



Ассоциация организаций
по содействию авиационному развитию

Результаты мониторинга

состояния и результатов выполнения проектов,
поддержанных Технологической платформой
и реализуемых в рамках ФЦП «Исследования и разработки
по приоритетным направлениям развития
научно-технологического комплекса России на 2014-2021 годы»

Информация получена на основании данных сайта fсpг,
а также от непосредственных исполнителей работ

2021 г.

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
1.	Исследования и разработка критических технологий, необходимых для создания дирижаблей нового поколения с высокой энергетической, экологической и экономической эффективностью	2014 год	3,9 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	3,5	ЗАО «Аэростатика», ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)»; руководитель проекта – Генеральный директор ЗАО «Аэростатика» А.Н. Кирилин (+7 (499) 158-48-18; kirilinalexander@mail.ru)	<p>a. Новые конструкторско-технологические решения по изготовлению корпуса транспортного дирижабля жесткого типа из полимерных композиционных материалов.</p> <p>b. Результаты исследовательских испытаний продувочных моделей дирижабля с различными вариантами оперения и типового элемента вспомогательной силовой установки на базе вентильного электродвигателя.</p> <p>c. Методика и модели по расчету геометрических, энергетических, массовых, эффективностных и экономических характеристик перспективных аэростатических летательных аппаратов.</p> <p>d. Метод воздушно-тепловой противообледенительной (противоснеговой) защиты корпуса дирижабля.</p> <p>e. Математические модели вычислительной термо- и газодинамики для аналитического и численного теплового расчета противообледенительной системы корпуса дирижабля.</p> <p>f. Способы швартовки дирижабля к причальным устройствам посредством малочисленной наземной команды.</p> <p>g. Схемотехнические модели электродвигателя, силовых каскадов регулятора мощности и зарядного преобразователя.</p>	<p>Расторгнут по инициативе Минобрнауки России¹</p>	<p>Возможно создание линейки транспортных дирижаблей нового поколения с различными вариантами силовой установки в широком диапазоне размерностей (грузоподъемностью от 5 до 1 000 тонн).</p> <p>Дальнейшее развитие проекта зависит от качества и эффективности организации работ и привлечения необходимых кадровых, производственных, финансовых ресурсов.</p>

¹ Согласно имеющейся информации, в процессе сдачи результатов работ по проекту возникли процессуальные разногласия между комиссией Министерства и руководителем проекта.

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>h. Проекты технических заданий на проведение ОКР:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработка конструкции, технологии изготовления из композиционных материалов и сборки корпусов жестких дирижаблей большой грузоподъемности; – разработка вентильного электродвигателя мощностью не менее 60 л.с. вспомогательной силовой установки дирижабля с контроллером; – разработка воздушно-тепловой противообледенительной (противоснеговой) системы корпуса дирижабля. <p>i. Аванпроект многоцелевого транспортного дирижабля жесткого типа нового поколения грузоподъемностью до 10 т.</p>		
2.	Проектирование, разработка конструкции и изготовление демонстратора гибридного аэростатического летательного аппарата нового типа (ГАЛАНТ)	2014 год	3,9 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	1,4	ООО «ПРО-Авиа», ООО «Осколпласт-инвест»; ответственный представитель основного исполнителя – Заместитель Генерального директора ООО «ПРО-Авиа» С.В. Свинин (pro-avia@mail.ru)	<p>a. Результаты расчетов геометрических, энергетических, массовых и летно-технических характеристик демонстратора гибридного аэростатического летательного аппарата.</p> <p>b. Результаты анализа и оптимизации конструктивно-силовой схемы демонстратора гибридного аэростатического летательного аппарата.</p> <p>c. Результаты исследовательских испытаний демонстратора перспективного гибридного аэростатического летательного аппарата.</p>	Завершен	<p>В 2015 г. по заказу ООО «Транспортная компания Фрилайн» (г. Якутск) разработан эскизно-технический проект на опытный образец 4-местного аппарата ГАЛАНТ.</p> <p>В настоящее время проводятся рабочие испытания каркасированной оболочки, отработывается технология работы, проверяются геометрические параметры.</p> <p>Перспективы дальнейшего</p>

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>d. Эскизная документация для изготовления демонстратора перспективного гибридного аэростатического летательного аппарата.</p> <p>e. Демонстратор перспективного гибридного аэростатического летательного аппарата.</p> <p>a. Программа и методики исследовательских испытаний демонстратора перспективного гибридного аэростатического летательного аппарата.</p> <p>b. Проект технического задания на ОКР «Разработка гибридного аэростатического летательного аппарата».</p>		развития проекта зависят от результатов разработки, испытаний и начальной (стартовой) эксплуатации опытного образца.
3.	Разработка модельного ряда высокопроизводительных шлифовальных машин с инновационным типом микротурбин для судостроительной, авиационной и других отраслей машиностроения ²	2014–2016 гг.	57,4 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	32,0	ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», ООО «Интурбо»; ООО «Мобил ГазСервис»; ответственный представитель основного исполнителя – Заместитель Директора по учебно-методической работе Института транспортных систем НГТУ им. Р.Е. Алексеева С.Н. Хрунков (8 (831) 436-73-09; ksf@nntu.ru)	<p>a. Эскизная конструкторская документация на пресс-формы основных узлов пневматических шлифовальных машин.</p> <p>b. Пресс-формы основных узлов пневматических шлифовальных машин.</p> <p>c. Эскизная конструкторская документация на экспериментальные образцы шлифовальных машин с пневматическим микротурбинным приводом.</p> <p>d. Технологическая документация на изготовление экспериментальных образцов пневматических шлифовальных машин с микротурбинным приводом.</p> <p>e. Экспериментальные образцы модельного ряда шлифовальных машин с пневматическим микротурбинным приводом.</p>	Завершен	По данным основного исполнителя, в судостроительной и авиационной промышленности, на предприятиях общего машиностроения до 30% различных доводочных работ выполняется с применением пневмоинструмента. 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

² В рамках экспертно-аналитического мероприятия Технологической платформы, состоявшегося 6 июня 2018 г., данный проект был отмечен ФГБНУ «Дирекция научно-технических программ» как один из наиболее результативных проектов, поддержанных ТП «АМИАТ».

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>f. Эскизная конструкторская документация на испытательный стенд для проведения испытаний шлифовальных машин с пневматическим микротурбинным приводом.</p> <p>g. Технологическая документация на изготовление стенда для проведения испытаний шлифовальных машин с пневматическим микротурбинным приводом.</p> <p>h. Стенд для проведения испытаний шлифовальных машин с пневматическим микротурбинным приводом.</p> <p>i. Эксплуатационная документация на стенд для проведения испытаний шлифовальных машин с пневматическим микротурбинным приводом.</p> <p>j. Программы и методики стендовых исследовательских испытаний экспериментальных образцов шлифовальных машин с пневматическим микротурбинным приводом.</p> <p>k. Проект технического задания на проведение ОКР по теме: «Организация опытно-промышленного серийного выпуска модельного ряда высокопроизводительных шлифовальных машин с инновационным типом микротурбин для судостроительной, авиационной и других отраслей машиностроения».</p>		<p>производительности процессов шлифования и фрезерования.</p> <p>Одной из важнейших перспектив является замещение машин с ротационным приводом (занимающих сегодня более 90% рынка) машинами конструкции НГТУ.</p> <p>За счет конкурентных преимуществ инновационных машин НГТУ в перспективе предусматривается полное замещение всей импортной продукции в классе высокооборотных шлифовальных машин.</p> <p>По информации ответственного представителя основного исполнителя проекта С.Н. Хрункова, ключевой проблемой дальнейшего развития проекта на данный момент является внедрение разработанных в рамках проекта инновационных шлифовальных машин на действующих производственных предприятиях.</p> <p>Опытная эксплуатация новых машин на одном из промышленных предприятий г. Нижнего Новгорода показала их высокую эффективность по сравнению с применяемыми в настоящее время иностранными аналогами.</p>

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
								Однако внедрение и заказы на новые машины пока не начались, прежде всего, в связи с организационными проблемами по согласованию применения нового оборудования в интегрированных структурах с государственным участием, в состав которых входят основные серийные заводы, на которых потенциально возможно внедрение новых машин; отсутствием заинтересованности у рабочего персонала в повышении производительности труда; сложностями в связи с необходимостью внесения изменений в технологическую документацию.
4.	Повышение мощности базового авиационного поршневого двигателя в классе мощности 100 л.с. для малой авиации путем аэродинамического профилирования системы «впускной канал - цилиндр»	2014–2016 гг.	57,4 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	31,9	ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (государственный университет)», ОАО Гаврилов-Ямский машиностроительный завод «Агат»; ответственный представитель основного исполнителя – ведущий научный сотрудник, профессор МФТИ Э.Г. Шифрин (ernest-shifrin@yandex.ru)	<p>a. Комплекс компьютерных программ, реализующий метод и алгоритмы аэродинамического профилирования системы «впускной клапан- цилиндр» авиационного поршневого двигателя в классе мощности 100 л.с.</p> <p>b. Эскизная конструкторская документация для изготовления экспериментального образца авиационного поршневого двигателя с модифицированной системой «впускной канал-цилиндр» на базе двигателя ROTAX 912 или двигателя ПД-1400.</p> <p>c. Экспериментальный образец авиационного поршневого</p>	Завершен	Перспективы дальнейшего развития проекта, в т.ч. внедрения (коммерциализации) полученных результатов, могут быть определены после завершения испытаний экспериментального образца АПД, созданного в рамках выполнения ПНИЭР.

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>двигателя с модифицированной системой «впускной канал-цилиндр».</p> <p>d. Программа и методика стендовых наземных исследовательских испытаний экспериментального образца двигателя с модифицированной системой «впускной канал -цилиндр».</p> <p>e. Программа и методика сравнительных стендовых наземных исследовательских испытаний базового авиационного поршневого двигателя и экспериментального образца двигателя с модифицированной системой «впускной канал - цилиндр».</p> <p>f. Испытательный стенд для проведения стендовых наземных исследовательских испытаний авиационных поршневых двигателей.</p> <p>g. Проект технического задания на проведение ОКР по теме: «Разработка опытного образца авиационного поршневого двигателя внутреннего сгорания повышенной мощности с модифицированной системой «впускной канал - цилиндр».</p>		
5.	Разработка проекта регионального многоцелевого цельнокомпозитного самолета короткого взлета и посадки на 9 пассажирских мест, оснащенного интеллектуальной системой управления, обеспечивающей	2014–2016 гг.	57,4 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–	33,2	ООО «Фирма «МВЕН», ЗАО «Авиамастер»; ответственный представитель основного исполнителя – Генеральный директор ООО «Фирма «МВЕН» В.С. Ермоленко (+7 (843) 570-81-99; info@mven.ru)	<p>a. Эскизная конструкторская и технологическая документация для изготовления масштабной модели 9-местного самолета.</p> <p>b. Масштабная модель 9-местного самолета.</p> <p>c. Программа и методика экспериментальных исследований масштабной модели 9-местного самолета в аэродинамической трубе Т-1К.</p>	Завершен	По данным исполнителя, разработанную унифицированную технологическую платформу для создания цельнокомпозитного ЛМС могут использовать производители легких самолетов для авиации общего назначения размерностью 1-19 мест

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
	безопасность полетов		2021 годы»			<p>d. Электронный макет 9-местного самолета в формате SolidWork (на электронном носителе) в соответствии с ГОСТ 2.052-2006.</p> <p>e. Эскизная конструкторская документация для изготовления механической проводки системы управления.</p> <p>f. Эскизная конструкторская документация для изготовления приборной доски.</p> <p>g. Эскизная конструкторская и технологическая документация на оснастку для изготовления макета фюзеляжа 9-местного самолета.</p> <p>h. Технологическая оснастка для изготовления макета фюзеляжа 9-местного самолета.</p> <p>i. Эскизная конструкторская и технологическая документация для изготовления макета фюзеляжа 9-местного самолета.</p> <p>j. Макет фюзеляжа 9-местного самолета со «стеклянной кабиной» и пассажирским салоном.</p> <p>k. Макет интеллектуального пилотажно-навигационного комплекса (ИПНК).</p> <p>l. Эскизная конструкторская и технологическая документация для изготовления «стеклянной кабины».</p> <p>m. Программа ЭВМ для реализации алгоритма принятия решений для обеспечения безопасности полета.</p> <p>n. Программа наземных исследовательских испытаний макета интеллектуального</p>		<p>(согласно АП-23). Технология изготовления, проект 9-местного самолета, проект интеллектуального пилотажно-навигационного комплекса (ИПНК) будут являться самостоятельными коммерческими продуктами. Разработанный в процессе ПНИ проект ИПНК, обеспечивающего безопасность полета, предполагается использовать в составе легких самолетов АОН. Методики и алгоритмы, отрабатываемые функции безопасности полета, выработанные в результате проведения ПНИ, могут быть применены для отработки и создания новых ИПНК для авиации, машиностроения, судостроения. На экспертно-аналитическом мероприятии Технологической платформы, состоявшемся 22 декабря 2017 г., представлявший проект Генеральный директор ООО «Фирма «МВЕН» В.С. Ермоленко проинформировал о том, что развитием данного проекта стал новый проект «Разработка проектных решений и создание опытного образца системы управления с</p>

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						пилотажно-навигационного комплекса с функциями, обеспечивающими безопасность полета. о. Проект технического задания для проведения ОКР по теме: «Разработка опытного образца регионального 9-местного легкого многоцелевого самолета (ЛМС)».		интеллектуальным комплексом обеспечения безопасности полетов (ИКОБП) для многоцелевого регионального 9-местного самолета», начатый в 2017 году в рамках реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» ³ .
6.	Разработка алгоритмов бортовой системы обеспечения безопасности полета для предотвращения столкновений в воздухе и выполнения маловысотного полета с использованием малогабаритной РЛС	2014–2016 гг.	56,6 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	26,0	ЗАО «Техавиакомплекс», АО «РПКБ», ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», ООО «Ваис Техника», ООО «АВИКОН», АО «Концерн «Авионика»; руководитель проекта – Генеральный директор ЗАО «Техавиакомплекс» В.И. Ахрамеев (akhrameev_vi@mail.ru)	а. Технические требования на разрабатываемый экспериментальный образец бортовой системы обеспечения безопасности полета для предотвращения столкновений в воздухе и безопасного выполнения маловысотного полета с малогабаритным бортовым локационным комплексом (далее по тексту – БСБМП МБЛК). б. Эскизная конструкторская документация для изготовления экспериментального образца БСБМП МБЛК. в. Программно-математическое обеспечение – пакет программ экспериментального образца БСБМП МБЛК; г. Экспериментальный образец БСБМП МБЛК. е. Программы и методики исследовательских полунатурных (стендовых) испытаний	Завершен	Согласно информации, представленной на экспертно-аналитическом мероприятии Технологической платформы, состоявшемся 15 декабря 2017 г., дальнейшее развитие проекта на данный момент приостановлено. В силу различных субъективных и объективных обстоятельств основной исполнитель проекта – ЗАО «Техавиакомплекс» находится в стадии поиска партнеров (инвесторов) для организации и проведения дальнейших работ, в том числе по доработке и выводу на рынок перспективного пилотажно-навигационного комплекса с информационно-интеллектуальной поддержкой экипажа для легких самолетов. В целях выявления

³ подробнее о данном проекте – см. ниже (п. 27).

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>экспериментального образца БСБМП МБЛК.</p> <p>f. Программы и методики исследовательских натурных (летных) испытаний экспериментального образца БСБМП МБЛК для проверки и исследований его функциональных характеристик.</p> <p>g. Технические требования на создаваемые испытательные стенды для проведения исследовательских полунатурных (стендовых) испытаний экспериментального образца БСБМП МБЛК:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пилотажный стенд полунатурного моделирования для наземных испытаний и отработки алгоритмов экспериментального образца БСБМП МБЛК; – наземный стенд для испытаний и отработки малогабаритного бортового локационного комплекса; – наземный стенд для испытаний, отработки сопряжения и отладки протоколов обмена данными между блоками экспериментального образца БСБМП МБЛК. <p>h. Технические требования на создаваемую летающую лабораторию для проведения исследовательских натурных (летных) испытаний и отработки алгоритмов экспериментального образца БСБМП МБЛК в реальных полетных условиях.</p>		<p>возможностей дальнейшего развития проекта основному исполнителю было рекомендовано представить оценку конкурентоспособности разрабатываемого комплекса по сравнению с имеющимися на рынке продуктами, а также план работ по доработке и сертификации разрабатываемого комплекса.</p> <p>В продолжение обсуждения перспектив развития проекта на экспертно-аналитическом мероприятии Технологической платформы, состоявшемся 22 декабря 2017 г., Генеральный директор ЗАО «Техавиакомплекс» В.И. Ахрамеев представил рыночные перспективы разрабатываемого пилотажно-навигационного комплекса, включая состав и основные функции комплекса, сравнение с аналогами (Garmin G1000, Dynon Avionics), план дальнейших работ по сертификации и запуску в серийное производство.</p>

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<ul style="list-style-type: none"> i. ехническая документация на испытательные стенды для проведения исследовательских полунатурных (стендовых) испытаний экспериментального образца БСБМП МБЛК: <ul style="list-style-type: none"> – пилотажный стенд полунатурного моделирования для наземных испытаний и отработки алгоритмов экспериментального образца БСБМП МБЛК; – наземный стенд для испытаний и отработки малогабаритного бортового локационного комплекса; – наземный стенд для испытаний, отработки сопряжения и отладки протоколов обмена данными между блоками экспериментального образца БСБМП МБЛК. j. Техническая документация на бортовую систему измерений летающей лаборатории для натурных (летных) испытаний и отработки алгоритмов экспериментального образца БСБМП МБЛК в реальных полетных условиях. k. Пилотажный стенд полунатурного моделирования для наземных испытаний и отработки алгоритмов экспериментального образца БСБМП МБЛК. l. Наземный стенд для испытаний и отработки малогабаритного бортового локационного комплекса. m. Наземный стенд для испытаний, отработки 		

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						сопряжения и отладки протоколов обмена данными между блоками экспериментального образца БСБМП МБЛК. п. Бортовая система измерений летающей лаборатории для натурных (летных) испытаний и отработки алгоритмов экспериментального образца БСБМП МБЛК в реальных полетных условиях. о. Проект технического задания на ОКР по теме: «Разработка опытного образца бортовой системы обеспечения безопасности полета для предотвращения столкновений в воздухе и безопасного выполнения маловысотного полета с малогабаритным бортовым локационным комплексом».		
7.	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	2014–2016 гг.	43,5 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	57,0	ООО «Фирма «МВЕН», ООО «НПП «Галс», ГУП РТ «Татарстанский ЦНТИ», ЗАО «Авиамастер»; ответственный представитель – Генеральный директор ООО «Фирма «МВЕН» В.С. Ермоленко (+7 (843) 570-81-99; info@mven.ru)	а. Эскизная конструкторская и технологическая документация на изготовление масштабной модели 4-местного самолета. б. Эскизная конструкторская и технологическая документация на изготовление термокамеры. в. Электронный макет 4-местного самолета в формате SolidWork (на электронном носителе). г. Эскизная конструкторская и технологическая документация для изготовления экспериментальных образцов агрегатов планера (крыло, стабилизатор). д. Эскизная конструкторская и технологическая документация для изготовления экспериментальных образцов агрегатов планера (крыло, стабилизатор). е. Эскизная конструкторская и технологическая документация для изготовления экспериментальных образцов агрегатов планера (крыло, стабилизатор). ф. Технологические инструкции	Завершен	Согласно представленной информации, результаты исследований 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 новой технологии изготовления агрегатов самолета позволяет обеспечить

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>на изготовление деталей экспериментальных образцов агрегатов планера (крыло, стабилизатор), а также инструкция на сборку и монтаж.</p> <p>g. Эскизная конструкторская и технологическая документация для изготовления термокамеры.</p> <p>h. Термокамера для изготовления экспериментальных образцов агрегатов планера (крыло, стабилизатор).</p> <p>i. Экспериментальные образцы агрегатов планера (крыло, стабилизатор).</p> <p>j. Мастер-модели экспериментальных образцов агрегатов планера (крыло, стабилизатор) самолета.</p> <p>k. Программа и методика экспериментальных исследований масштабной модели 4-местного самолета в аэродинамической трубе Т-1К(АДТ (Т-1К)).</p> <p>l. Программа и методика исследовательских прочностных испытаний деталей и узлов в составе экспериментальных образцов агрегатов планера (крыло, стабилизатор).</p> <p>m. Эскизная конструкторская и технологическая документация на изготовление стенда для статических наземных испытаний экспериментальных образцов агрегатов планера.</p> <p>n. Стенд для статических наземных испытаний экспериментальных образцов агрегатов планера (крыло, стабилизатор).</p>		<p>высокую производительность – длительность цикла формования изделия около 8 часов (при автоклавном формовании – около 24 часов) и экономию энергоресурсов – в 42-45 раз.</p> <p>По данным основного исполнителя, по результатам выполнения проекта планируется внедрение технологии изготовления агрегатов планера из ПКМ для легких многоцелевых самолетов с повышенным аэродинамическим качеством на производстве ЗАО «Авиамастер» и ООО «Фирма «МВЕН». Возможными потребителями результатов ПНИ могут являться предприятия - разработчики и производители легких многоцелевых самолетов для АОН. Данная технология также 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> <p>В рамках экспертно-аналитического мероприятия</p>

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>о. Программа и методика статических наземных испытаний экспериментальных образцов агрегатов планера (крыло, стабилизатор).</p> <p>р. Проект технического задания на проведение ОКР по теме: «Разработка агрегатов планера самолета из полимерно-композиционных материалов для модельного ряда самолетов авиации общего назначения» для опытно-конструкторской и технологической реализации результатов ПНИ.</p>		Технологической платформы, состоявшегося 22 декабря 2017 г., Генеральный директор ООО «Фирма «МВЕН» В.С. Ермоленко проинформировал о начале летных испытаний 4-местного самолета «Мурена», разрабатываемого компанией, в т.ч. на основе задела, созданного по результатам выполнения проекта, и продемонстрировал видеоролик первых полетов.
8.	Разработка технологии механической обработки деталей из труднообрабатываемых материалов для авиационного двигателестроения на основе определения рациональных режимов резания и выбора эффективного инструмента	2014–2015 гг.	21,8 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	27,6	ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», ФГУП «ВИАМ»; ОАО «Объединенная двигателестроительная корпорация»; руководитель проекта – заведующий кафедрой Любомудров Сергей Александрович (lyubomudrow@yandex.ru)	<p>a. Автоматизированный многопараметрический стенд для экспериментальных исследований опытных образцов деталей авиадвигателя из труднообрабатываемых сплавов.</p> <p>b. 3D-модели деталей авиадвигателей (типа вал, диск, втулка) из труднообрабатываемых материалов.</p> <p>c. Эскизная конструкторская документация для изготовления экспериментальных образцов деталей (типа вал, диск, втулка) авиадвигателей из труднообрабатываемых материалов.</p> <p>d. Эскизная конструкторская документация для изготовления автоматизированного</p>	Соглашение расторгнуто по инициативе индустриального партнера ⁴	По данным основного исполнителя, применение автоматизированного многопараметрического стенда позволило в 2015 году выполнить работу «Выбор режимов резания, геометрии и материала режущего инструмента на базе математических моделей формообразования заготовок. Предварительная механическая обработка заготовок из интерметаллидных титановых сплавов ВИТ1 и ВТИ-4» для ОАО «Климов».

⁴ Реализация проекта прекращена по инициативе индустриального партнера после завершения первых 2-х этапов (30.06.2015 г.).

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>многопараметрического стенда для экспериментальных исследований опытных образцов деталей авиадвигателя из труднообрабатываемых материалов.</p> <p>e. Методика оценки погрешности обработки резанием деталей авиадвигателей из труднообрабатываемых сплавов.</p> <p>f. Программа и методики экспериментальных исследований экспериментальных образцов деталей авиадвигателей (типа вал, диск, втулка) из труднообрабатываемых материалов на многопараметрическом стенде по оценке режимов резания.</p> <p>g. Экспериментальные образцы деталей (типа вал, диск, втулка) авиадвигателей из труднообрабатываемых материалов для проведения экспериментальных исследований.</p> <p>h. Экспериментальная методика определения рациональных режимов резания деталей авиадвигателей (типа вал, диск, втулка) с использованием результатов экспериментальных исследований режимов резания.</p> <p>i. Программа и методики экспериментальных исследований экспериментальных образцов деталей авиадвигателей (типа вал, диск, втулка) из труднообрабатываемых</p>		

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>материалов по оценке механических свойств и структуры материалов после обработки экспериментальных образцов деталей резанием.</p> <p>j. Программа и методики экспериментальных исследований экспериментальных образцов деталей авиадвигателей (типа вал, диск, втулка) из труднообрабатываемых материалов по оценке механических свойств и структуры материалов после обработки экспериментальных образцов деталей резанием и последующей термообработки.</p> <p>k. Расчетно-экспериментальная методика ускоренного определения рациональных режимов резания деталей авиадвигателей (типа вал, диск, втулка) из труднообрабатываемых материалов и выбора эффективного инструмента.</p> <p>l. Технологическая инструкция изготовления детали авиадвигателя из труднообрабатываемых материалов с учетом расчетно-экспериментальных результатов ускоренного определения рациональных режимов резания.</p> <p>m. Проект технического задания на выполнение опытно-конструкторской работы по созданию автоматизированной системы выбора рациональных режимов резания при обработке деталей авиационных двигателей.</p>		

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
9.	Проведение исследований и разработка способов и технологий повышения эффективности распыла жидкого топлива и горения топливно-воздушных смесей в авиационных двигателях ⁵	2014–2016 гг.	43,5 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	45,0	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»; АО «Авиадвигатель»; руководитель проекта – профессор ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» В.С. Нагорный (nagorny.vladim@yandex.ru)	а. Эскизная конструкторская документация на экспериментальные образцы форсуночных модулей. б. Экспериментальные образцы (действующие макеты) форсуночных модулей. в. Методика экспериментальных исследований электрических устройств воздействия на топливо (ЭУВТ). г. Программа и методики испытаний экспериментальных образцов форсуночных модулей. д. Проект технического задания на проведение ОКР по теме «Разработка эффективных форсуночных модулей с электрическими устройствами воздействия на топливо для авиационных двигателей».	Завершен	По данным основного исполнителя, полученные результаты ПНИ предполагается использовать в производственном процессе индустриального партнера при разработке форсуночных модулей, предназначенных для авиационных двигателей типа ПД-14 или/и ПС-90А; предполагаемые поставки применительно к авиадвигателям ПД-14 и ПС-90А – 40 комплектов в год по 24 форсуночных модуля в каждом комплекте; сроки окупаемости проекта – 5 лет. На экспертно-аналитическом мероприятии Технологической платформы, состоявшемся 6 июня 2018 г., руководитель проекта сообщил, что в настоящее время с головной компанией индустриального партнера проекта – АО «Объединенная двигателестроительная корпорация» обсуждается возможность продолжения работ с целью внедрения новой технологии при создании перспективного двигателя ПД-35. При этом, присутствовавший на

⁵ На экспертно-аналитическом мероприятии Технологической платформы, состоявшемся 6 июня 2018 г., данный проект был отмечен ФГБНУ «Дирекция научно-технических программ» как один из наиболее результативных проектов, поддержанных ТП «Авиационная мобильность и авиационные технологии».

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
								мероприятии представитель АО «ОДК» отметил, что до начала опытно-конструкторских работ необходимо проведение дополнительных исследований, финансирование которых Корпорация не готова полностью взять на себя.
10.	Создание технологии высокоскоростного изготовления деталей и компонентов авиационных двигателей методами гетерофазной порошковой металлургии	2014–2016 гг.	109,7 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	109,7	ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»; ПАО «Кузнецов»; руководитель проекта – профессор СПбПУ Г.А. Туричин (+7 (812) 552-98-43; iilist@ltc.ru); ответственный представитель индустриального партнера – главный сварщик ПАО «Кузнецов» Е.Ю. Щедрин (+7 (846) 227-26-69 ugs@kuznetsov-motors.ru)	а. Лабораторная технологическая установка лазерного выращивания (УТЛВ). б. Комплект эскизной конструкторской документация на лабораторную технологическую установку в соответствии с требованиями ЕСКД. в. Комплект программной документации УТЛВ (специальное программное обеспечение для управления УТЛВ и создания управляющих программ). д. Программа и методики исследовательских испытаний УТЛВ. е. Технология прямого лазерного выращивания – Предварительный проект технологии лазерного выращивания (ТЛВ) Кольца наружного 4 ступени (36.470.002-1) и Корпуса выходного (16.490.100) двигателя НК-36СТ в соответствии с требованиями ЕСТД. – Программа и методики исследовательских испытаний ТЛВ. – Экспериментальные образцы Кольца	Завершен	Согласно информации основного исполнителя, основными свойствами технологии прямого лазерного выращивания, реализованными в рамках проекта и способами обеспечить ее конкурентные преимущества, являются: производительность – не менее 45 куб. мм/с; используемые материалы – сплавы на основе железа, никеля, кобальта и др. труднообрабатываемых материалов; возможность получения изделий с градиентными свойствами; снижение материалоемкости производства. Разработанная в рамках проекта технологическая установка прямого лазерного выращивания имеет следующие основные технические характеристики: размер рабочей зоны – не менее 2 000 x 2 000 x 800 мм;

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>наружного 4 степени (36.470.002-1) и Корпуса выходного (16.490.100) двигателя НК-36СТ.</p> <p>f. Программа и методики исследовательских испытаний стандартных образцов для определения механических свойств и металлографических исследований, полученных методами литья и прямого лазерного выращивания (испытания по ГОСТ 1497-84 «Металлы. Методы испытаний на растяжение»).</p> <p>g. Технические требования к порошковым материалам, используемым при прямом лазерном выращивании компонентов авиационных двигателей.</p> <p>h. Проект Технического задания на проведение опытно-конструкторских (опытно-технологических) работ, необходимых для внедрения разработанных технологий и оборудования прямого лазерного выращивания в производственный цикл ОАО «Кузнецов».</p> <p>i. Стенды:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Исследовательский стенд для экспериментальных исследований газодинамических процессов переноса порошка (от сопла к поверхности выращиваемого изделия). Эскизная документация на стенд; – Исследовательский стенд для проведения исследований по лазерному выращиванию. 		<p>количество координат – не менее 5; контролируемая рабочая атмосфера.</p> <p>Основными конкурентными преимуществами установки являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> размер рабочей зоны увеличен в 1,5 раза по сравнению с зарубежными аналогами; производительность в 3-5 раз выше традиционных технологий и более чем в 10 раз выше SLM-технологий; возможность масштабирования под задачи заказчика; управляемое оплавление порошка и реализация принципов гетерофазной порошковой металлургии; металлические свойства – на уровне металлопроката; отсутствие необходимости в последующем газостатическом прессовании; контроль и адаптивное управление. <p>По результатам выполнения проекта создан опытный участок прямого лазерного выращивания на ПАО «Кузнецов».</p> <p>Кроме того, на основе полученных результатов ПНИЭР в 2017-2019 гг. были проведены НИОКР в рамках</p>

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>Эскизная документация на стенд;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Экспериментальный стенд для физического моделирования процессов восстановления изношенной и/или поврежденной геометрии металлических деталей методом лазерной порошковой наплавки. Эскизная документация на стенд. <p>j. Оснастка:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Оснастка для изготовления литых образцов для проведения испытаний по ГОСТ 1497-84 «Металлы. Методы испытаний на растяжение» и металлографических исследований. Эскизная документация на оснастку. – Оснастка для изготовления литых частей образцов изделий, полученных комбинированным методом литья и прямого лазерного выращивания. Эскизная документация на оснастку. <p>k. Макет технологической головки для прямого лазерного выращивания. Эскизная документация на макет.</p>		Постановления Правительства Российской Федерации от 09.04.2010 г. № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства, в рамках подпрограммы «Институциональное развитие научно-исследовательского сектора» государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013-2020 годы» (заказчик – ПАО «ОДК-УМПО»).
11.	Совершенствование и валидация методов моделирования рабочего процесса в камерах сгорания перспективных газотурбинных двигателей	2015–2016 гг.	8,9 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–	9,75	ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова», иностранный партнер – Национальный исследовательский центр Франции French Aerospace ONERA; ответственный представитель основного исполнителя – технический координатор проекта П.Д. Токталиев	Методика численного моделирования турбулентного горения гомогенных смесей в условиях повышенных давления и температуры, типичных для камер сгорания перспективных низкоэмиссионных газотурбинных двигателей и энергоустановок.	Завершен	По данным основного исполнителя, элементы методики, а также научно-технический задел, созданный в рамках выполнения работы, используется в тематических работах по исследованию рабочего процесса в камерах

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
			2021 годы»		(+7 495 362 93 76; toktaliev@ciam.ru)			сгорания, проектированию и созданию перспективных низкоэмиссионных камер сгорания, в том числе совместно с иностранным партнером. На экспертно-аналитическом мероприятии Технологической платформы, состоявшемся 22 декабря 2017 г., технический координатор проекта П.Д. Токталиев ответил на вопросы, касающиеся опыта взаимодействия с иностранным партнером, а также сравнения экспериментальной базы в области авиационного двигателестроения, имеющейся в Российской Федерации и во Франции.
12.	Разработка и внедрение системы автоматической посадки БПЛА малого класса самолетного типа на корабль с использованием интеллектуальной системы технического зрения	2015–2017 гг.	34,0 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	38,0	ФГБВОУ ВО «Черноморское высшее военно-морское ордена Красной Звезды училище им. П.С. Нахимова» Министерства обороны Российской Федерации, ООО «Павлин-Технологии», ООО «Финкор»; ООО «Финко»; руководитель проекта – Заместитель Директора по инновациям ООО «Финко» Д.В. Рыбаков (+7 (3412) 47-78-20; RDmitryV@mail.ru)	а. Математическая модель функционирования автоматической системы посадки БПЛА на движущийся корабль, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> – Математическая модель интеллектуальной СТЗ для посадки БПЛА. – Математическая модель функционирования САУ БПЛА при осуществлении процесса посадки. – Алгоритм поиска и обнаружения корабельной системы захвата для посадки БПЛА малого класса самолетного типа на движущийся корабль. – Алгоритм обнаружения ориентиров, обеспечивающих 		По данным индустриального партнера, дальнейшее развитие проекта связано с быстрым оснащением флота малыми БЛА самолетного 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), возможность разработки нескольких «сервисных» продуктов для гражданских отраслей на основе использования системы технического зрения.

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>формирование курса, скорости и высоты полета БПЛА, направление скорости и силы ветра и динамических параметров корабля к системе посадки, находящейся на корабле.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Алгоритм расчета положения и ориентации БПЛА на основании данных об обнаруженных ориентирах на месте посадки и их параметров. – Алгоритм оценки текущего курса, высоты и скорости БПЛА, направление скорости, силы ветра и динамических параметров корабля с целью определения необходимого управляющего воздействия для обеспечения процедуры посадки. – Алгоритм сверки текущего положения БПЛА с динамическим местом посадки. – Алгоритм оценки фазового вектора состояния БПЛА по 12 степеням свободы с применением аппарата нелинейной фильтрации и слияния данных с инерциальной, спутниковой и зрительной измерительных систем. – Алгоритм интеграции данных БИНС и СТЗ. – Алгоритм выработки команд для исполнительных механизмов, обеспечивающих 		

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>выполнение маневрирования БПЛА и оценку величин управляющих воздействий на их органы управления на конечном участке траектории в процессе посадки.</p> <p>b. Технические решения, обеспечивающие интеграцию разрабатываемой системы посадки БПЛА в конструкцию широкого модельного ряда ранее созданных беспилотных летательных аппаратов, оснащенных парашютными системами посадки.</p> <p>c. Методика внедрения интеллектуальной системы технического зрения в автоматическую систему посадки БПЛА малого класса самолетного типа на движущийся корабль</p> <p>d. Экспериментальный образец (ЭО) автоматической системы посадки малого класса самолетного типа на движущийся корабль с использованием интеллектуальной системы технического зрения.</p> <p>e. Программа и методики экспериментальных исследований ЭО интеллектуальной системы посадки БПЛА малого класса самолетного типа на движущийся корабль с использованием интеллектуальной системы технического зрения.</p>		
13.	Разработка комплекса технологий ремонта и восстановления функциональных	2015–2017 гг.	34,0 ФЦП «Исследования и	34,0	ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика	a. Методика оценки неопределенностей координатных измерений. b. Метод формирования	Завершен	Согласно информации основного исполнителя, в результате выполнения проекта разработаны

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
	характеристик ответственных деталей газотурбинных двигателей и энергетических установок		разработки по приоритетным направлениям развития научно- технологического комплекса России на 2014– 2021 годы»		С.П. Королева; ПАО «Металлист-Самара»; руководитель проекта – профессор кафедры автоматических систем энергетических установок Самарского университета – С.П. Мурзин (+7 846 267 46 61; murzin@ssau.ru), ответственный представитель индустриального партнера – Д.Г. Федорченко	лазерным воздействием структур материалов деталей газотурбинных двигателей и энергетических установок с повышением эксплуатационных свойств. c. Математическая модель оптимизации параметров выполнения измерений. d. Математическая модель оценки параметров единичного сопряжения поверхностей пары собираемых деталей. e. Методика оценки вероятностных пространственных параметров сопряжений деталей. f. Методика оценки точности сборочных параметров изделий, основанная на использовании моделей сопряжения деталей. g. Методика регулирования распределения интенсивности лазерного излучения в зоне термического влияния на поверхности обрабатываемых деталей, применимая для определения параметров лазерной обработки деталей газотурбинных двигателей и энергетических установок. h. Математическая модель тепловых процессов в конструкционных материалах при воздействии движущихся распределенных поверхностных тепловых источников. i. Математическая модель оптимизации и синтеза ремонтных размерно- точных параметров ответственных деталей газотурбинных двигателей и		технические требования и предложения по ремонту и восстановлению функциональных характеристик деталей газотурбинных двигателей и энергетических установок с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера - организации реального сектора экономики; разработан проект технического задания на проведение опытно- технологических работ по теме «Разработка технологии ремонта и восстановления функциональных характеристик деталей газотурбинных двигателей и энергетических установок». Разработанные после проведения опытно- технологических работ новые технологии ремонта и производства деталей, узлов и агрегатов транспортных систем найдут применение при изготовлении изделий на предприятиях авиастроения, двигателестроения, автомобилестроения, машиностроения и других отраслей промышленности и в перспективе будут способствовать импортозамещению. Согласно информации, представленной на Инжиниринговой конференции в г. Тольятти

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>энергетических установок, обеспечивающая их геометрическую точность.</p> <p>j. Компьютерная модель для реализации технологических решений «виртуальной сборки» сложных изделий на персональных компьютерах и многопроцессорных вычислительных системах.</p> <p>к. Технологические решения (высокоточных измерений, «виртуальной сборки» и лазерной обработки) ремонта и восстановления функциональных характеристик ответственных деталей газотурбинных двигателей и энергетических установок.</p> <p>l. Макетные образцы ответственных деталей газотурбинных двигателей и энергетических установок для проведения исследовательских испытаний высокоточных измерений, «виртуальной сборки» и лазерной обработки.</p>		и Самара, состоявшейся 16-17 сентября 2019 г., уровень готовности технологических решений, развиваемых на базе результатов работ по проекту, составляет TRLM 5; в настоящее время выполняется доводка отдельных технологических решений в рамках соглашения о научно-техническом сотрудничестве между ПАО «Кузнецов» и Самарским университетом.
14.	Исследование технологии создания перспективной комбинированной системы пожарной сигнализации для авиалайнеров следующего поколения	2015–2018 гг.	28,1 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	30,0	ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», ООО «ЦТТ «Энергоэффективность. Биотехнологии. Инновации»; АО «АБРИС»; руководитель проекта – заведующий международной научной лабораторией «Механика и энергетические системы» Университета ИТМО П.В. Булат (pavelbulat@mail.ru); представитель индустриального партнера – Генеральный директор АО «АБРИС А.М. Бабицкий (+7 812 242 0556;	<p>a. Эскизная конструкторская документация на экспериментальный образец датчика - сигнализатора обнаружения дыма/перегрева для багажно-грузовых отсеков, а также туалетов самолетов.</p> <p>b. Программная документация экспериментального образца датчика - сигнализатора обнаружения дыма/перегрева, выполненная в соответствии с требованиями авиационных стандартов ARP4754A, DO/KT 178C.</p> <p>c. Экспериментальный образец датчика - сигнализатора обнаружения дыма/перегрева</p>	Завершен	По данным основного исполнителя, разрабатываемые математические модели, программы и методики носят универсальный характер и могут быть использованы не только для целей построения систем пожарной защиты, но и для детекции вредных примесей в атмосфере, в том числе, биологических выбросов, т.е. в экологии и медицине. Разрабатываемый комплекс пожарной защиты может найти

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
					alexander.babitskiy@zaoabris.ru)	<p>для багажно-грузовых отсеков, а также туалетов самолетов.</p> <p>d. Программа и методики экспериментальных исследований распространения излучения от различных видов источников возгорания.</p> <p>e. Программа и методики стендовых исследовательских испытаний экспериментального образца датчика-сигнализатора обнаружения дыма/перегрева для багажно-грузовых отсеков, а также туалетов самолетов.</p> <p>f. Конструкторская документация на стенд для обеспечения задымления с переменной заданной концентрацией дыма и ее измерений.</p> <p>g. Комплект экспериментальных образцов датчика - сигнализатора обнаружения дыма/перегрева для проведения летных исследовательских испытаний.</p> <p>h. Программа и методика летных исследовательских испытаний экспериментального образца датчика-сигнализатора обнаружения дыма/перегрева.</p>		<p>применение не только в авиалайнерах MC-21, SSJ-100, Tu-204/214 и других воздушных судах, для которых он создается, но и на наземных пожаровзрывоопасных объектах, т.к. принципы обеспечения устойчивости к ложным срабатываниям, заложенные в его основу, носят универсальный характер. Техническая документация на датчики и приспособления для их изготовления предназначена для применения на самолетах ПАО «Туполев», АО «ГСС», ПАО «Корпорация «Иркут».</p> <p>Прогнозируемый социально-экономический эффект от использования продукции, созданной на основе результатов данного исследования – в существенном снижении критической зависимости авиационной промышленности от импортных поставок; в повышении безопасности полетов и снижении на порядок числа ложных срабатываний противопожарной системы. Для получения достаточного социально-экономического эффекта достаточно устанавливать новые системы на 30-40 воздушных судов в год (на каждом воздушном судне – от 16 до 22 датчиков). Это примерно соответствует</p>

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
								перспективной программе производства только самолетов SSI-100.
15.	Разработка и создание технологии безмасляных трансмиссий микротурбин	2016–2019 гг.	31,0 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	34,3	ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», ООО «ЦТТ «Энергоэффективность. Биотехнологии. Инновации.»; ООО «Альфа стил»; руководитель проекта – Заведующий кафедрой теоретической и прикладной механики Университета ИТМО В.Г. Мельников (+7 (812) 232-02-43; melnikov@mail.ifmo.ru), представитель индустриального партнера – Генеральный директор ООО «Альфа стил» М.С. Иванов (+7 (812) 309-92-60; mivanov1984@gmail.com)	<p>a. Лабораторные образцы саморегулируемых радиальных газостатодинамических подшипников (ГСДП) free-трансмиссии для выбранных классов мощностей газотурбинной техники.</p> <p>b. Лабораторные образцы саморегулируемых осевых ГСДП oil free-трансмиссии для выбранных классов мощностей газотурбинной техники.</p> <p>c. Стенд для проведения исследовательских испытаний лабораторных образцов саморегулируемых радиальных и осевых ГСДП oil free-трансмиссии для выбранных классов мощностей газотурбинной техники.</p> <p>d. Экспериментальные образцы сегментов саморегулируемых радиальных и осевых ГСДП oil free-трансмиссии для выбранных классов мощностей газотурбинной техники.</p> <p>e. Стенд для проведения исследовательских испытаний экспериментальных образцов сегментов саморегулируемых радиальных и осевых ГСДП oil free-трансмиссии для выбранных классов мощностей газотурбинной техники.</p> <p>f. Экспериментальные образцы саморегулируемых радиальных ГСДП имитаторов oil free-трансмиссии для выбранных классов мощностей газотурбинной техники.</p> <p>g. Экспериментальные образцы саморегулируемых осевых</p>	Завершен	По данным основного исполнителя, после завершения проекта планируется перейти к серийному производству газовых подшипников для опор газотурбинной и другой роторной техники, продажа лицензий, совместное участие в разработке новой газотурбинной и иной роторной техники. Конструкция экспериментального ГСДП после отработки технологии будет защищена патентом на изобретение, а методика расчета и технологическая документация на изготовление оформлена в виде идентифицированного ноу-хау. Выпуск продукции планируется наладить на базе индустриального партнера. Основными потенциальными потребителями на данный момент являются: – НПО Лианозовский электромеханический завод (ЛЭМЗ), разрабатывающий ИБП для РЛС воздушным движением на основе Capstone C30; для этого проекта требуется обеспечение частых пусков/остановок и возможность работы в условиях экстремально

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>ГСДП имитаторов oil free-трансмиссии для выбранных классов мощностей газотурбинной техники.</p> <p>h. Динамические аналоги роторов газотурбинной техники имитаторов oil free-трансмиссии для выбранных классов мощностей газотурбинной техники.</p> <p>i. Опоры экспериментальных образцов саморегулируемых радиальных и осевых ГСДП имитаторов oil free-трансмиссии для выбранных классов мощностей газотурбинной техники.</p> <p>j. Стенд для проведения исследовательских испытаний имитаторов oil free-трансмиссии для выбранных классов мощностей газотурбинной техники.</p> <p>k. Методические рекомендации по проектированию oil free-трансмиссий для различных классов мощностей газотурбинной техники.</p> <p>l. Проекты ТЗ по созданию опытного образца oil free-трансмиссии для микротурбины турбогенератора БПЛА, для вспомогательной силовой установки, для наземной газотурбинной энергетической установки.</p>		<p>низких температур.</p> <p>– ПАО «НПО Сатурн» / ОКБ им. Люльки, который ведет разработку ВСУ-117 и двигателя Ал-34, на которых необходимо обеспечить высотный запуск и стойкость к перегрузкам, частые пуски и остановки при взлете и посадке.</p> <p>При обсуждении проекта участники экспертно-аналитического мероприятия Технологической платформы, состоявшегося 6 июня 2018 г., обратили внимание на результаты работ по схожей тематике, проводимых ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова», и рекомендовали при дальнейшем выполнении работ по проекту выполнять анализ деятельности других организаций в рассматриваемом направлении.</p>
16.	Исследование и разработка высокотемпературного волоконно-оптического датчика для мониторинга тепловых процессов в камерах сгорания авиационных газотурбинных двигателей	2016–2019 гг.	31,0 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического	34,1	ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»; ООО «Нева Технолоджи»; руководитель проекта – заведующий кафедрой световодной фотоники Университета ИТМО И.К.	<p>a. Экспериментальный образец чувствительных элементов (ЧЭ) волоконно-оптического датчика (ВВОД).</p> <p>b. Макет регистрирующего блока (РБ) ВВОД.</p> <p>c. Специальное программное обеспечение (СПО) макета РБ ВВОД.</p>	Завершен	По данным индустриального партнера, полученные результаты планируется применять для мониторинга температуры газовой смеси в камерах сгорания промышленных турбин ПАО «ОДК-Сатурн», а также в

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
			комплекса России на 2014–2021 годы»		Мешковский (+7-921-902-18-04; igorkm@niuitmo.ru), представитель индустриального партнера – Исполнительный директор ООО «Нева Технолоджи» А.А. Белозеров (Aleksey.Belozеров@nevatec.ru)	d. Программа и методики исследовательских испытаний макета ВВОД. e. Программа и методики экспериментальных исследований макета ВВОД в составе стенда газотурбинного двигателя (ГТД). f. Техническое задание на проведение ОКР по теме «Исследование и разработка высокотемпературного волоконно-оптического датчика для мониторинга тепловых процессов в камерах сгорания авиационных газотурбинных двигателей».		экспериментальных установках ФГУП «ЦИАМ имени П.И. Баранова». В рамках взаимодействия с ПАО «ОДК-Сатурн» и ОКБ им. А. Люльки сформированы основные формы коммерциализации разработанного макета ВВОД; 1) Система для мониторинга температуры потока газов в заданных точках по сечению газосборника и жаровой трубы камер сгорания стендовых систем для доработки авиационных ГТД ПАО «ОДК-Сатурн» и ОКБ им. А. Люльки. 2) Разработка спектрального датчика для контроля температуры факела и стабильности горения в жаровой трубе камеры сгорания энергетической установки Д049Р ПАО «ОДК-Сатурн».
17.	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	2016–2019 гг.	31,0 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	31,0	ФГУП «ЦАГИ», ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский университет», АО «ОДК-Авиадвигатель»; руководитель проекта – Начальник отделения «Аэроакустика и экологии ЛА» ФГУП «ЦАГИ» В.Ф. Копьев (vkopiev@mksagi.ru), представитель индустриального партнера – Заместитель начальника отд. 205 АО «ОДК-Авиадвигатель» А.А. Алексенцев (aleksentsev@avid.ru)	a. Программа и методики исследовательских акустических испытаний маломасштабной модели воздухозаборника авиадвигателя в заглушенной камере для измерений зависимости диаграммы направленности излучения звука от скорости набегающего потока. b. Программа и методики исследовательских акустических испытаний крупномасштабной модели воздухозаборника авиадвигателя в заглушенной	Завершен	По данным основного исполнителя, полученные в результате исследований уточненные методы настройки ЗПК позволят разрабатывать более эффективные ЗПК для отечественных авиадвигателей, что, с одной стороны, обеспечит конкурентоспособность отечественных магистральных самолетов по акустическим характеристикам, а с другой стороны, приведет к снижению шума самолетов

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>камере для измерения состава азимутальных звуковых мод при отсутствии и наличии звукопоглощающих конструкций (ЗПК) в воздухозаборнике авиадвигателя.</p> <p>с. Эскизно-конструкторская документация для изготовления крупномасштабных образцов ЗПК.</p> <p>d. Лабораторная технологическая инструкция по изготовлению образца-макета ЗПК.</p> <p>e. Звукопоглощающие конструкции, изготовленные для проведения испытаний на модели крупномасштабного воздухозаборника.</p> <p>f. Проект технического задания на проведение ОКР «Разработка конструкции многомикровфонной антенны для оптимизации ЗПК в условиях испытаний натурного двигателя на открытом стенде».</p>		<p>на местности, и, тем самым, улучшит качество жизни людей, проживающих в районе аэропортов.</p> <p>На экспертно-аналитическом мероприятии Технологической платформы, состоявшемся 22 декабря 2017 г., представлявший проект заместитель начальника отделения ФГУП «ЦАГИ» Н.Н. Остриков максимально подробно осветил содержание и ключевые особенности реализации проекта, в т.ч. касающиеся возможностей применения результатов проекта при создании перспективных российских авиационных двигателей, а также ответил на ряд уточняющих вопросов, заданных участниками мероприятия.</p>
18.	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	2016–2019 гг.	31,0 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	39,0	ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», ООО «Элиарс», ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова», ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина», ФГБОУ ВО «Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П.А. Соловьева»; ООО «Финко»;	<p>a. Комплекс научно-технических решений, предназначенных для создания унифицированной миниатюрной бортовой радиолокационной целевой нагрузки (МБРЛЦН) малоразмерных беспилотных летательных аппаратов (МБЛА) для мониторинга ледовой обстановки при строительстве и эксплуатации нефтегазовых платформ.</p> <p>b. Модель режима обзора поверхности с синтезированием апертуры антенны, позволяющий построить радиояркую</p>	Завершен	По данным основного исполнителя, в результате реализации проекта на российский и международный рынок будет выведен беспилотный авиационный комплекс, предназначенный для ледовой разведки и, в более общем случае, для радиолокационного мониторинга подстилающей поверхности, состоящий из МБЛА гибридного типа и малогабаритной бортовой радиолокационной

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
					<p>руководитель проекта – директор НЦ СРМ МАИ А.И. Канащенков (kai@western-metal.ru), представитель индустриального партнера – Заместитель Директора по инновациям ООО «ФИНКО» Д.В. Рыбаков (RDmitryV@mail.ru)</p>	<p>карту заданного участка поверхности с восстановлением рельефа поверхности, с требуемым разрешением по дальности и азимуту.</p> <p>c. Модель режима встроенного контроля, позволяющий автоматизировано обеспечивать проверку работоспособности МБРЛЦН и выдавать сигнал «Исправность».</p> <p>d. Методы и алгоритмы построения радиолокационных карт поверхности для мониторинга ледовой обстановки.</p> <p>e. Алгоритм управления режимами МБРЛЦН, формирующий в реальном времени циклограмму сигналов для синхронизации функционирования экспериментального образца (ЭО) МБРЛЦН, в том числе в режиме синтезированной апертуры.</p> <p>f. Алгоритм формирования радиолокационных изображений (РЛИ) в режиме синтезированной апертуры, позволяющий осуществить согласованную фильтрацию принятого эхо-сигнала и восстанавливать рельеф поверхности.</p> <p>g. Алгоритм встроенного контроля работоспособности МБРЛЦН, в том числе на этапе предполетной подготовки и в режиме синтезированной апертуры.</p> <p>h. Методы аппаратно-функциональной интеграции МБРЛЦН с бортовыми</p>		<p>целевой нагрузки.</p> <p>Предусматривается, что комплекс технических решений, разработанных в ходе ПНИЭР, в ближайшие 3 года в результате планируемой ОКР и последующих испытаний позволит создать типоразмерный ряд отечественных малогабаритных и легких радарных мультдиапазонных систем с синтезированной апертурой. Потенциальные пользователи разработки – нефтегазовые компании (Роснефть, Газпром, Лукойл); МЧС России; организации, осуществляющие экологический мониторинг арктических льдов; Минобороны России.</p>

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>средствами МБЛА.</p> <p>i. Проект технического задания на опытно-конструкторскую работу на разработку МБРЛЦН МБЛА.</p>		
19.	Разработка технологии оптимального аэродинамического проектирования летательных аппаратов на основе высокоточного математического моделирования на суперкомпьютерных вычислительных кластерах	2017–2019 гг.	14,0 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	14,0	ООО «ОПТИМЕНГА-777»; ООО «Аэроб» руководитель проекта – С.В. Пейгин (Mishpahat_peiguine@yahoo.com)	<p>a. Экспериментальный макет беспилотного летательного аппарата среднего класса оптимальной аэродинамической формы.</p> <p>b. Результаты продувок экспериментального макета беспилотного летательного аппарата среднего класса в аэродинамической трубе.</p> <p>c. Проект ТЗ на ОКР по разработке беспилотного летательного аппарата среднего класса.</p>	Завершен	Согласно представленной информации, основными формами коммерциализации результатов реализации проекта будет проведение работ с использованием разработанной технологии и продажа неисключительных лицензий на результаты интеллектуальной деятельности, с общим объемом продаж 15-20 млн. руб. в год.
20.	Применение искусственных нейронных сетей в обеспечении безопасности полетов самолетов	2017–2019 гг.	10,0 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	10,0	ФГУП «ЦАГИ»; АО ЦНТУ «Динамика»; руководитель проекта – А.М. Гайфуллин (+7 495 556-3828; gaifullin@tsagi.ru), представитель индустриального партнера – В.В. Хвостанцев	<p>a. Методика обработки данных экспериментов в аэродинамической трубе по определению нестационарных аэродинамических характеристик модели самолета, основанная на применении нейронных сетей.</p> <p>b. Параметрическая модель эволюции вихревого следа за самолетом (на основе инженерной модели ЦАГИ). Создание моделей для нескольких (5 - 6) типовых компоновок для расчета по панельному методу аэродинамики. Проведение большого количества расчетов панельным методом (~1 000 000) по влиянию вихревого следа на самолет при различных параметрах компоновки самолета, разных пространственных и угловых положениях самолета</p>	Завершен	<p>По данным основного исполнителя, в качестве направлений дальнейшего развития проекта (внедрения, коммерциализации) полученных результатов рассматриваются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработка бортовых систем вихревой безопасности для пассажирских самолетов; – разработка программного комплекса (ПК) для моделирования динамики самолета при попадании в вихревой след на пилотажных стендах и авиационных тренажерах. <p>На экспертно-аналитическом мероприятии Технологической платформы, состоявшемся</p>

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>относительно вихревого следа и различных параметров вихревого следа.</p> <p>с. Расчет обтекания компоновок пассажирского магистрального самолета на крейсерском режиме полета.</p> <p>d. Расчет эволюции вихревых следов за выбранными компоновками при различных уровнях турбулентности атмосферы.</p> <p>e. Нейросетевые модели для определения в режиме реального времени сил и моментов, действующих на самолет при попадании его в вихревой след.</p> <p>f. Модули влияния вихревого следа на пассажирский самолет в математическом обеспечении пилотажного стенда ПСПК-102.</p> <p>g. Система индикации опасных зон на основе проведенного моделирования на пилотажном стенде.</p> <p>h. Проект технического задания на проведение ОКР по теме: «Моделирование на пилотажных стендах динамики самолета при попадании в вихревой след: вихревая безопасность, дозаправка топливом в полете, посадка на авианесущий крейсер».</p> <p>i. Программная документация в соответствии с ГОСТ ЕСПД, отражающая экспериментальную реализацию созданных программных решений.</p>		22 декабря 2017 г., представлявший проект начальник сектора НИО-2 ФГУП «ЦАГИ» Ю.Н. Свириденко ответил на вопросы участников мероприятия, в т.ч. касающиеся особенностей организации и распределения работ между подразделениями ЦАГИ и индустриальным партнером.
21.	Разработка технических решений в обеспечение создания отечественных высокоэффективных	2017–2020 гг.	36,0 ФЦП «Исследования и	9,0	ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова», ООО «Центр	а. Методика инженерных расчетов лепестковых систем газодинамических подшипников,	Завершен	По данным основного исполнителя, основным потребителем результатов ПНИ будет индустриальный

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
	автономных газотурбинных энергокомплексов малой мощности (до 100 кВт)		разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»		трансфера технологий «Кулон»; ПАО «НПП «Аэросила»; руководитель проекта – ведущий научный сотрудник Научно-исследовательской лаборатории «Газотурбинные энергетические комплексы» БГТУ «ВОЕНМЕХ» П.В. Булат (pavelbulat@mail.ru); ответственный представитель индустриального партнера – ведущий специалист расчетно-конструкторского отдела ОАО «НПП «Аэросила» И.С. Тармосин (8 (496) 642-80-85, доб. 4-12; vint@aerosila.ru)	<p>обеспечивающих длительную необслуживаемую эксплуатацию.</p> <p>b. Экспериментальный стенд, предназначенный для проведения исследовательских испытаний безмасляных гибридных воздушных подшипниковых узлов, и методика исследовательских испытаний.</p> <p>c. Экспериментальные образцы гибридного безмасляного воздушного радиального и радиально-упорного подшипниковых узлов.</p> <p>d. Концепция одновального ротора с одноступенчатой турбиной диаметром не более 180 мм и одноступенчатым компрессором диаметром не более 160 мм, рассчитанным на приведенный расход воздуха не более 1 кг/с.</p> <p>e. Экспериментальный стенд для исследования динамики роторов лопаточных машин, установленных на гибридных воздушных подшипниках.</p> <p>f. Методика исследовательских испытаний роторов лопаточных машин, установленных на гибридных воздушных подшипниках, в модельных условиях с обеспечением геометрического подобия, подобия по числам Маха и Рейнольдса.</p> <p>g. Экспериментальный образец газогенератора перспективной ВСУ с ротором, установленным на гибридных воздушных подшипниках.</p> <p>h. Методика экспериментальных исследований малоразмерных</p>		<p>партнер. Разрабатываемые в рамках проекта узлы ВСУ будут использоваться в продукции компании «Аэросила». Минимальный объем этого сегмента рынка составляет не менее 100 шт. (или ~100 млрд. руб.) в год, начиная с 2020 г. Потенциальными потребителями продукции будут, в первую очередь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производители авиационной техники: «Туполев», «Иркут», «Гражданские самолеты Сухого», «Ильюшин», «Вертолеты России»; – разработчики и производители БВС среднего и тяжелого класса, а также авиации общего назначения: Группа «Кронштадт», Уральский завод гражданской авиации, Концерн «КЭМЗ». <p>К сожалению, в экспертно-аналитическом мероприятии Технологической платформы, состоявшемся 15 декабря 2017 г., не смог принять участие научный руководитель проекта П.В. Булат. Представлявший проекты главный специалист Научно-инновационного отдела Управления научных исследований ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им.</p>

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>лопаточных машин с ротором, установленным на гибридных воздушных подшипниках.</p> <p>i. Экспериментальные исследования, подтверждающие реализуемость газогенератора с ротором на гибридных воздушных подшипниках, реализуемость безмасляного электрогенератора с воздушным охлаждением мощность 100 кВт.</p> <p>j. Концепция создания высокооборотного безмасляного электрогенератора с воздушным охлаждением, с ротором, установленным на гибридных воздушных подшипниках.</p> <p>k. Экспериментальный стенд, позволяющий испытывать электрогенераторы в натурных условиях с частотой вращения до 100 000 об/мин и мощностью до 100 кВт.</p> <p>l. Проект технического задания на проведение ОКР по теме «Разработка типового газогенератора для ГТУ, ВСУ и СУ с БМТ в классах мощности 30-100 кВт, 200-350 кВт, 350-500 кВт».</p>		Д.Ф. Устинова» Д.М. Родионов зафиксировал вопросы, заданные экспертами, и обещал представить на них ответы со стороны научного руководителя проекта.
22.	Проектирование широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета на основе методов высокоточного математического моделирования и глобального оптимального поиска с использованием суперкомпьютерных технологий	2017–2020 гг.	60,0 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	60,0	ООО «ОПТИМЕНГА-777», ФГУП «ЦАГИ», ООО «Эйрком»; ПАО «НПП «Аэросила»; руководитель проекта – С.В. Пейгин (Mishpahat_peiguine@yahoo.com)	<p>a. Описание математических моделей для получения исходных данных для разработки требований аэродинамического проектирования.</p> <p>b. Начальный внешний облик летательного аппарата (фюзеляж-крыло-пилон-мотогондола), отвечающий всем габаритным ограничениям.</p>	Завершен	Согласно представленной информации, основной формой коммерциализации результатов Проекта является использование полученных результатов при выполнении проектов по оптимальному аэродинамическому проектированию и продажа неисключительных

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>с. Результаты численных расчетов аэродинамических характеристик для получения исходных данных для аэродинамического проектирования.</p> <p>d. Результаты оптимального аэродинамического проектирования широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета с учетом конструктивных параметров и конструктивных ограничений.</p> <p>e. Экспериментальная модель широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета.</p> <p>f. Результаты аэродинамических испытаний экспериментальной модели широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета в аэродинамической трубе.</p>		лицензий на РИД, созданные в ходе реализации Проекта с общим объемом продаж 30-50 млн. руб. в год.
23.	Разработка технических решений в обеспечение создания отечественных беспроводных датчиков и систем контроля, предназначенных для применения на перспективных авиационных двигателях	2017–2020 гг.	54,0 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	54,0	ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», ООО «НОЦ «ЛЕММА», ООО «РДС Лаб»; АО «АБРИС»; руководитель проекта – Заведующий международной научной лабораторией «Механика и энергетические системы» Университета ИТМО П.В. Булат (pavelbulat@mail.ru); представитель индустриального партнера – Технический директор АО «АБРИС» А.С. Смыслов (+7 812 242-05-56; alexander.smyslov@zaoabris.ru)	<p>a. Лабораторный образец беспроводного коммуникационного модуля.</p> <p>b. Лабораторный образец системы подзарядки для беспроводной wi-fi платформы сенсоров авиационного назначения.</p> <p>c. Лабораторный макет беспроводной системы сбора энергии, работающей в составе беспроводного датчика.</p> <p>d. Лабораторный макет беспроводной wi-fi платформы сенсоров авиационного назначения.</p> <p>e. Компоненты беспроводной передачи данных с блоков управления и контроля авиационных двигателей.</p> <p>f. Компоненты беспроводной передачи данных по протоколу</p>	Завершен	<p>По данным основного исполнителя, планируется обеспечить следующие уникальные характеристики продукта, поставляемого на рынок, обеспечивающие его конкурентоспособность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – до 5 датчиков в одной радиочастотной метке (коммуникационном модуле); – 3 и более различных радиointерфейсов, позволяющих гибко интегрировать использование беспроводных датчиков со считывающим оборудованием различного типа; – возможность

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>мобильного интернета с блоков управления и контроля авиационных двигателей.</p> <p>g. Компоненты радиоинтерфейса и радиоантенна, устанавливаемые в блоках управления и контроля.</p> <p>h. Компоненты измерительных схем, встраиваемых в датчик (сенсор), разрабатываемый по беспроводной технологии.</p> <p>i. Компоненты радиоинтерфейса, устанавливаемые в беспроводных датчиках.</p> <p>j. Компоненты беспроводного электропитания датчиков.</p> <p>k. Лабораторный образец беспроводного коммуникационного модуля датчика перспективного авиационного двигателя ПД-35.</p> <p>l. Лабораторный образец беспроводного блока контроля авиационного двигателя ПД-35.</p> <p>m. Экспериментальный стенд для испытаний беспроводной wi-fi платформы сенсоров авиационного назначения.</p> <p>n. Проект технического задания на проведение ОКР по теме «Разработка опытного беспроводного блока мониторинга силовой установки для перспективного двигателя ПД-35».</p>		<p>одновременного контроля состояния до 200 беспроводных датчиков в поле зрения;</p> <p>– возможность автономного накопления большого объема данных до 2 млн. измерений для каждого из датчиков в течение периода времени до 1 года;</p> <p>– возможность быстрой передачи всего накопленного объема данных на скорости до 3 мбод за короткое время за счет применения высокоскоростного радиоинтерфейса в составе метки.</p> <p>Согласно информации основного исполнителя, по оценкам экспертов АО «Объединенная двигателестроительная корпорация» на пилотируемых ЛА в 20% случаев возможна замена традиционных проводных датчиков на беспроводные сенсорные метки, для БЛА эта цифра увеличивается до 60% в связи с естественной затесненностью отсеков и большим количеством одновременно контролируемых параметров полета и состояния БЛА. Дальнейшее увеличение количества датчиков приводит к чрезмерной перегруженности ЛА проводными</p>

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
								<p>коммуникациями, повышает его вес, затрудняет и удорожает ремонт и техническое обслуживание. Таким образом, объем рынка можно оценить по рынку БЛА и пилотируемых ЛА, а также тенденций их развития. Отдельно необходимо говорить о рынке газотурбинных двигателей, т.к. нарастает тенденция управления все большим числом их параметров. В ряде случаев беспроводные датчики позволяют заменить собой системы контроля двигателя по неизмеряемым параметрам, что положительно сказывается на их надежности. Количество датчиков на современном летательном аппарате составляет десятки штук; только на одном современном авиадвигателе их 25 (вибрации – 2, температуры газа – 10, давления – 2, температуры масла – 1, давления масла – 1, температуры топлива – 1, давления топлива – 3, частоты вращения – 5). Средняя цена такого датчика – 100 тыс. руб. Средняя цена комплекта на один двигатель – 2,5-3 млн. руб. При объеме выпуска в РФ в 800 авиадвигателей в год рынок только датчиков для двигателей составляет 1,8 млрд. рублей в год.</p>

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
								<p>План продаж разработан на основании плана производства лайнеров SSJ-100, MC-21, Ил-476, Ил-114, Ту-204/ 214 и двигателей для них. Предполагается, что поставки будут осуществляться только для систем мониторинга двигателей, а доля беспроводных датчиков увеличится с 0% в 2018 г. до 40% в 2023 г. Доля компании АО «АБРИС» оценивается в 60% отечественного рынка. В самом консервативном варианте минимальное количество беспроводных датчиков на лайнере может быть равно 30. При минимальном количестве самолетов, на которые могут быть установлены беспроводные датчики, в 60 ед., выручка составит около 180 млн. руб. в год. Отдельным сегментом потребителей являются разработчики и производители малых региональных воздушных судов. План их производства относительно небольшой, но он характеризуется более низким барьером проникновения, поэтому интересен для первоочередного выхода на рынок.</p>
24.	Исследование теплофизических свойств наноструктурных композиционных покрытий и	2017–2020 гг.	30,0 ФЦП «Исследования и разработки по	30,0	ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет», ФГБОУ ВО «Тольяттинский	а. Программные решения в области моделирования влияния теплозащитного покрытия на поршне на	В процессе выполнения	По данным основного исполнителя, для дальнейшей реализации результатов проекта

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
	разработка технологии и образцов оборудования для создания теплостойких поршней двигателей транспортных средств		приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»		государственный университет»; АО «Русская механика»; руководитель проекта – Заведующий кафедрой двигателей внутреннего сгорания ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет» Р.Д. Еникеев (+7 (347) 273-05-53; dvs.ugatu@mail.ru), представитель индустриального партнера – главный конструктор АО «Русская механика» Р.С. Валеев	<p>тепловое состояние двигателя.</p> <p>b. Прототип экспериментальной установки МДО, предназначенный для проведения поисковых прикладных исследований.</p> <p>c. Прототип установки МДО для создания теплозащитного покрытия на поршнях ДВС в условиях серийного производства.</p> <p>d. Прототипы оснастки (приспособлений) для формирования теплозащитных методом МДО на поршнях ДВС в том числе и для условий серийного производства.</p> <p>e. Технология МДО для опытных образцов поршней.</p> <p>f. Технология МДО для обработки поршней в условиях серийного производства.</p> <p>g. Методика и алгоритм математического моделирования влияния МДО-слоя на днище поршня на тепловое состояние двигателя.</p> <p>h. Техническое задание на проведение ОТР для разработки технологии по созданию теплозащитных покрытий методом МДО-слоя на поршнях.</p> <p>i. Техническое задание на экспериментальный образец установки МДО.</p> <p>j. Техническое задание на проектирование прототипа установки МДО для серийного производства поршней.</p> <p>k. Техническое задание на проектирование прототипа приспособления для формирования МДО-слоя на поршнях в условиях серийного производства.</p>		предлагается два варианта: 1) организация участка микродугового окисления поршней на территории предприятия Индустриального партнера с дальнейшим обучением персонала и передачей соответствующих компетенций; 2) организация совместного с Индустриальным партнером предприятия в форме общества с ограниченной ответственностью, которое будет осуществлять микродуговое окисление поршней для нужд Индустриального партнера. Выбор какого-либо из вышеперечисленных вариантов будет основан на результатах последующих договоренностей с Индустриальным партнером.

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
25.	Разработка методологических основ, технических решений и элементов технологий в обеспечение создания отечественных двигателей, энергетических и технологических установок, использующих пересжатые детонационные волны	2017–2020 гг.	54,0 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	54,0	ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова», ООО «ВНХ-Энерго»; ООО «Альфа стил», ООО «ВНХ-Механика», АО «Московский радиотехнический институт Российской академии наук»; руководитель проекта – сотрудник БГТУ «ВОЕНМЕХ М.В. Чернышов (mvcher@mail.ru); представители индустриальных партнеров – Генеральный директор ООО «Альфа стил» М.С. Иванов, Генеральный директор ООО «ВНХ-Механика» Л.В. Ульянова (lus50@inbox.ru), временный Генеральный директор АО «МРТИ РАН» И.А. Воробьев	<ul style="list-style-type: none"> a. Инженерный метод расчета интерференции и рефракции газодинамических разрывов с тепловыделением. b. Высокоточный численный метод расчета течений с сильными газодинамическими разрывами. c. Высокоточный метод численных расчетов элементов и узлов силовых установок сверхзвуковых и гиперзвуковых летательных аппаратов с учетом интерференции и рефракции газодинамических разрывов с тепловыделением. d. Экспериментальный стенд, предназначенный для проведения исследовательских испытаний элементов и узлов системы инициирования детонации и техническая документация к нему. e. Экспериментальный стенд, предназначенный для исследований взаимодействия ударных волн в реагирующей среде с элементами конструкций и металлическими поверхностям и техническая документация к нему. f. Экспериментальный образец лабораторного макета газогенератора с многоочаговым розжигом стримерным СВЧ разрядом камеры сгорания с дозвуковым горением и техническая документация к нему. g. Экспериментальный образец лабораторного макета камеры сгорания с многоочаговым розжигом и техническая 	Завершен	<p>По данным основного исполнителя, индустриальные партнеры непосредственно заинтересованы в следующих результатах проекта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ООО «ВНХ-Механика» – концепция системы принудительного инициирования детонации в детонационном двигателе со сверхзвуковым горением. 2. «Тамбовский завод «Ревтруд» (крупное промышленно предприятие, входящее в концерн «Созвездие» корпорации «Ростех», выпускает широкую номенклатуру СВЧ техники, а также наземные дизель - генераторы, выручка в 2016 г. – более 2 млрд. руб.) – концепция системы многоочагового розжига стримерным СВЧ разрядом камеры сгорания с дозвуковым горением; экспериментальный образец лабораторного макета камеры сгорания с многоочаговым розжигом; экспериментальный образец лабораторного макета газогенератора с многоочаговым розжигом стримерным СВЧ разрядом камеры сгорания с дозвуковым горением. 3. ООО «Альфа-Стил» – экспериментальный стенд, предназначенный для экспериментальных

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>документация к нему.</p> <p>h. Экспериментальный образец технологической детонационной установки и техническая документация к нему.</p>		<p>исследований взаимодействия ударных волн в реагирующей среде с элементами конструкций и металлическими поверхностям, экспериментальный образец технологической детонационной установки.</p> <p>Каждая из компаний, входящих в объединение индустриальных партнеров, ориентируется на свой сегмент рынка, который отвечает его традиционной сфере деятельности.</p> <p>ООО «ВНХ-Механика» планирует разрабатывать и выпускать серийно системы для форсирования ДВС, предназначенных, прежде всего, для применения на БЛА. Потребителем таких изделий, может быть концерн «ВЕГА», входящий в «Ростех». Перспективным направлением также являются высокоэкономичные реактивные двигатели для БЛА.</p> <p>«Тамбовский завод «Ревтруд» заинтересован в диверсификации своей деятельности за счет увеличения доли выпуска гражданской продукции, ориентированной на открытый рынок, в том числе: СВЧ системы зажигания для ГТД, системы для МЭКС, наземные высокоэкономичные электрогенераторы с</p>

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
								<p>приводом от ДВС, дизеля или ГТД.</p> <p>ООО «Альфа-Стил» – планирует на базе результатов, полученных в ходе ПНИЭР, освоить серийное производство 3-х детонационных технологических установок для упрочнения поверхностей деталей и их финишной обработки. Пилотными потребителями будут традиционные партнеры ООО «Альфа-Стил» – предприятия моторостроительной отрасли, в первую очередь: ПАО «Авиадвигатель» (г. Пермь) и ПАО НПО «Сатурн» (г. Рыбинск).</p> <p>Для доведения до потребителя будут использованы стандартные процедуры, принятые в корпорации «Ростех», поскольку большинство из потенциальных пилотных потребителей входят в корпорацию «Ростех».</p> <p>К сожалению, в экспертно-аналитическом мероприятии Технологической платформы, состоявшемся 15 декабря 2017 г., не смог принять участие научный руководитель проекта М.В. Чернышов.</p> <p>Представлявший проекты главный специалист Научно-инновационного отдела Управления научных исследований ФГБОУ ВО «Балтийский</p>

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
								государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова» Д.М. Родионов зафиксировал вопросы, заданные экспертами, и обещал представить на них ответы со стороны научного руководителя проекта.
26.	Разработка опытных технологий автоматизированного изготовления деталей перспективных авиационных двигательных установок большой размерности из термопластичных композиционных материалов	2017–2020 гг.	97,7 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	114,7	ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»; АО «ОДК-Авиадвигатель»; руководитель проекта – начальник научно-исследовательской части ПНИПУ А.Н. Аношкин (+7 (342) 239-18-26; anoshkin@pstu.ru), представитель индустриального партнера – С.А. Харин (+7 (342) 240-92-67; office@avid.ru)	<p>a. Математическая модель и компьютерная программа для прогнозирования упругих механических свойств однонаправленного и слоистого композиционного материала с термопластичной матрицей.</p> <p>b. Математическая модель и компьютерная программа для моделирования технологического процесса изготовления деталей из термопластичных композиционных материалов.</p> <p>c. Конструкторско-технологические схемы изготовления образцов элементов конструкций из термопластичных композиционных материалов с различными вариантами технологических процессов.</p> <p>d. Программа расчетно-экспериментальных исследований физико-механических свойств термопластичных композиционных материалов.</p> <p>e. Методика экспериментальных исследований физико-механических и теплофизических свойств термопластичных матриц и термопластичных композиционных материалов.</p>	Завершен	По данным основного исполнителя, по результатам ПНИЭР выпущена техническая документация и передана для проведения ОКР по освоению технологии автоматизированного изготовления элементов конструкций из термопластичных композиционных материалов для конструкций перспективного авиационного двигателя на АО «ОДК-Авиадвигатель». Коммерциализация результатов проекта будет в виде внедрения научно-технических решений, полученных на этапах ПНИЭР и ОКР по созданию деталей и узлов из термопластичных композиционных материалов и внедрению их в конструкцию перспективного авиационного двигателя. На экспертно-аналитическом мероприятии Технологической платформы, состоявшемся

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<ul style="list-style-type: none"> f. Образцы термопластичных матриц и термопластичных композиционных материалов для проведения испытаний. g. Программа исследовательских испытаний существующих термопластичных препрегов и материалов в составе конструкций авиационных двигательных установок. h. Эскизная конструкторская документация на образцы из термопластичных материалов, изготавливаемых различными методами производства. i. Эскизная конструкторская документация на оснастку для автоматизированной выкладки термопластичного препрега. j. Технологическая документация на изготовление оснастки для автоматизированной выкладки термопластичного препрега. k. Образцы изготовленные по различным технологическим режимам. l. Оснастка для автоматизированной выкладки опытных элементов конструкций авиационных двигательных установок из термопластичных композиционных материалов. m. Опытный комплект образцов из термопластичных композиционных материалов для определения их комплекса базовых физико-механических характеристик, необходимых для проектирования авиационных конструкций. n. Программа и методика исследовательских испытаний для получения комплекса базовых характеристик (ФМХ и ФХХ) термопластичных 		22 декабря 2017 г., представлявший проект заведующий лаборатории SMART-материалов, научный сотрудник НОЦ АКТ ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» Г.С. Шипунов ответил на ряд уточняющих вопросов, касающихся содержания планируемой работы, а также подходов к ее выполнению.

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>композиционных материалов необходимых для проектирования авиационных конструкций.</p> <p>о. Программа и методика исследовательских испытаний для оценки усталостной прочности и ударной вязкости образцов и элементов конструкций из термопластичных композиционных материалов.</p> <p>р. Эскизная конструкторская документация для изготовления прототипа-демонстратора технологии автоматизированной выкладки конструкции из термопластичных композиционных материалов для авиационного двигателя.</p> <p>q. Программа и методика исследовательских испытаний элементов конструкций из термопластичных композиционных материалов для оценки их механических свойств, уточнения свойств термопластичного препрега, реализуемого в конструкции, и подтверждения выбранных технологических режимов изготовления.</p> <p>г. Элементы конструкций по скорректированной технологии автоматизированной выкладки.</p> <p>с. Образцы и элементы конструкций из термопластичных композиционных материалов для оценки усталостной прочности и ударной вязкости.</p> <p>t. Технические предложения для применения технологии автоматизированной выкладки</p>		

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						термопластичных материалов применительно к деталям и узлам авиационных двигательных установок. u. Прототип автоматизированной безавтоклавной технологии изготовления из термопластичных композиционных материалов деталей и узлов авиационных двигательных установок. v. Техническое задание на разработку опытной технологии изготовления узлов авиационных двигательных установок по технологии автоматизированной выкладки термопластичного препрега. w. Прототип-демонстратор конструкции авиационного двигателя из термопластичных композиционных материалов, подтверждающего возможности применения автоматизированных безавтоклавных технологий.		
27.	Разработка проектных решений и создание опытного образца системы управления многоцелевого регионального 9-местного самолета с интеллектуальным комплексом обеспечения безопасности полетов (ИКОБП)	2017–2020 гг.	150,0 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	75,0	ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»; ООО Фирма «Передовые технологии парашютостроения», ЗАО «Авиамастер»; ООО «Фирма «МВЕН», представитель основного исполнителя – доцент кафедры динамики процессов и управления КНИТУ-КАИ В.М. Деваев	a. Требования к системе обеспечения безопасности полетов (ИКОБП), включая быстродействующую парашютную систему спасения самолета вместе с экипажем и пассажирами. b. Архитектура ИКОБП, структуру и алгоритмы функционирования его компонентов, облика алгоритмических, аппаратных и конструктивных решений. c. Математические модели движения воздушного судна в критических ситуациях и алгоритмы вывода самолета из этих ситуаций и сформированы алгоритмы обнаружения критических ситуаций.	В процессе выполнения	По данным основного исполнителя, на сегодняшний день ИКОБП для легких самолетов не созданы, поэтому разрабатываемый самолет определенно будет наделен важной инновационной функцией обеспечения безопасности, что делает его коммерчески более привлекательным. Применение ИКОБП для самолетов бизнес-авиации позволит существенно увеличить привлекательность использования воздушного

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>d. Методы и алгоритмы управления для перевода самолета из произвольного режима к условиям применения основной парашютной системы спасения (ОПСС) средствами системы управления самолета.</p> <p>e. Эскизно-конструкторская документация (ЭКД) на установку оборудования на самолете-летающей лаборатории.</p> <p>f. ЭКД и ТД на ротативный стенд.</p> <p>g. ЭКД и ТД на продувочную модель.</p> <p>h. ЭКД на тормозную стабилизирующую парашютную систему (ТСПС).</p> <p>i. Программная документация ИКОБП.</p> <p>j. ЭКД и ТД на опытный образец ИКОБП.</p> <p>k. Программная документация ИКОБП.</p> <p>l. ЭКД и ТД на опытный образец основного роторного парашюта и многокаскадной тормозной парашютной системы для массы груза до 5 тонн.</p> <p>m. ЭКД и ТД на текстильные элементы конструкции роторного парашюта и подвески.</p> <p>n. ЭКД и ТД на основную парашютную систему спасения (ОПСС).</p> <p>o. ЭКД на стенд наземной отработки компонентов ИКОБП.</p> <p>p. Масштабная модель для экспериментальных исследований в аэродинамической трубе.</p> <p>q. Опытный образец тормозной</p>		<p>транспорта для региональных перевозок за счет снижения психологического барьера для пассажиров, а также реально спасет самолет с людьми на борту в случае возникновения аварийной ситуации.</p> <p>Актуальность разработки такого самолета по информации от JETS.RU:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объемы продаж самолетов в сегменте бизнес-авиации в мире в 2014 году выросла на 9%. 2. В России регулярно пользуются услугами бизнес-авиации до 10 000 человек, в Европе сейчас эксплуатируется около 1 900 бизнес-самолетов, VIP-терминалами Московского аэроузла ежедневно обслуживаются в среднем около 100 рейсов бизнес-авиации. 3. Рост пассажиропотока в VIP-терминалах Москвы в среднем составил свыше 30%. <p>В рамках комплексного проекта предлагается строительство 9-местного самолета бизнес-класса с ИКОБП на борту.</p> <p>Планируемый выпуск – 6 самолетов в год.</p> <p>Проведенные расчеты (бизнес-план проекта) показали высокую эффективность вложения средств в данный проект и дали следующие</p>

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>стабилизирующей парашютной системы (ТСПС).</p> <p>г. Ротативный стенд.</p> <p>с. Опытный образец ИКОБП.</p> <p>т. Опытный образец основного роторного парашюта и многокаскадной тормозной парашютной системы для массы груза до 5 тонн.</p> <p>и. Опытный образец системы амортизации при посадке спасаемого самолета на землю (воду).</p> <p>v. Самолет-летающая лаборатория.</p> <p>w. Стенд наземной отработки компонентов ИКОБП.</p> <p>x. Проект ТЗ на ОКР.</p>		<p>результаты: срок окупаемости проекта $T_o = 9,4$ года (включая время на проведение НИОКР).</p> <p>Кроме того, ИКОБП является законченным комплексом и может устанавливаться на другие самолеты массой до 5 тонн, следовательно, будут являться коммерческим продуктом, продаваемым в России и за рубежом.</p> <p>На экспертно-аналитическом мероприятии Технологической платформы, состоявшемся 22 декабря 2017 г., представлявшему проект доценту кафедры динамики процессов и управления ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» В.М. Деваеву были заданы ряд уточняющих вопросов, касающихся содержания планируемой работы, а также подходов к ее выполнению.</p> <p>29 мая 2018 г. по приглашению руководства основного исполнителя проекта – ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» представители Технологической платформы приняли участие в заседании</p>

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
								Научно-технического совета университета, на котором были рассмотрены текущие результаты реализации проекта, в т.ч. результаты экспертизы проекта, выполненной организациями - участниками и экспертами ТП в конце 2017 г. - начале 2018 г.
28.	Создание научно-технического задела в области построения универсальной роботизированной платформы базирования беспилотных летательных аппаратов мультироторной и гибридной аэродинамических схем для регулярного автоматического беспилотного мониторинга объектов и территорий в удаленных и труднодоступных районах	2018–2020 гг.	120,0 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	30,0	ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»; ООО «Робософт», ООО «ПАВЛИН Техно», ООО «МИРП-ИС», ООО «Нейроспектр», ООО «Корпорация инженерный центр «Техноарт», ООО «Съемка с воздуха», индивидуальный предприниматель Широков Рой Сергеевич, ООО «ТНК «ААА+», ООО «Интегральные Системы»; ООО «Современные технологии машиностроения»; ответственный представитель основного исполнителя – Д.В. Рыбаков (RDmitryV@mail.ru)	<ul style="list-style-type: none"> a. Способ удержания малых беспилотных летательных аппаратов вертикального взлета и посадки (МБЛА) на универсальной роботизированной платформе (УРП). b. Метод интеллектуального управления взлетом МБЛА с УРП. c. Метод интеллектуального управления посадкой МБЛА на УРП. d. Метод интеллектуальной диагностики технического состояния МБЛА, базирующегося на УРП. e. Алгоритм осуществления взлета МБЛА с УРП. f. Алгоритм послеполетного обслуживания МБЛА, базирующегося на УРП. g. Алгоритм диагностики технического состояния МБЛА, базирующегося на УРП. h. Алгоритм предполетного обслуживания МБЛА, базирующегося на УРП. i. Алгоритм управления сменой функциональных режимов УРП. j. Алгоритм управления сменой режимов самодиагностики УРП. k. Алгоритмы и интерфейсы 	В процессе выполнения	По данным основного исполнителя, формами коммерциализации результатов проекта должны стать: 1) Организация выпуска УРП и построения автономных сетей регулярного автоматического беспилотного авиационного мониторинга с применением созданного комплекса РИД как основы для достижения лидирующего положения на рынке. 2) Организация продаж и последующей технической поддержки единичных УРП для пользователей из отраслей сельского, лесного хозяйства, а также для дорожных служб, мониторинга строительных объектов и объектов транспорта нефти и газа.

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						информационного обмена УРП с базирующимся на ней МБЛА. l. Алгоритмы и интерфейсы информационного обмена УРП с внешними потребителями. m. Экспериментальный образец УРП.		
29.	Разработка и внедрение технологии проектирования авиационных конструкций с основными силовыми элементами из полимерных композиционных материалов эффективных по критериям прочности и живучести	2018–2020 гг.	150,0 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	150,0	ФГУП «ЦАГИ»; ПАО «НПК «Иркут»; ответственный представитель основного исполнителя – А.В. Панков (+7 (498) 483-21-00, доб. 42-47)	a. Методические рекомендации по последовательности приложения расчетных случаев к конструкции самолета при сертификационных испытаниях. b. Разработка проекта ТЗ на ОКР по разработке и внедрению технологии проектирования авиационных конструкций с основными силовыми элементами из полимерных композиционных материалов эффективных по критериям прочности и живучести.	В процессе выполнения	По данным основного исполнителя, целевые результаты проекта позволят улучшить общие показатели финансовой и бюджетной эффективности всей Программы МС-21.
30.	Полунатурное моделирование критических режимов полета пассажирского самолета и рисков, обусловленных человеческим фактором	2019–2020 гг.	30,0 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2021 годы»	31,0	ФГУП «ЦАГИ»; Московский физико-технический институт, ФГБУ «ФИПС»; Deer Blue (Италия); ответственный представитель основного исполнителя – И.В. Колесникова (+7 (495) 556-38-01, irina.kolesnikova@tsagi.ru)	a. Обобщенная математическая модель аэродинамики регионального пассажирского самолета на больших углах атаки. b. Модель динамики и системы управления для обобщенной математической модели регионального пассажирского самолета для моделирования в реальном времени. c. Экспертная оценка летным составом обобщенной математической модели регионального пассажирского самолета на критических режимах полета. d. Анализ и выбор модели спутной турбулентности (вихревого следа) для режима полета самолета в зоне ожидания. e. Геометрическая модель	Завершен	Работы по проекту не предусматривают коммерциализацию результатов проекта.

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>поверхности самолета в панельном представлении для крейсерской и взлетно-посадочной конфигураций.</p> <p>f. Матрицы аэродинамического влияния на базе панельного метода.</p> <p>g. Математическая модель определения дополнительных аэродинамических сил и моментов, действующих на самолет при попадании в спутную турбулентность.</p> <p>h. Адаптация обобщенной математической модели самолета в условиях спутной турбулентности для включения в программное обеспечение пилотажного стенда для моделирования в реальном времени.</p> <p>i. Анализ необходимости непосредственной индикации угла атаки для предупреждения и вывода самолета из сложного пространственного положения и сваливания.</p> <p>j. Анализ необходимости индикации перегрузки для безопасного вывода самолета из сложного пространственного положения и сваливания.</p> <p>k. Анализ необходимости воспроизведения нормальной перегрузки при моделировании на пилотажных стендах вывода самолета из сложного пространственного положения и сваливания.</p> <p>l. Оценка качества моделирования акселерационных сигналов при моделировании сценариев</p>		

№ п/п	Наименование (основное содержание) проекта/работы	Сроки выполнения проекта/работы (год начала - год окончания)	Объемы и источники финансирования (млн. руб.)		Основной исполнитель, соисполнители, индустриальный партнер	Основные задачи (планируемые/достигнутые результаты) проекта	Текущее состояние (статус проекта)	Дальнейшее развитие проекта, внедрение (коммерциализация) полученных результатов
			Бюджет	Внебюджетные источники				
						<p>критических ситуаций.</p> <p>m. Законы управления движением кабины пилотажного стенда при моделировании сценариев критических ситуаций.</p> <p>n. Оценка летным составом разработанных законов управления движением кабины пилотажного стенда и качества воспроизведения акселерационных сигналов.</p>		