;
- способы повышения мотивации, заинтересованности и вовлеченности экспертов;
- развитие формальных и неформальных правил и практик оценивания.

Отвечая на вопросы участников мероприятия, Ю.В. Симачев назвал примерную стоимость (размер оплаты) услуг экспертов Фонда, а также порядок включения в их состав.

Доклад руководителя направления экспертизы Грантовой и экспертной службы Фонда «Сколково» **Василия Николаевича Куцакова** был посвящен **опыту организации научно-технической экспертизы в Фонде «Сколково».** В докладе были отражены следующие основные моменты:

- отличительные характеристики и основные принципы организации экспертизы Фонда (общие подходы к формированию пула экспертов; основные направления экспертизы; организация взаимодействия между инициаторами проектов, экспертами и инвесторами);
- критерии отбора экспертов (научный, технический и бизнес-критерии);
- общее количество и структурный состав пула экспертов Фонда (по направлениям/кластерам, по уровню компетенций/специализации экспертов);
- процедура включения в состав экспертов Фонда;
- виды проводимых экспертиз;
- основные различия между видами экспертиз;
- опыт взаимодействия Фонда «Сколково» с Национальной технологической инициативой и Фондом развития промышленности.

В докладе отмечено, что в настоящее время экспертный пул Фонда «Сколково» включает более 700 высококлассных специалистов – представителей российских и иностранных ВУЗов, R&D центров, венчурных фондов, высокотехнологичных бизнесов и др.; зарубежные эксперты составляют 30% экспертного пула.

Важными характерными особенностями организации процесса экспертизы Фонда являются:

- возможность использования экспертного заключения от Фонда при общении с инвесторами (повышает доверие к проекту);
- получение обратной связи от экспертов (рекомендаций) для последующего улучшения качества проекта.

Критериями отбора экспертов Фонда являются:

- опыт работы на научных должностях в научных (исследовательских, образовательных) российских или зарубежных организациях (или научным редактором ведущих мировых научных журналов) не менее 5 лет (научный критерий);
- опыт работы не менее 5 лет в течение последних 10 лет на руководящих должностях в R&D или технологической сфере в российских или зарубежных производственных и сервисных компаниях (технический критерий);
- опыт работы в высокотехнологичной компании на руководящей должности не менее 3 лет в течение последних 10 лет или опыт работы не менее 3 лет в течение последних 10 лет в частных венчурных фондах (бизнес-критерий).

Количество экспертов, участвующих в проведении экспертизы, зависит от вида проводимой экспертизы и составляет:

- в случае экспертизы заявки на статус – 7 экспертов;
- в случае экспертизы грантового меморандума и отчета грантополучателя – от 3 до 5 экспертов.

Срок проведения экспертизы составляет:

- в случае экспертизы заявки на статус – 10 дней,
- в случае экспертизы грантового меморандума и отчета грантополучателя – 15/20 дней.

Отвечая на вопросы участников мероприятия, В.Н. Куцаков назвал примерную стоимость (размер оплаты) услуг экспертов Фонда, а также порядок включения в их состав.

Подводя итоги данного тематического блока, следует отметить, что представленные на мероприятии фонды (институты развития) – как Российский научный фонд, так и Фонд «Сколково» – достаточно активно развивают направление экспертизы и при этом открыты для сотрудничества с другими организациями. Безусловно, у каждого фонда есть своя специфика, связанная с целями и направлениями их деятельности:

- РФФ осуществляет поддержку фундаментальных и поисковых научных исследований;
- Фонд «Сколково» нацелен на развитие и коммерциализацию наукоемких разработок.

Для обоих фондов актуальной задачей является расширение состава экспертов и повышение качества их работы.

В плане работы ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии» – организация взаимодействия с данными организациями. Мы планируем (после того, как будет введено в действие Положение об экспертизе и сформирован актуальный состав экспертных органов Технологической платформы) организовать серию совместных мероприятий, в рамках которых Платформа и фонды могли бы более подробно рассмотреть специфику своей работы и обсудить возможности сотрудничества, в том числе в сфере организации и проведения экспертизы, а также реализации совместных проектов. На наш взгляд, это будет полезно как Платформе и ее участникам, так и данным институтам развития.

В блоке **«Наиболее удачный опыт организации работы технологических платформ в Российской Федерации, организация экспертной деятельности»**, наряду с ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии» (см. выше), были представлены технологические платформы «Технологии экологического развития» и «Медицина будущего». Ряд других ведущих российских технологических платформ не смогли участвовать в мероприятии по техническим причинам (ТП «Национальная информационная спутниковая система», ТП «БиоТех2030») или были представлены в качестве слушателей (например, ТП «МТЭВС»).

Очень содержательным и эмоционально ярким получился доклад Исполнительного директора НП «ТП «Технологии экологического развития» **Нatalьи Витальевны Шартовой**. В докладе был представлен **опыт реализации и перспективы развития Технологической платформы «Технологии экологического развития»**.

Впечатляет количественный состав организаций - участников Платформы (всего – 307 организаций).

Весьма обширна ключевая тематика Платформы, включающая в себя:

- экологически чистые технологии производства;
- технологии экологически безопасного обращения с отходами, включая ликвидацию накопленного экологического ущерба;
- технологии и системы мониторинга, оценки и прогнозирования состояния окружающей среды, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, последствий изменения климата, включая инновационные средства инструментального контроля загрязнения;
- технологии рационального природопользования, обеспечения экологической безопасности и новых экологических стандартов жизни человека;
- технологии, обеспечивающие экологически безопасное развитие Арктической зоны Российской Федерации.

Организационная структура Платформы, кроме Наблюдательного совета и ассоциированных участников ТП (294 организации), включает в себя:

- Некоммерческое партнерство (13 организаций - членов);
- Отраслевой центр прогнозирования по направлению «Рациональное природопользование»;
- Национальная контактная точка в области окружающей среды, включая изменение климата;
- Контактный центр БРИКС «Водные ресурсы и борьба с загрязнением».

Одним из тематических направлений деятельности Технологической платформы «Технологии экологического развития», близким к направлениям деятельности ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии», являются арктические инициативы ТП «Технологии экологического развития», в частности вопросы и технологии транспортного обеспечения Арктики, одним из важнейших элементов которого является авиационный транспорт.

Н.В. Шартова рассказала об опыте участия Платформы в формировании ФЦП «Ликвидация накопленного экологического ущерба на 2014 - 2025 годы» (февраль-июль 2013 г.; программа не была утверждена), взаимодействию с компанией «Транснефть» по программе НИОКР, а также о действующем в рамках Платформы Регламенте рассмотрения заявок для работы по ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса на 2014 - 2020 годы».

В качестве перспектив дальнейшего развития Технологической платформы Н.В. Шартова отметила следующие направления:

- создание экспертно-аналитического и информационно-коммуникативного портала технологий экологического развития;
- консультационная и экспертная поддержка проектов и исследований в области рационального природопользования и экологической безопасности.

Отвечая на вопрос о количестве непосредственно занятых в обеспечении деятельности Технологической платформы сотрудников, Н.В. Шартова сказала, что этим занимаются 3 человека, которые вполне справляются с текущими задачами.

Секретарь рабочей группы по экспертизе ТП «Медицина будущего» **Дарья Александровна Кокорина** представила доклад «**Опыт организации и проведения экспертизы проектов, выполняемых в интересах технологической платформы «Медицина будущего».**

Основные принципы экспертизы ТП «Медицина будущего» включают в себя:

- независимость и анонимность;
- многоэтапность;
- доступ авторов к тексту экспертных заключений;
- соглашение о конфиденциальности и отсутствии конфликта интересов.

Постоянно действующий Экспертный совет Платформы состоит из 15 человек, для проведения экспертизы привлекаются специалисты по направлениям деятельности НТС.

Экспертиза проектов (заявок) проводится в 2 этапа:

- 1) формальная (предварительная) экспертиза;
- 2) научная экспертиза.

Формальную (предварительную) экспертизу проводит Экспертный совет в составе экспертной группы из 3-х человек; на данном этапе оценивается:

- формальное соответствие заявки области компетенции ТП, тематике конкурса;
- научная составляющая заявки (предварительная);
- патентоспособность.

Научную экспертизу проводит Экспертный совет и привлекаемые 3 внешних эксперта, которые заполняют соответствующее экспертное заключение. Заявка считается поддержанной, если получено положительные заключения от 2-х экспертов.

В рамках участие в ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 гг.» ТП «Медицина будущего» провела экспертизу 272 проектов, в том числе в 2016 году – 88 проектов.

Отвечая на вопрос о причинах успешности по сравнению с другими платформами и высокого количества проектов, поддержанных Платформой и признанных победителями конкурсов Минобрнауки России, Д.А. Кокорина отметила, что это – комплекс факторов, включающих в себя уровень проектов, качество экспертизы, участие в экспертных группах Программы.

Подводя итоги мероприятия, следует отметить, что данное мероприятие стало первым общенациональным мероприятием, организованным и проведенным по инициативе и с непосредственным участием Платформы.

Весьма полезным стало участие в мероприятии представителей Министерства экономического развития Российской Федерации. Состоялась дискуссия о направлениях дальнейшего развития института технологических в Российской Федерации, возможностях и способах правового регулирования их деятельности.

Формат мероприятия не позволил перейти к детальным обсуждениям, но подтолкнул коллег из Министерства к инициированию специальных совещаний (мероприятий) по данному направлению, которые, как мы надеемся, будут продолжены. Важнейшей стратегической задачей Платформы и других российских технологических платформ является «встраивание» технологических платформ в правовое поле, регулирующее отношения в области научной, научно-технической и инновационной деятельности в Российской Федерации, становление их в качестве полноправного участника государственной научно-технической и инновационной политики.

Мероприятие оказалось очень полезным как для нашей Платформы, так и для представителей других технологических платформ, всех заинтересованных организаций, так как позволило внимательно и непосредственно (как говорится, «из первых рук») рассмотреть практику организации экспертизы, выявить проблемные вопросы, риски и способы (механизмы) их минимизации, познакомиться с деятельностью ведущих российских фондов поддержки развития науки и инноваций, организацией работы ведущих технологических платформ.

По итогам мероприятия в ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии» поступило большое количество откликов и предложений, с учетом которых подготовлен и подписан Протокол мероприятия.

В качестве ближайших планов и направлений организации экспертной деятельности Технологической платформы «Авиационная мобильность и авиационные технологии» в настоящее время рассматриваются:

- согласование и утверждение Положения о порядке организации и проведения экспертизы в рамках деятельности Технологической платформы;
- формирование и актуализация состава экспертных органов Технологической платформы;
- обсуждение возможностей включения экспертов Технологической платформы в состав экспертов Министерства образования и науки Российской Федерации и реализуемых им инструментов поддержки реализации научно-технологических проектов;
- организация взаимодействия с ФГБНУ «Дирекция научно-технических программ» с целью подключения экспертов Технологической платформы к информационным сервисам поддержки и обеспечения экспертной деятельности;
- обсуждение возможностей включения экспертов Технологической платформы в состав экспертов Фонда «Сколково», Российского научного фонда и других механизмов поддержки научно-технической и инновационной деятельности.

Подробный обзор о мероприятии, включая содержание основных докладов, наиболее значимые вопросы и комментарии, поднятые во время выступлений, предложения по дальнейшим шагам и направлениям развития технологических платформ, представлен в публикации, размещенной на сайте Технологической платформы (<http://www.aviatp.ru/>, Раздел «Кабинет Технологической платформы»). Основные выводы и рекомендации, сделанные по итогам мероприятия, отражены в итоговом протоколе.



## 7.2. Организация проектной работы. Экспертно-аналитическое мероприятие «Реализация проектов, поддержанных Технологической платформой и выполняемых в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы»: текущие результаты, перспективы развития и коммерциализации» (16.11.2016 г.)

В настоящее время организация качественной проектной работы является ключевым направлением развития Технологической платформы. Именно от того, насколько эффективно будет организована эта деятельность, зависят реальные результаты функционирования Платформы, ее привлекательность для учредителей Ассоциации и новых членов, авторитет среди федеральных органов исполнительной власти, институтов развития, финансовых организаций и потенциальных инвесторов. Данное мероприятие было, в основном, посвящено данному направлению, которое, в свою очередь, безусловно, связано с организацией экспертной деятельности<sup>21</sup>.

Мероприятие проходило в Отеле «Radisson Blu Белорусская», длилось более 8 часов и по отзывам участников было хорошо организовано с точки зрения удобства для выступающих и экспертов, возможностей формального и неформального общения, качества питания и логистики.

Основной целью мероприятия было рассмотрение текущей ситуации, складывающейся с реализацией проектов, поддержанных ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии» и выполняемых в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы». Кроме того, были представлены перспективные проекты, прошедшие экспертизу и поддержанные Технологической платформой, реализация которых могла бы осуществляться в том числе в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы».

В настоящее время ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», реализуемая Министерством образования и науки Российской Федерации, является единственной государственной программой, предусматривающей участие в ней технологических платформ. Представители технологических платформ, как правило, входят в состав экспертных групп по приоритетным направлениям реализации Программы, участвующих в формировании тематик перспективных исследовательских работ, а также имеют право подавать предложения о формировании тематик и поддерживать конкретные проекты, подаваемые на конкурс.

Справедливости ради, стоит заметить, что тематические конкурсы, сформированные на базе инициативных предложений технологических платформ и других организаций, предусматривающие детальное формирование тематики конкурсного лота и предстоящих работ, проводились только в первый год действия Программы – в 2014 году; а в последующие годы (в том числе в 2016 году), в основном, объявлялись так называемые «зонтичные лоты», представляющие собой фактически конкурсы проектов различной целевой направленности, в которых конкретные требования к результатам работ не устанавливаются, а формируются после определения победителей на основе предложений конкурсных заявок.

На наш взгляд, такая практика, безусловно, удобна для организаторов, так как снижает нагрузку на деятельность сотрудников Министерства, организаций и экспертов, осуществляющих сопровождение реализации Программы; однако ее вряд ли можно считать оптимальной с точки зрения целевой направленности и эффективности расходовемых средств.

Но даже в этих условиях участие в ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» для нашей Технологической платформы, а также, насколько нам известно, и для других платформ очень важно. Во-первых, данная Программа, с точки зрения заложенных в ней принципов и подходов, в т.ч. предусматривающих участие в реализации проектов промышленных партнеров и привлечения дополнительного внебюджетного софинансирования, является одной из наиболее прогрессивных в нашей стране. Кроме того, опыт участия платформ в реализации Программы позволяет наработать практику формирования и отбора проектов, организации проектных консорциумов и партнерств, взаимодействия с экспертами, в т.ч. в целях оценки хода и результатов реализации проектов.

<sup>21</sup> См. Раздел 7.1 Отчета.

Всего за период 2014-2015 гг. победителями конкурсов Минобрнауки России стали 14 проектов, поддержанных (инициированных) ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии», на общую сумму 593,7 млн. рублей (бюджетное финансирование). В 2016 году победителями стали еще 4 проекта с общим объемом бюджетного финансирования 124 млн. рублей<sup>22</sup>.

Среди проектов, начатых в 2014-2015 гг., ряд проектов уже завершены, а некоторые оказались неудачными с точки зрения требований Министерства и в настоящее время прекращены. В результате, к участию в данном мероприятии были приглашены инициаторы (исполнители) проектов, а также их индустриальные партнеры, которые либо: (а) успешно завершили свои проекты в рамках соглашений, заключенных с Минобрнауки России, либо (б) продолжают их выполнение (срок завершения проектов – в 2016-2017 гг.).

В 2014-2015 гг. Технологическая платформа начала практику экспертизы (оценки) результатов реализации поддержанных нами проектов, выполняемых в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы». Мы одновременно опробовали 2 различных подхода:

1) заочное рассмотрение отчетных материалов, подготовленных исполнителями в рамках контрактных обязательств с Министерством, которые мы направляли экспертам нашей Платформы с просьбой оценить качество выполняемых работ и перспективы внедрения (коммерциализации) полученных результатов;

2) очное рассмотрение текущих (промежуточных) результатов реализации проектов, которое мы по предложению Министерства впервые провели в 2015 году в рамках выставки-форума «ВУЗПРОМЭКСПО-2015».

Опыт проведения экспертизы свидетельствует о том, что каждый из указанных способов имеет свои преимущества и недостатки. С одной стороны, заочное рассмотрение материалов позволяет экспертам более детально ознакомиться с содержанием работ и составить о проекте максимально подробное представление, но при этом является более трудоемким и требующим определенной мотивации для экспертов. С другой стороны, очное рассмотрение, хотя и не позволяет экспертам, ранее не знакомым с содержанием проекта, качественно подготовиться к оценке, но дает возможность в очной форме непосредственно у исполнителей выяснить интересующие их нюансы и получить ответы на уточняющие вопросы; трудоемкость такого подхода, как правило, минимальна.

В проекте «Положения о порядке организации и проведения экспертизы в рамках деятельности ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии», разработанного в том числе с учетом предыдущего опыта экспертной деятельности Платформы, предполагается использование комбинированного подхода, сочетающего в себе преимущества заочного (удаленного) рассмотрения материалов проекта экспертами Платформы и очных заседаний Экспертного совета, на которых осуществляется подведение итогов экспертизы или рассмотрение проектов в специальных случаях (чрезвычайные, форс-мажорные обстоятельства, особая важность рассматриваемых проектов/работ, Рис. 6).

Полученный в предыдущие годы опыт формирования и экспертизы проектов также позволяет на данном этапе более обоснованно подойти к разработке и реализации Стратегической программы исследований и разработок Технологической платформы, включающей в себя в том числе проекты, выполняемые в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы»; на практике отработать способы и механизмы проведения экспертизы, включая оптимальные формы взаимодействия с экспертами, что, безусловно, принесет пользу дальнейшему развитию Технологической платформы.

В мероприятии приняли участие как авторы (исполнители) проектов, так и эксперты, представляющие другие заинтересованные организации, включая представителей федеральных органов исполнительной власти, организаций промышленности и науки. Большой интерес к мероприятию проявили коллеги из профильного Департамента науки и технологий Министерства образования и науки Российской Федерации, ФГБНУ «Дирекция научно-технических программ»,

<sup>22</sup> Перечень проектов, поддержанных Технологической платформой и выполняемых в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы», представлен в Приложении 2 к настоящему Отчету.

Союза авиапроизводителей России, которые отметили его актуальность и полезность, в том числе для решения задач, стоящих перед данными органами и организациями.

### Общая схема организации и проведения экспертизы



Рис. 6. Общая схема организации и проведения экспертизы, планируемая в рамках деятельности ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии»

В рамках мероприятия были рассмотрены следующие основные вопросы:

- основные научно-технические результаты реализации проектов, достигнутые на текущий момент;
- проблемы организационно-методического характера, связанные с реализацией проектов (взаимодействие с индустриальными партнерами, Министерством, ДНТП);
- предложения по совершенствованию практики формирования и реализации проектов, связанные с участием в ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы»;
- направления дальнейшего развития проектов, возможности и перспективы коммерциализации полученных результатов;
- перспективные направления (тематики, проекты), рекомендуемые к развитию в рамках деятельности Технологической платформы, других инструментов поддержки инновационной деятельности.

С постановочным докладом на мероприятии выступил Председатель Правления Ассоциации «ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии» А.А. Ким.

Выступление было посвящено **направлениям исследований и разработок, предлагаемым для включения в состав Стратегической программы исследований и разработок Технологической платформы, а также практическому опыту участия Платформы в ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы».**

*Основные тезисы выступления:*

*Практический опыт деятельности Технологической платформы в 2012-2015 гг. позволил более системно подойти к формированию полноценной Стратегической программы исследований и разработок. С одной стороны, участие в разработке и согласовании важнейших документов развития отрасли – государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013 - 2025 гг.», прогноза (форсайта) развития авиационной науки и технологий до 2030 года и на дальнейшую перспективу, проектов планов (программ) исследований и разработок – позволяет максимально объективно*

осуществлять планирование работ в области исследований и разработок, предложить и обосновать наиболее перспективные научно-технологические направления (проекты). С другой стороны, углубленное рассмотрение вопросов конкурентоспособности российской авиационной техники, уровня развития технологий по отдельным направлениям, имеющихся компетенций в области научно-экспериментального и конструкторского сопровождения разработки и эксплуатации авиационной техники дает возможность взаимной увязки текущих и перспективных авиационных программ (проектов) с планами (задачами) по созданию (разработке) перспективных авиационных технологий.

В 2016 году подготовлена актуализированная редакция проекта Стратегической программы исследований и разработок Технологической платформы «Авиационная мобильность и авиационные технологии», в которой:

- проведен анализ и учтены фактические показатели 2014 года и предварительные данные за 2015 год;
- проведен анализ и учтены ключевые показатели наиболее актуальных прогнозов развития рынков авиационной техники, разработанных ведущими мировыми производителями ВС и российскими организациями (Boeing, Airbus, Bombardier, Embraer, ПАО «ОАК», АО «Вертолеты России», ФГУП «ГосНИИ ГА», ОАО «МАЦ»);
- учтены изменения в разработке (развитии) текущих и перспективных авиационных программ, осуществляемых ведущими российскими и иностранными компаниями (ПАО «ОАК», АО «Вертолеты России», Boeing, Airbus, Bombardier, Embraer, COMAC, AVIC, Mitsubishi Aircraft Corporation, Airbus Helicopters, Bell Helicopter, Sikorsky, Augusta Westland);
- внесены уточнения в перечень приоритетных направлений исследований и разработок, рекомендуемых к развитию в рамках деятельности Технологической платформы.

В качестве первоочередного документа Программы А.А. Ким представил актуализированную версию «Направлений исследований и разработок, наиболее перспективных для развития в рамках Технологической платформы». Содержащиеся в документе направления сформированы на основе опыта участия Платформы в разработке и согласовании ключевых документов стратегического развития отрасли; учтены последние, наиболее актуальные результаты работ по созданию научно-технического задела, реализации текущих и перспективных авиационных программ; включены проекты, поддержанные Технологической платформой и реализуемые в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», в том числе признанные победителями конкурсов в 2016 году.

Также А.А. Ким высказал предложения по совершенствованию практики формирования и реализации проектов, связанные с участием технологических платформ в ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», основными из которых являются:

- переход от «зонтичных» лотов к тематическим конкурсам с максимально четкой постановкой задач и предельно жесткими требованиями к планируемому (ожидаемому) результатам.
- постановку задач и требований к проектам должны осуществлять не возможные исполнители, а потенциальные потребители результатов будущих исследовательских проектов – конструкторские и производственные организации, а также эксплуатанты (пользователи) перспективных продуктов (технологий); им же должна принадлежать решающая роль в оценке результатов и приемке работ.
- участие технологических платформ в формировании тематик способно значительно повысить качество и объективность постановки задач, эффективность и результативность реализации проектов.

Введение дополнительных требований к технологическим платформам, допущенным к участию в реализации Программы:

- стратегические программы исследований и разработок платформ должны планомерно обновляться и заблаговременно (до начала процедуры формирования тематик конкурсных лотов) представляться в Министерство;
- рекомендуемые для формирования тематик (проектов) направления работ должны соответствовать требованиям, предъявляемым Министерством, и обеспечивать их простую и однозначную «трансляцию» в конкурсную документацию;
- процедуры формирования, отбора и включения направлений работ (проектов) в стратегические программы исследований и разработок платформ должны быть валидированы (одобрены) Министерством;

- платформы должны принять на себя обязательства по привлечению необходимого внебюджетного софинансирования, участию в экспертизе результатов выполнения работ, нести ответственность за достижение плановых (заявленных) показателей.

Далее выступил руководитель экспертной группы по направлению «Транспортные и космические системы» Научно-координационного совета ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», член Правления Технологической платформы, главный научный сотрудник ОАО «Межведомственный аналитический центр» **С.К. Колпаков**.

С.К. Колпаков кратко охарактеризовал деятельность экспертной группы по направлению «Транспортные и космические системы», представил сводные (обобщенные) данные об количестве и объемах финансирования проектов по авиационной тематике, выполняемых в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы». В выступлении было также отмечено, что проекты, связанные с развитием воздушного транспорта, получили наибольшую поддержку в рамках реализации Программы по сравнению с другими видами транспорта.

Заместитель Генерального директора ООО «ПРО-Авиа» **С.В. Свинин** представил проект «**Проектирование, разработка конструкции и изготовление демонстратора гибридного аэростатического летательного аппарата нового типа (ГАЛАНТ)**».

#### ПАСПОРТ ПРОЕКТА

«Проектирование, разработка конструкции и изготовление демонстратора гибридного аэростатического летательного аппарата нового типа (ГАЛАНТ)»

1.	Наименование проекта	Проектирование, разработка конструкции и изготовление демонстратора гибридного аэростатического летательного аппарата нового типа (ГАЛАНТ)
2.	Основной исполнитель, соисполнители	ООО «ПРО-Авиа»
3.	Индустриальный партнер	ООО «Осколпласт-инвест»
4.	Основные источники финансирования	ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» (мероприятие 1.2), внебюджетные средства
5.	Объемы финансирования	Бюджетное финансирование – 3,9 млн. рублей; внебюджетное финансирование – 1,4 млн. рублей
6.	Сроки реализации проекта	2014 г.
7.	Статус проекта	Завершен
8.	Основные цели проекта	Проектирование, разработка конструкции и изготовление демонстратора гибридного аэростатического летательного аппарата нового типа (ГАЛАНТ)
9.	Основные задачи (ожидаемые/фактические результаты) проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Проведены расчеты геометрических, энергетических, массовых и летно-технических характеристик демонстратора гибридного аэростатического летательного аппарата.</li> <li>b. На основе анализа различных схем выбрана оптимальная конструктивно-силовая схема демонстратора гибридного аэростатического летательного аппарата.</li> <li>c. Разработан и изготовлен демонстратор перспективного гибридного аэростатического летательного аппарата.</li> <li>d. В соответствии с разработанной программой и методиками проведены исследовательские испытания демонстратора перспективного гибридного аэростатического летательного аппарата.</li> <li>e. Разработан проект технического задания на ОКР «Разработка гибридного аэростатического летательного аппарата».</li> </ul>
10.	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов	<p>В 2015 году по заказу ООО «Транспортная компания Фрилайн» (г. Якутск) разработан эскизно-технический проект на опытный образец 4-местного аппарата ГАЛАНТ.</p> <p>В настоящий момент проводятся рабочие испытания каркасированной оболочки, отрабатывается технология работы, проверяются геометрические параметры.</p>

	Перспективы дальнейшего развития проекта и возможности коммерциализации полученных результатов зависят от результатов разработки, испытаний и начальной (стартовой) эксплуатации опытного образца.
--	--

Данный проект выполнялся с участием средств ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» и был успешно завершен в 2014 году. Объем средств субсидии составил 3,9 млн. рублей, объем привлеченных внебюджетных средств – 1,4 млн. рублей (мероприятие 1.2). Основным содержанием проекта была разработка и изготовление демонстратора перспективного легкого гибридного аэростатического летательного аппарата.

*В рамках проекта были проведены расчеты геометрических, энергетических, массовых и летно-технических характеристик демонстратора разрабатываемого аппарата; на основе анализа различных схем выбрана оптимальная конструктивно-силовая схема; разработан и изготовлен демонстратор летательного аппарата; проведены исследовательские испытания. По данным разработчика, результаты исследовательских испытаний подтвердили возможность создания на основе предложенных конструкторско-технологических решений гибридных аэростатических летательных аппаратов нового типа, обладающих следующими преимуществами перед летательными аппаратами традиционных схем:*

- возможность эксплуатации с небольших неподготовленных площадок;
- возможность выполнять длительные, в том числе барражирующие полеты в диапазоне малых скоростей;
- низкая стоимость эксплуатации, определяемая малым расходом топлива, отсутствием необходимости сложной инфраструктуры и оборудования для эксплуатации.

Согласно представленной информации, дальнейшим развитием проекта после завершения работ по соглашению с Минобрнауки России стал заказ на разработку эскизно-технического проекта на опытный образец 4-местного аппарата ГАЛАНТ, полученный от ООО «Транспортная компания Фрилайн» (г. Якутск) в 2015 году. Перспективы дальнейшего развития проекта и возможности коммерциализации полученных результатов зависят от результатов разработки, испытаний и начальной (стартовой) эксплуатации опытного образца.

Самым крупным проектом, поддержанным Технологической платформой и выполняемым в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», на данный момент является проект ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» **«Создание технологии высокоскоростного изготовления деталей и компонентов авиационных двигателей методами гетерофазной порошковой металлургии»**. Проект выполняется в рамках мероприятия 1.4 Программы. Общий объем средств субсидии по проекту составляет 109,7 млн. рублей, срок выполнения проекта – 2014-2016 гг. Основные результаты выполнения проекта представил Директор Института лазерных и сварочных технологий ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» **Г.А. Турчин**.

#### ПАСПОРТ ПРОЕКТА

##### «Создание технологии высокоскоростного изготовления деталей и компонентов авиационных двигателей методами гетерофазной порошковой металлургии»

1.	Наименование проекта	Создание технологии высокоскоростного изготовления деталей и компонентов авиационных двигателей методами гетерофазной порошковой металлургии
2.	Основной исполнитель, соисполнители	ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
3.	Индустриальный партнер	ПАО «Кузнецов»
4.	Основные источники финансирования	ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» (мероприятие 1.4), внебюджетные средства

5.	Объемы финансирования	Бюджетное финансирование – 109,7 млн. рублей; внебюджетное финансирование – 109,7 млн. рублей.
6.	Сроки реализации проекта	2014-2016 гг.
7.	Статус проекта	В стадии завершения
8.	Основные цели проекта	Исследование гетерофазных металлургических процессов, протекающих при прямом лазерном выращивании изделий из порошковых металлических материалов, и разработка на основе результатов исследований технологии прямого лазерного выращивания изделий из порошковых металлических материалов и оборудования для её реализации, позволяющих многократно повысить скорость изготовления изделий из жаропрочных сплавов
9.	Основные задачи (ожидаемые/фактические результаты) проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Проведены теоретические и экспериментальные исследования физических процессов, протекающих при прямом лазерном выращивании.</li> <li>b. Разработана и изготовлена лабораторная технологическая установка лазерного выращивания (УТЛВ). Разработан лабораторный технологический регламент лазерного выращивания экспериментальных образцов деталей газотурбинных двигателей.</li> <li>c. Разработаны методы контроля технологического процесса прямого лазерного выращивания. Разработано программное обеспечение для управления УТЛВ и создания управляющих программ.</li> <li>d. Методом прямого лазерного выращивания изготовлен экспериментальный образец кольца наружного 4-й ступени газотурбинного двигателя НК-36СТ.</li> <li>e. Для определения технического уровня, выявления тенденций и обоснования прогноза развития технологий и оборудования для прямого лазерного выращивания изделий, а также для обеспечения патентной чистоты разрабатываемых технологии и оборудования проведены патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.</li> <li>f. Разработанная технология предназначена для изготовления крупногабаритных высокоточных заготовок деталей авиационных двигателей из металлических порошков сплавов на основе железа, никеля и кобальта. Максимальная производительность технологии составляет более 50 куб. мм/с. Технология позволяет менять подаваемый в зону лазерного воздействия порошок в процессе роста изделия, обеспечивая формирование градиентных структур. Механические характеристики выращенного материала превосходят показатели литья и находятся на уровне металлопроката.</li> <li>g. Технологическая установка лазерного выращивания имеет рабочую зону размером 2000 x 2000 x 800 (мм). Процесс лазерного выращивания протекает в контролируемой атмосфере аргона. В качестве манипулятора технологической головки и изделия используется высокоточный 6-ти-осевой промышленный робот с 2-х-координатным позиционером.</li> <li>h. 8. Заявка на патент № 2015148764/28 (075040) «Устройство контроля и адаптивного управления процессом прямого лазерного выращивания изделий из металлических порошковых материалов». Решение о выдаче патента от 18.03.2016 г.</li> </ul>

10.	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов	<p>В качестве объектов коммерциализации в результате выполнения проекта планируются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– лицензия на технологию прямого лазерного выращивания изделий из металлических порошков;</li> <li>– технологическая установка лазерного выращивания;</li> <li>– сервисные услуги.</li> </ul> <p>Стадия коммерциализации результатов проекта оценивается в 3 года после окончания проекта, промышленное освоение результатов проекта запланировано на 2019 г. путем создания на ОАО «Кузнецов» участка прямого лазерного выращивания компонентов двигателей. Планируемая производительность участка – не менее 100 изделий в год; планируемая общая стоимость выпускаемой продукции – не менее 80 млн. рублей в год. Срок окупаемости проекта находится в пределах среднесрочного кредитования проектов отечественными коммерческими банками и составляет 7 лет с начала ПНИЭР при расчете по показателям чистой прибыли, амортизации и объема инвестиций.</p>
-----	--	--

*Согласно представленной информации, технология прямого лазерного выращивания позволяет снизить себестоимость изготовления деталей, выпускаемых машиностроительной отраслью, примерно в 5,4 раза по сравнению с традиционными технологиями. В рамках реализации проекта была разработана и изготовлена опытная (лабораторная) технологическая установка прямого лазерного выращивания с контролируемой рабочей атмосферой, размером рабочей зоны – не менее 2 000 x 2 000 x 800 мм, количеством координат – не менее 5, производительностью – не менее 45 куб. мм/с, возможностью использования в качестве материалов – сплавов на основе железа, никеля, кобальта и других элементов, возможностью обеспечения максимальной температуры эксплуатации выращенных изделий – не менее 500°С.*

*В качестве конкурентных преимуществ разработки отмечены: увеличенный в 1,5 раза размер рабочей зоны, возможность масштабирования установки под задачи заказчика, управляемое оплавление порошка и реализация принципов гетерофазной порошковой металлургии, контроль и адаптивное управление.*

*Докладчик постарался максимально точно и емко изложить суть разрабатываемой технологии – гетерофазной порошковой лазерной металлургии, которая, согласно представленной информации, характеризуется следующим: через узкий факел газовой взвеси порошка пропускается лазерное излучение; получается жидкая оболочка и твердое ядро порошинки; в процессе не происходит сплошного плавления порошка; в результате, образуется 2-х фазная ванна расплава и происходит объемная кристаллизация.*

*В качестве одного из важнейших результатов проекта был отмечен тот факт, что структура материала в образцах, изготовленных с помощью данной технологии, получается существенно более дисперсной, чем у литых образцов, что обеспечивает потенциал для получения более высокого уровня механических свойств (сплав ВТ-20); предел прочности у материала, полученного новым методом, на 22%, а относительное удлинение – в 2,9 раза превышают характеристики литья; излом в образцах, полученных данным методом, в отличие от излома литых образцов представляет собой вязкое разрушение (сплав ЖСБ-У).*

В рамках реализации проекта были разработаны технологии изготовления методом прямого лазерного выращивания различных элементов газотурбинного двигателя, включая детали «горячей» части двигателя. По данным докладчика, в реализации проекта приняли участие большое количество участников кооперации (всего – 12 организаций).

Рассматривая организационные аспекты реализации проекта, Г.А. Туричин отметил сложности с привлечением необходимых объемов внебюджетного софинансирования и выполнением принятых обязательств со стороны индустриального партнера (АО «Кузнецов»), вызванные отсутствием у данной организации, также как и большинства других организаций оборонно-промышленного комплекса, достаточного объема доходов от реализации гражданской продукции и целевым характером доходов от реализации продукции, поставляемой по государственному оборонному заказу.

Между Технологической платформой и авторами (инициаторами) проекта достигнута предварительная договоренность об организации и проведении специальных мероприятий (работ), направленных на продвижение перспективных результатов проекта в авиационной и смежных отраслях.

Генеральный директор ООО «Фирма «МВЕН» **В.С. Ермоленко** представил 2 проекта:

- 1) «Разработка научных основ и проектных решений для создания агрегатов планера (крыло, стабилизатор) из полимерно-композиционных материалов модельного ряда самолетов авиации общего назначения (АОН) с высоким аэродинамическим качеством на базе 4-местного самолета-демонстратора технологий»;
- 2) «Разработка проекта регионального многоцелевого цельнокомпозитного самолета короткого взлета и посадки на 9 пассажирских мест, оснащенного интеллектуальной системой управления, обеспечивающей безопасность полетов»;

выполняемых ООО «Фирма «МВЕН» в рамках мероприятия 1.3 Программы (сроки выполнения – 2014-2016 гг.).

Докладчик кратко охарактеризовал ООО «Фирма «МВЕН», которое расположено в г. Казани и осуществляет деятельность по 2-м основным направлениям:

- Разработка и производство парашютных систем различного класса и назначения;
  - Разработка и производство легких летательных аппаратов;
- и представил основные результаты выполняемых проектов.

#### ПАСПОРТ ПРОЕКТА

«Разработка научных основ и проектных решений для создания агрегатов планера (крыло, стабилизатор) из полимерно-композиционных материалов модельного ряда самолетов авиации общего назначения (АОН) с высоким аэродинамическим качеством на базе 4-местного самолета-демонстратора технологий»

1.	Наименование проекта	Разработка научных основ и проектных решений для создания агрегатов планера (крыло, стабилизатор) из полимерно-композиционных материалов модельного ряда самолетов авиации общего назначения (АОН) с высоким аэродинамическим качеством на базе 4-местного самолета-демонстратора технологий
2.	Основной исполнитель, соисполнители	ООО «Фирма «МВЕН», ООО «НПП «Галс», ГУП РТ «Татарстанский ЦНТИ»
3.	Индустриальный партнер	ЗАО «Авиамастер»
4.	Основные источники финансирования	ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» (мероприятие 1.3), внебюджетные средства
5.	Объемы финансирования	Бюджетное финансирование – 45,0 млн. рублей; внебюджетное финансирование – 45,0 млн. рублей.
6.	Сроки реализации проекта	2014-2016 гг.
7.	Статус проекта	В стадии завершения
8.	Основные цели проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Исследование и разработка научных основ и проектных решений для создания агрегатов планера (крыло, стабилизатор) из полимерно-композиционных материалов (ПКМ) модельного ряда самолетов авиации общего назначения (АОН);</li> <li>– Разработка технологии производства экспериментальных образцов агрегатов планера (крыло, стабилизатор) концепта-демонстратора унифицированной технологической платформы – легкого 4-хместного многоцелевого самолета (ЛМС) из ПКМ, обеспечивающего повышение доступности и безопасности выполнения местных перевозок и авиационных работ в России.</li> </ul>

9.	Основные задачи (ожидаемые/фактические результаты) проекта	<p>a. Результаты исследований реализованы в демонстраторе разрабатываемых технологий – планере 4-местного самолёта, который будет полностью выполнен из графито- и стеклоэпоксидных композиционных материалов (КМ), способствующих повышению весового совершенства самолёта, топливной экономичности, достижению высокого аэродинамического качества.</p> <p>b. Применение разрабатываемой новой технологии изготовления агрегатов самолета позволяет обеспечить высокую производительность – длительность цикла формования изделия около 8 часов (при автоклавном формовании – около 24 часов) и экономию энергоресурсов – в 42-45 раз.</p>
10.	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов	<p>Планируется внедрение технологии изготовления агрегатов планера из ПКМ для легких многоцелевых самолетов с повышенным аэродинамическим качеством на производстве на производстве ЗАО «Авиамастер» и ООО «Фирма «МВЕН».</p> <p>Кроме того, возможными потребителями результатов ПНИ могут являться предприятия - разработчики и производители легких многоцелевых самолетов для АОН.</p> <p>Проект по созданию агрегатов конструкции планера самолета ориентирован на создание и отработку технологии производства особо ответственных узлов самолета из ПКМ. Данная технология может быть внедрена в различные сферы производства изделий из ПКМ, используемых в автомобилестроении, в судостроении, в высотных конструкциях радиомачт и ветряных электрогенераторов, лопастей винтов двигателей вертолетов и т.д.</p>

*Согласно представленной информации, результаты работ по первому проекту реализованы в демонстраторе разрабатываемых технологий – планере 4-местного самолета, который будет полностью выполнен из графито- и стеклоэпоксидных композиционных материалов (КМ), способствующих повышению весового совершенства самолета, топливной экономичности, достижению высокого аэродинамического качества. Применение разрабатываемой технологии изготовления агрегатов самолета позволяет обеспечить высокую производительность (сокращение цикла формования изделия) и значительную экономию энергоресурсов.*

#### ПАСПОРТ ПРОЕКТА

**«Разработка проекта регионального многоцелевого цельнокомполитного самолета короткого взлета и посадки на 9 пассажирских мест, оснащенного интеллектуальной системой управления, обеспечивающей безопасность полетов»**

1.	Наименование проекта	Разработка проекта регионального многоцелевого цельнокомполитного самолета короткого взлета и посадки на 9 пассажирских мест, оснащенного интеллектуальной системой управления, обеспечивающей безопасность полетов
2.	Основной исполнитель, соисполнители	ООО «Фирма «МВЕН»
3.	Индустриальный партнер	ЗАО «Авиамастер»
4.	Основные источники финансирования	ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» (мероприятие 1.3), внебюджетные средства
5.	Объемы финансирования	Бюджетное финансирование – 59,1 млн. рублей; внебюджетное финансирование – 33,2 млн. рублей.
6.	Сроки реализации проекта	2014-2016 гг.
7.	Статус проекта	В стадии завершения
8.	Основные цели проекта	– Разработка научных основ и проектных решений для создания регионального многоцелевого цельнокомполитного 9-местного самолета короткого взлета и посадки, оснащенного интеллектуальной системой управления, обеспечивающей безопасность полетов;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработка эскизной конструкторской и технологической документации на фюзеляж 9-местного легкого многоцелевого самолета (ЛМС).</li> <li>– Разработка макета бортового комплекса информационно-интеллектуальной поддержки экипажа легких воздушных судов с функцией активного обеспечения безопасности полетов для экспериментальной отработки разработанных технических (программных, конструкторских) решений.</li> </ul>
9.	Основные задачи (ожидаемые/фактические результаты) проекта	<p>Выполнено в 2014-2015 гг.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей проблему производства цельнокомпозитных самолетов, а также интеллектуальных систем управления, обеспечивающих безопасность полета.</li> <li>b. Проведены патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.</li> <li>c. Проведена предварительная разработка планера 9-местного ЛМС из композиционных материалов.</li> <li>d. Сформированы требования к разрабатываемому ИПНК, обеспечивающему безопасность полета ЛМС.</li> <li>e. Проведено формирование базового ИПНК, включающего: <ul style="list-style-type: none"> <li>– систему навигации (управление движением);</li> <li>– 3-канальный автопилот с каналами продольного и бокового движения;</li> <li>– системы и средства реализации функций: обнаружения, идентификации и устранения опасных критических ситуаций;</li> <li>– необходимое бортовое оборудование.</li> </ul> </li> <li>f. Разработана ЭКД и ТД для изготовления масштабной модели 9-местного легкого многоцелевого самолета.</li> <li>g. Проведены экспериментальные исследования масштабной модели 9-местного самолета в аэродинамической трубе Т-1К и получены аэродинамические характеристики (АДХ).</li> <li>h. Разработана и изготовлена технологическая оснастка для изготовления макета фюзеляжа 9-местного самолета.</li> <li>i. Разработаны структурная и принципиальная схемы системы управления. Выполнено математическое моделирование работы системы управления ЛМС в разных режимах (ручное управление, автономное управление с использованием спутниковой навигационной системы, автономное управление без использования спутниковой навигационной системы).</li> <li>j. Осуществлен предварительный выбор систем и оборудования ЛМС, в том числе: системы вентиляции и отопления, радиосвязного, радионавигационного и пилотажно-навигационного оборудования, быстродействующей парашютной системы спасения.</li> <li>k. Разработана эскизная конструкторская документация на механическую проводку СУ и приборную доску, а также на макет фюзеляжа 9-местного ЛМС.</li> </ul> <p>Планируется к выполнению в 2016 г.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>l. Разработка и изготовление макета 9-местного самолета.</li> <li>m. Разработка макета интеллектуального пилотажно-навигационного комплекса (ИПНК) и проектирование «стеклянной кабины» самолета.</li> <li>n. Разработка алгоритмического и программного обеспечения для математического моделирования различных режимов полета 9-местного самолета с учетом возможных критических ситуаций.</li> <li>o. Разработка программы наземных исследовательских испытаний макета ИПНК с функциями, обеспечивающими безопасность полета.</li> <li>p. Разработка проекта Технического задания для проведения ОКР по теме: «Разработка опытного образца регионального 9-местного легкого многоцелевого самолета (ЛМС)».</li> </ul>

10.	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов	По данным исполнителя, разработанную унифицированную технологическую платформу для создания цельнокомпозитного ЛМС могут использовать производители легких самолетов для авиации общего назначения размерностью 1-19 мест (согласно АП-23). Технология изготовления, проект 9-местного самолета, проект интеллектуального пилотажно-навигационного комплекса (ИПНК) будут являться коммерческим продуктом. Разработанный в процессе ПНИ проект ИПНК, обеспечивающего безопасность полета, предполагается использовать в составе легких самолетов АОН. Методики и алгоритмы, отрабатывающие функции безопасности полета, выработанные в результате проведения ПНИ, могут быть применены для отработки и создания новых ИПНК для авиации, машиностроения, судостроения.
-----	--	---

*В рамках второго проекта осуществляется разработка 9-местного многоцелевого самолета короткого взлета и посадки, предназначенного для перевозки пассажиров и грузов, спасательных и патрульных работ, различных видов мониторинга, десантирования людей и грузов, медицинского обслуживания и других работ с использованием неподготовленных площадок. Самолет представляет собой подкосный высокоплан нормальной аэродинамической схемы с одним двигателем, установленным в носовой части фюзеляжа, неубирающимся шасси с носовым колесом. При разработке рабочего места пилота использована современная концепция «стеклянной кабины» – отображение пилотажно-навигационной информации и параметров работы силовых установок на цветных жидкокристаллических многофункциональных индикаторах.*

Важно отметить, что оба проекта, выполняемых ООО «Фирма «МВЕН», чрезвычайно актуальны для Технологической платформы, так как нацелены на разработку самолетов и перспективных технологий в 2-х наиболее значимых сегментах рынка малой и региональной авиации – 4-местных самолетов, являющихся наиболее массовым сегментом мирового рынка авиации общего назначения, и 9-местных самолетов, используемых как для авиации общего назначения, так и для местных авиаперевозок (представляющих собой нижнюю границу сегмента самолетов вместимостью от 9 до 19 пассажиров). Некоторые участники мероприятия присутствовали только для того, чтобы узнать о ситуации с развитием данных проектов.

Учитывая то, что многие из экспертов впервые познакомились с данными проектами, было задано много уточняющих вопросов; некоторые участники попросили направить им презентации проектов. С учетом коммерческого характера разрабатываемых проектов, ООО «Фирма «МВЕН» не дало согласия на публикацию представленных материалов.

По просьбе организатора мероприятия – компании ООО «ВЕКТОР-К» – в программу был дополнительно включен доклад представителя ООО «ФБТ» Э.Ю. Клименко **«Возможности информационной системы «Библиотека технологий» по выстраиванию взаимодействия сектора исследований и разработок с представителями реального сектора экономики»**.

Данный проект не является проектом Технологической платформы, но представляет для Платформы определенный интерес, так как относится к работам, обеспечивающим разработку (создание) перспективных технологий путем создания необходимой информационной инфраструктуры. В проекте Стратегической программы исследований и разработок Технологической платформы в качестве одного из перспективных направлений работ (проектов) предусмотрено аналогичное направление (проект) – «Создание базы знаний имеющихся и перспективных авиационных технологий».

В докладе были представлены основные функции и возможности представленной информационной системы.

Озвученные по итогам доклада вопросы и завязавшаяся дискуссия свидетельствуют о необходимости более точного позиционирования данной системы и формирования дополнительных стимулов (в т.ч. специальных сервисов, функций, других технических и организационных механизмов), обеспечивающих ее привлекательность для потенциальных пользователей.

Между Технологической платформой и авторами (разработчиками) проекта достигнута предварительная договоренность о разработке прикладной (пилотной) версии системы, ориентированной на авиационные технологии.

Также весьма значимым и актуальным для развития малой и региональной авиации в Российской Федерации (а, следовательно, и для Технологической платформы) является проект «Разработка алгоритмов бортовой системы обеспечения безопасности полета для предотвращения столкновений в воздухе и выполнения маловысотного полета с использованием малогабаритной РЛС», выполняемый ЗАО «Техавиакомплекс» в рамках мероприятия 1.3 Программы (сроки выполнения – 2014-2016 гг.).

Данный проект является одним из ключевых элементов разрабатываемого АО «РПКБ», ЗАО «Техавиакомплекс» и другими, входящими в состав АО «Концерн Радиоэлектронные технологии» предприятиями и организациями, перспективного комплекса бортового радиоэлектронного оборудования для самолетов малой и региональной авиации.

Генеральный директор ЗАО «Техавиакомплекс» **В.И. Ахrameев** представил основные результаты реализации проекта, а также обратил внимание присутствующих на определенные организационно-методические проблемы, связанные с его реализацией.

*В качестве основных результатов реализации проекта докладчик отметил: аппаратное и программное обеспечение перспективной бортовой системы, разработанное с учетом конструктивных, эргономических и экономических ограничений; экспериментальный образец бортовой системы, созданный из вновь разработанных аппаратных компонентов; техническую и программную документацию на экспериментальный образец бортовой системы; испытания экспериментального образца, проведенные на стендах и летающей лаборатории.*

#### ПАСПОРТ ПРОЕКТА

«Разработка алгоритмов бортовой системы обеспечения безопасности полета для предотвращения столкновений в воздухе и выполнения маловысотного полета с использованием малогабаритной РЛС»

1.	Наименование проекта	Разработка алгоритмов бортовой системы обеспечения безопасности полета для предотвращения столкновений в воздухе и выполнения маловысотного полета с использованием малогабаритной РЛС
2.	Основной исполнитель, соисполнители	ЗАО «Техавиакомплекс», АО «РПКБ», ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», ООО «Ваис Техника», ООО «АВИКОН»
3.	Индустриальный партнер	АО «Концерн «Авионика»
4.	Основные источники финансирования	ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» (мероприятие 1.3), внебюджетные средства
5.	Объемы финансирования	Бюджетное финансирование – 56,6 млн. рублей; внебюджетное финансирование – 26,0 млн. рублей.
6.	Сроки реализации проекта	2014-2016 гг.
7.	Статус проекта	В стадии завершения
8.	Основные цели проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Исследования и разработка новых научно-технических принципов и методов повышения безопасности маловысотных полетов летательных аппаратов малой авиации и авиации общего назначения за счет разработки логики, алгоритмов и аппаратуры, в т.ч. малогабаритного бортового локационного комплекса для перспективных бортовых систем, обеспечивающих заблаговременное определение и парирование текущих ошибок пилотирования, навигации и самолетовождения;</li> <li>– Разработка и создание экспериментального образца бортовой системы обеспечения безопасности полета для предотвращения столкновений в воздухе и безопасного выполнения маловысотного полета с малогабаритным бортовым локационным комплексом (далее – БСБМП МБЛК) и исследование его характеристик.</li> </ul>
9.	Основные задачи (ожидаемые/фактические результаты) проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Проведены патентные исследования аналогичных разработок.</li> <li>b. Обоснованы структурные, конструктивные и программные решения БСБМП МБЛК, обеспечивающие предпочтительные показатели «функциональность/стоимость» в сегменте малой авиации.</li> <li>c. Разработано аппаратное и программное обеспечение БСБМП МБЛК с учетом конструктивных, эргономических и экономических ограничений ВС МВЛ.</li> </ul>

		<p>d. На основании требований ТЗ определен технический облик и изготовлен экспериментальный образец (ЭО) БСБМП МБЛК из вновь разработанных аппаратных компонентов.</p> <p>e. Разработана техническая и программная документация (КД, ПД и ТД) на ЭО БСБМП МБЛК в целом.</p> <p>f. Проведены испытания экспериментального образца БСБМП МБЛК на стендах и летающей лаборатории.</p> <p>g. Заканчивается разработка ТЗ на ОКР «Создание опытного образца комплекса БСБМП МБЛК».</p>
10.	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов	<p>Перспективы дальнейшего развития проекта, в т.ч. внедрения (коммерциализации) полученных результатов, могут быть определены после выполнения следующих мероприятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уточнение технического облика и функциональных характеристик разрабатываемого комплекса;</li> <li>– проведение доводочных испытаний с целью подтверждения (достижения) заявленных характеристик;</li> <li>– анализ (аудит) имеющихся и перспективных кадровых ресурсов, экспериментальной и производственной базы, возможностей и инфраструктуры послепродажной поддержки;</li> <li>– доработка (уточнение) технико-экономического обоснования проекта;</li> <li>– представление достигнутых результатов и планов работ по развитию проекта потенциальным потребителям (разработчикам и эксплуатантам легких самолетов и самолетов МВЛ);</li> <li>– представление доработанного (уточненного) плана по развитию проекта и его технико-экономического обоснования потенциальным инвесторам (включая федеральные органы исполнительной власти, специализированные фонды и институты развития, финансовые организации, заинтересованные организации и лица);</li> <li>– формирование и выполнение уточненного плана (программы) работ.</li> </ul>

*Согласно представленной информации, разрабатываемый комплекс не будет уступать зарубежным аналогам (GARMIN, Dupon avionics, MGL avionics) по весу, надежности, потребляемой мощности, а по ряду функциональных характеристик, удобству эксплуатации и уровню технического обслуживания, а также по их цене (стоимости) будет их превосходить.*

К числу основных вопросов, связанных с реализацией проекта, следует отнести: функциональность разрабатываемого комплекса и его конкурентоспособность по сравнению с существующими и разрабатываемым (модернизируемыми) аналогами; необходимость проведения дополнительных наземных и летных испытаний; сроки и стоимость проведения работ по сертификации; необходимость сертификации комплектующих изделий. В качестве возможного способа оптимизации расходов, связанных с сертификацией разрабатываемого комплекса, одним из участников мероприятия была предложена его сертификация в составе летательного аппарата

Дальнейшее развитие проекта, на наш взгляд, зависит от качественного планирования и организации дальнейших работ, привлечения дополнительного финансирования (софинансирования), в том числе в рамках реализации соответствующих государственных и федеральных целевых программ, деятельности специализированных фондов и институтов развития, а также средств инвесторов (заемных средств).

Доклад профессора ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (государственный университет)» Э.Г. Шифрина был посвящен проекту **«Повышение мощности базового авиационного поршневого двигателя в классе мощности 100 л.с. для малой авиации путем аэродинамического профилирования системы «впускной канал - цилиндр»**, выполняемому Московским физико-техническим институтом (основной исполнитель) и ОАО «Гаврилов-Ямский машиностроительный завод «Агат» (индустриальный партнер) в рамках мероприятия 1.3 Программы (сроки выполнения – 2014-2016 гг.).

## ПАСПОРТ ПРОЕКТА

«Повышение мощности базового авиационного поршневого двигателя в классе мощности 100 л.с. для малой авиации путем аэродинамического профилирования системы «впускной канал - цилиндр»

1.	Наименование проекта	Повышение мощности базового авиационного поршневого двигателя в классе мощности 100 л.с. для малой авиации путем аэродинамического профилирования системы «впускной канал - цилиндр»
2.	Основной исполнитель, соисполнители	ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (государственный университет)»
3.	Индустриальный партнер	ОАО Гаврилов-Ямский машиностроительный завод «Агат»
4.	Основные источники финансирования	ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» (мероприятие 1.3), внебюджетные средства
5.	Объемы финансирования	Бюджетное финансирование – 59,1 млн. рублей; внебюджетное финансирование – 25,3 млн. рублей.
6.	Сроки реализации проекта	2014-2016 гг.
7.	Статус проекта	В стадии завершения
8.	Основные цели проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Создание экспериментального образца АД для малой авиации повышенной мощности путем профилирования системы «впускной канал- цилиндр» базового двигателя в классе мощности 100 л.с. типа ROTAX 912;</li> <li>– Разработка и применение метода аэродинамического профилирования формы впускного клапана;</li> <li>– Создание стенда и проведение сравнительных экспериментальных продувок клапанов различной формы;</li> <li>– Создание стенда и проведение сравнительных стендовых наземных исследовательских испытаний модифицированной системы «впускной канал - цилиндр».</li> </ul>
9.	Основные задачи (ожидаемые/фактические результаты) проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Комплекс компьютерных программ, реализующий метод и алгоритмы аэродинамического профилирования.</li> <li>b. Испытательный стенд для проведения продувок моделей базового и модифицированного впускного клапана.</li> <li>c. Эскизная КД для изготовления экспериментального образца АД с модифицированной системой «впускной канал-цилиндр» на базе двигателя ROTAX 912 или двигателя ПД-1400.</li> <li>d. Экспериментальный образец АД.</li> <li>e. Техническая и эксплуатационная документация на испытательный стенд для проведения стендовых наземных исследовательских испытаний АД.</li> <li>f. Испытательный стенд. ПМИ экспериментального образца АД.</li> <li>g. Проект ТЗ на проведение ОКР по теме: «Разработка опытного образца АД внутреннего сгорания повышенной мощности с модифицированной системой «впускной канал - цилиндр».</li> </ul>
10.	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов	Перспективы дальнейшего развития проекта, в т.ч. внедрения (коммерциализации) полученных результатов, могут быть определены после завершения испытаний экспериментального образца АД, созданного в рамках выполнения ПНИЭР.

57

Суть проекта состоит в применении разработанного авторами оригинального метода аэродинамического профилирования, состоящего в решении обратной задачи в плоскости годографа скорости в строгой математической постановке.

Используемый метод аэродинамического профилирования ранее был применен автором при профилировании сопел сверхзвуковых аэродинамических труб, в настоящее время находящихся в эксплуатации в ЦНИИМАШ.

Докладчик подробно рассказал о результатах реализации проекта, полученных в 2015-2016 гг., а также отметил сложности взаимодействия с индустриальным партнером, связанные со сменой руководства завода.



В качестве основных результатов реализации проекта, полученных в 2016 году, были отмечены: изготовление опытных образцов поковок модифицированного впускного клапана; изготовление уникальных комплектующих для модифицированной системы «впускной канал-цилиндр»; создание стенда для проведения сравнительных испытаний стандартного и модифицированного двигателей.

Основным вопросом, связанным с реализацией проекта, в настоящее время является экспериментальное подтверждение улучшенных характеристик двигателя в результате применения модифицированной системы «впускной канал - цилиндр».

Большой интерес у участников мероприятия вызвал доклад профессора ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» В.С. **Нагорного** по проекту «Проведение исследований и разработка способов и технологий повышения эффективности распыла жидкого топлива и горения топливно-воздушных смесей в авиационных двигателях», выполняемому ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» (основной исполнитель) совместно с АО «Авиадвигатель» (индустриальный партнер) в рамках мероприятия 1.3 (сроки выполнения – 2014-2016 гг.).

#### ПАСПОРТ ПРОЕКТА

«Проведение исследований и разработка способов и технологий повышения эффективности распыла жидкого топлива и горения топливно-воздушных смесей в авиационных двигателях»

1.	Наименование проекта	Проведение исследований и разработка способов и технологий повышения эффективности распыла жидкого топлива и горения топливно-воздушных смесей в авиационных двигателях
2.	Основной исполнитель, соисполнители	ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
3.	Индустриальный партнер	АО «Авиадвигатель»
4.	Основные источники финансирования	ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» (мероприятие 1.3), внебюджетные средства
5.	Объемы финансирования	Бюджетное финансирование – 45,0 млн. рублей; внебюджетное финансирование – 45,0 млн. рублей.
6.	Сроки реализации проекта	2014-2016 гг.
7.	Статус проекта	В стадии завершения
8.	Основные цели проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Исследование и разработка эффективных методов создания узлов распыла топлива (форсуночных модулей) авиационных двигателей выбором их рациональных конструктивных параметров и использованием соответствующим образом организованных электрических полей, обладающих повышенными качественными показателями распыла топлива по сравнению с существующими конструкциями, и обеспечивающих улучшение процессов каплеобразования топлива, смесеобразования и горения топливно-воздушной смеси;</li> <li>– Изготовление и лабораторные испытания экспериментальных образцов форсуночных модулей авиационных двигателей, использующих рациональные конструктивные параметры и электрические поля в цепях подачи топлива и/или в самой форсунке.</li> </ul>
9.	Основные задачи (ожидаемые/фактические результаты) проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Проведены численные расчеты по оптимизации конструкции экспериментальной пневматической топливной форсунки (ЭОФ), являющейся частью форсуночного модуля, для различных рабочих жидкостей. Показано, что более равномерное распределение капель наблюдается при соотношении чисел Вебера потоков для струй топлива и воздуха, близких к 6,6 при постоянном значении скорости топлива и при использовании керосина ТС-1.</li> <li>b. Разработаны математические модели воздействия электрических полей электрического устройства воздействия на топливо (ЭУВТ) на потоки топлива на основе системы электрогидродинамических уравнений.</li> </ul>

		<p>c. Теоретически исследованы различные способы сообщения электрического заряда каплям топлива. Впервые получена безразмерная формула зависимости поверхностного натяжения капли топлива от величины заряда, хорошо отображающая результаты экспериментов.</p> <p>d. Разработана численная модель форсуночного модуля, в котором электродная часть ЭУВТ является конструктивным элементом топливной форсунки. Показано, что количество выносимого из форсунки заряда достигает около 80% инжектируемого с игольчатого электрода заряда.</p> <p>e. Разработана конструкция и проведены экспериментальные исследования форсуночных модулей с ЭУВТ и ЭОФ на современных огневых стендах СГАУ. Экспериментально подтверждено, что выбором соответствующих комбинаций конструктивных и электрических параметров ЭУВТ (для керосина ТС-1) относительно базы: угол топливного факела увеличивается на 51-930; средние по выходящему потоку газа неравномерности скорости газа уменьшаются на 30,25%; средние диаметры капель уменьшаются на 3,2%; неравномерность поля скорости капель снижается в среднем на 2,1%; на выходе газосборника КС повышается средняя и максимальная температура газа соответственно на 4,09% и 4,88%; снижается неравномерность поля температур газа на 9,4%; расширяется область устойчивой работы КС за счёт границы «бедного» срыва пламени на 15,6%; средние по выходящему потоку газа неравномерности скорости газа уменьшаются на 30,25%.</p> <p>f. Впервые в мировой практике разработана технология получения и обработки изоляционных деталей экспериментального образца форсуночного модуля (ЭОФМ) из корундоциркониевой керамики. Впервые в мире изготовлены ЭОФМ.</p> <p>g. По результатам трехмерных численных исследований выбраны (при трехканальном топливном распылителе) конструктивные параметры наружного воздушного завихрителя, обеспечивающие стабильность характеристик воздушного потока, обдувающего факел распыла керосина, и не попадание топлива на поверхность сопла этого завихрителя. Для данного варианта доработанного ЭОФ выпущен комплект конструкторской документации.</p> <p>h. Выполнены трехмерные CFD-расчеты температурных полей и термонапряженного состояния доработанного ЭОФ, определены зоны повышенных напряжений и области возможного разрушения конструкции. Подтверждены базовые положения теоретических моделей путем сравнительного анализа результатов экспериментов и численных расчетов.</p> <p>i. Получены 2 патента РФ на разработанные способы повышения эффективности сгорания топлива в двигателе самолета. Подана 1 заявка на выдачу патента РФ на способ повышения эффективности распыла топлива.</p> <p>j. По результатам исследований опубликовано 9 статей в отечественных и зарубежных журналах, реферируемых в базе Scopus.</p>
10.	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов	По данным основного исполнителя, полученные результаты ПНИ предполагается использовать в производственном процессе промышленного партнера при разработке форсуночных модулей, предназначенных для авиационных двигателей типа ПД-14 или/и типа ПС-90А; предполагаемые поставки только применительно к авиадвигателям типа ПД-14 или/и типа ПС-90А – 40 комплектов в год по 24 форсуночных модуля в каждом комплекте; сроки окупаемости проекта– 5 лет.

Целью проекта является исследование и разработка эффективных методов создания узлов распыла топлива (форсуночных модулей) авиационных двигателей, обладающих повышенными качественными показателями распыла топлива по сравнению с существующими конструкциями и обеспечивающих улучшение процессов каплеобразования топлива, смесеобразования и горения топливно-воздушной смеси, путем выбора их рациональных конструктивных параметров и использования соответствующим образом организованных электрических полей.

*Ожидается, что разрабатываемые форсуночные модули будут более эффективны с позиций энергетических и экологических показателей при работе совместно с камерами сгорания по сравнению с известными решениями. Они будут обладать более высокими характеристиками процесса распыла топлива (средний Заутеровский диаметр капель топлива не более 35 микрон), допускать их использование в камерах сгорания с давлением воздуха от 1 до 34 атм при изменении температуры воздуха до 600<sup>0</sup>С при перепаде давлений на стенках жаровой трубы порядка 3%. Перепад давлений по топливу на форсунке – не более 25 атм.*

Согласно представленной информации, все полученные при выполнении проекта научные и технические результаты отличаются, как правило, мировой новизной, т.к. они будут получены впервые применительно к авиационным двигателям, работающим на керосине. В качестве перспектив практического внедрения результатов проекта названы авиационные двигатели ПД-14, ПС-90А, а также перспективный двигатель ПД-35.

Учитывая инновационный характер выполняемого проекта и обязательства исполнителя по защите коммерческой информации, авторы попросили не распространять представленные на мероприятии материалы.

Доклад Заместителя Директора Института транспортных систем ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» **С.Н. Хрункова** был посвящен проекту **«Разработка модельного ряда высокопроизводительных шлифовальных машин с инновационным типом микротурбин для судостроительной, авиационной и других отраслей машиностроения»**, выполняемому ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (основной исполнитель) совместно с ООО «Мобил ГазСервис» (индустриальный партнер) в рамках мероприятия 1.3 (сроки выполнения – 2014-2016 гг.).

Основным отличием разработанного в рамках проекта модельного ряда шлифовальных машин является применение оригинального (инновационного) турбинного привода конструкции НГТУ. В качестве одного из практически значимых результатов проекта названа возможность полного замещения всей импортной продукции в классе высокооборотных шлифовальных машин за счет конкурентных преимуществ инновационных машин конструкции НГТУ.

60

#### ПАСПОРТ ПРОЕКТА

«Разработка модельного ряда высокопроизводительных шлифовальных машин с инновационным типом микротурбин для судостроительной, авиационной и других отраслей машиностроения»

1.	Наименование проекта	Разработка модельного ряда высокопроизводительных шлифовальных машин с инновационным типом микротурбин для судостроительной, авиационной и других отраслей машиностроения
2.	Основной исполнитель, соисполнители	ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», ООО «Интурбо»
3.	Индустриальный партнер	ООО «Мобил ГазСервис»
4.	Основные источники финансирования	ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» (мероприятие 1.3), внебюджетные средства
5.	Объемы финансирования	Бюджетное финансирование – 59,1 млн. рублей; внебюджетное финансирование – 25,3 млн. рублей.
6.	Сроки реализации проекта	2014-2016 гг.
7.	Статус проекта	В стадии завершения
8.	Основные цели проекта	– Разработка методов и научно-технических решений создания модельного ряда шлифовально-фрезерных машин с инновационным пневматическим микротурбинным приводом в диапазоне мощностей от 200 Вт до 1 500 Вт при частоте вращения ротора от 25 000 до 65 000 об./мин., предназначенных для выполнения различных технологических операций, таких как обработка сварных швов, зачистка и скругление кромок конструкций транспортных средств под сварку и покраску, обработка поверхностей деталей из



		<p>высокопрочных сталей и др. и превосходящих по своему техническому уровню существующие аналоги;</p> <p>– Изготовление и апробирование на основе полученных результатов опытных образцов.</p>
9.	Основные задачи (ожидаемые/фактические результаты) проекта	<p>a. Разработка конструкторско-технологической документации и проведение технологической подготовки производства для изготовления опытных образцов, изготовление и сборка базовых моделей экспериментальных образцов модельного ряда пневматических шлифовальных машин.</p> <p>b. Проведение вычислительных экспериментов и исследований на базе компьютерного пакета «Ansys» с целью оптимизации проточной части микротурбин.</p> <p>c. Разработка программы и методики стендовых исследовательских испытаний экспериментальных образцов шлифовальных машин с пневматическим микротурбинным приводом.</p> <p>d. Разработка плана эксперимента, создание согласно ему натуральных образцов микротурбин на 3D-принтере, проведение стендовых испытаний, в результате которых определено оптимальное сочетание параметров соплового аппарата.</p> <p>e. Проведение вычислительных экспериментов и исследований динамических характеристик шлифовальных машин на базе компьютерного пакета «Ansys».</p> <p>f. Патенты на элементы конструкции шлифовальной машины.</p> <p>g. Разработка конструкторско-технологической документация на пресс-формы основных узлов пневматических шлифовальных машин и изготовление указанных пресс-форм.</p> <p>h. Экспериментальные образцы шлифовальных машин (ИТ-500, ИТ-1000, ИТ-1500).</p> <p>i. Разработка конструкторско-технологической документации на испытательный стенд для проведения испытаний шлифовальных машин с пневматическим микротурбинным приводом, технологическая подготовка производства с последующим изготовлением, сборкой и наладкой указанного стенда и выпуском его эксплуатационной документации.</p> <p>j. Результаты исследований микротурбин по плану эксперимента (графики зависимости для крутящего момента, мощности и КПД).</p> <p>k. Проведение испытаний по определению уровней шума и вибрации шлифовальных машин.</p> <p>l. Оценка адекватности принятых технических решений по результатам стендовых испытаний и корректировка конструкторско-технологической документации.</p> <p>m. Разработка технических требований и предложений по производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей промышленного партнера.</p> <p>n. Маркетинговые исследования по изучению перспектив коммерциализации объекта исследований.</p>
10.	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов	<p>По данным основного исполнителя, применение инновационных турбошлифовальных машин НГТУ, имеющих высокую частоту вращения в сочетании с увеличенной мощностью, позволяет в полной мере использовать современные высокоскоростные шлифкруги и борфрезы, обеспечивающие существенное (в 1,5 ...2 раза) повышение производительности процессов шлифования и фрезерования. Поэтому, одной из важнейших перспектив является замещение машин с ротационным приводом (занимающих сегодня более 90% рынка) машинами конструкции НГТУ. За счет конкурентных преимуществ инновационных машин НГТУ в перспективе предусматривается полное замещение всей импортной продукции в классе высокооборотных шлифовальных машин.</p>

*Шлифовальные машины с пневматическими микротурбинами, разработанные в рамках настоящей работы, превосходят существующие аналоги: по удельной мощности – не менее чем на 60%; по удельному расходу воздуха при одинаковой мощности – не менее чем на 25%; по массогабаритным показателям – не менее чем на 15% при одинаковой мощности (за счет использования пластмассовых деталей); по надежности и точности работы регулятора предельной частоты вращения – не менее чем на 10%; по себестоимости изготовления – не менее чем на 30% (за счет унификации и использования метода литья под давлением для изготовления деталей турбин); по функциональным характеристикам (обеспечивают отсутствие механического контакта между ротором турбины и ее статором, а также отсутствие «масляного тумана» в отработанном воздухе).*

Отвечая на вопрос о возможностях и перспективах коммерциализации результатов реализации проекта, С.Н. Хрунков отметил, что 3 базовые шлифовальные машины уже постановлены на ведущие предприятия авиационной и судостроительной промышленности – Нижегородский авиастроительный завод «Сокол», ПАО ПКО «Теплообменник» и ПАО «Завод «Красное Сормово», где началась их опытная эксплуатация; а индустриальный партнер (ООО «Мобил ГазСервис») купил патенты на использование инновационных решений.

В качестве направлений совершенствования практики реализации проектов, выполняемых в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», докладчик предложил рассмотреть возможность учета в качестве внебюджетного софинансирования ПНИЭР процентов по кредитам (займам), привлекаемым головными исполнителями работ.

**Проект «Разработка комплекса технологий ремонта и восстановления функциональных характеристик ответственных деталей газотурбинных двигателей и энергетических установок», выполняемый ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (основной исполнитель) совместно с ОАО «Металлист-Самара» (индустриальный партнер) в рамках мероприятия 1.3 (сроки выполнения – 2015-2017 гг.), был представлен руководителем лаборатории точности и цифровых методов измерений ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» **М.А. Болотовым.****

Данный проект является сравнительно новым для Технологической платформы, так как его выполнение началось только в 2015 году. Докладчик достаточно подробно изложил основные подходы и текущие результаты выполняемых работ в части исследований достигаемой геометрической точности деталей и узлов газотурбинного двигателя при выполнении ремонтных и сборочных работ. Суть представленной методологии состоит в разработке методов математического моделирования процесса сборки восстанавливаемых (ремонтируемых) деталей с учетом возможных геометрических отклонений, в т.ч. вызванных различными деформациями (так называемая «виртуальная сборка»), и их применении с использованием вычислительных возможностей суперкомпьютера «Сергей Королев».

#### ПАСПОРТ ПРОЕКТА

##### «Разработка комплекса технологий ремонта и восстановления функциональных характеристик ответственных деталей газотурбинных двигателей и энергетических установок»

1.	Наименование проекта	Разработка комплекса технологий ремонта и восстановления функциональных характеристик ответственных деталей газотурбинных двигателей и энергетических установок
2.	Основной исполнитель, соисполнители	ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
3.	Индустриальный партнер	ОАО «Металлист-Самара»
4.	Основные источники финансирования	ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» (мероприятие 1.3), внебюджетные средства
5.	Объемы финансирования	Бюджетное финансирование – 34,0 млн. рублей; внебюджетное финансирование – 34,0 млн. рублей
6.	Сроки реализации проекта	2015-2017 гг.
7.	Статус проекта	В процессе выполнения
8.	Основные цели проекта	Разработка комплекса технологических решений ремонта и восстановления функциональных характеристик ответственных деталей газотурбинных двигателей и энергетических установок с

		использованием методов лазерной обработки, обеспечивающих повышение эксплуатационных свойств деталей
9.	Основные задачи (ожидаемые/фактические результаты) проекта	<p>a. Для определения действительной точности измерений геометрических параметров деталей газотурбинного двигателя разработана методика оценки неопределенностей координатных измерений с использованием современных средств измерений реализующих компьютерную поддержку и сличение с CAD моделями деталей. Разработан метод формирования лазерным воздействием структур материалов деталей газотурбинных двигателей и энергетических установок с повышением эксплуатационных свойств.</p> <p>b. Индустриальным партнером выполнен выбор и обоснование перечня деталей и сборочных единиц двигательных установок для проведения теоретических работ по тематике ПНИЭР; проведено исследование состояния деталей узла бывшего в эксплуатации газотурбинного двигателя с целью выбора объектов для исследований по разработке технологии ремонта и восстановления функциональных характеристик ответственных деталей газотурбинных двигателей и энергетических установок.</p> <p>c. Разработана математическая модель оптимизации параметров выполнения измерений, позволяющая обеспечить достоверность контроля геометрических параметров на современных координатных средствах измерений. Разработана математическая модель оценки параметров единичного сопряжения поверхностей пары собираемых деталей. Модель является существенным элементом технологии виртуальной сборки. Разработана методика оценки вероятностных пространственных параметров сопряжений деталей. Разработана методика регулирования распределения интенсивности лазерного излучения в зоне термического влияния на поверхности обрабатываемых деталей. Методика применима для определения параметров лазерной обработки деталей газотурбинных двигателей и энергетических установок. Проведены теоретические исследования распределения интенсивности лазерного излучения в зоне термического влияния при использовании устройств формирования лазерных потоков.</p> <p>d. Индустриальным партнером проводится исследование достигаемой геометрической точности деталей и узлов газотурбинного двигателя при выполнении ремонтных и сборочных работ стандартными методами. Исследуются детали энергетической газотурбинной установки типа маложесткое кольцо и проставка. К геометрическим параметрам данных деталей предъявляются требования по допустимым отклонениям на уровне IT8...IT10.</p>
10.	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов	Перспективы дальнейшего развития проекта, в т.ч. внедрения (коммерциализации) полученных результатов, могут быть определены после завершения основных этапов работ.

Говоря о проблемах организационно-методологического характера, связанных с реализацией проекта, докладчик предложил учитывать средства государственного оборонного заказа в качестве внебюджетного софинансирования или перераспределения внебюджетного софинансирования на более поздние этапы реализации проектов.

Проект «**Разработка и внедрение системы автоматической посадки БПЛА малого класса самолетного типа на корабль с использованием интеллектуальной системы технического зрения**», выполняемый ФГБВОУ ВО «Черноморское высшее военно-морское ордена Красной Звезды училище им. П.С. Нахимова» Министерства обороны Российской Федерации (основной исполнитель) совместно с ООО «ФИНКО» (индустриальный партнер) в рамках мероприятия 1.3 (сроки выполнения – 2015-2017 гг.), также является новым и первым проектом Технологической платформы в

области беспилотных летательных аппаратов. Проект был представлен Заместителем директора по инновациям ООО «ФИНКО» **Д.В. Рыбаковым**.

#### ПАСПОРТ ПРОЕКТА

«Разработка и внедрение системы автоматической посадки БПЛА малого класса самолётного типа на корабль с использованием интеллектуальной системы технического зрения»

1.	Наименование проекта	Разработка и внедрение системы автоматической посадки БПЛА малого класса самолётного типа на корабль с использованием интеллектуальной системы технического зрения
2.	Основной исполнитель, соисполнители	ФГБВОУ ВО «Черноморское высшее военно-морское ордена Красной Звезды училище им. П.С. Нахимова» Министерства обороны Российской Федерации
3.	Индустриальный партнер	ООО «ФИНКО»
4.	Основные источники финансирования	ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» (мероприятие 1.3), внебюджетные средства
5.	Объемы финансирования	Бюджетное финансирование – 34,0 млн. рублей; внебюджетное финансирование – 34,0 млн. рублей
6.	Сроки реализации проекта	2015-2017 гг.
7.	Статус проекта	В процессе выполнения
8.	Основные цели проекта	Оснащение кораблей ВМФ и судов гражданского флота беспилотными авиационными системами с минимальными затратами сил и средств
9.	Основные задачи (ожидаемые/фактические результаты) проекта	<p>a. Разработаны и находятся в стадии апробации алгоритмы системы технического зрения, позволяющие распознать посадочную площадку и обеспечить посадку БПЛА по визуальным ориентирам.</p> <p>b. Разработана и опробована «на земле» система посадки малых БПЛА «на трос» – по аналогии с системой SkyHook, применяемой американцами для БПЛА ScanEagle.</p> <p>c. На IV квартал 2016 г. запланированы экспериментальные полёты для записи большого количества видеофайлов, необходимых для «обучения» используемых нейросетевых алгоритмов распознаванию обнаруженных кораблей для решения задачи «свой-чужой».</p> <p>d. В разработке алгоритмы, позволяющие определять корабль – «посадочную площадку» среди нескольких распознанных кораблей.</p> <p>e. «Побочный» результат проекта – разработка нескольких «сервисных» продуктов для гражданских отраслей на основе использования системы технического зрения.</p>
10.	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов	По данным индустриального партнера, дальнейшее развитие проекта связано с быстрым оснащением флота малыми БЛА самолётного типа, все компоненты системы есть уже сегодня; перспектива выхода на гражданский рынок – БЛА на мобильных платформах и беспилотная доставка (пилотный проект доставки в г. Севастополе).

Согласно представленному докладу, конечная цель проекта состоит в оснащении кораблей и судов беспилотными авиационными системами с минимальными затратами сил и средств. В докладе были представлены:

- беспилотный летательный аппарат Supercam S-350, включая его основные летно-технические характеристики и эксплуатационные возможности;
- возможные технические решения проблемы посадки БЛА на корабль (посадка в сеть, посадка на трос, применение БЛА вертолетной или мультироторной схемы);
- интеллектуальная система технического зрения – как способ решения задачи полной автоматизации операций посадки;
- выбранный по результатам расчетов на прочность для БЛА Supercam S-350 вариант посадки на трос;

- результаты проведенной оценки работоспособности алгоритмов распознавания посадочных ориентиров;
- результаты первых экспериментальных посадок на трос с аппаратами Supercam S-350.

В качестве технического решения для полной автоматизации операций посадки в проекте предложена интеллектуальная система технического зрения, в основе которой находится интеллектуальный контроллер технического зрения. Согласно представленным данным, применение данной системы позволяет обеспечить: обнаружение корабля на дистанции до 5 км; распознавание посадочных ориентиров на удалении 600-800 м; определение взаимной ориентации БЛА и корабля и расчет траектории сближения и захода на посадку; контроль на конечном участке траектории.

В качестве основных перспективных направлений развития проекта Д.В. Рыбаков назвал:

- создание более тяжелых аппаратов вертикального взлета и посадки, способных функционировать автономно;
- создание БЛА на мобильных платформах;
- беспилотную доставку (включая предложение по пилотному проекту доставки в г. Севастополе).

В качестве примеров проектов, связанных с беспилотной доставкой, реализованных или планируемых к реализации в мире и в Российской Федерации, в докладе были отмечены проекты компаний Aerobotics, DHL, MAERSK, Amazon, НК «Роснефть», ФГУП «Почта России».

Особо стоит выделить проект **«Совершенствование и валидация методов моделирования рабочего процесса в камерах сгорания перспективных газотурбинных двигателей»**, выполняемый ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» (основной исполнитель) совместно с аэрокосмической лабораторией ONERA (департамент DEFA, г. Палезо, Франция) в рамках мероприятия 2.2 Программы (сроки выполнения – 2015-2016 гг.).

У этого проекта оказалась сложная судьба. Первая попытка инициировать данную тематику в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» была предпринята в 2014 году, затем было предпринято еще несколько попыток рассмотрения тематики проекта на экспертной группе и участия в объявленных Министерством «зонтичных» конкурсах. И только в конце 2015 года проект стал одним из победителей очередного «зонтичного» конкурса Минобрнауки России. В сентябре 2016 г. в расцвете сил ушел из жизни научный руководитель проекта – заместитель начальника отделения ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» Д.Е. Пудовиков.

Проект был представлен ВРИО технического координатора проекта **П.Д. Токталиевым**.

#### ПАСПОРТ ПРОЕКТА

##### «Совершенствование и валидация методов моделирования рабочего процесса в камерах сгорания перспективных газотурбинных двигателей»

1.	Наименование проекта	Совершенствование и валидация методов моделирования рабочего процесса в камерах сгорания перспективных газотурбинных двигателей
2.	Основной исполнитель, соисполнители	ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова»
3.	Иностранный партнер	Национальный центр аэрокосмических исследований (ONERA, Франция)
4.	Основные источники финансирования	ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» (мероприятие 2.2), внебюджетные средства
5.	Объемы финансирования	Бюджетное финансирование – 8,9 млн. рублей; внебюджетное финансирование – 9,1 млн. рублей
6.	Сроки реализации проекта	2015-2016 гг.
7.	Статус проекта	В стадии завершения
8.	Основные цели проекта	Разработка и верификация методов математического моделирования рабочего процесса в авиационных камерах сгорания перспективных схем в сотрудничестве с иностранным партнером с целью снижения

9.	Основные задачи (ожидаемые/фактические результаты) проекта	<p>основных показателей выбросов вредных веществ</p> <p>Проведены расчётные и теоретические исследования, ориентированные на создание методов математического моделирования процесса горения в камерах сгорания авиационного двигателя (АД) и наземных газотурбинных установок (ГТУ). Проведена верификация и валидация разрабатываемого и существующего программного обеспечения и математических моделей, описывающих рабочий процесс в камерах сгорания АД и ГТУ, основанных на решении уравнений Навье-Стокса (RANS, URANS, LES, DES). Разработаны и апробированы модели реакционных механизмов, описывающих окисление метана и суррогатов керосина.</p> <p>На основании проведенных исследований сделаны следующие выводы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. По результатам математического моделирования газодинамических процессов в камерах сгорания: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Наиболее предпочтительным для моделирования горения заранее перемешанных смесей в настоящее время является использование гибридных RANS/LES методов;</li> <li>b. Проведенные LES расчеты модельной камеры ONERA показали хорошее соответствие по средним характеристикам с детальными экспериментальными данными. Сформулированы рекомендации по оптимизации численной процедуры, которые позволяют уменьшить полученное расхождение по пульсационным характеристикам;</li> <li>c. Разработаны граничные условия, позволившие получить режимы с нестационарным поведением фронта пламени, в том числе с проскоком. Сравнение частот с экспериментальными данными показало хорошее соответствие - ~66 Гц и ~100 Гц соответственно.</li> </ol> </li> <li>2. По разработке моделей кинетики химических реакций: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Из-за недостатка экспериментальных данных ни одна из созданных к настоящему времени редуцированных кинетических моделей не позволяет правильно описать характеристики воспламенения и горения суррогатов, моделирующих реальные авиационные топлива;</li> <li>b. С учетом опыта ЦИАМ в области создания кинетических механизмов, описывающих окисления сложных углеводородов, разработан и протестирован по основным практически важным параметрам, таким как времена задержки воспламенения и ламинарная скорость пламени, реакционный механизм окисления метана, позволяющий с хорошей точностью описать имеющиеся экспериментальные данные – в ряде случаев даже лучше, чем известный механизм GRI-Mech 3.0.</li> </ol> </li> <li>3. По необходимым условиям для улучшения характеристик камер сгорания: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Анализ существующих и перспективных схем НКС показывает, что основой для снижения NO<sub>x</sub> в большинстве случаев является переход к горению бедных смесей, а также организация многозонности в рабочем объеме КС. Это принципиально осложняет моделирование характеристик КС и требует разработки и верификации новых математических моделей, учитывающих как нестационарность бедного пламени, так и смешанный характер горения;</li> <li>b. Показано, что и неоднородность и пульсации концентрации топлива на входе в камеру оказывают весьма существенное влияние на уровень эмиссии NO. Из-за этого при низких параметрах в камере (давление и температура воздуха) и умеренных значениях коэффициента избытка воздуха <math>\alpha</math> значение концентрации NO может изменяться в разы. При этом</li> </ol> </li> </ol>
----	--	--

		«чувствительность» эмиссии NO к неоднородности концентрации топлива выше, чем к ее пульсациям.
10.	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов	Перспективы дальнейшего развития проекта, в т.ч. внедрения (коммерциализации) полученных результатов, будут определены после завершения основных работ по проекту и верификации методов математического моделирования рабочего процесса в авиационных камерах сгорания перспективных схем, в т.ч. с участием потенциальных потребителей – российских разработчиков авиационных двигателей.

Суть проекта состоит в разработке и верификации методов математического моделирования рабочего процесса в камерах сгорания перспективных авиационных газотурбинных двигателей с целью снижения основных показателей выбросов вредных веществ. ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» были разработаны перспективные методы высокопроизводительных вычислений (включая кинетические модели), позволяющие с высокой степенью детализации моделировать рабочий процесс (в т.ч. турбулентное горение) в авиационных камерах сгорания перспективных схем. Для проведения расчетов используются вычислительные ресурсы Межведомственного Суперкомпьютерного Центра РАН, РФЯЦ-ВНИИЭФ, МГУ. Одной из ключевых задач проекта является верификация данных моделей с помощью адекватных экспериментальных исследований на уникальном оборудовании, имеющемся в ONERA и ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова».

*В основе применяемых численных методов моделирования турбулентного горения лежит методология вихререзающих методов (DES/LES/DNS) со скелетной кинетикой, позволяющая проводить анализ нестационарных явлений, сопутствующих рабочему процессу в камере сгорания, таких, как локальное изменение структуры фронта пламени и проскок пламени под действием малых возмущений. В качестве основных моделей химической кинетики используются детальные и редуцированные реакционные механизмы окисления топлива на основе квантомеханических расчетов. Экспериментальный стенд LAERTE (ONERA, г. Палезо) предназначен для исследований процессов горения (дозвуковое, сверхзвуковое течение), оборудован бесконтактными средствами диагностики LDV, PIV, PLIF, CARS, а также системой отбора проб газа для газоанализатора, аппаратурой для детальных измерений температуры, давления и расхода.*

Хотя объем субсидий Минобрнауки России по проекту сравнительно невелик (8,1 млн. рублей), его результаты могут оказаться чрезвычайно полезными при создании (совершенствовании) авиационных двигателей. Основные результаты проекта планируется представить на совместном семинаре ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» и ONERA в начале 2017 года. Для Технологической платформы важно обеспечить участие в экспертизе (оценке) полученных результатов и возможностей их практического применения ведущих российских разработчиков и производителей силовых установок – АО «ОДК», АО «Авиадвигатель», ПАО «НПО «Сатурн», ОАО «УМПО», АО «Кузнецов».

67

После обсуждения доклада, представленного ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова», первая часть экспертно-аналитического мероприятия была завершена.

В перерыве, кроме фирменного обеда в итальянском ресторане, участники мероприятия смогли более внимательно ознакомиться с Направлениями исследований и разработок, предлагаемыми для включения в состав Стратегической программы исследований и разработок Технологической платформы, размещенными в удобном для восприятия формате на стенной панели зала.

Некоторые участники продолжили дискуссии, начатые во время представления проектов. Были подняты отдельные деликатные вопросы, требующие индивидуального обсуждения. Состоялся обмен мнениями о возможностях кооперационного сотрудничества, в т.ч. по направлениям, выходящим за рамки рассматриваемых проектов.

Следует отметить, что в рамках данного мероприятия были представлены не все проекты, поддержанные Технологической платформой и признанные победителями конкурсов в рамках реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы». Несколько проектов оказались неудачными, либо с точки зрения выполнения требований Министерства, либо в связи с внутренними причинами (отказ от участия в проекте индустриального партнера, неудовлетворительные научно-технические результаты). К сожалению, не был представлен проект «Исследование технологии создания перспективной комбинированной системы пожарной сигнализации для авиалайнеров следующего поколения», выполняемый ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики».



Во второй части мероприятия были представлены перспективные проекты, поддержанные Технологической платформой и рекомендуемые к реализации в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы».

Проект «Исследования и разработка авиационного тренажера с системой подвижности консольного типа на базе промышленного робота» представил Главный конструктор АО ЦНТУ «Динамика» А.Г. Бюшгенс. Данный проект посвящен созданию авиационного тренажера с инновационной системой подвижности. В настоящее время большинство авиационных тренажеров в мире созданы на базе классической системы подвижности (платформы Стюарта).

В то же время достигнутый за последние годы прогресс в области развития промышленных роботов позволяет рассчитывать на значительное улучшение характеристик тренажеров в случае применения системы подвижности консольного типа на базе промышленных роботов.

*В качестве основных преимуществ систем подвижности консольного типа в докладе были отмечены: наличие серийного промышленного робота-манипулятора KUKA TITAN 1000; изолированность угловых и линейных степеней свободы; увеличение степени достоверности моделирования акселерационных ощущений в  $\approx 2-3$  раза; в качестве основного недостатка – ограниченная грузоподъемность  $\leq 1\ 500$  кг.*

#### ПАСПОРТ ПРОЕКТА

##### «Исследования и разработка авиационного тренажера с системой подвижности консольного типа на базе промышленного робота»

1.	Наименование проекта	Исследования и разработка авиационного тренажера с системой подвижности консольного типа на базе промышленного робота
2.	Основной исполнитель, соисполнители	ФГУП «ЦАГИ»
3.	Индустриальный партнер	АО ЦНТУ «Динамика»
4.	Основные источники финансирования	Не определены
5.	Объемы финансирования	Не определены
6.	Сроки реализации проекта	2-3 года
7.	Статус проекта	В стадии инициации
8.	Основные цели проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработка научно-технических принципов, математических моделей, алгоритмов управления движением кабины авиационного тренажера с системой подвижности консольного типа на базе промышленного робота;</li> <li>– Разработка и изготовление макетного образца моделирующего комплекса авиационного тренажера с системой подвижности консольного типа;</li> <li>– Проведение полунатурных экспериментов;</li> <li>– Разработка ТЭО и ТЗ на проведение ОКР.</li> </ul>
9.	Основные задачи (ожидаемые результаты) проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Определение круга задач пилотирования ЛА (самолеты, вертолеты), для которых потребуются разработка специальных алгоритмов управления.</li> <li>b. Выбор параметров высокочастотных и низкочастотных фильтров (собственные частоты и демпфирование, коэффициенты усиления) «классических» алгоритмов.</li> <li>c. Модификация классических алгоритмов под специфические задачи пилотирования (выбор «основного» (доминирующего) канала воспроизведения ускорений, наиболее важного с точки зрения влияния на пилотирование).</li> <li>d. Оценка характеристик тренажера с выбранными алгоритмами на соответствие требованиям, предъявляемым к устройствам имитации акселерационных эффектов: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверка правильности функционирования алгоритмов (воспроизведение тестовых сигналов);</li> <li>– Разработка процедуры оценки качества воспроизведения акселерационных эффектов;</li> <li>– Снятие частотных характеристик для оценки намеренно</li> </ul> </li> </ul>

		<p>создаваемых и возникающих ложных сигналов при воспроизведении акселерационных эффектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ полученных данных и заключение о применении различных алгоритмов в тренажерах консольного типа. По измеренным значениям в плоскости параметров «амплитуда – фаза» строятся частотные характеристики по рассматриваемым каналам прохождения сигналов. Суждение о качестве воспроизведения намеренно воспроизводимых сигналов проводится путем сравнения с границами «амплитуда-фаза», соответствующими удовлетворительному качеству. Величины «ложных» сигналов подлежат минимизации;</li> <li>– Оптимизация структуры и характеристик «классических» и специальных алгоритмов с учетом проведенного анализа.</li> </ul>
10.	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов	Будут определены после начала проекта и выполнения основных этапов работ.

В 2015 году АО ЦНТУ «Динамика» за счет собственных средств приобрело промышленный робот-манипулятор TITAN 1000 производства компании KUKA Robotics (Германия) – одного из мировых лидеров в области роботостроения, который установлен в ФГУП «ЦАГИ» и может быть использован в качестве экспериментальной платформы для проведения исследований и разработки базовых технологий, необходимых для создания авиационного тренажера.

В случае успеха данного проекта на базе АО ЦНТУ «Динамика» может быть организовано производство авиационных тренажеров нового типа. Отвечая на вопросы участников, А.Г. Бюшгенс отметил сложности создания системы визуализации для тренажеров нового типа, решение которых планируется в том числе в рамках планируемых исследовательских работ.

Также очень интересным и перспективным для развития авиационной деятельности в Российской Федерации является инициированный ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» проект **«Разработка высокодостоверной технологии трибодиагностики на базе нового образца сцинтилляционного спектрометра (САМ-ДТ) для проведения ресурсных испытаний и эксплуатационного сопровождения авиационных газотурбинных двигателей (ГТД)»**. Данный проект был представлен заведующим лабораторией ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» **В.Г. Дроковым**.

Суть проекта состоит в создании принципиально новой технологии диагностирования состояния авиационных газотурбинных двигателей на основе разрабатываемого в ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» нового образца сцинтилляционного спектрометра. Проведение исследований и разработка данной технологии позволит существенно повысить эффективность эксплуатации авиационных двигателей, исключить необоснованные съемы двигателей и повысить надежность их работы.

*Разрабатываемый сцинтилляционный спектрометр позволяет обеспечить комплексное определение параметров частиц износа: одновременное измерение 7 параметров по 8 элементам (Fe, Cr, Ni, Cu, Ag, Mg, Al, V), включая смыв с маслофильтра; количество частиц износа, состоящих из одного элемента; количество частиц износа, состоящих из нескольких элементов; содержание растворенного металла в масле; содержание металла в частицах износа; размер частиц износа; элементный состав частиц; количество составов сложных частиц.*

#### ПАСПОРТ ПРОЕКТА

**«Разработка высокодостоверной технологии трибодиагностики на базе нового образца сцинтилляционного спектрометра (САМ-ДТ) для проведения ресурсных испытаний и эксплуатационного сопровождения авиационных газотурбинных двигателей (ГТД)»**

1.	Наименование проекта	Разработка высокодостоверной технологии трибодиагностики на базе нового образца сцинтилляционного спектрометра (САМ-ДТ) для проведения ресурсных испытаний и эксплуатационного сопровождения авиационных газотурбинных двигателей (ГТД)
2.	Основной исполнитель, соисполнители	ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»



3.	Индустриальный партнер	В процессе согласования
4.	Основные источники финансирования	Не определены
5.	Объемы финансирования	Не определены
6.	Сроки реализации проекта	2-3 года
7.	Статус проекта	В стадии инициации
8.	Основные цели проекта	Разработка поузловой технологии диагностирования системы смазки по параметрам металлических частиц изнашивания, на базе нового образца сцинтилляционного спектрометра для повышения безопасной и эффективной эксплуатации авиационных ГТД
9.	Основные задачи (ожидаемые результаты) проекта	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Анализ информационных источников по аппаратурному измерению параметров частиц изнашивания в пробах авиационного масла и установление величины этих параметров с техническим состоянием узлов трения ГТД, омываемых смазочным маслом.</li> <li>b. Разработка теоретических основ формирования и выделения атомно-эмиссионного сцинтилляционного сигнала.</li> <li>c. Разработка отдельных узлов, изготовление и испытание модернизированного лабораторного образца сцинтилляционного анализатора.</li> <li>d. Оценка аналитических и метрологических возможностей усовершенствованного лабораторного образца сцинтилляционного спектрометра.</li> <li>e. Разработка технологии диагностирования узлов трения, омываемых маслом ГТД последних поколений.</li> <li>f. 6. Изготовление, запуск, отладка и испытание двух опытных образцов сцинтилляционных анализаторов.</li> </ul>
10.	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов	Будут определены после начала проекта и выполнения основных этапов работ.

В.Г. Дроков отметил высокий уровень достоверности результатов диагностики авиационных двигателей, полученных с помощью опытного образца спектрометра, подтвержденных ПАО «НПО «Сатурн», АО «Авиадвигатель», авиакомпанией «Волга-Днепр». Важно подчеркнуть, что данная технология не имеет мировых аналогов, а ее внедрение может существенно повысить эффективность эксплуатации российских авиационных двигателей.

Основной задачей авторов (инициаторов) проекта, а также Технологической платформы в настоящее время является организация проектного консорциума с участием индустриального партнера (партнеров) или других организаций, способных обеспечить необходимое внебюджетное софинансирование.

### ***Основные итоги мероприятия***

После обсуждения проекта, представленного ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», предусмотренная программой официальная часть экспертно-аналитического мероприятия была завершена. Модераторы предложили участникам дать предложения в протокол мероприятия, прежде всего, в части вопросов организационно-методического характера, связанных с реализацией проектов и совершенствованием практики их выполнения в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы».

Подводя текущие итоги реализации проектов, поддержанных Технологической платформой и выполняемых в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», следует отметить, что на данный момент всего таких проектов – 18, из которых:

1 проект – успешно завершен;

2 проекта – досрочно прекращены (1 – по инициативе Министерства, 1 – в связи с отказом выполнения обязательств со стороны индустриального партнера);

остальные – находятся в стадии выполнения (завершение – в 2016-2018 гг.).

Из 12 проектов, реализация которых была начата в 2014-2015 гг. и которые не были досрочно прекращены, на экспертно-аналитическом мероприятии были представлены и рассмотрены 11 проектов. К сожалению, не был представлен проект **«Исследование технологии создания перспективной комбинированной системы пожарной сигнализации для авиалайнеров следующего поколения»**, выполняемый ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики».

Если судить по формальным требованиям, установленным Министерством, то все рассмотренные исследовательские проекты выполняются успешно. Однако, следует иметь в виду, что содержательная сторона проектов была, в-основном, установлена самими исполнителями.

Проведенная в предыдущие годы и в рамках данного мероприятия оценка (мониторинг) результатов реализации проектов позволяет сделать следующие основные выводы:

- Проект **«Проектирование, разработка конструкции и изготовление демонстратора гибридного аэростатического летательного аппарата нового типа (ГАЛАНТ)»** (основной исполнитель – ООО «ПРО-Авиа»), завершённый в рамках Программы (мероприятие 1.2) в 2014 году, несмотря на сравнительные небольшие объёмы государственной поддержки, в 2015 году получил продолжение путем получения заказа от частной компании на разработку эскизно-технического проекта на опытный образец 4-местного аппарата ГАЛАНТ, что следует признать положительным результатом. Перспективы дальнейшего развития проекта и возможности коммерциализации полученных результатов, во-многом, зависят от результатов разработки, испытаний и начальной (стартовой) эксплуатации опытного образца;
- 3 проекта – **«Создание технологии высокоскоростного изготовления деталей и компонентов авиационных двигателей методами гетерофазной порошковой металлургии»** (ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»), мероприятие 1.4), **«Проведение исследований и разработка способов и технологий повышения эффективности распыла жидкого топлива и горения топливно-воздушных смесей в авиационных двигателях»** (ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого») и **«Разработка модельного ряда высокопроизводительных шлифовальных машин с инновационным типом микротурбин для судостроительной, авиационной и других отраслей машиностроения»** (ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева») (оба реализуются в рамках мероприятия 1.3, срок завершения всех проектов – 2016 год), получили поддержку со стороны своих промышленных партнеров. Но судить о результатах пока рано: следует дождаться стадии внедрения и дальнейшей коммерциализации, т.к. многое зависит не только от качества результатов данных проектов, но и от развития основных продуктовых программ этих компаний.
- 3 проекта – **«Разработка научных основ и проектных решений для создания агрегатов планера (крыло, стабилизатор) из полимерно-композиционных материалов модельного ряда самолетов авиации общего назначения (АОН) с высоким аэродинамическим качеством на базе 4-местного самолета-демонстратора технологий»**, **«Разработка проекта регионального многоцелевого цельнокомпозитного самолета короткого взлета и посадки на 9 пассажирских мест, оснащенного интеллектуальной системой управления, обеспечивающей безопасность полетов»** (оба – ООО «Фирма «МВЕН») и **«Разработка алгоритмов бортовой системы обеспечения безопасности полета для предотвращения столкновений в воздухе и выполнения маловысотного полета с использованием малогабаритной РЛС»** (ЗАО «Техавиакомплекс») (мероприятие 1.3, сроки завершения – в 2016 году), несмотря на полученные результаты и актуальность (так как реализуются в сегментах рынка, в которых российские производители практически не представлены), рассчитывать на серьезную поддержку со стороны промышленных партнеров пока не могут. Для дальнейшего продвижения данных проектов важно обеспечить их скоординированную поддержку на более поздних стадиях – в частности, субсидирование работ по сертификации созданной перспективной продукции.
- Результаты проектов **«Повышение мощности базового авиационного поршневого двигателя в классе мощности 100 л.с. для малой авиации путем аэродинамического профилирования системы «впускной канал - цилиндр»** (ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (государственный университет)») и **«Совершенствование и валидация методов моделирования рабочего процесса в камерах сгорания перспективных**

газотурбинных двигателей» (ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова»), также завершаемых в 2016 году, могут быть определены только после окончания работ и получения оценки результатов (в случае проекта МФТИ – испытаний экспериментального образца АПД, созданного в рамках выполнения проекта; в случае проекта ЦИАМ – верификации методов математического моделирования рабочего процесса в камерах сгорания перспективных схем, в т.ч. с участием потенциальных потребителей – российских разработчиков и производителей авиационных двигателей).

- 2 проекта – **«Разработка комплекса технологий ремонта и восстановления функциональных характеристик ответственных деталей газотурбинных двигателей и энергетических установок»** (ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева») и **«Разработка и внедрение системы автоматической посадки БПЛА малого класса самолётного типа на корабль с использованием интеллектуальной системы технического зрения»** (ООО «ФИНКО), также как и проект **«Исследование технологии создания перспективной комбинированной системы пожарной сигнализации для авиалайнеров следующего поколения»**<sup>23</sup> (ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»), должны завершиться только в 2017 году. Технологическая платформа планирует продолжить практику поддержки, мониторинга и продвижения положительных результатов реализации данных проектов.

Полученный опыт поддержки и экспертизы проектов, выполняемых в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы», позволяет на данном этапе более обоснованно подойти к разработке и реализации Стратегической программы исследований и разработок Технологической платформы, прежде всего, в части формирования и продвижения стратегически значимых **проектов, инициированных самой Платформой** в целях комплексного развития авиастроения и смежных отраслей, внедрения их результатов в текущие и перспективные авиастроительные программы.

Мы надеемся уже в ближайшее время внести необходимые коррективы и предложения в структуру и содержание направлений исследований и разработок, рекомендуемых к развитию в рамках Технологической платформы, и представить актуализированную версию СПИ в новом «проектном» формате.

В рамках развития коммуникации в научно-технической и инновационной сфере Технологической платформой в 2016 году также были выполнены следующие мероприятия:

- подготовлены и направлены предложения по организации и выполнению работ в области международного научно-технического сотрудничества (Экспертный совет по методическому и организационному обеспечению научно-технического сопровождения реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013 - 2025 годы»<sup>24</sup>, 25.11.2016 г.);
- проведено совместное совещание с представителями Союза авиапроизводителей России (01.12.2016 г.), на котором были рассмотрены вопросы взаимодействия в области развития стандартизации, сертификации и управления качеством в области авиастроения, в т.ч. в рамках международных организаций (основная цель – содействие экспорту).

Организация и проведение тематических (информационно-аналитических) мероприятий остается важной задачей и одним из ключевых направлений деятельности Технологической платформы. Качественная работа в данном направлении в значительной степени позволила обеспечить привлекательность созданной в конце 2015 года Ассоциации «Технологическая платформа «Авиационная мобильность и авиационные технологии» для ее учредителей и новых членов. Проведение данных мероприятий также весьма полезно для развития самой Технологической платформы, так как позволяет рассматривать и выявлять наиболее актуальные проблемы, осуществлять мониторинг новых тем и проектов, обеспечивать коммуникацию между участниками. Мы продолжим работу в этом направлении в 2017 году, учитывая предложения и возможности участников Платформы, а также требования и рекомендации федеральных органов исполнительной власти.

<sup>23</sup> Не был представлен на мероприятии.

<sup>24</sup> См. также в Разделе 4 Отчета.

## Основные выводы о выполнении проекта реализации Технологической платформы «Авиационная мобильность и авиационные технологии» в 2016 году

1. По состоянию на 01.01.2017 г. общее количество организаций - участников Технологической платформы составило **109 организаций**, увеличившись за 2016 год **на 11 организаций (на 11,2%)**. По сравнению с 2012 годом – первым годом функционирования Платформы – количество организаций - участников Платформы возросло **в 2,6 раза**.

2. В 2016 году началось функционирование в качестве самостоятельного юридического лица созданной на базе Технологической платформы **Ассоциации «Технологическая платформа «Авиационная мобильность и авиационные технологии» – специализированной управляющей организации**, объединяющей основных участников и обеспечивающей функционирование Технологической платформы. По состоянию на 01.01.2017 г. количество организаций - членов Ассоциации составило 50 организаций, увеличилось по сравнению с моментом создания<sup>25</sup> на 5 организаций (на 11,1%). В настоящее время в состав Ассоциации входят 45,9% от общего количества организаций - участников Технологической платформы.

Увеличение количества членов Ассоциации является одной из важнейших задач Технологической платформы. Ее успешное решение зависит, как от эффективности деятельности самой Технологической платформы, так и от повышения статуса российских технологических платформ и их роли в реализации государственной научно-технической и инновационной политики.

3. В 2016 году была разработана и введена в эксплуатацию новая версия **интернет-сайта** Технологической платформы [www.aviatp.ru](http://www.aviatp.ru), которая существенно улучшила позиционирование Платформы. На сайте регулярно обновляется и актуализируется информация о деятельности Технологической платформы, публикуются важнейшие документы, анонсы и обзоры проведенных экспертно-аналитических мероприятий, приводятся данные о поддержанных и реализуемых проектах.

4. Текущая редакция проекта Стратегической программы исследований и разработок Технологической платформы была принята за основу на заседании Правления Платформы 12.03.2015 г. В 2016 году в проект Программы были внесены значительные изменения и уточнения. Текущая версия Программы и основные ее разделы представлены на сайте Платформы, а также в рамках проведенных в 2016 году экспертно-аналитических мероприятий.

4. В 2016 году Технологическая платформа продолжила практику активного участия в реализации **ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы»** (государственный заказчик – Министерство образования и науки Российской Федерации):

- регулярно проводилась экспертиза предложений по тематикам работ (проектов) – всего было получено и рассмотрено 19 предложений от 13 организаций, подготовлено 22 экспертных заключения;
- были подготовлены и направлены в Экспертную группу по приоритетному направлению «Транспортные и космические системы» предложения по тематике конкурсных лотов в рамках мероприятий 1.2 и 1.3 Программы на 2017-2018 гг. (всего – 8 тем);
- в рамках конкурса, проведенного Минобрнауки России (мероприятие 1.3), победителями были признаны **4 заявки (проекта)**, поддержанные Технологической платформой, на общую сумму **124,0 млн. рублей** (бюджетное финансирование, реализация проектов – в 2016-2018 гг.);
- всего за период 2014-2016 гг. победителями конкурсов стали **18 проектов**, поддержанных Технологической платформой, на общую сумму **715,0 млн. рублей** (бюджетное финансирование, реализация проектов – в 2014-2018 гг.);
- было проведено очное рассмотрение (экспертиза) состояния проектов, поддержанных Технологической платформой и выполняемых в рамках Программы (16.11.2016 г.).

<sup>25</sup> Собрание учредителей Ассоциации «Технологическая платформа «Авиационная мобильность и авиационные технологии» состоялось 01.12.2015 г.

5. Также, была разработана актуализированная редакция проекта **«Положения о порядке организации и проведения экспертизы проектов (работ) в рамках деятельности Технологической платформы»<sup>26</sup>**, в том числе:

- введены положения о порядке формирования и функционирования Экспертного совета Технологической платформы;
- уточнены требования к проектам (работам), рассматриваемым и (или) реализуемым в рамках деятельности Технологической платформы;
- уточнены требования к экспертам Технологической платформы;
- уточнена форма экспертного заключения по результатам рассмотрения (оценки) проекта (работы), рассматриваемого в рамках деятельности Технологической платформы;
- проект Положения был представлен и рассмотрен на Экспертно-аналитическом мероприятии «Организация экспертизы в рамках деятельности технологических платформ и других механизмов поддержки инновационной деятельности – лучшие практики» (03.11.2016 г.);
- текущая редакция проекта Положения представлена на сайте Платформы.

6. Представители Технологической платформы включены в состав и приняли участие в работе следующих экспертных органов, в т.ч. созданных при федеральных органах исполнительной власти и компаний с государственным участием:

- Экспертный совет по методическому и организационному обеспечению научно-технического сопровождения реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013 - 2025 годы»;
- экспертная группа по приоритетному направлению «Транспортные и космические системы» Научно-координационного совета ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы»;
- Экспертный совет ФГБУ «Национальный исследовательский центр «Институт имени Н.Е. Жуковского»;
- рабочая группа по экспертной оценке проектов программ инновационного развития компаний с государственным участием при Межведомственной комиссии по технологическому развитию президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России (направление «Оборонно-промышленный комплекс, авиастроение, космический сектор, судостроение»);
- межведомственная рабочая группа по подготовке предложений, направленных на выявление перспективных и прорывных направлений научно-технологического и инновационного развития авиационной отрасли и их отражение в ПИР ПАО «ОАК».

7. В рамках организации экспертной и проектной деятельности Технологической платформой были организованы и проведены **2 крупных экспертно-аналитических мероприятия федерального уровня<sup>27</sup>**:

- **«Организация экспертизы в рамках деятельности технологических платформ и других механизмов поддержки инновационной деятельности – лучшие практики»** (03.11.2016 г.);
- **«Реализация проектов, поддержанных Технологической платформой и выполняемых в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы»: текущие результаты, перспективы развития и коммерциализации»** (16.11.2016 г.);

на которых были рассмотрены ключевые аспекты деятельности ведущих российских технологических платформ (организация экспертизы, формирование и реализация проектов) и государственных институтов развития (Российский научный фонд, Фонд «Сколково»); представлены и рассмотрены проекты, поддержанные ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии» и

<sup>26</sup> Проект Положения принят за основу на заседании Правления Платформы 12 марта 2015 г.

<sup>27</sup> Проведены при технической поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации и ООО «ВЕКТОР-К».

выполняемые в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы»; представлены направления исследований и разработок, наиболее перспективные для развития в рамках Технологической платформы».

Данные мероприятия вызвали большой интерес, как среди участников и экспертов Платформы, так и у других организаций. После их завершения поступило много благодарственных откликов, а также вопросы о дальнейших шагах по формированию правовой базы функционирования российских технологических платформ и их участию в реализации государственной научно-технической и инновационной политики.

8. Технологической платформой были разработаны и представлены **предложения по правовому регулированию деятельности технологических платформ и их участию в реализации государственной научно-технической и инновационной политики**. В качестве основных направлений нормативно-правового оформления статуса технологических платформ были предложены:

- 1) Внесение изменений (дополнений) в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» и в разрабатываемый федеральный закон «О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Российской Федерации», устанавливающих правовой статус технологических платформ и их роль в реализации государственной научно-технической и инновационной политики;
- 2) Принятие постановления Правительства Российской Федерации, детализирующего требования, предъявляемые к технологическим платформам, установленные в Федеральном законе, и их основные функции.

В качестве требований к технологическим платформам, выполнение которых должно обеспечивать их участие в реализации государственных и федеральных целевых программ, деятельности государственных институтов развития, других механизмов поддержки инновационной деятельности, предлагаются следующие:

- равное (пропорциональное) представительство бизнеса (включая производственные, конструкторские, инжиниринговые, сервисные и прочие коммерческие организации) и науки (включая институты Российской академии наук, отраслевые институты, высшие учебные заведения) в составе органов управления и экспертных органов платформы, максимально широкое участие в рассмотрении (оценке) проектов платформ независимых экспертов (прежде всего, потенциальных потребителей результатов перспективных исследований и разработок);
- стратегические программы исследований и разработок технологических платформ должны планомерно обновляться и заблаговременно (до начала процедуры формирования тематик конкурсных лотов) представляться в соответствующие федеральные органы исполнительной власти и институты развития;
- процедуры формирования, отбора и включения направлений работ (проектов) в стратегические программы исследований и разработок платформ должны быть валидированы (одобрены) соответствующими федеральными органами исполнительной власти и институтами развития;
- рекомендуемые для формирования тематик (проектов) направления работ должны соответствовать требованиям, предъявляемым федеральными органами исполнительной власти и институтами развития, и обеспечивать их простую и однозначную «трансляцию» в конкурсную документацию;
- платформы должны нести ответственность за привлечение необходимого внебюджетного софинансирования, результаты выполненных работ и достижение плановых (заявленных) показателей.

Мы надеемся, что развитие нашей и других ведущих российских технологических платформ будет продолжено, а их роль в научно-технической и инновационной системе Российской Федерации будет соответствовать концепции, заложенной при их создании, и требованиям, предъявляемым федеральными органами исполнительной власти, бизнес-структурами, научными и другими заинтересованными организациями.

Приложение 1. Перечень организаций - участников Технологической платформы «Авиационная мобильность и авиационные технологии»<sup>28</sup>

№ п/п	Наименование организации - участника Технологической платформы <sup>29</sup>	Контактные данные организации - участника Технологической платформы (адрес, тел., факс, e-mail)	Контактное лицо организации по Технологической платформе <sup>30</sup>
<b>ВЫСШИЕ УЧЕБНЫЕ ЗАВЕДЕНИЯ</b>			
1.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»	125993, г. Москва, Волоколамское ш., д. 4 тел.: 8 (499) 158-13-73 факс: 8 (499) 158-29-77 E-mail: mai@mai.ru	Ефремов Александр Викторович, декан факультета «Авиационная техника» Терещенко (Абрамова) Татьяна Сергеевна, координатор взаимодействия с вузами
2.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»	105005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1 тел.: 8 (499) 263-63-91 факс: 8 (499) 263-66-07 E-mail: bauman@bmstu.ru	Старожук Евгений Андреевич, Проректор по экономике и инновациям Миллер Андрей Алланович, начальник отдела трансфера технологий
3.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»	443086, г. Самара, Московское шоссе, 34 тел.: 8 (846) 335-18-26 факс: 8 (846) 335-18-36 E-mail: ssau@ssau.ru	Прокофьев Андрей Брониславович, Первый проректор - проректор по науке и инновациям Еленев Валерий Дмитриевич, директор института авиационной техники Гареев Альберт Минеасхатович, Начальник научно-исследовательской части
4.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет»	450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 12 тел.: +7 (347) 272-22-15 E-mail: office@ugatu.su	Даринцев Олег Владимирович, проректор по научной работе
5.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный университет»	432017, г. Ульяновск, ул. Льва Толстого, 42 тел./факс: 8 (8422) 41-20-88 E-mail: contact@ulsu.ru	Полянсков Юрий Вячеславович, Президент Шабалкин Дмитрий Юрьевич, директор Центра компетенций «Авиационные технологии и авиационная мобильность»

<sup>28</sup> По состоянию на 01.01.2017 г.

<sup>29</sup> Заливкой выделены организации, являющиеся членами Ассоциации «Технологическая платформа «Авиационная мобильность и авиационные технологии».

<sup>30</sup> Контактные данные не публикуются.

№ п/п	Наименование организации - участника Технологической платформы <sup>29</sup>	Контактные данные организации - участника Технологической платформы (адрес, тел., факс, e-mail)	Контактное лицо организации по Технологической платформе <sup>30</sup>
6.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный технический университет»	432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, д. 32 тел.: 8 (8422) 43-06-43 E-mail: rector@ulstu.ru	Ярушкина Надежда Глебовна, проректор по научной работе Климовский Андрей Борисович, Директор научно-исследовательского института перспективных промышленных технологий
7.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»	681013, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, проспект Ленина, 27 тел.: 8 (4217) 24-12-21 факс: 8 (4217) 53-61-50 E-mail: office@knastu.ru	Белых Сергей Викторович, Проректор по науке и инновационной работе
8.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»	420111, г. Казань, ул. К. Маркса, 10 тел.: 8 (843) 238-41-10 факс: 8 (843) 292-21-41 E-mail: kai@kai.ru	Михайлов Сергей Анатольевич, проректор по научной и инновационной деятельности
9.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет»	690091, г. Владивосток, ул. Суханова, 8 тел.: 8 (423) 265-24-29 факс: (4232) 40-20-78 E-mail: rectorat@dvfu.ru	Павлов Алексей Николаевич, Научный сотрудник Департамента инновационного развития
10.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»	344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, д. 105/42 тел.: 8 (863) 305-19-90 факс: 8 (863) 263-83-36 (канцелярия) E-mail: info@sfedu.ru	Кононенко Александр Владимирович, Советник при ректорате
11.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»	420015, г. Казань, ул. К. Маркса, 68 тел./факс: 8 (843) 236-75-42 e-mail: office@kstu.ru	Хакимуллин Юрий Нуриевич, профессор кафедры химии и технологии переработки эластомеров
12.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»	197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49 тел.: 8 (812) 233-00-89 E-mail: od@mail.ifmo.ru; org@mail.ifmo.ru	Покровский Сергей Витальевич, Директор департамента маркетинга и коммерциализации научных исследований и разработок
13.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский	603950, г. Нижний Новгород, ул. Минина, д. 24 тел.: 8 (831) 436-23-25 факс: 8 (831) 436-94-75 E-mail: rectorat@nntu.nnov.ru	Хрунков Сергей Николаевич, декан факультета морской и авиационной техники

№ п/п	Наименование организации - участника Технологической платформы <sup>29</sup>	Контактные данные организации - участника Технологической платформы (адрес, тел., факс, e-mail)	Контактное лицо организации по Технологической платформе <sup>30</sup>
	государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»		
14.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет»	630092, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, д. 20 тел.: 8 (383) 346-50-01 факс: 8 (383) 346-02-09 rector@nstu.ru	Харитонов Сергей Александрович, заведующий кафедрой электроники и электротехники, заведующий отраслевой научно-исследовательской лабораторией электрооборудования летательных аппаратов
15.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б.П. Бугаева»	432071, г. Ульяновск, ул. Можайского, 8/8 тел. 8 (8422) 39-81-23 факс: 8 (8422) 44-54-45 E-mail: uvau@list.ru	Федотов Леонид Викторович, Начальник научно-исследовательского отдела
16.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»	193232, г. Санкт-Петербург, пр. Большевиков, д. 22, корп. 1 Бачевский Сергей Викторович Тел.: +7 (812) 326-31-50 Факс: +7 (812) 326-31-59 E-mail: rector@sut.ru	Антипин Борис Маврович, Директор Научно-исследовательского института «Технологии связи», начальник НИЛ «Радиоконтроля и ЭМС»
17.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»	190005, г. Санкт-Петербург, ул. 1-ая Красноармейская, д.1 Тел.: 8 (812) 316-23-94 Факс: 8 (812) 316-24-09 E-mail: komdep@bstu.spb.su; alisatr@bstu.spb.su	Матвеев Станислав Алексеевич, проректор по научной работе и инновационно-коммуникационным технологиям, заведующий кафедрой «Системы управления и компьютерные технологии» Родионов Дмитрий Михайлович, Главный специалист Научно-инновационного отдела Управления научных исследований
18.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»	634050, г. Томск, пр. Ленина, 36 тел. 8 (3822) 52-98-52 факс: 8 (3822) 52-95-85 E-mail: rector@tsu.ru	Смирнов Илья Валерьевич, менеджер управления стратегического партнёрства
19.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный технический университет»	644050, г. Омск, пр. Мира, д. 11 тел.: 8 (3812) 65-33-89 факс.: 8 (3812) 65-26-98 E-mail: info@omgtu.ru	Никифорова Ангелина Юрьевна, начальник сектора коммерциализации технологий

№ п/п	Наименование организации - участника Технологической платформы <sup>29</sup>	Контактные данные организации - участника Технологической платформы (адрес, тел., факс, e-mail)	Контактное лицо организации по Технологической платформе <sup>30</sup>
20.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет»	443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д. 244 тел.: 8 (846) 278-43-00 факс: 8 (846) 278-44-00 E-mail: rector@samgtu.ru	Сусарев Сергей Васильевич, начальник отдела внешней кооперации в науке и инновациях
21.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (государственный университет)»	141700, Московская обл., г. Долгопрудный, Институтский пер., д. 9 тел.: 8 (495) 408-45-54	Батулин Андрей Сергеевич, начальник научного управления Кудров Максим Александрович, и.о. декана Факультета аэромеханики и летательной техники
22.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» (Национальный исследовательский университет)	603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 23 тел. 8 (831) 462-30-90 факс. 8 (831) 462-30-85 rector@unn.ru	Чувильдеев Владимир Николаевич, заместитель директора по науке Научно-исследовательского физико-технического института
23.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный архитектурно-строительный университет»	634003, г. Томск, пл. Соляная, д. 2 тел./факс: 8 (382-2) 65-32-65 E-mail: rector@tsuab.ru	Чащина Юлия Алексеевна, ведущий эксперт научно-исследовательского сектора
24.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации»	125993, г. Москва, Кронштадтский бульвар, 20 тел.: 8 (499) 459-07-07 факс: 8 (499) 457-12-01 E-mail: info@mstuca.aero	Комов Алексей Алексеевич, Начальник отдела научных исследований
25.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Российский государственный технический университет»	346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132 тел./ф. 8 (863252) 5-54-52 E-mail: rektorat@npi-tu.ru	Батищев Денис Владимирович, доцент кафедры «Электрические и электронные аппараты»
26.	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»	195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29 тел.: 8 (812) 552 67 57 e-mail: office@spbstu.ru	Теплухин Василий Гельевич, Заместитель исполнительного директора Объединенного Научно-Технологического Института
27.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет)	454080, г. Челябинск, проспект им. В.И. Ленина, 76 тел. +7 (351) 267-99-00 факс: 8 (351) 267-99-00 E-mail: admin@susu.ac.ru; info@mon.gov.ru	Семашко Марина Юрьевна, директор НОЦ «Аэрокосмические технологии»

№ п/п	Наименование организации - участника Технологической платформы <sup>29</sup>	Контактные данные организации - участника Технологической платформы (адрес, тел., факс, e-mail)	Контактное лицо организации по Технологической платформе <sup>30</sup>
28.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»	125047, г. Москва, Миусская площадь, д. 9 тел.: (499) 978-49-61 факс: (495) 609-29-64 E-mail: rector@muctr.ru	Рыбалко Вера Павловна, директор Инновационного центра «Полимер», главный научный сотрудник
29.	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»	163002, г. Архангельск, набережная Северной Двины, 17 тел./факс 8 (8182) 41-28-35 E-mail: public@narfu.ru	Михайловский Евгений Александрович, Начальник Управления инновационной деятельности
30.	Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Черноморское высшее военно-морское ордена Красной Звезды училище им. П.С. Нахимова» Министерства обороны Российской Федерации	299028, Республика Крым, г. Севастополь, ул. Дыбенко, 1А тел./факс: 8 (8692) 53-44-89	Преображенский Николай Владимирович
<b>НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ИНСТИТУТЫ (ИНАЯ ФОРМА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ)</b>			
31.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный аэрогидродинамический институт им. профессора Н.Е. Жуковского»	140180, Московская область, г. Жуковский, ул. Жуковского, д. 1 тел. 8 (495) 556-42-05 факс: 8 (495) 777-63-36 E-mail: info@tsagi.ru	Никитов Артемий Владимирович, заместитель Генерального директора по организационно-административному управлению
32.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный институт авиационного моторостроения им. П.И. Баранова»	111116, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 2 тел. 8 (499) 763-57-47 факс: 8 (499) 763-61-10 E-mail: avim@ciam.ru	Денисов Максим Юрьевич, Начальник отдела перспективного планирования и координации НИОКР и технологий
33.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем»	125319, г. Москва, ул. Викторенко, д. 7 тел.: 8 (499) 157-70-47 факс: 8 (499) 943-86-05 E-mail: info@gosniias.ru	Косьянчук Владислав Викторович, Заместитель Генерального директора по гражданской авиации
34.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации»	125438, г. Москва, ул. Михалковская, д. 67, корп. 1 тел.: 8-495-450-26-15 Факс: 8-495-601-46-39 E-mail: gosniiga@gosniiga.ru	Самойлов Игорь Анатольевич, Заместитель Директора авиационного сертификационного центра
35.	Закрытое акционерное общество «Научно-Исследовательский институт экономики авиационной промышленности»	111024, г. Москва, проезд Энтузиастов, дом 15, корп. I тел./факс: 8 (495) 974-00-05 E-mail: secretary@niieap.com	Костерев Николай Борисович, ведущий эксперт
36.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем сверхпластичности металлов Российской Федерации	450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Степана Халтурина, 39 тел.: 8 (347) 223-6407 факс: 8 (347) 282-3750	Имаев Ренат Мазитович, Заместитель директора по научной работе

№ п/п	Наименование организации - участника Технологической платформы <sup>29</sup>	Контактные данные организации - участника Технологической платформы (адрес, тел., факс, e-mail)	Контактное лицо организации по Технологической платформе <sup>30</sup>
	академии наук	E-mail: imsp@imsp.ru	
37.	Закрытое акционерное общество «Институт новых углеродных материалов и технологий»	г. Москва, Ломоносовский пр-т, д. 27, корп. 1 119234, г. Москва, а/я 43 тел.: 8 (495) 939-35-92	Комм Леонид Нафтольевич, Заместитель генерального директора
38.	Акционерное общество «Казанский Гипрониавиапром»	420127, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Дементьева, 1 тел.: 8 (843) 571-95-48 факс: 8 (843) 571-96-56 E-mail: root@gap-rt.ru	Шапаев Иван Иванович
39.	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича Сибирского отделения Российской академии наук	630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, д. 4/1 тел: +7 (383) 330-24-64 факс: +7 (383) 330-72-68 E-mail: admin@itam.nsc.ru	Косинов Александр Дмитриевич
40.	Открытое акционерное общество «Летно-исследовательский институт имени М.М. Громова»	140180, Московская обл., г. Жуковский, ул. Гарнаева, д. 2А тел.: +7 (495) 556-59-38 факс: +7 (495) 369-69-80 E-mail: secretary.chief@lii.ru	Петров Андрей Николаевич, начальник научно-исследовательского отделения надежности, безопасности и проблем эксплуатации авиационной техники
41.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов»	105005, г. Москва, ул. Радио, д. 17 тел.: +7 (499) 261-86-77 факс: +7 (499) 267-86-09 E-mail: admin@viam.ru	Антипов Владислав Валерьевич, Заместитель Генерального директора по научному направлению «Титановые, магниевые, бериллиевые и алюминидные сплавы»
42.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный проектно-конструкторский и научно-исследовательский институт гражданской авиации «Аэропроект»	125171, г. Москва, Ленинградское шоссе, д. 7 Тел.: 8 (499) 150-02-22 факс:(499) 150-32-83 тел. 8 (499) 150-54-01 E-mail: info@aeroproject.ru	Березин Владимир Иванович, Заместитель Генерального директора по научной работе Иванов Вадим Николаевич, Советник генерального директора
43.	Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений»	440026, г. Пенза, ул. Володарского, д. 8/10 тел.: +7 (8412) 56-27-81 факс: +7 (8412) 55-14-99 E-mail: info@niifi.ru	Фомичев Андрей Васильевич, начальник отдела - заместитель начальника центра 1
44.	Публичное акционерное общество «Московский институт электромеханики и автоматики»	125319, г. Москва, Авиационный переулок, д. 5 тел.: 8 (499) 152-48-74 факс: 8 (499) 152-26-31 E-mail: aomiea@aviapribor.ru	Гребенкин Александр Витальевич, начальник отдела
45.	Институт системного программирования РАН	109004, г. Москва, ул. Александра Солженицына, д. 25 тел.: +7 (495) 912-44-25 факс: +7 (495) 912-15-24 E-mail: <a href="mailto:info-isp@ispras.ru">info-isp@ispras.ru</a>	Хорошилов Алексей Владимирович

№ п/п	Наименование организации - участника Технологической платформы <sup>29</sup>	Контактные данные организации - участника Технологической платформы (адрес, тел., факс, e-mail)	Контактное лицо организации по Технологической платформе <sup>30</sup>
46.	Открытое акционерное общество «НТЦ промышленных технологий и аэронавигационных систем»	105120, г. Москва, Сыромятнинский проезд, д. 6, стр. 1 Тел.: 8 (495) 647-01-66 Факс: 8 (495) 917-37-43 E-mail: <a href="mailto:infontc@promtehaero.ru">infontc@promtehaero.ru</a>	Ширяев Дмитрий Владимирович, Директор департамента по инновационному развитию и инвестициям
47.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт химических реактивов»	107076, г. Москва, ул. Богородский вал, д. 3, тел.: +7 (495) 963-70-70 Факс: +7 (495) 963-70-71 E-mail: <a href="mailto:office@irea.org.ru">office@irea.org.ru</a>	Жданович Ольга Анатольевна, Заместитель Директора по развитию
48.	Акционерное общество «Научно-исследовательский институт авиационного оборудования»	140185, Московская область, г. Жуковский, ул. Туполева, д. 18 тел.: 8 (495) 556-23-22, Факс: 8 (495) 556-76-40 E-mail: <a href="mailto:info@niiao.com">info@niiao.com</a>	Евгенов Александр Владимирович, Главный конструктор
49.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский научно-исследовательский институт авиации имени С.А. Чаплыгина»	630051, г. Новосибирск, ул. Ползунова, д. 21 тел. +7 (383) 279-01-56 факс +7 (383) 227-88-65 E-mail: <a href="mailto:sibnia@sibnia.ru">sibnia@sibnia.ru</a>	Смирнов Дмитрий Николаевич, начальник отдела прогнозирования перспективных исследований и разработок авиационно-космической техники
50.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-исследовательский институт стандартизации и унификации»	107113, г. Москва, Сокольнический вал, д. 37/10 тел.: +7 (499) 264-80-82 факс: +7 (499) 264-77-77 E-mail: <a href="mailto:niisu@niisu.ru">niisu@niisu.ru</a>	Манташева Янина Александровна, начальник отделения
51.	Федеральное государственное унитарное предприятие «Ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский физико-химический институт имени Л.Я. Карпова»	105064, г. Москва, пер. Обуха, д. 3-1/12, стр. 6 тел.: 8 (495) 917-32-57 факс: 8 (495) 917-24-90 E-mail: <a href="mailto:secretary@cc.nifhi.ac.ru">secretary@cc.nifhi.ac.ru</a>	Смолянский Александр Сергеевич, заведующий сектором
52.	Открытое акционерное общество «Корпорация «Фазотрон-НИИР»	123557, г. Москва, Электрический пер., 1 тел.: +7 (495) 927-07-77 факс. +7 (495) 927-07-78 E-mail: <a href="mailto:info@phazotron.com">info@phazotron.com</a>	Матюшин Анатолий Сергеевич
53.	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Высокогорный геофизический институт»	360030, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, пр. Ленина, д. 2 тел./факс +7 (8662) 47-00-24 E-mail: <a href="mailto:vgikbr@rambler.ru">vgikbr@rambler.ru</a>	Калов Руслан Хашбарович, Заместитель директора по научной работе
54.	Государственное унитарное предприятие «Высокогорный научно-исследовательский испытательный центр авиационной техники и вооружения»	360030, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, пр. Ленина, 2 E-mail: <a href="mailto:vniic@rambler.ru">vniic@rambler.ru</a>	Пашкевич Михаил Юрьевич, Директор
55.	Закрытое акционерное общество «Техавиакомплекс»	140182, Московская обл., г. Жуковский, ЛИИ им. М.М. Громова	Ахрамеев Василий Иванович, Генеральный директор

№ п/п	Наименование организации - участника Технологической платформы <sup>29</sup>	Контактные данные организации - участника Технологической платформы (адрес, тел., факс, e-mail)	Контактное лицо организации по Технологической платформе <sup>30</sup>
		тел./факс.: +7 (495) 556-55-53 E-mail: info@techavia.ru	
<b>ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИЕ БЮРО (ИНАЯ ФОРМА КОНСТРУКТОРСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ)</b>			
56.	Акционерное общество «Раменское приборостроительное конструкторское бюро»	140103, г. Раменское, ул. Гурьева, д. 2 тел.: 8 (495) 556-23-93 факс: 8 (495) 181-57-95, E-mail: rpkb@rpkb.ru	Герасимов Геннадий Иванович, Главный конструктор
57.	Открытое акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Аэросила»	142800, Московская обл., г. Ступино, ул. Жданова, 6 тел.: +7 (49664) 2-33-30 факс +7 (49664) 2-04-24 E-mail: vint@aerosila.ru	Браславец Александр Валентинович Заместитель коммерческого директора
58.	Акционерное общество «Технологии для Авиации»	199178, г. Санкт-Петербург, Малый проспект ВО, д. 54, корп. 5 лит П тел.: +7 (812) 325-31-31	Степанов Андрей Владимирович, Генеральный директор
59.	Акционерное общество «Центр научно-технических услуг «Динамика»	140181, Московская область, г. Жуковский-1, а/я 2262 тел./факс: +7 (495) 276-00-09 info@dinamika-avia.ru	Ахрамеев Иван Васильевич, Начальник отдела развития бизнеса и перспективных исследований
60.	Общество с ограниченной ответственностью «Нева Технолоджи»	198097, г. Санкт-Петербург, ул. Новоовсянниковская, д. 17 тел./факс: 8 (812) 784-96-70, E-mail: nevatech@mail.rcom.ru; Maria.zaitseva@nevatec.ru	Якунин Вячеслав Валентинович, Генеральный директор Соколов Леонид Юрьевич, Директор подразделения в г. Москве
61.	Акционерное общество «Долгопрудненское конструкторское бюро автоматики»	141700, Московская область, г. Долгопрудный, ул. Летная, д. 1 тел.: 8 (495) 408-75-11 факс: 8 (495) 408-89-09 E-mail: dkba@dkba.ru	Павлов Сергей Владимирович, Временный генеральный директор
62.	Акционерное общество «Конструкторское бюро электроизделий XXI века»	427961, Удмуртская республика, г. Сарапул, ул. Лермонтова, 2 тел.: 8 (34147) 4-72-44, факс. 8 (34147) 4-46-89. e-mail: office@kbe21v.ru	Уланов Виктор Александрович, Генеральный директор
63.	Публичное акционерное общество «Туполев»	105005, г. Москва, Набережная Академика Туполева, д. 17 тел.: +7 (499) 263-75-00 E-mail: tu@tupolev.ru; info@tupolev.ru	Солозобов Валерий Иванович, Заместитель Генерального директора по проектированию, НИР и ОКР
64.	Акционерное общество «ОДК-Авиадвигатель»	614990, г. Пермь, Комсомольский просп., 93 тел.: 8 (342) 240-92-67 факс: 8 (342) 281-54-77 E-mail: office@avid.ru	Иноземцев Александр Александрович, Управляющий директор – генеральный конструктор Максимов Игорь Владимирович, Заместитель Генерального конструктора, Главный конструктор
65.	Открытое акционерное общество «Уральское проектно-конструкторское бюро «Деталь»	623409, Свердловская область, г. Каменск-Уральский, ул. Пионерская, 8 тел.: 8 (3439) 37-58-50	Жихарев Игорь Анатольевич, Начальник управления технического анализа и инновационного развития

№ п/п	Наименование организации - участника Технологической платформы <sup>29</sup>	Контактные данные организации - участника Технологической платформы (адрес, тел., факс, e-mail)	Контактное лицо организации по Технологической платформе <sup>30</sup>
		факс: 8 (3439) 37-58-60 E-mail: upkb@nexcom.ru	
66.	Общество с ограниченной ответственностью ОКБ «АТЛАНТ»	125315, г. Москва, Ленинградский просп. 68, стр. 16 тел.: +7 (495) 989-74-25	Юзбашьянц Георгий Романович, Генеральный директор
67.	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Цифровые решения»	111250, Москва, ул. Красноказарменная, д. 15 тел. +7 (495) 978-28-70 факс +7 (495) 745-42-18 E-mail: info@dsol.ru	Руткевич Александр Владимирович, Генеральный директор
68.	Закрытое акционерное общество «Аэростатика»	125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, 4 тел. 8 (985) 763-65-67 (моб.) E-mail: aerostatica@mai.ru	Кирилин Александр Николаевич, Генеральный директор
69.	Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения»	431071, г. Ульяновск, ул. Крымова, 10а тел.: 8 (8422) 43-43-76 E-mail: inbox@ukbp.ru	Деревянкин Валерий Петрович, Первый заместитель Генерального директора Кучерявый Андрей Аксентьевич, главный специалист по информационно-управляющим системам
70.	Открытое акционерное общество Московский Научно-Производственный Комплекс «Авионика» им. О.В. Успенского	127055, г. Москва, ул. Образцова, д. 7 тел.: 8 (495) 771-66-09 факс: 8 (495) 775-36-97	Заец Виктор Федорович, Управляющий директор Кулабухов Владимир Сергеевич, Главный конструктор по инновационным разработкам
71.	Общество с ограниченной ответственностью «Конструкторское бюро «Динамика»	198035, г. Санкт-Петербург, у. Степана Разина, 7/78 тел.: +7 (812) 251-82-54	Продан Николай Васильевич, Генеральный директор
<b>УПРАВЛЯЮЩИЕ, ХОЛДИНГОВЫЕ КОМПАНИИ</b>			
72.	Государственная корпорация по содействию разработке, производству и экспорту высокотехнологичной промышленной продукции «Ростех»	119991, г. Москва, Гоголевский б-р, д. 21 тел.: +7 (495) 287-25-25 E-mail: info@rostec.ru	Коптев Юрий Николаевич, Председатель Научно-технического совета Бондарев Николай Алексеевич
73.	Акционерное общество «Объединенная двигателестроительная корпорация»	105118, г. Москва, пр-т Буденного, 16 тел.: 8 (499) 558-16-94 E-mail: info@uecrus.com	Шмотин Юрий Николаевич, Заместитель Генерального директора – Генеральный конструктор Гейкин Валерий Александрович Ляпин Валерий Павлович
74.	Открытое акционерное общество «РТИ»	127083, Москва, ул. 8 Марта, д. 10, стр. 1 тел.: +7 (495) 788-09-48, факс: +7 (495) 614-22-62 E-mail: kantselariya@oaorti.ru	Афанасьева Светлана Николаевна, Заместитель Генерального директора – руководитель Комплекса коммуникаций и работы с органами государственной власти Сальников Николай Александрович, руководитель административного

№ п/п	Наименование организации - участника Технологической платформы <sup>29</sup>	Контактные данные организации - участника Технологической платформы (адрес, тел., факс, e-mail)	Контактное лицо организации по Технологической платформе <sup>30</sup>
			направления Комплекса инновационного развития и управления R&D
75.	Публичное акционерное общество «Объединенная авиастроительная корпорация»	101000, Москва, Уланский пер., д. 22, стр. 1 тел.: 8 (495) 926-14-20 E-mail: office@uacrussia.ru	Каргопольцев Владимир Андреевич, Директор Департамента перспективных исследований - Научно-технического центра
76.	Публичное акционерное общество «Корпорация «Иркут»	125345, г. Москва, Ленинградский проспект, д. 68 тел.: +7 (495) 777-21-01 E-mail: inbox@irkut.com	Качан Эдуард Викторович, старший менеджер аппарата НТС
77.	Акционерное общество «Вертолеты России»	123610, г. Москва, Краснопресненская наб., 12 тел: +7 (495) 627-55-45 факс: +7 (495) 663-22-10 E-mail: info@rus-helicopters.com	Шибитов Андрей Борисович, Заместитель генерального директора по производству и инновациям Гусев Александр Леонидович, Директор Департамента по научно-технической политике Макаров Константин Анатольевич, Заместитель директора по научной деятельности научно-исследовательского центра
78.	Акционерное общество «Концерн Радиоэлектронные технологии»	109240, г. Москва, ул. Гончарная, д. 20/1, стр. 1 тел./факс: +7 (495) 587-70-70 (135-117) E-mail: info@kret.com	Джанджгава Гиви Ивлианович, Заместитель генерального директора по НИОКР бортового оборудования - генеральный конструктор
79.	Акционерное общество «Технодинамика»	105318, г. Москва, ул. Ибрагимова, д. 29, к. 31А Приемная Генерального директора тел.: +7 (495) 627-10-99 факс: +7 (495) 785-92-95 E-mail: info@technodinamika.ru	Антипин Андрей Анатольевич, руководитель программ с государственным участием Мусин Сергей Миргасович, заместитель директора центра проектирования – начальник отдела качества
80.	Акционерное общество «Концерн воздушно-космической обороны «Алмаз – Антей»	121471, Москва, ул. Вере́йская, д. 41 тел. (495) 276-29-80 факс (495) 276-29-81 E-mail: antey@almaz-antey.ru	Росляков Игорь Алексеевич, Департамент инновационной политики Сёмин Александр Николаевич, Заместитель начальника управления организационного развития
81.	Акционерное общество «Концерн «Авионика»	125319, г. Москва, Авиационный переулок, д. 5, к. 16, тел./факс: (495) 992-56-96 E-mail: feo-rpkb@mail.ru	Кучин Олег Витальевич, Временный Генеральный директор
<b>ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ</b>			
82.	Публичное акционерное общество «Научно-производственное объединение «Сатурн»	152903, Ярославская область, г. Рыбинск, пр. Ленина, 163 тел.: 8 (4855) 296-101, факс: 8 (4855) 296-000 E-mail: saturn@npo-saturn.ru	Поляков Виктор Анатольевич, Заместитель генерального директора - Управляющий директор

№ п/п	Наименование организации - участника Технологической платформы <sup>29</sup>	Контактные данные организации - участника Технологической платформы (адрес, тел., факс, e-mail)	Контактное лицо организации по Технологической платформе <sup>30</sup>
83.	Общество с ограниченной ответственностью «Вириал»	194156, г. Санкт-Петербург, пр. Энгельса, д. 27, а/я 52 тел.: 8 (812) 702-10-24 факс: 8 (812) 326-61-97 E-mail: info@virial.ru	Румянцев Владимир Игоревич, Генеральный директор Пономарев Сергей Александрович, Руководитель проекта
84.	Публичное акционерное общество «Кузнецов»	443009, г. Самара, Заводское шоссе ул., 29 тел.: 8 (846) 227-32-52 факс: (846) 955-15-20. E-mail: motor@kuznetsov-motors.ru	Якушин Николай Иванович, Исполнительный директор
85.	Иркутский авиационный завод (ИАЗ) – филиал ПАО «Корпорация «Иркут»	664020, г. Иркутск, ул. Новаторов, 3 тел.: +7 (3952) 32-29-09 факс: +7 (3952) 32-29-11 E-mail: iaz@irkut.ru	Вепрев Александр Алексеевич, Генеральный директор
86.	Открытое акционерное общество «Авиакор – авиационный завод»	443052, г. Самара, ул. Земеца, д. 32 тел. +7 (846) 372-09-66 факс: +7 (846) 977-76-66 E-mail: aviacor@aviacor.ru	Гусев Алексей Викторович, Генеральный директор
87.	Закрытое акционерное общество «ЛАЗЕКС»	141700, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский пер., д. 9 тел.: 8 (495) 576-61-55 факс: 8 (495) 408-61-55 E-mail: palar@lasex.ru	Фомичев Алексей Алексеевич, Генеральный директор, главный конструктор
88.	Акционерное общество «Авиаремонт»	125040, г. Москва, 5-я улица Ямского Поля, д. 5, стр. 1 тел./факс +7 (499) 157-96-21 E-mail: aviaremont@aviaremont.ru	Артемьев Вячеслав Викторович, Генеральный директор
89.	Публичное акционерное общество «Уфимское моторостроительное производственное объединение»	450039, Башкортостан, г. Уфа, ул. Ферина, 2 тел.: 8(347) 238-18-63 E-mail: umpo@umpo.ru	Семивеличенко Евгений Александрович, и.о. Управляющего директора
90.	Общество с ограниченной ответственностью «Марка Союзного государства»	127018, г. Москва, Октябрьский переулок, д. 8, стр. 2 тел.: (495) 681-77-70 факс: (495) 681-55-27	Краснобородько Владимир Всеволодович, Генеральный директор
<b>АВИАКОМПАНИИ, ТРАНСПОРТНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ</b>			
91.	Публичное акционерное общество «Аэрофлот - Российские авиалинии»	119002, Москва, ул. Арбат, д. 10 Генеральный директор тел.: 8 (499) 500-69-68 E-mail: info@aeroflot.ru	Полозов-Яблонский Андрей Александрович, Советник Генерального директора – руководитель инновационного направления
92.	Группа компаний «Волга-Днепр»	119048, г. Москва, ул. Усачева, д. 35	Габриель, Валерий Александрович,

№ п/п	Наименование организации - участника Технологической платформы <sup>29</sup>	Контактные данные организации - участника Технологической платформы (адрес, тел., факс, e-mail)	Контактное лицо организации по Технологической платформе <sup>30</sup>
		тел.: 8 (495) 755 7836 факс +7 495 755 6851 E-mail: info@volga-dnepr.com	Вице-президент по модернизации и ИТС Арутюнов Артем Георгиевич, Заместитель технического директора
93.	Открытое акционерное общество «Аэропорт Кольцово»	г. Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 25 тел.: 8 (495) 741-05-36 факс: 8 (495) 741-05-34	Касаткин Дмитрий Михайлович
<b>ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ОРГАНЫ</b>			
94.	Министерство промышленности и технологий Самарской области	443068, г. Самара, ул. Складенко, д. 20 тел.: +7 (846) 242-32-57 факс: +7 (846) 242-32-40	Безруков Сергей Александрович, Министр промышленности и технологий Самарской области Окунев Алексей Борисович, консультант управления машиностроительного комплекса
<b>ПРОЕКТНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ, ИНЖИНИРИНГОВЫЕ И СЕРВИСНЫЕ КОМПАНИИ</b>			
95.	Открытое акционерное общество «Проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт воздушного транспорта «Ленаэропроект»	198095, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 122 тел.: 8 (812) 313-15-51 факс: 8 (812) 251-96-85 E-mail: lenair@lenair.ru	Вторушин Виктор Николаевич, заместитель генерального директора по инновационной деятельности и научно-исследовательской работе
96.	Общество с ограниченной ответственностью «Центр трансфера технологий «Кулон»	198035, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Степана Разина, д. 7/78; тел.: 8 (812) 680-17-08	Ильина Тамара Евгеньевна
97.	Акционерное общество «Центр технологической компетенции аддитивных технологий»	394056, г. Воронеж, Индустриальный парк «Масловский», Солдатское поле, 285/5 тел.: +7 (473) 206-77-88 факс: +7 (473) 206-77-86	Судаков Амир Федорович, Управляющий директор
98.	Общество с ограниченной ответственностью «ФИНКО»	Удмуртская республика, г. Ижевск, ул. Мельничная, 34а тел.: +7 (3412) 515-165 факс: +7 (3412) 515-165 E-mail: info@unmanned.ru	Шинкевич Максим Викторович, Директор
99.	Общество с ограниченной ответственностью «Софтваре Провайдер»	301246, Тульская область, г. Щекино, Ясенковский проезд, д. 9 E-mail: support@software-provider.ru	Шелобаев Владислав Сергеевич, Исполнительный директор
100.	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-образовательный центр «ЛЕММА»	198035, г. Санкт-Петербург, ул. Степана Разина, д. 7/78 тел.: 8 (812) 680-17-08 E-mail: noc-lemma@mail.ru	Ильина Екатерина Евгеньевна, Генеральный директор
101.	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр «Антиград-Авиа»	141980, г. Дубна, Московская область, ул. Приборостроителей, д. 2 тел.: 8 (495) 226-18-70 факс: 8 (496) 212-65-28 E-mail: <a href="mailto:info@a-avia.ru">info@a-avia.ru</a>	Соловьёв Владимир Викентьевич, Директор

№ п/п	Наименование организации - участника Технологической платформы <sup>29</sup>	Контактные данные организации - участника Технологической платформы (адрес, тел., факс, e-mail)	Контактное лицо организации по Технологической платформе <sup>30</sup>
102.	Автономная некоммерческая организация «Кластерный инжиниринговый центр Самарской области»	443086, г. Самара, Московское шоссе, 34а, корп. 3б тел.: +7 (846) 205-70-34 E-mail: info@cecsr.org	Корнилов Сергей Сергеевич, директор
<b>ДРУГИЕ ОРГАНИЗАЦИИ</b>			
103.	Открытое акционерное общество центральная компания финансово-промышленной группы «Российский авиационный консорциум»	119017, г. Москва, Кадашевская набережная, д. 6/1 тел.: +7 (499) 238-29-09 факс: +7 (495) 232-25-17 E-mail: contact@rosavia.ru	Климов Александр Валентинович, Первый заместитель генерального директора Петелин Дмитрий, Эксперт-аналитик по управлению проектами
104.	Открытое акционерное общество «Межведомственный аналитический центр»	121069, г. Москва, ул. Поварская, д. 31/29, стр. 2 тел.: 8 (495) 690-68-22 факс: 8 (495) 690-56-95 E-mail: info@iacenter.ru	Довгий Владимир Иванович, Генеральный директор Колпаков Сергей Константинович, главный научный сотрудник
105.	Закрытое акционерное общество «Экспертная группа «КУТРИ»	119049, Москва, ул. Мытная, д. 3, офис 38 тел.: 8 (495) 980-04-23 факс: 8 (495) 980-04-24 E-mail: office@kutri.ru	Ким Алексей Анатольевич Генеральный директор
106.	Научно-производственная ассоциация «Технопарк авиационных технологий»	420027, г. Уфа, ул. Трамвайная, 5, корп. 1 тел. 8 (347) 284-09-32 E-mail: tehnopark-at@yandex.ru	Кандаров Ирек Вилевич, Директор
107.	Автономная некоммерческая организация «Центр развития гражданской авиации»	432071, г. Ульяновск, ул. Марата, 8б, офис 406 тел.: +7 (8422) 757-019	Князев Игорь Андреевич, Директор
108.	Открытое акционерное общество «НТЦ «Комплексные модели»	125315, г. Москва, Ленинградский пр-т, д. 72, корп. 4 Тел./факс: +7 (495) 783-75-12 E-mail: ntccm@ntccm.ru	Шаренков Сергей Борисович, Генеральный директор
109.	Общество с ограниченной ответственностью «Авиационно-Промышленная Компания ВЕКТОР»	107113, г. Москва, ул. 3-я Рыбинская, дом 18, стр. 1 тел./факс: +7 495 662 4600 E-mail: info@apk-vector.ru	Башаев Сергей Николаевич, Президент Болотский Евгений Юрьевич, технический директор