

Форма сбора сведений, отражающая результаты научной деятельности
организации в период с 2015 по 2017 год,
для экспертного анализа

Организация: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
ОГРН: 1026301168310

I. Блок сведений об организации

п/п	Запрашиваемые сведения	Характеристика
РЕФЕРЕНТНЫЕ ГРУППЫ ОРГАНИЗАЦИИ		
1	Тип организации	Образовательная организация высшего образования
2	Направление деятельности организации	20. Автомобиле-, авиа- и судостроение Все дальнейшие сведения указываются исключительно в разрезе выбранного направления.
2.1	Значимость указанного направления деятельности организации	19%.
3	Профиль деятельности организации	I. Генерация знаний
4	Информация о структурных подразделениях организации	<p>Научно-исследовательский институт авиационных конструкций (НИИ-202)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Весовое проектирование конструкций летательных аппаратов; – Автоматизация проектирования авиационных конструкций; – Вычислительная аэрогидродинамика, автоматизация аэродинамического эксперимента. <p>Научно - технологический центр композиционных материалов (НТЦ КМ-217)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Создание методов проектирования несущих конструкций из композиционных материалов (далее НК КМ); – Создание опытных образцов НК КМ для авиационной и ракетно-космической техники, обладающих повышенными характеристиками,

	<p>ресурсом работы и высокой надежностью, отвечающих перспективным требованиям по удельным характеристикам и времени функционирования объектов в реальных условиях эксплуатации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разработка новых образцов технологического оборудования и модернизация существующей экспериментальной базы для проведения исследований НК КМ, а также проведение испытаний на этапах НИР и ОКР; – Разработка, адаптация и внедрение новых специальных средств, методов измерений и диагностики КМ и конструкций из них. <p>Научно-исследовательский институт технологий и проблем качества (НИИ-204)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Физическое и математическое моделирование тепловых и деформационных процессов в твердых телах с изменяемой геометрией; – Разработка научных основ создания плазменных генераторов, комбинированных технологий, материалов и средств технологического оснащения для получения покрытий и модифицирования поверхностного слоя изделий машиностроения плазменными и ионно-плазменными методами; – Решение научных и прикладных задач сертификации систем качества производств, технологий и продукции машиностроения. <p>Научно-исследовательская лаборатория диагностики и надежности летательных аппаратов и двигателей (НИЛ-36)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разработка методов и средств диагностики летательных аппаратов и двигателей при их эксплуатации по техническому состоянию; – Разработка методов и средств повышения эксплуатационной надежности элементов авиационной техники. <p>Центр беспилотных систем (ЦБС)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разработка и производство беспилотных авиационных систем; – Проведение анализа поверхности и создание 3D моделей местности; – Проведение аэрофотосъемки и мониторинга; – Обучение операторов и техников беспилотных воздушных судов. <p>Отраслевая научно-исследовательская лаборатория вибрационной прочности и надежности</p>
--	---

		<p>авиационных изделий (ОНИЛ-1)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проведение комплексных исследований для создания эффективных конструкций и технологий изготовления комплектующих деталей из материала «металлорезина»; – Разработка и изготовление вибродемпфирующих устройств; – Изучение напряжений деформации в элементах конструкций. <p>Отраслевая научно-исследовательская лаборатория авиационного материаловедения (ОНИЛ-4)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Металлографические, электронно-микроскопические и рентгеноструктурные исследования металлов и сплавов. – Исследования физико-химических и механических характеристик металлов и сплавов. – Исследования в области порошковой металлургии и материаловедении. – Исследования и разработка технологий получения литых изделий с заданными физико-химическими свойствами. – Исследование и разработка технологии получения композиционных материалов на базе системы «алюминий-кремний». – Фрактодиагностика разрушения металлических материалов и конструкций. – Разработка прогрессивных технологий порошковых композиций в процессах легирования и выплавки сплавов. – Изучение влияния специальных условий эксплуатации на структуру и свойства материалов аэрокосмической техники. – Исследование влияния качества шихтовых материалов при изготовлении литых лопаток газотурбинных двигателей. – Разработка режимов термообработки, обеспечивающих повышение надежности деталей и узлов подъемно-транспортных механизмов. <p>Научно-исследовательская лаборатория «Рабочие процессы воздушных реактивных двигателей» (НИЛ-18)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Теоретические и экспериментальные исследования рабочих процессов ВРД; – Разработка научных основ методологии автоматизированного концептуального проектирования рабочего процесса авиационных ГТД и энергетических установок; – Разработка программного обеспечения систем
--	--	--

		<p>автоматизированного концептуальному проектированию авиационных ГТД и энергетических установок, рекомендации по внедрению результатов законченных работ и обеспечение консультации по их реализации.</p> <p>Российско-словенская лаборатория "Композиционные материалы и конструкции" (2015 г., под руководством Игоря Эмри, профессора Люблянского университета)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Теоретические и экспериментальные исследования свойств композиционных материалов. – Разработка методов проектирования конструкций из композиционных материалов различных типов. – Разработка новых технологий производства и испытаний конструкций из композиционных материалов. – Содействие в подготовке специалистов в области конструкций из композиционных материалов. <p>Научно-исследовательский центр космической энергетики (НИЦ-212)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Силовая космическая энергетика; – Космическая солнечная и ядерная энергетика; – Водородная энергетика применительно к космическим установкам и разгонным блокам; – Создание энергоустановок и эффективных электрохимических генераторов на основе топливных элементов. <p>Научно-образовательный центр газодинамических исследований (НОЦ ГДИ-209)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Процессы горения и экология; – Камеры сгорания газотурбинных двигателей и установок; – Лопаточные машины и механизмы; – Высотно-климатические испытания малоразмерных двигателей. <p>Научно-образовательный центр робототехники и мехатроники</p> <p>Научные исследования и обучение основам мехатроники и робототехники.</p> <p>Научно-образовательный центр "Радар ммс - СГАУ" (2015 г.)</p> <p>развития новых направлений научных исследований, привлечения студентов и магистрантов к научно-исследовательской работе.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Теоретические и экспериментальные
--	--	---

		<p>исследования в области проектирования беспилотных ЛА.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разработка новых методов проектирования конструкций из современных конструкционных материалов. – Разработка новых и совершенствование известных технологий производства конструкций из современных конструкционных материалов. – Разработка бортового программного обеспечения БПЛА. <p>ЦКП "Межкафедральный учебно-производственный научный центр САМ-технологий"</p> <ul style="list-style-type: none"> – Организация и проведение научных исследований по оптимизации технологий изготовления изделий с использованием современного оборудования, инструмента и средств быстрого прототипирования; – Изучение процессов резания и стойкости инструмента в условиях высокоскоростной обработки деталей; – Экспериментальная отработка новых технологий изготовления сложных деталей ГТД; – Исследование закономерностей формирования поверхностного слоя изделий при сверхвысоких скоростях обработки; – Повышение эффективности ТПП на основе использования компьютерного моделирования производственных процессов. <p>ЦКП «Межвузовский медиацентр города Самара»</p> <ul style="list-style-type: none"> – Решение вычислительных задач при выполнении научных исследований, конструкторских разработок. <p>Авиамodelьное студенческое конструкторское бюро (СКБ-4)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Беспилотные летательные аппараты. – Стендовый моделизм. – Ракетный моделизм. – Авиамodelьный спорт. – Хоббийный авиамodelизм. – Показательные выступления. <p>Межкафедральное конструкторское бюро малой авиации (МКБ-74)</p> <p>Проектирование и создание самолетов для малой авиации</p> <p>Учебный аэродром Самарского университета</p> <p>Базирование воздушных судов различных типов,</p>
--	--	--

		используемых в учебных целях студентами и сотрудниками университета
--	--	---

5	Информация о кадровом составе организации	<p>- общее количество работников на должностях педагогических работников, отнесенных к профессорско-преподавательскому составу [в соответствии с номенклатурой должностей педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность (постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.2013 № 678 «Об утверждении номенклатуры должностей педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность, должностей руководителей образовательных организаций»): Ассистент, Декан факультета, Начальник факультета, Директор института, Начальник института, Доцент, Заведующий кафедрой, Начальник кафедры, Заместитель начальника кафедры, Профессор, Преподаватель, Старший преподаватель]; 2015 г. – 1289 2016 г. – 1222 2017 г. – 1167</p> <p>- общее количество работников на должностях педагогических работников, отнесенных к профессорско-преподавательскому составу, и участвующих в научной деятельности: 2015 г. – 174 2016 г. – 164 2017 г. – 125</p> <p>- количество работников на должностях педагогических работников, отнесенных к профессорско-преподавательскому составу, участвующих в научной деятельности по выбранному направлению, указанному в п.2: 2015 г. – 33 2016 г. – 32 2017 г. – 7</p> <p>- общее количество научных работников (исследователей) организации: 2015 г. – 510 2016 г. – 409 2017 г. – 382</p> <p>- количество научных работников (исследователей), работающих по выбранному направлению, указанному в п.2: 2015 г. – 143 2016 г. – 77 2017 г. – 37</p>
---	---	--

6	Показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации	<p>С первых лет существования вуза подготовка кадров для авиационной промышленности сопровождалась проведением научных исследований в области авиации, возникли и успешно развивались авангардные научные направления, оказавшие заметное влияние на развитие отечественной авиации, а именно: процессы горения в камерах сгорания авиационных и ракетных двигателей, вопросы аэродинамики и теплообмена, динамики пневмогидравлических и топливных систем, новые системы автоматизированного проектирования и расчёта авиационных конструкций, технологические процессы изготовления элементов летательных аппаратов и т.д. Проведённые исследования и созданные на их основе изделия использовались при создании образцов аэрокосмической техники: военных и гражданских самолетов (семейства МИГ, ТУ, Ил, Бе и других); авиационных и ракетных двигателей (в том числе всех двигателей семейства НК, первого в мире авиационного двигателя, работающего на водороде, и других).</p> <p>Многолетнее сотрудничество ведётся с АО «Автоваз», АО "Авиаагрегат", АО "Авиакор-Авиационный завод", АО «Авиастар–СП», АО «ОДК «Авиадвигатель», ПАО «Кузнецов», АО «Металлист-Самара» и др., научными центрами - ВИАМ, ЦИАМ, организациями РАН - ИМАШ РАН, ТНЦ СО РАН, университетами - МАИ, КНИТУ-КАИ, УГАТУ, СамГТУ и др. По направлению созданы совместные научно-исследовательские лаборатории и лаборатории под руководством ведущих учёных: с Люблянским университетом, MT-Solutions GmbH (Германия), Национальным научным центром «ДЕМОКРИТ» (г. Афины, Греция), Университетом г. Штутгарта (Германия), исследовательской лабораторией DIMES AERMES Политехнического университета г. Турин (POLITO, Италия), Техническим университетом «Фрайбергская горная академия» (Германия), Международным Университетом Флориды (США), Университетом г. Лунда (Швеция), Университетом Карлетон (Канада).</p> <p>Самарский университет является участником Проекта 5-100, в рамках которого в соответствии с рекомендациями международного совета по повышению конкурентоспособности ведущих университетов РФ среди ведущих мировых научно-образовательных центров в 2016 году было сформировано крупное междисциплинарное научно-образовательное подразделение -</p>
---	--	---

		<p>стратегическая академическая единица «Газотурбинное двигателестроение».</p> <p>Выполнялись крупные проекты с российскими и зарубежными научными организациями и высокотехнологичными компаниями: по разработке и изготовлению интерцептора крыла самолёта «Sukhoi Superjet 100»; по разработке ряда БПЛА, обладающих уникальными характеристиками; по проектированию оснастки для крупноразмерных элементов крыла и фюзеляжа МС-21; по созданию легких авиационных конструкций из композиционных материалов; по разработке новой методологии создания малоразмерных газотурбинных двигателей; по разработке комплекса технологий для создания линейки энергоэффективных и экологически безопасных газотурбинных приводов на биотопливе для энергоустановок мощностью до 400 кВт; по созданию и отработке комплекса методик виброакустических испытаний летательных аппаратов для контроля их технического состояния; по разработке методологии комплексной эффективной борьбы с вибрацией и шумом в технических системах с применением методов глобальной оптимизации, по модернизации и разработке экспериментальных установок для верификации и отработки разрабатываемых моделей, методов и средств борьбы с вибрацией и шумом; по разработке технологий по повышению надежности и эффективности двигателя НК-36СТ для обеспечения его конкурентоспособности; по разработке физически обоснованных моделей горения и получению новых спектроскопических и кинетических данных о химических процессах горения и характеристик пламен с целью создания наиболее экологичных и эффективных камер сгорания газотурбинных двигателей; по разработке и валидации методов моделирования экологических характеристик камер сгорания газотурбинных двигателей на основе детальной химической кинетики окисления суррогатов керосина.</p>
--	--	---

**II. Блок сведений о научной деятельности организации
(ориентированный блок экспертов РАН)**

п/п	Запрашиваемые сведения	Характеристика
НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОРГАНИЗАЦИИ		

7	Наиболее значимые научные результаты, полученные в период с 2015 по 2017 год.	<ol style="list-style-type: none">1. Разработаны методы проектирования высоконагруженных узлов авиационных конструкций из термопластичного композиционного материала, армированного короткими высокопрочными волокнами. Разработаны технологии выбора состава перспективного композиционного материала, армированного короткими высокопрочными волокнами, для производства высоконагруженных узлов авиационных конструкций. Выполнена экспериментально-аналитическая отработка и внедрена методика проектирования высоконагруженных узлов перспективных авиационных конструкций из композиционного материала, армированного короткими высокопрочными волокнами.2. Изготовлен и запущен опытный экземпляр плазменно-вихревого реактора для получения энергии и дешевого водорода методом плазмохимической гидратации микро и/или нано частиц металлов в парах воды в разрядной области (производительность реактора до 1 г/с, мощность до 5-10 кВт). Разработаны теоретические рекомендации для многопараметрической оптимизации структуры течения, способов ввода-вывода компонент смеси, локализации разрядной области и т.д.3. Разработан фрагмент интерцептора самолёта «Sukhoi Superjet 100» с интегрированным узлом навески-привода.4. Разработаны беспилотные летательные аппараты (БПЛА).5. Разработан бортовой вычислительный модуль обработки и анализа видеоданных (БВМАН) для обеспечения автономной навигации малых беспилотных летательных аппаратов.6. Разработана автономная установка генерации энергии из энергии волн для надводных объектов.7. Разработана компактная гиперспектральная аппаратура нового поколения авиационного и лабораторного базирования.8. Разработан мобильный автономный гибридный робот.9. Разработаны методы моделирования экологических характеристик камер сгорания газотурбинных двигателей на основе детальной химической кинетики окисления суррогатов керосина.10. Разработан цифровой двойник газотурбинного двигателя.
---	---	---

		<p>11. Проведена оптимизация четырёхтактного 8 клапанного двигателя внутреннего сгорания за счет внедрения механизма изменения фаз с целью снижения выброса вредных веществ с выхлопными газами.</p> <p>12. Проведены виброакустические испытания кузова автомобиля с использованием лазерного виброметрирования.</p>
7.1	<p>Подробное описание полученных результатов</p>	<p>1. Результаты, полученные по договору в интересах государственного автономного учреждения Самарской области "Центр инновационного развития и кластерных инициатив", срок выполнения 04.09.2015-31.12.2015 г. по теме «Разработка методов проектирования высоконагруженных узлов авиационных конструкций из термопластичного композиционного материала, армированного короткими высокопрочными волокнами»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработан проект специальной оснастки для изготовления плоских образцов методом литья под давлением. - Разработана технология изготовления плоских образцов с выбором оптимальных параметров литья термопласта под давлением. - Получены результаты математической обработки данных испытаний с созданием многоуровневой модели материала РЕЕК. - Разработана технология изготовления проушин. - Получены конечно-элементные модели проушин трех типоразмеров. - Получены результаты расчетов напряженно-деформированного состояния трех типоразмеров проушин в системе ANSYS. - Выполнен анализ характера разрушений типовых элементов конструкций из материала РЕЕК и разработка рекомендаций по выбору критерия прочности. <p>Результаты, полученные по договору в интересах государственного автономного учреждения Самарской области "Центр инновационного развития и кластерных инициатив", срок выполнения 17.11.2016-01.12.2016 г. по теме «Разработка технологий выбора состава перспективного композиционного материала, армированного короткими высокопрочными волокнами, для производства высоконагруженных узлов авиационных конструкций».</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработана технология изготовления композиционных материалов армированных

		<p>короткими волокнами различной длины, с различными коэффициентами объемного содержания волокна.</p> <ul style="list-style-type: none">- Разработана технология проектирования и производства оснасток для литья образцов из композиционных материалов, армированных короткими высокопрочными волокнами.- Разработана методика математического моделирования литья изделий, армированных короткими волокнами.- Разработана технология изготовления образцов из короткоармированного композиционного материала. <p>- Разработана методика проектирования и производства авиационных конструкций с учетом механических характеристик короткоармированных композитов.</p> <p>- Разработана технология изготовления типового элемента высоконагруженного узла для передачи сосредоточенных сил композиционного материала, армированного короткими волокнами.</p> <p>Результаты, полученные по договору в интересах государственного автономного учреждения Самарской области "Центр инновационного развития и кластерных инициатив", срок выполнения 21.08.2017-01.12.2017 г. по теме «Экспериментально-аналитическая отработка и внедрение методики проектирования высоконагруженных узлов перспективных авиационных конструкций из композиционного материала, армированного короткими высокопрочными волокнами».</p> <ul style="list-style-type: none">- Разработана математическая модель механических характеристик перспективного композиционного материала с учетом его анизотропии.- Разработана конструкция узла аэрокосмического назначения и основные конструктивно-технологические решения с учетом его изготовления из перспективных композиционных материалов.- Разработана конечно-элементная модель и выполнен проектировочный прочностной расчет соединительного узла аэрокосмического назначения.- Разработана математическая модель литья соединительного узла аэрокосмического назначения из перспективного композиционного материала, армированного короткими высокопрочными волокнами, определяющей ориентацию армирующих волокон.- Выполнен расчет напряженно-деформированного
--	--	---

		<p>состояния соединительного узла авиационного назначения в процессе его эксплуатации на основе многоуровневой математической модели, учитывающей анизотропию свойств перспективного композиционного материала.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработана оснастка для изготовления соединительного узла аэрокосмического назначения из перспективных композиционных материалов. - Разработана испытательная оснастка для прочностных испытаний соединительного узла аэрокосмического назначения. - Изготовлен и испытан соединительный узел авиационного назначения из перспективных композиционных материалов. <p>Получены свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Программа TopologyPostprocessor оценки напряженно-деформированного состояния результатов топологической оптимизации» №2018613797; - «Программа Bending_D790_Plot анализа экспериментальных данных при испытаниях материалов на трехточечный изгиб» №2017663415; - «Программа Bending_D2344_Plot анализа экспериментальных данных при испытаниях материалов на трехточечный изгиб» №2017619911; - «Программа FEMSurfPlot визуализации результатов анализа поверхностных конечно-элементных моделей в системе MATLAB» №2015661071. <p>Публикации по результатам исследований:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Komarov, V.A., Kurkin, E.I., Spirina, M.O. Composite Aerospace Structures Shape Distortion during All Stages of Vacuum Infusion Production // Procedia Engineering. – 2017. –p. 139-145 (Scopus) - Kurkin, E.I., Sadykova V.O. Application of short fiber reinforced composite materials multilevel model for design of ultra-light aerospace structures // Procedia Engineering. – 2017. –p. 182-189 (Scopus) - V.A.Komarov, E.I. Kishov, E.I. Kurkin, R.V. Charkviani. Aircraft composite spoiler fitting design using the variable density model // Procedia Computer Science. – 2015. – p. 99-106 (Scopus) <p>2. Актуальность проводимых исследований обусловлена необходимостью разработки мобильных источников энергии, обеспечивающих получение водорода и тепловой энергии в удаленных местах, особенно на северных</p>
--	--	--

		<p>территориях, где затраты на транспортировку топлива заставляют искать новые способы производства тепла и электрической энергии. С другой стороны, одной из современных проблем является загрязнение окружающей среды. Нормы на эмиссию вредных веществ непрерывно ужесточаются и для обеспечения конкурентоспособности продукции необходимо разрабатывать эффективные и экологически чистые технологии производства энергии и экологически чистых энергоносителей. Разработанная в проекте технология получения водорода и тепловой энергии основанная на осуществлении гетерофазных реакций металлических микро- и наночастиц с атомами или ионами водорода, входящих в состав аргон-водяной плазмы, обеспечивает сейчас минимальную цену производства водорода среди известных. Преимуществами этого направления также являются простота, дешевизна и возможность мобильного получения продукции в полевых условиях с высокой скоростью.</p> <p>Новизна полученных научных и научно-технических результатов связана с решением мультидисциплинарной проблемы разработки технологии создания комбинированного плазменно-вихревого генератора тепловой энергии и водорода при одновременном учете газодинамических, плазменных и плазмохимических процессов на основе экспериментально-теоретических исследований. В ходе выполнения работ впервые создан и испытан диагностический комплекс для установки плазменно-вихревого реактора (ПВР), позволяющий одновременно измерять параметры газового потока, электрического разряда и плазмы. Создана математическая модель кинетики плазмохимических реакций для расчета рабочих режимов в плазменно-вихревом реакторе. Проведены численные расчеты структуры течения и концентраций компонентов разряда. Разработаны рекомендации для вывода реактора на рабочий режим.</p> <p>Согласно прогнозу Markets&Markets (https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/hydrogen-generation-market-494.html) рынок мирового производства водорода вырастет с \$135.5 млрд. (приблизительная оценка) в 2018 году до \$199.1 млрд. в 2023 году. Такие перспективы объясняются несколькими факторами. Малые комбинированные энергетические установки (электричество + тепло) имеют высокий КПД,</p>
--	--	--

		<p>малые выбросы NOX, CO2, могут быть легко встроены в существующую электрическую сеть. Корпорация Boeing прогнозирует, что топливные элементы, в том числе и водородные, постепенно заменят в авиации бортовые энергетические установки. Кроме того, водородные энергетические установки обладают ключевыми преимуществами для оборонных задач – это легкие, мобильные и высокоэффективные источники энергии. Период времени, в течение которого можно ожидать практическое внедрение разрабатываемых технологий составляет 3-5 лет. Результаты получены в интересах реализации подпункта «б» пункта 20 Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 «Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии».</p> <p>Публикации по результатам исследований: И.П. Завершинский, В.С. Красноухов, Н.Е. Молевич, С.С. Сугак. О формировании структур в неравновесных средах при резонансном трёхволновом взаимодействии // Компьютерная оптика. 2015. Т. 39. №4. С.12-15. A. Gorbunova, A. Klimov, N. Molevich, I. Moralev, D. Porfiriev, S. Sugak, I. Zavershinskii. Precessing vortex core in a swirling wake with heat release // International Journal of Heat and Fluid Flow. 2016. V. 59. P.100–108. I.P. Zavershinskii, A.I. Klimov, S.E. Kurushina, V.V. Maksimov, N.E. Molevich, S.S. Sugak. The Stability of Swirling Flows with a Heat Source // High Temperature. 2017. Vol. 55. No. 5. P. 746–752.</p> <p>3. Интерцептор самолёта «Sukhoi Superjet 100» был разработан и изготовлен совместно с Казанским Авиационным Институтом и Московским Авиационным Институтом по заказу ЗАО «Аэрокомпозит».</p> <p>В Самарском университете был проведён силовой и проектировочный расчёт конструкции интерцептора на основе полученных свойств материалов и комплекс испытаний готового агрегата, полный спектр испытаний материалов.</p> <p>В конструкции интерцептора использованы полимерные композиционные материалы</p>
--	--	--

		<p>(углепластик на основе ткани G0926 и связующего марки RTM6-2), что позволило применить новые технологии и существенно снизить массу. Композиционная часть агрегата была изготовлена по технологии RTM (Resin Transfer Molding) – процесс литья связующего в закрытую форму под давлением). Таким образом обеспечено изготовление интерцептора за один технологический проход. Этот подход позволяет экономить трудовые затраты на производство и снизить вес конструкции за счёт отсутствия крепёжных элементов.</p> <p>Публикации по результатам исследований: Komarov V.A., Kishov E.A., Kurkin E.I. etc. Aircraft Composite Spoiler Fitting Design Using the Variable Density Model // Procedia Computer Science. — 2015. — Vol. 65. — P. 99-106</p> <p>4. Учёные вуза разработали и провели испытания следующих беспилотных летательных аппаратов и комплексов:</p> <p>1) БПЛА Фотон-601. Преимуществом БПЛА является независимость от навигационных систем типа GPS и ГЛОНАСС. Полную автономность обеспечивает встроенный альтернативный навигационный блок, основанный на принципах оптической навигации. Благодаря опорным точкам, заранее выставленным на протяжении маршрута, беспилотник способен ориентироваться на местности с помощью «технического зрения» и корректировать курс без использования спутниковых навигационных сигналов, что позволяет увеличить радиус действия аппарата до 400 км и повысить его надежность. Особенность БПЛА «Фотон-601» в том, что он может находиться в воздухе до 24 часов (в России известных аналогов таких аппаратов нет). Беспилотник ориентирован на решение гражданских задач, среди которых мониторинг проблемных участков магистральных трубопроводов нефтяных и газовых компаний, обследование гидросооружений, выявление несанкционированных свалок, контроль за добычей природных ресурсов и т.д. С 2017 года беспилотник выполняет работы по заказу департамента охоты и рыболовства Самарской области для выявления браконьерства, а также по предложению Общероссийского народного фронта борется с несанкционированными свалками на территории региона. На БПЛА «Фотон-601» получен патент.</p> <p>2) Универсальный беспилотный авиационный</p>
--	--	--

		<p>комплекс, состоящий из БПЛА «Индиго» и БПЛА «Фотон-Е».</p> <p>БПЛА мультироторного типа «Индиго» с возможностью длительного нахождения в воздухе для видеонаблюдения предназначен для проведения газохимического анализа воздуха с помощью бортового микрогазохроматографа (впервые в мире на базе беспилотного летательного аппарата).</p> <p>БПЛА «Фотон-Е» относится к БПЛА безаэродромного базирования самолетного типа с электрической силовой установкой и продолжительностью полета до 3 часов. В качестве полезной нагрузки использована камера на вращающемся механизме для выполнения стереосъемки с максимальной высоты 2 000 м. Подобный функционал делает возможным применение данного аппарата для дистанционного зондирования Земли, получения данных об экологическом состоянии подстилающей поверхности, лесного, водного фонда.</p> <p>Все БПЛА разработки Самарского университета оснащены конкурентоспособным на мировом рынке универсальным пилотажно-навигационным комплексом (ПНК) с повышенными эксплуатационными характеристиками для беспилотных воздушных судов различных типов и назначения. В отличие от мировых аналогов ПНК имеет встроенный вычислительный модуль анализа и обработки данных, в т.ч. видеоданных, что существенно улучшает эксплуатационные характеристики БПЛА и расширяет его функциональные возможности (элементы тех. зрения, управление полезной нагрузкой, картографирование в реальном времени и др.). Акцент в разработках ученых Самарского университета сделан на навигацию, интеллектуальные системы управления, системы радиосвязи и программное обеспечение.</p> <p>Беспилотные комплексы не только выявляют свалки, но способны осуществлять мониторинг в нефтегазовой отрасли, в частности, площадных объектов и линейных (трубопроводы), отслеживать сбросы отходов в акваторию реки Волги, помогают решать задачи в области картографии, геодезии.</p> <p>5. В результате выполнения работ по договору в интересах государственного автономного учреждения Самарской области "Центр инновационного развития и кластерных инициатив" по теме "Разработка бортового вычислительного</p>
--	--	---

		<p>модуля обработки и анализа видеоданных для обеспечения автономной навигации малых беспилотных летательных аппаратов" созданы аппаратная часть и программное обеспечение БВМАН» получены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические требования и требования к надежности БВМАН; - схемы электрических соединений, принципиальные и компоновочные схемы БВМАН; - тепловой расчет и расчет надежности БВМАН; - схема-интеграция БВМАН в существующие модели БПЛА, произведенные организациями-участниками инновационного территориального аэрокосмического кластера Самарской области, иными организациями, осуществляющими производство беспилотной техники в России; - исходный код финальной версии программного обеспечения в формате, позволяющем вносить изменения в финальную версию программного обеспечения, дорабатывая его в комплексе или его отдельные модули без участия Исполнителя. <p>6. Результаты, полученные по договору в интересах государственного автономного учреждения Самарской области "Центр инновационного развития и кластерных инициатив" по теме "Разработка автономной установки генерации энергии из энергии волн для надводных объектов":</p> <p>1) Разработана математическая модель автономной установки генерации энергии волн для надводных и подводных объектов, описывающей основные рабочие процессы установки, и учитывающей условия её работы, включающая:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ внешних условий работы волновых систем генерации; - разработку математической модели колебаний волн океана; - разработку математической модели, описывающей рабочие процессы по преобразованию кинетической энергии волн в электрическую энергию; - анализ силовых, конструктивных схем волновых систем генерации, и выбор наиболее рациональных из них; - разработку функциональной схемы установки генерации; - разработку мероприятий, способствующих повышению эффективности и надёжности работы установки генерации электрической энергии; - разработку алгоритма управления системной генерации электрической энергии.
--	--	---

		<p>2) Определены основные расчётные характеристики и параметры электрического генератора, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none">- проведен анализ схем и особенностей электрических генераторов;- разработана расчётная модель для определения основных характеристик и параметров электрического генератора;- проведено макетирование основных узлов автономной установки генерации энергии из энергии волн. <p>7. В Самарском университете разработан сверхкомпактный изображающий гиперспектрометр на основе схемы Оффнера, работающий в двух диапазонах 0,4-1 мкм и 0,9-1,7 мкм; для этого создана дифракционная решетка со сложным микрорельефом, который с одинаковой эффективностью работает как в видимом, так и в ближнем инфракрасном диапазонах. Гиперспектрометр по своим массогабаритным характеристикам намного превосходит существующие в настоящее время приборы с аналогичными возможностями, поэтому его можно устанавливать практически на любую видео- или фотокамеру, а также на смартфоны и планшетные компьютеры. Эта легкая оптическая насадка диаметром всего 25 мм может широко использоваться для определения качества воды, почвы, продуктов питания и многого другого. Предполагается также использование на малых спутниках и беспилотных летательных аппаратах для задач дистанционного зондирования Земли. Гиперспектрометр сочетает довольно высокое разрешение по полю зрения с высоким спектральным разрешением (Знм), что позволяет реализовать спектрально-текстурные методы анализа, а также намного дешевле существующих аналогов за счет использования системы видеорегистрации мобильных приборов, на которые он может быть установлен. Изготовлен экспериментальный образец гиперспектрометра, который прошел испытания на беспилотном летательном аппарате «Фотон-601». Область применения аппарата: экологический мониторинг, мониторинг добычи природных ресурсов, мониторинг на наиболее проблемных участках магистральных продуктопроводов в нефтегазовой области, обследовании гидросооружений.</p>
--	--	--

		<p>Полученный результат соответствуют пункту 20-а «Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта» Стратегии научно-технологического развития РФ.</p> <p>Основные публикации, отражающие полученные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nikonorov A., Petrov M., Yakimov P. etc. Evaluating imaging quality of the offner hyperspectrometer // 2016 9th IAPR Workshop on Pattern Recognition in Remote Sensing, PRRS 2016. — 2017. — - Rastorguev A.A., Kharitonov S.I., Kazanskiy N.L. Modeling the illuminance distribution in the detection plane of a spaceborne Offner hyperspectrometer // Computer Optics 2017. — Vol. 41. Issue 3. — P. 399-405 <p>8. Был проведен анализ и выбор конструктивных схем мобильных гибридных роботов (МГР). Разработана конструкторская документация на макетный образец МГР. Изготовлены макетные образцы элементов и узлов МГР. Разработаны алгоритмы управления и программного кода МГР. Разработаны электронные модули системы управления МГР. Разработана методология мониторинга акватории с использованием мобильного автономного гибридного робота. Разработана эскизная модель системы экстренного спасения мобильного автономного гибридного робота.</p> <p>9. Разработаны методы моделирования экологических характеристик камер сгорания газотурбинных двигателей на основе детальной химической кинетики окисления суррогатов керосина</p> <p>В ходе выполнения проекта выполнено более 30 экспериментальных и теоретических исследований. Все экспериментальные исследования проведены на высоком уровне с применением современных средств измерения и диагностики.</p> <p>Создана методика определения нормальной скорости распространения ламинарного пламени при сжигании газообразных, жидких, смесевых, альтернативных топлив с использованием метода "Heat Flux".</p> <p>Разработан алгоритм совместного использования</p>
--	--	---

	<p>кинетического механизма горения природного газа и CFD расчёта, на котором отработаны основные элементы алгоритма, а также алгоритм совместного использования CFD расчёта и детального кинетического механизма горения суррогата керосина, позволившего внести поправки, связанные с отличиями моделирования горения газообразных и жидких топлив.</p> <p>Разработана методика отбора проб продуктов сгорания авиационного керосина в модельной камере сгорания с использованием портативного газового хроматографа. Проведена доработка методики отбора проб и спроектирован пробоотборник, позволяющий минимизировать изменение состава пробы на пути от места отбора до газового хроматографа. Получен патент №: 182039 «Пробоотборник с жидкостным охлаждением».</p> <p>Создан и отработан комбинированный алгоритм расчёта по определению экологических характеристик процесса горения керосина и его суррогата, отличающийся низкой погрешностью определения индекса эмиссии основных продуктов полного сгорания (менее 5 %) и хорошим соответствием определения концентрации оксида углерода, и других продуктов неполного сгорания, не превышающим 10 %.</p> <p>На основе общедоступных и зарекомендовавших себя баз данных создан собственный банк термодинамических и кинетических данных, отражающий основные физические параметры и свойства, требуемые в расчётах. С этой целью создана и на протяжении всего периода работы над проектом наполнена база данных, получено свидетельство о регистрации «База термодинамических данных и констант химических реакций, использующихся в детальных кинетических схемах окисления углеводородных топлив» (Свидетельство № 2018622044), включающая данные для более, чем 730 химических веществ и 7700 элементарных стадий химических реакций.</p> <p>Для проведения верификационных расчётно-экспериментальных исследований была спроектирована и изготовлена модельная камера сгорания, которая включает в себя все основные элементы реальной камеры сгорания: диффузор, фронтное устройство с завихрителем, жаровую трубу. В жаровой трубе также присутствуют все основные элементы рабочего процесса камеры</p>
--	---

сгорания: зоны смешения испарённого топлива с воздухом, горения топливо-воздушной смеси и разбавления продуктов сгорания холодным воздухом. Отличительной особенностью проведённых работ по выполнению CFD расчётов по созданной модельной камере сгорания является тот факт, что итеративный процесс их проведения позволил довести параметры до требуемых в реальных камерах сгорания ГТД. Тем самым, численное моделирование позволило выполнить процесс доводки камеры сгорания ещё на стадии проектирования. Моделирование позволило уточнить структуру течений внутри камеры сгорания и оптимизировать конструкцию, подготовив её к технологической проработке и последующему изготовлению.

Была создана экспериментальная установка для проведения исследований на модельной камере сгорания, которая позволяет проводить экспериментальные исследования при температуре рабочего тела на входе в объект испытаний до 1173 К и суммарном расходе рабочего тела до 0,060 кг/с. Доработка стендового и измерительного оборудования позволила задавать и контролировать основные характеристики исследуемого рабочего процесса с высокой точностью на уровне мировых стандартов, тем самым повысить достоверность получаемых экспериментальных данных и уменьшить их неопределённость.

Основные публикации, отражающие полученные результаты:

1. Alekseev, V. A. Laminar burning velocities of n-decane and binary kerosene surrogate mixture [Text] / V.A. Alekseev, J.V. Soloviova-Sokolova, S.S. Matveev, I.V. Chechet, S.G. Matveev, A.A. Konnov // Fuel. – 2017. – V. 187. – P. 429-434.
2. Firstova, N. Conditions for the critical phenomena in a dynamic model of an electrocatalytic reaction [Text] / N. Firstova, E. Shchepakina // IOP Conf. Series: Journal of Physics. – 2017. – V. 811. – P. 1-8.
3. Firstova, N. Modelling of critical conditions for an electrochemical reactor model [Text] / N. Firstova, E. Shchepakina // Procedia Engineering. – 2017. – V. 201. – P. 495-502.
4. Platonov, V.I. Investigation of the temperature effect on the sensivity of thermal conductivity detector [Text] / V.I. Platonov, D.A. Uglanov, S.S. Dostovalova, S.V. Zaika // International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research. – 2017. – V. 6, №4. – P. 305-308.

		<p>5. Sazhin, S.S. Positively invariant manifolds: concept and applications [Text] / S.S. Sazhin, E. Shchepakina, V. Sobolev // IOP Conf. Series: Journal of Physics. – 2017. – V. 811. – P. 1-8.</p> <p>6. Vidilina, O. Calculation of critical conditions for the filtration combustion model [Text] / O. Vidilina, E. Shchepakina // CEUR Workshop Proceedings. – 2017. – V. 1904. – P. 151 – 157.</p> <p>10. Разработан цифровой двойник газотурбинного двигателя Отличительной особенностью «цифровых двойников» газотурбинных двигателей (ГТД) является разработка многодисциплинарного подхода, который интегрирует в единый комплекс функционально сопряженные компьютерные модели параметризованной геометрии, конечно-элементные модели термогазодинамических расчетов, модели структурного анализа прочности в статике и динамике, технологические модули, уникальные алгоритмы и программное обеспечение решения оптимизационных задач. На базе разрабатываемой методологии «цифровых двойников» ГТД, включающей методы верификации моделей физических процессов в двигателях с использованием уникального стендового оборудования лабораторий и ЦКП Самарского университета, возможно проектирование и создание самых современных двигателей оптимизированной конструкции в предельно сжатые сроки.</p> <p>11. В ходе выполнения проекта была модернизирована головка блока цилиндров (ГБЦ) с устройством регулирования фаз газораспределения. Созданы программы и методики испытаний. Был изготовлен стенд для испытаний ГБЦ. В ходе проведения испытаний ГБЦ на стенде и двигателе был проведен сравнительный анализ работы модернизированного устройства с базовым вариантом. По итогам испытаний были разработаны рекомендации по оптимизации четырёхтактного 8 клапанного двигателя внутреннего сгорания за счет внедрения механизма изменения фаз с целью снижения выброса вредных веществ с выхлопными газами.</p> <p>12. В ходе выполнения проекта была разработана и утверждена методика по виброакустическим испытаниям кузова автомобиля с использованием</p>
--	--	---

		лазерного виброметрирования. Выработаны рекомендации по улучшению конструкции кузова автомобиля и повышению точности математических моделей. Собрана база данных по модальным характеристикам кузовов автомобилей.
8	Диссертационные работы сотрудников организации, защищенные в период с 2015 по 2017 год.	<p>1 диссертация на соискание ученой степени доктора наук: – Спецтема, 05.07.05 технические, Шустов Станислав Алексеевич, 2017 г.</p> <p>21 диссертация на соискание ученой степени кандидата наук: – Лазерные устройства контроля уровня жидких нефтепродуктов в емкостях подвижных объектов, 05.13.05 технические, Блинов Дмитрий Игоревич, 2015 г. – Разработка метода и средств прогнозирования помпажа двигателя силовой установки самолета, 05.07.07, технические, Зотин Никита Александрович, 2015 г. – Разработка вихревых газозлектроагрегатов для выхлопных систем конвертируемых авиационных двигателей, 05.07.05, Красноруцкий Алексей Сергеевич, 2015 г) – Информационная поддержка построения транспортной инфраструктуры на основе нейросетевых и эволюционных моделей, 05.13.01 технические, Сапрыкина Ольга Валерьевна, 2015 г.) – Методы и средства управления транспортными процессами на основе атрибутно-ориентированных моделей, 05.13.01 – технические, Головин Олег Константинович 2016 г. – Доплеровские преобразователи перемещений элементов вращающихся узлов турбоагрегатов, 05.13.05 технические, Грецов Андрей Александрович, 2016 г.) – Методика определения границы бедного срыва пламени в камерах сгорания газотурбинных установок, 05.07.05, технические, Зубрилин Иван Александрович, 2016 г. – Повышение качества дробящего впрыска топлива в тепловых двигателях и энергоустановках летательных аппаратов, 05.07.05 технические, Каюков Сергей Сергеевич, 2016 г. – Повышение конструкционной прочности железнодорожных колёс подвижного состава, 01.02.06 – технические, Керенцев Дмитрий Евгеньевич, 2016 г. – Организация конструкторско-технологической подготовки производства малых космических</p>

		<p>аппаратов, 05.02.22 – технические, Кириченко Алексей Сергеевич, 2016 г.</p> <p>– Формирование моделей организации процессов литейного производства с учетом энергетических и эксергетических факторов, 05.02.22 – технические, Клентак Анна Сергеевна, 2016 г.</p> <p>– Разработка методов, моделей и системотехнических принципов организации производства электротехнического оборудования авиационной техники, 05.02.22 технические, Стройкин Александр Николаевич, 2016 г.</p> <p>– Бесконтактные волоконно-оптические датчики положения на основе магнитооптического эффекта для систем управления, 05.13.05, технические, Бабаев Орхан Гаджибаба оглы, 2017 г.</p> <p>– Повышение качества изготовления лопаток турбины ГТД на основе создания цифровых моделей заготовительных операций, 05.07.05 технические, Вдовин Роман Александрович, 2017 г.</p> <p>– Повышение сопротивления усталости коленчатых валов тепловых двигателей, 01.02.06 технические, Костичев Владислав Эдуардович, 2017 г.</p> <p>– Методика определения эмиссии оксидов углерода камера сгорания газотурбинных двигателей с использованием детальной химической кинетики окисления суррогата керосина, 05.07.05, технические, Матвеев Сергей Сергеевич 2017 г.</p> <p>– Разработка обобщенной методики проектирования двигателя с внешним подводом тепла с пульсационной трубой, 05.07.05, технические, Некрасова Светлана Олеговна, 2017 г.</p> <p>– Приборы и методы физического моделирования нестационарных тепловых объектов для оптико-электронных систем пеленгации, 01.04.01 технические, Перцович Александр Сергеевич, 2017 г.</p> <p>– Повышение точности и производительности измерений при изготовлении лопаток компрессора ГТД на основе разработки методик, обеспечивающих увеличение информативности и оптимизацию метрологического процесса, 05.07.05 технические, Печенин Вадим Андреевич, 2017 г.</p> <p>– Разработка методики проектирования технологических процессов изготовления жаровых труб ГТД методом селективного лазерного сплавления, 05.07.05 технические, Сотов Антон Владимирович, 2017 г.</p> <p>– Мультисенсорные преобразователи информации на основе волоконно-оптических ЦАП, 05.13.05 технические, Теряева Ольга Викторовна, 2017 г.</p>
--	--	---

ИНТЕГРАЦИЯ В МИРОВОЕ НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО		
9	Участие в крупных международных консорциумах и международных исследовательских сетях в период с 2015 по 2017 год	
10	Наличие зарубежных грантов, международных исследовательских программ или проектов в период с 2015 по 2017 год.	За счет средств зарубежных источников был выполнен 1 проект: «Исследование аэродинамики в реакторах АТН Топсе методом физического эксперимента» (зарубежный партнер «ХАЛЬДОР ТОПСЕ» (Дания), период реализации 2011 – 2017 гг., общий объем финансирования в пересчете на рубли по курсу Центробанка России 5041,4 тыс. руб.).
11	Участие в качестве организатора крупных научных мероприятий (с более чем 1000 участников), прошедших в период с 2015 по 2017 год	<ol style="list-style-type: none"> 1. Россия, Международная молодёжная научная конференция «XIII Королёвские чтения», 6-8 октября 2015 г. Организатор. 2. Россия, Международная молодёжная научная конференция «XIV Королёвские чтения», посвящённая 110-летию со дня рождения академика С.П. Королёва, 75-летию КуАИ-СГАУ-Самарского университета и 60-летию со дня запуска первого искусственного спутника Земли. 3-5 октября 2017 г. Организатор. 3. Россия, LXV молодёжная научная конференция, посвящённая 50-летию первого выхода человека в открытый космос, 7-9 апреля 2015 г. Организатор. 4. Россия, LXVI молодёжная научная конференция, посвящённая 55-летию первого полёта человека в космос, 5-9 апреля 2016 г. Организатор. 5. Россия, LXVII молодёжная научная конференция, посвящённая 60-летию со дня запуска первого искусственного спутника Земли, 11-14 апреля 2017 г. Организатор. 6. Россия, Финал Всероссийского инженерного конкурса (ВИК), 7-8 декабря 2017 г. Организатор. 7. Россия, Всероссийский конкурс юных инженеров-исследователей с международным участием «Спутник», октябрь – апрель 2016 г. Организатор. 8. Россия, Всероссийский конкурс юных инженеров-исследователей с международным участием «Спутник», октябрь – апрель 2017 г. Организатор.

		<p>Конкурс является уникальным научно-исследовательским мероприятием образовательного характера для школьников 5-11 классов. Конкурс состоит из четырёх этапов. Заключительный этап представляет собой профильную смену в главном лагере России – МДЦ «Артек» (Крым, г. Ялта). Организатор.</p> <p>9. Россия, Всероссийский фестиваль науки «NAUKA 0+», октябрь 2015 г. Организатор.</p> <p>10. Россия, Всероссийский фестиваль науки «NAUKA 0+», октябрь 2016 г. Организатор.</p> <p>11. Россия, Всероссийский фестиваль науки «NAUKA 0+», октябрь 2017 г. Организатор.</p> <p>12. Россия, Самарская областная студенческая научная конференция, 14-24 апреля 2015 г. Соорганизатор.</p> <p>13. Россия, Самарская областная студенческая научная конференция, 12 – 22 апреля 2016 г. Соорганизатор.</p> <p>14. Россия, Самарская областная студенческая научная конференция, 11-21 апреля 2017 г. Соорганизатор.</p> <p>15. Россия, Международная научно-техническая конференция "Проблемы и перспективы развития двигателестроения", 22-24 июня 2016 г. Организатор.</p> <p>16. Россия, Международная научно-техническая конференция "Динамика и виброакустика машин", 29.06.16-01.07.16. Организатор.</p> <p>17. Россия, Всероссийская научно-техническая конференция «Актуальные проблемы ракетно-космической техники» («Козловские чтения»), 14-18 сентября 2015 г. Соорганизатор.</p> <p>18. Россия, Всероссийская научно-техническая конференция с международным участием «Актуальные проблемы ракетно-космической техники» («Козловские чтения»), 11-15 сентября 2017. Соорганизатор.</p>
12	<p>Членство сотрудников организации в признанных международных академиях, обществах и профессиональных научных сообществах в период с 2015 по 2017 год</p>	<p>Коптев Анатолий Никитович:</p> <ul style="list-style-type: none"> - член учебно-методического объединения вузов РФ по специальности Авиационные электросистемы и пилотажно-навигационные комплексы; - действительный член-академик Российской академии транспорта; - действительный член-академик Академии проблем качества РФ; - действительный член-академик Международной академии технологической кибернетики; - член президиума УМО по специальности

		<p>«Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов.</p> <p>Комаров Валерий Андреевич: - член Российской Академии инженерных наук.</p> <p>Самохвалов Владимир Николаевич: - действительный член Российской Академии транспорта.</p> <p>Любимов Владислав Васильевич: - действительный член Академии навигации и управления движением.</p>
ЭКСПЕРТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ		
13	Участие сотрудников организации в экспертных сообществах в период с 2015 по 2017 год	<p>Комаров Валерий Андреевич: - эксперт Российского фонда фундаментальных исследований.</p> <p>Болдырев Андрей Вячеславович: - член редакционного совета научного журнала «Вестник Южно-Уральского государственного университета» серия «Машиностроение».</p>
14	Подготовка нормативно-технических документов международного, межгосударственного и национального значения, в том числе стандартов, норм, правил, технических регламентов и иных регулирующих документов, утвержденных федеральными органами исполнительной власти, международными и межгосударственными органами в период с 2015 по 2017 год	<p>В рамках данного направления в период с 2015 по 2017 гг. были подготовлены нормативно-технические документы, технические регламенты и научно-технические отчеты по 23 исследовательским работам, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Виброакустические испытания кузова автомобиля с использованием лазерного виброметрирования. - Оптимизация четырёхтактного 8 клапанного двигателя внутреннего сгорания за счет внедрения механизма изменения фаз с целью снижения выброса вредных веществ с выхлопными газами. - «Создание эффективных технологий проектирования и высокотехнологичного производства газотурбинных двигателей большой мощности для наземных энергетических установок», - «Разработка и валидация методов моделирования экологических характеристик камер сгорания газотурбинных двигателей на основе детальной химической кинетики окисления суррогатов керосин», - «Определение нормальной скорости распространения пламени суррогата керосина с добавками биотоплива». <p>- Разработка методов проектирования высоконагруженных узлов авиационных</p>

		<p>конструкций из термопластичного композиционного материала, армированного короткими высокопрочными волокнами</p> <p>- «Экспериментально-аналитическое исследование течения неньютоновских жидкостей с целью улучшения механических характеристик перспективных композиционных материалов, армированных короткими волокнами»,</p> <p>– «Экспериментально-аналитическое исследование поведения сверхвязких многофазных анизотропных сред, содержащих короткие высокопрочные волокна, с целью создания новых материалов для сверхлегких конструкций авиационного назначения», – «Методологические основы управления техническим состоянием гидравлических комплексов воздушных судов гражданской и транспортной авиации в эксплуатации»,</p> <p>– «Теоретические основы создания эмерджентного интеллекта для решения сложных задач управления ресурсами».</p>
ЗНАЧИМОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ		
15	<p>Значимость деятельности организации для социально-экономического развития соответствующего региона в период с 2015 по 2017 год</p>	<p>Самарская область является развитым машиностроительным регионом. Среди приоритетных кластеров, развитие которых предусмотрено Стратегией социально-экономического развития Самарской области до 2030 года, наиболее значимыми являются инновационный территориальный аэрокосмический кластер (включающий авиастроительные предприятия) и кластер автомобильной промышленности.</p> <p>Самарский университет, являясь национальным исследовательским университетом, является стратегическим партнером автомобилестроительных предприятий региона в сфере НИОКР и основным поставщиком высококвалифицированных кадров.</p> <p>Реализуемые Самарским университетом в интересах предприятий региона проекты направлены на создание высокотехнологичной и конкурентоспособной продукции, оптимизацию производства и снижение издержек, разработку и внедрение перспективных технологий. Решение научно-технических проблем и задач региональных предприятий приводит к росту поступлений налоговых платежей в региональный бюджет, росту заработной платы сотрудников предприятий, являющихся жителями региона.</p>

		<p>Среди НИОКР в сфере автомобиле- и авиастроения в отчетный период можно отметить следующие:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание БПЛА, обладающих уникальными характеристиками. Например, «Фотон 601». Его особенность в том, что он может находиться в воздухе до 24 часов. В России известных аналогов таких аппаратов нет. БПЛА ориентирован на решение гражданских задач, среди которых мониторинг проблемных участков магистральных трубопроводов нефтяных и газовых компаний, обследование гидросооружений, выявление несанкционированных свалок, контроль за добычей природных ресурсов. Возможности созданных БПЛА уже используются организациями и органами власти Самарской области при решении задач обнаружения свалок и лесных пожаров. 2. Разработка технологии создания автономной системы позиционирования и защищенной передачи данных для малых беспилотных летательных аппаратов, а также работы по повышению точности и надежности оценки географических координат и курса беспилотного авиационного комплекса (далее – БАК) в условиях отсутствия сигналов или недостаточной точности работы спутниковых навигационных систем GPS, ГЛОНАСС <p>Работы предназначены для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • экологического мониторинга Самарского региона (определение объектов негативного воздействия на окружающую среду сточных вод, несанкционированных свалок, оперативное определение концентрации вредных веществ в атмосфере, мест утечек в магистральных газонефтепроводах); • организации высокоскоростной широкополосной передачи данных на местности (в том числе, в местах массовых мероприятий и в зонах чрезвычайных ситуаций); • повышения комплексной безопасности критически важных и опасных производственных объектов региона. <ol style="list-style-type: none"> 3. Отработка эффективных моделей горения топлив с участием синглетного кислорода для АО «Металлист-Самара». В результате работ разработана конструкция горелочного устройства для камеры сгорания ГТД, что привело к улучшению экологической ситуации путём снижения вредных выбросов авиационными ГТД. 4. Создание на ПАО «Кузнецов» высокотехнологичного производства и эффективных технологий проектирования и газотурбинных
--	--	---

		<p>двигателей большой мощности для наземных энергетических установок.</p> <p>Ожидаемый эффект от внедрения полученных результатов в масштабах Самарской области:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создание дополнительных рабочих мест на ПАО «КУЗНЕЦОВ»; - улучшение производственно-испытательной базы ПАО «КУЗНЕЦОВ» (частичная реконструкция стендов), что способствовало снижению вредных выбросов при испытаниях и снижению уровня шума; - масштабное повышение конкурентоспособности российской продукции и освоение нового сегмента мощности – от 32 до 38 мВт; - инновационное развитие в ПАО «Кузнецов» производства газотурбинных двигателей для наземных установок, гражданской и военной авиации на основе идеологии «умного производства».
ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ		
16	<p>Инновационная деятельность организации в период с 2015 по 2017 год</p>	<p>В рамках данного направления в период с 2015 по 2017 годы выполнено 23 инновационных проекта, в том числе в рамках государственной программы Самарской области «Создание благоприятных условий для инвестиционной и инновационной деятельности Самарской области» на 2015-2018 годы, подпрограмма «Развитие инновационного территориального аэрокосмического кластера Самарской области» на 2015-2018 годы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Разработка методов проектирования и технологий изготовления высоконагруженных узлов аэрокосмических конструкций из термопластичного композиционного материала, армированного короткими высокопрочными волокнами» (2015 г., 900 тыс.руб.), – «Современные методы проектирования авиационных редукторов и их узлов» (2015 г., 1000 тыс.руб.), – «Расчетно-экспериментальные методы назначения оптимальных по характеристикам сопротивления усталости видов и режимов поверхностного упрочнения деталей авиационной и ракетно-космической техники» (2015г., 3000 тыс.руб.), – «Современные методы проектирования средств технологического оснащения производства и размерно-точностной анализ технологической оснастки» (2015 г., 1000 тыс.руб.), – «Разработка методов и средств акустических

		<p>испытаний аэрокосмической техники» (2015 г., 11000 тыс.руб.),</p> <p>– «Проектно-конструкторское обеспечение проектирования перспективных двигателей семейства НК с вентилятором высокой напорности на основе цифрового моделирования элементов и устройств ГТД» (2015 г., 13000 тыс.руб.),</p> <p>– «Разработка технологии и программных модулей автономной навигации для малых беспилотных летательных аппаратов» (2016 – 2017 гг., 10000 тыс.руб.),</p> <p>– «Экспериментально-аналитическая отработка и внедрение методики проектирования и технологии изготовления высоконагруженных узлов перспективных аэрокосмических конструкций из композиционного материала, армированного короткими высокопрочными волокнами» (2017 г., 6500 тыс.руб.),</p> <p>– «Разработка технологий по повышению надежности и эффективности двигателя НК-36СТ для обеспечения его конкурентоспособности» (2017 г., 10000 тыс.руб.),</p> <p>– «Разработка бортового вычислительного модуля обработки и анализа видеоданных для обеспечения автономной навигации малых беспилотных летательных аппаратов» (2017 г., 7500 тыс.руб.).</p>
--	--	--

III. Блок сведений об инфраструктурном и внедренческом потенциале организации, партнерах, доходах от внедренческой и договорной деятельности
(ориентированный блок внешних экспертов)

п/п	Запрашиваемые сведения	Характеристика
ИНФРАСТРУКТУРА ОРГАНИЗАЦИИ		
17	Научно-исследовательская инфраструктура организации в период с 2015 по 2017 год	<p>Исследовательская инфраструктура по данному направлению сосредоточена в следующих научных подразделениях:</p> <p>НИИ авиационных конструкций, НИИ технологий и проблем качества, НИЛ диагностики и надежности летательных аппаратов и двигателей, НИЛ интеллектуальных аэрокосмических систем, НИЛ "Композиционные материалы и конструкции" (совместно со Словенией), НИЛ "Аэрокосмические материалы и технологии" (НИЛ АЭРОМАТ, совместно с Германией), Научно-технологический центр композиционных материалов, НОЦ "Радар ммс - СГАУ", Центр беспилотных систем, Межкафедральное конструкторское бюро малой авиации, Авиамodelьное студенческое конструкторское бюро, Учебный аэродром; ЦКП "Межвузовский медиацентр", ЦКП «Межкафедральный учебно-производственный научный центр САМ-технологий».</p> <p>Список высокотехнологичного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Построитель лазерных плоскостей Geo-Fennel geo-Fennel FL 40-Pocket II HP, Geo-Fennel (Германия), Китай; – Аэродинамическая труба Т-3, КБ «Радуга», г. Дубна, Россия; – Прибор теневой ИАБ-451, Россия; – Осциллограф миниатюрный HPS 40, Velleman Instruments, Тайвань; – Паяльная станция ERSA, ERSA Soldering Tools, Германия; – Мультиметр UT-70C, Uni Trend Group; – Пинцет вакуумный Quick 382A, Quick-global, Китай; – Микроскоп бинокулярный стереоскопический Solo1044, Carton Optikal Industries (Япония), Тайланд; – Универсальная сервогидравлическая испытательная система с усилением 100 кН, MTS Systems Corporation (США); – Климатическая установка, MTS Systems Corporation (США); – Оснастка для испытаний композиционных материалов, MTS Systems Corporation (США); – Учебно-исследовательский комплекс для разработки технологий изготовления элементов

	<p>конструкций изделий из композиционных материалов методом намотки MAW20LS5/1, MIKROSAM a.d., Республика Македония;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Компрессор МК 103-90-3Н, FINI, Италия; – Учебно-технологический комплекс для изготовления однонаправленных препрегов модели MDW 100/2s-2; – Учебно-исследовательский производственный комплекс для разработки технологий изготовления элементов конструкций из композиционных материалов методом инфузии и инъекции модели SK11NJK10L, STEVIK, Франция; – Разрывная машина для определения механических характеристик образцов и изделий из композиционных материалов WDW-300E, Jinan Kehui Testing Instrument Co., Ltd (Китай) – Система для термовакuumной обработки изделий из стеклопластика и других ПКМ, «Дельта –М», г. Ульяновск; – Инверторный микроскоп для исследования композиционных материалов Nikon Eclipse MA 200, Nikon, Япония; – Установка диффузионной сварки УДС-2, Россия; – Машина для диффузионной сварки МДВ-301 94, Россия; – Плазменная установка с комплектующими частями УПУ-8М, ПАО «Электромеханика», Россия; – Установка магнитоформирующая МИУ-20, Россия; – Токарный станок с наклонной станиной и ЧПУ Compact 330, KNUTH Werkzeugmaschinen GmbH, Германия; – Установка ионного напыления типа УРМЗ (Булат-6К), Россия; – Ионно-плазменная установка ННВ-66-И1, Россия; – Универсальная вакуумная установка магнетронного напыления наноструктурных покрытий UNICOAT 600t, НПФ «Элан-Практик», Россия; – Испытательная машина настольного использования Zwick Z50, Zwick/Roell, Россия; – Микроскоп Метам-ЛВ-31 с комплектующими частями и специализированным программным обеспечением Image Expert Pro 3, Россия; – Цифровой микротвердомер HVS-1000, L. H. Testing Instruments Co., Ltd, Китай; – Профилометр SJ-301, Mitutoyo Corp, Япония; – Однорисковый шлифовально-полировальный станок с комплектующими частями Forcipol 1V, Metkon Ltd, Турция;
--	---

		<ul style="list-style-type: none"> – Видеокамера высокоскоростной съёмки «Видеоспринт», НПО «ВИДЕОСКАН», Россия; – Ультразвуковой толщиномер общего применения УТ-301; – Жёсткий линзовый технический эндоскоп Интек КЛД 89; – Магнитопорошковый дефектоскоп ПМД-70; – Анализатор загрязнения жидкостей АЗЖ-975; – Универсальный вихретоковый дефектоскоп ВЕКТОР; – Гибкий волоконный эндоскоп АРТ46-150 Интек; – Универсальный дефектоскоп композитных материалов «ДАМИ-С»; – Универсальный ультразвуковой дефектоскоп УДЗВ-П46.LD; – Гибкий видеоэндоскоп серии ВД4-8-150 Интек; – Многоканальный синхронный регистратор и анализатор сигналов Атлант-8; – Модульные контрольно-измерительные приборы на базе РХІ; – Базовый комплект анализатора загрязнения жидкости ФОТОН-965.3; – Лабораторный комплекс для регистрации технологических параметров бортовых систем воздушных судов; – Комплекс настольных тренажёров по обучению и переподготовке инженеров по технической эксплуатации самолётов иностранного производства «Desktop training device MVFD and VFD»; – Комплект аппаратных средств для автоматизации лабораторного оборудования NATIONAL INSTRUMENT NI-PXI 1042; – Система измерения параметров вибраций А17-V8; – Стенд вибрационный электродинамический TIRA, GmbH, Германия; – Стенд ударный LANSMONT MOD.23; – Система бесконтактного измерения деформаций ARAMIS 3D HS, GOM, Германия; – Универсальная сервогидравлическая испытательная машина, INSTRON; – Бесконтактный датчик расстояния; – Автоматизированный измерительно-вычислительный комплекс для гидрогазодинамических стендовых испытаний моделей элементов двигателей летательных аппаратов и их агрегатов; – Инфракрасная тепловизионная система FLIR SC7700M; – Генератор водорода и кислорода высокого давления с электролизным модулем на
--	--	--

		<p>твёрдополимерном электролите ГВ 0,1-20,0;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Лазерная доплеровская измерительная система для 3D диагностики газожидкостных потоков (ЛАД-056С), ОАО «Институт оптико-электронных информационных технологий» – Трёхкомпонентный полупроводниковый лазерный доплеровский анемометр с возможностью измерения размеров частиц для диагностики газожидкостных потоков (ЛАД-078С), ОАО «Институт оптико-электронных информационных технологий» – Оптическая система фазового доплеровского измерения параметров потока (3D-LDA-PDA Dantec), Dantec Dynamics A/S; – Учебно-исследовательский комплекс оборудования для анализа структуры микропотоков (PIV Dantec), Dantec Dynamics A/S; – Учебно-исследовательский комплекс оборудования исследования структуры пламени методов (PLIF), – Spectra-Physics (США), LaVision, Германия; – 3-D термоанемометр для эталонных измерений скорости и турбулентности потоков, Dantec Dynamics A/S; – Газоанализатор Quintox 9106; – Жидкостный хроматограф ЛЮМАХРОМ со спектрофлуориметрическим детектором, ООО «Люмэкс», Россия; – Стенд для исследования моделей камер сгорания ГТД, СГАУ, Россия – Газовый хроматограф Хроматэк Кристалл 5000.2 SN:052890 для газообразного топлива, Россия; – Газовый хроматограф Хроматэк Кристалл 5000.2 SN:052879 для продуктов сгорания, Россия; – Автоматизированная система смешения и испарения жидкого топлива, ООО «Сигм плюс инжиниринг», г. Москва; – Газоаналитическая система Defor; – Автоматизированная система для подготовки смесевых топлив, ООО «Сигм плюс инжиниринг», г. Москва. <p>Сотрудники центра беспилотных систем (ЦБС-229) Самарского университета ведут работы над созданием беспилотных авиационных аппаратов различного назначения. Назначение беспилотного авиационного комплекса "Фотон": видеомониторинг местности в реальном времени в видимой и инфракрасной областях спектра; обнаружение, распознавание, идентификация с возможностью</p>
--	--	--

		<p>определения координат наземных объектов днем и ночью; исследования в области возобновляемых источников энергии на основе фотоэлектрических элементов питания; испытания технологии автономной навигации в условиях отсутствия или недостаточной точности спутниковых навигационных систем GPS, ГЛОНАСС. Область применения аппарата: экологический мониторинг, мониторинг добычи природных ресурсов, мониторинг на наиболее проблемных участках магистральных продуктопроводов в нефтегазовой области, обследовании гидросооружений.</p> <p>Разработанный центром беспилотный летательный аппарат (БПЛА) мультироторного типа «Индиго» предназначен для демонстрации возможностей привязных систем вертикального взлета и посадки с возможностью длительного нахождения в воздухе для видеонаблюдения, проведения газохимического анализа воздуха, организации беспроводного высокоскоростного доступа в интернет в труднодоступных местах. "Индиго" развивает скорость до 50 км/час, максимальная высота полета составляет 1 тыс. м над землей, а радиус действия — 5 км.</p> <p>В настоящее время учеными Самарского университета создан аэромобильный лабораторный комплекс, основу которого составляет газовый микрохроматограф, установленный на платформы БПЛА «Индиго», способный за короткий промежуток времени выдавать точные данные о составе атмосферы, качественном и количественном составе нефти и газа, или анализировать биомаркеры в выдыхаемом человеком воздухе. Воздушная химическая лаборатория способна проводить оперативный анализ состояния атмосферы на высотах до 1 тыс. м и в радиусе до 2 км от источника. Комплекс может в автономном режиме совершать облет потенциальных источников загрязнения атмосферы по заранее составленному маршруту с обозначенными точками выбросов, анализировать состав воздуха и передавать полученную информацию в наземный центр управления.</p>
18	Показатели деятельности организаций по хранению и приумножению предметной базы научных исследований в период с	

	2015 по 2017 год	
ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПАРТНЕРЫ ОРГАНИЗАЦИИ		
19	Стратегическое развитие организации в период с 2015 по 2017 год.	<p>За отчетный период Самарским университетом велась работа по реализации Программы развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Самарский государственный аэрокосмический университет» (национальный исследовательский университет) на 2009-2018 годы, Программы повышения конкурентоспособности федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» среди ведущих мировых научно-образовательных центров на 2013-2020 годы, Программы трансформации федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» в университетский центр инновационного, технологического и социального развития Самарской области на 2017-2020 годы. Функционирует наблюдательный и попечительский совет университета.</p> <p>В числе стратегических партнёров университета по данному направлению среди предприятий реального сектора экономики: ПАО «Кузнецов», ОАО «Комсомольский-на-Амуре авиационный завод», АО «Авиастар-СП», АО «Тюменские моторостроители», Концерн ЦНИИ «Электроприбор», НПО «Аврора», Холдинг «Технодинамика», АО «Климов», АО «ОДК-Авиадвигатель», ПАО «НПП «Аэросила», АО «АэроКомпозит-Ульяновск», АО «ПЭС/СКК», АО «АвтоВАЗ».</p> <p>Развивалось стратегическое партнёрство в рамках заключённых соглашений о сотрудничестве со следующими иностранными ВУЗами: University of Strathclyde, Kingston University London, GLYNDWR University, Universidad de Sevilla, Университет Лас Пальмас, Universitat Autònoma de Barcelona, Каунасский технологический университет, Lappeenranta University of Technology, Tampere University of Technology, Lulea University Technology.</p>

		<p>Tallinn University of Technology, Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Centro Regional de Enseñanza de ciencia y tecnología del Espacio Para América Latina Y El Caribe, Федеральный Университет штата Минас-Жерайс, CSIR-CEERI (Pilani), University of South Dakota; Carleton University; РГП "Казахский национальный университет им. Аль Фараби"; Центрально-Азиатский Университет; Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева; Западно-Казахстанский государственный университет имени м. Утемисова; Актюбинский Государственный Университет им. К. Жубанова; Республиканское государственное учреждение "Военный институт Сил воздушной обороны имени дважды Героя Советского Союза Т.Я. Бегельдинова"; Wenzhou University; Шеньчжэньский университет; Харбинский политехнический институт; Северозападный политехнический университет г. Сиань; Пекинский научно-исследовательский институт авиационной технологии; Столичная аэрокосмическая машиностроительная корпорация (Китай).</p> <p>Стратегические партнёры в развитии научных направлений среди российских ВУЗов и научных организаций являются: ГНЦ РФ - ИМБП РАН; Самарский филиал Физического института им. П. Н. Лебедева РАН; ГНЦ ФГУП "Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова" (ЦИАМ им. П.И. Баранова); ФГУП «ЦНИИ «Центр», Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» - государственный научный центр Российской Федерации.</p> <p>В отчётный период к исследованиям, проводимым Самарским университетом, привлекались Молевич Н. Е., г.н.с. Самарского филиала Физического института им. П. Н. Лебедева РАН; Загидуллин М. В., в.н.с. Самарского филиала Физического института им. П. Н. Лебедева РАН; Ярманова Евгения Николаевна, заместитель главного конструктора, ГНЦ РФ - ИМБП РАН, д.х.н. Ксандопуло Г.Г. (PhD, Physical Chemistry), профессор Национального научного центра «ДЕМОКРИТ» (Афины, Греция); Штаудахер С. (университет Штутгарта); профессор М. Гол, руководитель исследовательской лаборатории DIMES AERMES Политехнического университета г.</p>
--	--	--

		Турин (POLITO, Италия).
РИД И ПУБЛИКАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ		
20	Количество созданных результатов интеллектуальной деятельности, имеющих государственную регистрацию и (или) правовую охрану в Российской Федерации или за ее пределами, а также количество выпущенной конструкторской и технологической документации в период с 2015 по 2017 год, ед.	2015 г. – 21 2016 г. – 14 2017 г. – 30
21	Объем доходов от использования результатов интеллектуальной деятельности в период с 2015 по 2017 год, тыс. руб.	2015 г. – 0.000 2016 г. – 0.000 2017 г. – 0.000
22	Совокупный доход малых инновационных предприятий в период с 2015 по 2017 год, тыс. руб.	2015 г. – 0.000 2016 г. – 0.000 2017 г. – 0.000
23	Число опубликованных произведений и публикаций, индексируемых в международных информационно-аналитических системах научного цитирования в период с 2015 по 2017 год, ед.	2015 г. – 59 2016 г. – 57 2017 г. – 108
ПРИВЛЕЧЕННОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ		
24	Гранты на проведение исследований Российского фонда фундаментальных исследований,	В рамках данного направления в период с 2015 по 2017 годы получено 16 грантов, в том числе: гранты Российского фонда фундаментальных

	<p>Российского научного фонда и др. источников в период с 2015 по 2017 год.</p>	<p>исследований:</p> <ul style="list-style-type: none"> – № 16-31-60093 «Экспериментально-аналитическое исследование поведения свервязких многофазных анизотропных сред, содержащих короткие высокопрочные волокна, с целью создания новых материалов и технологий производства сверхлегких конструкций авиационного назначения» (2016 – 2018 гг., 5100 тыс.руб.), – № 16-01-00759 «Теоретические основы создания эмерджентного интеллекта для решения сложных задач управления ресурсами» (2016 – 2018 гг., 1600 тыс.руб.), – № 16-31-00365 «Экспериментально-аналитическое исследование течения неньютоновских жидкостей с целью улучшения механических характеристик перспективных композиционных материалов, армированных короткими волокнами» (2016 г., 900 тыс.руб.), – № 16-48-630596 «Определение нормальной скорости распространения пламени суррогата керосина с добавками биотоплива» (2016 – 2018 гг., 440 тыс.руб.), <p>грант Президента РФ для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – НШ-5775.2014.8 «Разработка фундаментальных основ выращивания из двухфазных плазменных потоков мезоупорядоченной наноструктуры теплозащитных покрытий» (2014 – 2015 гг., 620 тыс.руб.), <p>гранты Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых:</p> <ul style="list-style-type: none"> – МК-5999.2014.8 «Методологические основы управления техническим состоянием гидравлических комплексов воздушных судов гражданской и транспортной авиации в эксплуатации» (2014 – 2015 гг., 1200 тыс.руб.), – МК-6480.2016.8 «Совершенствование технологического процесса технического обслуживания стартовых комплексов ракет-носителей» (2016 – 2018 гг., 1200 тыс.руб.); <p>грант Некоммерческой организации «Инновационный фонд Самарской области»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Развитие Start-Up центра СГАУ» (2017 гг., 6510 тыс.руб.),
25	Перечень наиболее значимых научно-	– «Создание эффективных технологий проектирования и высокотехнологичного

	<p>исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и услуг, выполненных по договорам (в том числе по госконтрактам с привлечением бизнес-партнеров) в период с 2015 по 2017 год</p>	<p>производства газотурбинных двигателей большой мощности для наземных энергетических установок»,</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Создание семейства импортозамещающих энергосберегающих установок, основанных на применении инновационных технологий для определения морской воды и получения дистиллята из сточных вод производительностью до 10 м куб./час.», – «Разработка и валидация методов моделирования экологических характеристик камер сгорания газотурбинных двигателей на основе детальной химической кинетики окисления суррогатов керосина», – «Проектно-конструкторское обеспечение проектирования перспективных двигателей семейства НК с вентилятором высокой напорности на основе цифрового моделирования элементов и устройств ГТД», – «Разработка технологий выбора состава перспективного композиционного материала, армированного короткими высокопрочными волокнами, для производства высоконагруженных узлов авиационных конструкций», – «Экспериментально-аналитическая отработка и внедрение методики проектирования и технологии изготовления высоконагруженных узлов перспективных авиационных конструкций из композиционного материала, армированного короткими высокопрочными волокнами», – «Разработка технологии и программных модулей автономной навигации для малых беспилотных летательных аппаратов», – «Разработка бортового вычислительного модуля обработки и анализа видеоданных для обеспечения автономной навигации малых беспилотных летательных аппаратов», – «Универсальный беспилотный авиационный комплекс», - «Современные методы проектирования авиационных редукторов и их узлов» – «Проект создания "опорной" университетской лаборатории по камерам сгорания газотурбинных двигателей в сетевой структуре взаимодействия с ОДК, ЦИАМ и предприятиями авиационного двигателестроения России».
26	Доля внебюджетного финансирования в общем финансировании организации в период с	0.16000

	2015 по 2017 год,	
26.1	Объем выполненных работ, оказанных услуг (исследования и разработки, научно-технические услуги, доходы от использования результатов интеллектуальной деятельности), тыс. руб.	2015 г. – 295681.100 2016 г. – 173656.300 2017 г. – 186825.400
26.2	Объем доходов от конкурсного финансирования, тыс. руб.	2015 г. – 219104.000 2016 г. – 128514.600 2017 г. – 151417.400

УЧАСТИЕ ОРГАНИЗАЦИИ В ЗНАЧИМЫХ ПРОГРАММАХ И ПРОЕКТАХ

27	Участие организации в федеральных научно-технических программах, комплексных научно-технических программах и проектах полного инновационного цикла в период с 2015 по 2017 год.	<p>Федеральная целевая программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» – 3 проекта общим объемом финансирования 84880 тыс.руб.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Разработка моделей, методов и алгоритмов построения интеллектуальной системы поддержки принятия решений (ИСППР) по управлению ресурсами в проектах разработки, производства и эксплуатации сложных изделий ракетно-космической техники (РКТ)» (2015 – 2017 гг., 34000 тыс.руб.), – «Разработка и валидация методов моделирования экологических характеристик камер сгорания газотурбинных двигателей на основе детальной химической кинетики окисления суррогатов керосин» (2016 – 2018 гг., 20880 тыс.руб.), – «Разработка моделей, методов и средств сетевого взаимодействия для построения группировок аэрокосмических систем дистанционного зондирования Земли для решения задач точного земледелия» (2017 – 2018 гг., 30000 тыс.руб.); <p>Государственная программа Самарской области «Создание благоприятных условий для инвестиционной и инновационной деятельности Самарской области» на 2015-2018 годы, подпрограмма «Развитие инновационного территориального аэрокосмического кластера Самарской области» на 2015-2018 годы – 17 проектов общим объемом финансирования 94900</p>
----	---	---

		<p>тыс.руб.</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Разработка методов проектирования и технологий изготовления высоконагруженных узлов аэрокосмических конструкций из термопластичного композиционного материала, армированного короткими высокопрочными волокнами» (2015 г., 900 тыс.руб.), – «Современные методы проектирования авиационных редукторов и их узлов» (2015 г., 1000 тыс.руб.), – «Создание единого информационного пространства предприятия под управлением PDM - системы TEAM CENTER» (2015 г., 1000 тыс.руб.), – «Методология и техника проектирования сложных изделий с применением отечественного комплекса программного обеспечения компании АСКОН» (2015 г., 1000 тыс.руб.) – «Расчетно-экспериментальные методы назначения оптимальных по характеристикам сопротивления усталости видов и режимов поверхностного упрочнения деталей авиационной и ракетно-космической техники» (2015г., 3000 тыс.руб.), – «Современные методы проектирования авиационных редукторов и их узлов» (2015 г., 1000 тыс.руб.), – «Современные методы проектирования средств технологического оснащения производства и размерно-точностной анализ технологической оснастки» (2015 г., 1000 тыс.руб.), – «Разработка методов и средств акустических испытаний аэрокосмической техники» (2015 г., 11000 тыс.руб.), – «Проектно-конструкторское обеспечение проектирования перспективных двигателей семейства НК с вентилятором высокой напорности на основе цифрового моделирования элементов и устройств ГТД» (2015 г., 13000 тыс.руб.), – «Разработка технологий выбора состава перспективного композиционного материала, армированного короткими высокопрочными волокнами, для производства высоконагруженных узлов аэрокосмических конструкций» (2016 г., 7500 тыс.руб.), – «Разработка технологии проектирования турбин и внедрение ее на предприятиях Самарской области для создания конкурентоспособных двигателей» (2016 г., 13000 тыс.руб.), – «Разработка технологии и программных модулей автономной навигации для малых беспилотных летательных аппаратов» (2016 – 2017 гг., 10000
--	--	--

		<p>тыс.руб.),</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Экспериментально-аналитическая отработка и внедрение методики проектирования и технологии изготовления высоконагруженных узлов перспективных аэрокосмических конструкций из композиционного материала, армированного короткими высокопрочными волокнами» (2017 г., 6500 тыс.руб.), – «Разработка технологий по повышению надежности и эффективности двигателя НК-36СТ для обеспечения его конкурентоспособности» (2017 г., 10000 тыс.руб.), – «Развитие системы взаимодействия предприятий аэрокосмического кластера Самарской области с малыми инновационными предприятиями и инициаторами инновационных проектов» (2017 г., 3500 тыс.руб.), – «Корпоративный акселератор для предприятий аэрокосмического кластера Самарской области» (2017 г., 5000 тыс.руб.), – «Разработка бортового вычислительного модуля обработки и анализа видеоданных для обеспечения автономной навигации малых беспилотных летательных аппаратов» (2017 г., 7500 тыс.руб.); <p>Реализация комплексных проектов по созданию высокотехнологичных производств (Постановление Правительства РФ от 09.04.2010 г. № 218) – 3 проекта общим объемом финансирования 390780 тыс. руб.</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Создание эффективных технологий проектирования и высокотехнологичного производства газотурбинных двигателей большой мощности для наземных энергетических установок» (2013 – 2015 гг., 180700 тыс.руб.), – «Разработка мультиагентной платформы адаптивного планирования и организация на ее основе высокотехнологичного производства по созданию промышленных интеллектуальных систем управления ресурсами предприятий в реальном времени» (2014 – 2016 гг., 40000 тыс.руб.), – «Создание семейства импортозамещающих энергосберегающих установок, основанных на применении инновационных технологий для определения морской воды и получения дистиллята из сточных вод производительностью до 10 м куб./час» (2016 – 2018 гг., 170000 тыс.руб.).
--	--	---

28	Наличие современной технологической инфраструктуры для прикладных исследований в период с 2015 по 2017 год.	<p>Отраслевая научно-исследовательская лаборатория №1 "Вибрационная прочность и надежность авиационных изделий", созданная на базе Самарского национального исследовательского университета имени академика С. П. Королева (ранее Самарский государственный аэрокосмический университет), на протяжении более 50 лет разрабатывает средства и методы борьбы с вредными источниками вибраций, а также системы вибро- ударозащиты объектов в технике и на производстве.</p> <p>Сегодня ОНИЛ-1 является серийным производителем различных типов виброизоляторов для различных отраслей промышленности. Уникальные возможности изделий из материала металло-резина (МР) определяют широкие области их применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ударо- виброзащита, термозащита и шумоглушение объектов и их элементов - эластичные металлопластмассовые опоры скольжения - фильтровальная техника с точностью фильтрации до 10 мкм - уплотнительная техника, в том числе на криогенные среды и природный газ - теплопередающие системы и устройства (фитили тепловых труб, теплообменники) - использование в качестве катализаторов химических реакций - медицинская техника (зубные протезы) <p>ОНИЛ-1 имеет развитую научно-производственную материальную базу. Уникальные экспериментальные стенды позволяют проводить статические, вибрационные, ударные, климатические и другие виды испытаний. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы выполняются с активным использованием современных информационных технологий CAD/CAM/CAE/PLM. Ежегодно ОНИЛ «Вибрационная прочность и надежность авиационных изделий» оказывает услуг по разработке, изготовлению и поставке МР-виброизоляторов на сумму около 20 млн. руб. для нужд таких предприятий, как АО"РКЦ"Прогресс", ЗАО УК Брянский машиностроительный завод, ОАО Концерн ЦНИИ Электроприбор, ФГУП ГКНПЦ им. М.В.Хруничева, ЗАО НПЦ Алмаз-Фазотрон и др.</p>
----	---	--

29	Перечень наиболее значимых разработок организации, которые были внедрены в период с 2015 по 2017 год	<p>В 2015-2017 годах разработаны, апробированы и внедрены:</p> <p>конструкция фронтных устройств камер сгорания ТРДД для сжигания обеднённой топливовоздушной смеси для АО "ОДК-Авиадвигатель";</p> <p>конструкция и компьютерное проектирование приспособлений сборки агрегатов изделия 70М2 для АО Авиастар-СП;</p> <p>технология получения штамповок лопаток ГТД из сплава ЭИ598ВД (ЭИ598) с гарантированным обеспечением макро-, микроструктуры и механических свойств для ПАО "Кузнецов";</p> <p>конструкция приспособлений для сборки входной двери-трапа 11203.0820.000.000, трапа входной двери 11203.0820.200.000, крышка люка, крышка люка аварийного покидания экипажа изделия 112В для АО «Авиастар-СП»;</p> <p>Разработаны бесконтактные уплотнения роторов турбомашин с технологией газовой и жидкостной смазки, предназначенные для герметизации подшипниковых опор высоконагруженных и высокоресурсных турбомашин. Область применения разработки: уплотнения востребованы при проектировании, модернизации и ремонте приводов газоперекачивающих агрегатов и энергетических установок, газоперекачивающих агрегатов, авиадвигателей, турбомашин химической промышленности. Спроектированы бесконтактные уплотнения для нагнетателей природного газа НЦ-16-76, Н370-18, НЦ-6,3, Н-235, ГЦ 2-580. В настоящее время в эксплуатации находятся 54 газоперекачивающих агрегата с уплотнениями разработки Самарского университета, причем наработка уплотнения составляет 50 тыс. часов. Разработанные конструкции уплотнительных узлов нашли применение в химической отрасли промышленности на ОАО «Синтезкаучук».</p> <p>На ПАО «Кузнецов» создано высокотехнологичное производство и разработаны эффективные технологии проектирования и газотурбинных двигателей большой мощности для наземных энергетических установок на основе идеологии «умного производства» и «цифровых двойников».</p>
30	Участие организации в разработке и производстве продукции двойного назначения (не составляющих	В рамках государственного оборонного заказа выполнено 10 проектов общим объемом более 29000 тыс.руб., кроме того произведено продукции на сумму более 37000 тыс.руб.

	государственную тайну) в период с 2015 по 2017 год	
--	--	--

IV. Блок дополнительных сведений

ДРУГИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ		
31	Любые дополнительные сведения организации о своей деятельности в период с 2015 по 2017 год	

Руководитель
организации

ВРИО ректора

(должность)



(личная подпись)

В.Д. Богатырев

(расшифровка
подписи)