

Рыбинский государственный авиационный технический университет им. П.А. Соловьева

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

Адрес: 152934, г. Рыбинск Ярославской обл., ул. Пушкина, 53

Телефон: (4855) 280-470. Факс: (4855) 213-964

E-mail: root@rsatu.ru. Сайт: www.rsatu.ru

Ректор: Полетаев Валерий Алексеевич

Контактные лица: Кожина Татьяна Дмитриевна, e-mail: proectnir@rgata.ru

Ерошков Василий Юрьевич, e-mail: eroschkow@mail.ru



СТРУКТУРА НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Факультет Авиадвигателестроения

Кафедра авиационных двигателей

Кафедра материаловедения, литья, сварки

Кафедра общей и технической физики

Кафедра графики

Кафедра химии, охраны труда и окружающей среды

Факультет Авиатехнологический

Кафедра технологии авиационных двигателей и общего машиностроения

Кафедра мехатронных систем и процессов формообразования имени С.С. Силина

Кафедра теоретической механики и сопротивления материалов

Кафедра основы конструирования машин

Факультет Радиоэлектроники и информатики

Кафедра вычислительных систем

Кафедра радиоэлектронных и телекоммуникационных систем

Кафедра математического и программного обеспечения электронных вычислительных средств

Кафедра электротехники и промышленной электроники

Кафедра высшей математики

Факультет Социально-экономический

Кафедра экономики, менеджмента и экономических информационных систем

Кафедра философии, социально-культурных технологий и туризма

Кафедра организации производства и управления качеством

Кафедра иностранных языков

Кафедра социологии

Кафедра физической культуры

Факультет переподготовки и повышения квалификации

Факультет заочного обучения

Подразделения научно-инновационной деятельности

Управление научно-исследовательской работой

Управление инновационной деятельностью

Управление подготовкой научных кадров

Центр инженерной подготовки «Центр численного моделирования ГТД – центр компетенций ОДК».

Центр коллективного пользования научным оборудованием «Центр автоматизированных технологий проектирования и производства газовых турбин» (ЦКП «АТПП ГТД»)

Инновационный центр «Технопарк-ЭРАвиа» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «РГАТУ им. П.А. Соловьева»
Региональный научно-инновационный образовательный центр подготовки специалистов в области наноматериалов и нанотехнологий.

НАУЧНЫЕ КОЛЛЕКТИВЫ

Комплексное исследование теплофизики рабочих процессов перспективных силовых установок и элементов энергетической и аэрокосмической отраслей

Область знаний: Технические и инженерные науки.

Численность научного коллектива: 28.

Должностной состав: Пиралишвили Шота Александрович, руководитель, д-р техн. наук, проф.

Структура коллектива: кандидатов наук: 9, докторов наук: 2.

Технологические проблемы обеспечения качества, надежности и долговечности изделий машиностроительного производства

Область знаний: Технические и инженерные науки.

Численность научного коллектива: 51.

Должностной состав: Безъязычный Вячеслав Феокистович, руководитель, д-р техн. наук, проф.

Структура коллектива: кандидатов наук: 36, докторов наук: 8.

Моделирование процессов механической и физико-технической обработки, оборудования и инструмента

Область знаний: Технические и инженерные науки.

Численность научного коллектива: 15.

Должностной состав: Волков Дмитрий Иванович, руководитель, д-р техн. наук, проф.

Структура коллектива: кандидатов наук: 8, докторов наук: 3.

Методологические основы разработки и создания функциональных наноструктур поверхностей и покрытий деталей ГТД, инструмента и технологической оснастки

Область знаний: Технические и инженерные науки.

Численность научного коллектива: 20.

Должностной состав: Кожина Татьяна Дмитриевна, руководитель, д-р техн. наук, проф.

Структура коллектива: кандидатов наук: 9, докторов наук: 3.

Моделирование технологических систем заготовительного и основного производства авиационных газовых турбин

Область знаний: Технические и инженерные науки.

Численность научного коллектива: 11.

Должностной состав: Полетаев Валерий Алексеевич, руководитель, д-р техн. наук, проф.

Структура коллектива: кандидатов наук: 6, докторов наук: 2.

Разработка интеллектуальной сети энергообеспечения машиностроительного производства

Область знаний: Технические и инженерные науки.

Численность научного коллектива: 15.

Должностной состав: Юдин Виктор Васильевич, руководитель, д-р техн. наук, проф.

Структура коллектива: кандидатов наук: 4, докторов наук: 2.

Проблемы создания технологии получения и исследования материалов со специальными свойствами

Область знаний: Технические и инженерные науки.

Численность научного коллектива: 13.

Должностной состав: Шатульский Александр Анатольевич, руководитель, д-р техн. наук, проф.
Структура коллектива: кандидатов наук: 6, докторов наук: 2.

Адаптация экономических субъектов и регионов к работе в условиях рынка

Область знаний: Экономика.

Численность научного коллектива: 12.

Должностной состав: Ицкович Игорь Исаакович, руководитель, канд. техн. наук.

Структура коллектива: кандидатов наук: 9.

Социально-философские проблемы человеческой деятельности

Область знаний: Социология.

Численность научного коллектива: 11.

Должностной состав: Сидорова Ирина Михайловна, руководитель, д-р филос. наук, проф.

Структура коллектива: кандидатов наук: 3, докторов наук: 2.

Управление качеством

Область знаний: Технические и инженерные науки.

Численность научного коллектива: 12.

Должностной состав: Непомилуев Валерий Васильевич, руководитель, д-р техн. наук, проф.

Структура коллектива: кандидатов наук: 4, докторов наук: 2.

МАЛЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

ООО «Инновации. Консалтинг. Маркетинг»

ООО «Научно-производственное предприятие Системы автоматизации технологических и энергетических комплексов плюс»

ООО «Литейщик»

ООО «НаноАрм»

ООО «Научно производственная фирма ВарианТ»

ООО «Технолог»

ООО «Пико»

ООО «Энергосбережение»

ООО «Прометей»

ООО «Инженерные технологии»

ООО «Теплоэнергетические технологии»

УЧАСТИЕ В РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ РОССИИ

Постановление Правительства Российской Федерации № 218

Открытое акционерное общество «Научно-производственное объединение «Сатурн»

«Создание высокотехнологичного производства лопаток малоступенчатых высоконапорных компрессоров газотурбинных установок – центра компетенций ОДК».

Технологические платформы

Национальная космическая технологическая платформа

Авиационная мобильность и авиационные технологии

Национальная суперкомпьютерная технологическая платформа

Программы инновационного развития (ПИР) совместно с компаниями с государственным участием

Открытое акционерное общество «Научно-производственное объединение «Сатурн»

Партнеры организации в реальном секторе экономики

ОАО «УК «ОДК»

ОАО «УК «ОДК» совместно с ОАО «НПО «Сатурн»

ОАО «НПО «Сатурн»

Snecma Groupe SAFRAN

Государственное машиностроительное конструкторское бюро «Радуга» им. А.Я. Березняка

ООО «Комацу Мэнүфэкчуринг Рус»

ООО «Майкрософт Рус»

ООО «Искар СНГ» в составе IMC Group

Международная ассоциация участников космической деятельности

ООО «Мегапром»

ООО «Аутодеск» (Си-Ай-Эс)

Высокотехнологичные кластеры

Инновационный территориальный кластер «Газотурбостроение и энергомашиностроение». НПО «Сатурн» является организацией-координатором данного инновационного кластера, а РГАТУ имени П.А. Соловьева – базовым вузом. В инновационный территориальный кластер «Газотурбостроение и энергомашиностроение» также входят производственные, научные и образовательные организации авиастроительной отрасли: ОАО «Сатурн – Газовые турбины» (г. Рыбинск), ЗАО «Волгаэро» (г. Рыбинск), Snecma (Франция), ЗАО «РеМО», ОАО «НПО «Сатурн», «Станкоимпорт» (г. Рыбинск), Sored Zlin (Чехия), ЗАО «ТурбоРУС» (со стороны России – ОАО «НПО «Сатурн», НПО «Аврора», ООО «Турбоконт»), ФГУП ЦИАМ им. П.И. Баранова (Москва), ВИАМ (Москва), МАИ (Москва) и др. Основные направления реализуемых технологий и выпускаемой продукции (специализация кластера) – полный цикл создания новых газотурбинных двигателей и энергетических установок от проектирования и проведения инженерных расчетов до изготовления опытных образцов и испытаний; комплексные информационные технологии на всех этапах жизненного цикла изделия; развитие испытательной базы, обеспечивающей полный спектр инженерных и сертификационных испытаний по стандартам АрМАК и EASA.

Создание инжиниринговых центров

Центр инженерной подготовки «Центр численного моделирования ГТД – центр компетенций ОДК». Создан в 2014 г. на базе РГАТУ в рамках программы развития системы подготовки кадров для оборонно-промышленного комплекса. Задачи Центра: развитие методов численного моделирования газотурбинных двигателей за счет применения современного программного обеспечения и его внедрения на предприятиях ОПК; расширение взаимодействия между университетом и предприятиями ОПК, а также повышения качества подготовки специалистов для ОПК и авиационной промышленности. В состав Центра входят центры компетенций «Аэрокосмическая теплофизика и энергетика», «Проблемы конструкционной прочности и надежности ГТД», «Перспективные материалы ГТД»; офис коммерциализации; отдел информационных технологий и другие подразделения.

ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы»

Разработка научных основ и передовых решений системы стабилизации пламени в сверхзвуковом потоке с помощью акустических колебаний.

Объем субсидий: 7 000 тыс. руб.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Полезная модель «Охлаждаемая рабочая лопатка турбины с внутренним центральным каналом подвода охладителя к периферийной части входной кромки»

Авторы: Ремизов Александр Евгеньевич, Белова Светлана Евгеньевна, Адиев Ильяс Назимович.

Краткое описание: Технический результат выражается в снижении температуры наиболее теплонапряженного участка пера лопатки, достижение более высоких коэффициентов эффективности

охлаждения, предотвращение появления трещин и прогаров, в увеличении ресурса лопатки. Технический результат достигается тем, что в охлаждаемой рабочей лопатке турбины с внутренним центральным каналом подвода охладителя к периферийной части входной кромки, содержащей хвостовик, полое перо со спинкой и корытом и перегородки, во внутренней полости пера лопатки выполнен центральный канал подвода охладителя к периферийной части входной кромки, причем стенки этого канала не граничат с горячим газом.

Область применения: Газотурбостроение, авиадвигателестроение и энергетическое машиностроение.

Вид охранного документа: Заявка на полезную модель РФ № 2014152000(083207, дата приоритета 22.12.2014

Изобретение «Противоточная водород-кислородная камера сгорания»

Авторы: Пиралишвили Шота Александрович, Гурьянов Александр Игоревич, Верещагин Иван Михайлович.

Краткое описание: Технический результат изобретения выражается в уменьшение гидравлических потерь в системе подвода компонентов, возможности поддержания начальной степени закрутки по длине жаровой трубы, возможности компенсации теплового расширения жаровой трубы, возможности регулирования расхода окислителя, снижение неравномерности распределения топлива по форсункам, снижение неравномерности концентрации окислителя в контуре смешения, снижение вероятности возникновения взрывоопасной ситуации. Технический результат изобретения достигается тем, что противоточная водород-кислородная камера сгорания, содержащая запальное устройство, форсунки горючего конический стабилизатор пламени дополнительно содержит основной контур разделения пара, в торцевой части которого поток низкотемпературного пара разделяется на три канала – контур подачи основного пара, контур смешения и контур охлаждения конического стабилизатора; систему тангенциальных закручивающих устройств, компенсатор теплового расширения жаровой трубы; дроссельный регулятор, коллектор равномерного распределения топлива по форсункам, коллектор окислителя, камеру предварительного смешения в запальном устройстве. Изобретение относится к устройствам, предназначенным для перегрева водяного пара при организации рабочего процесса паровых, парогазовых энергетических установок и газоперекачивающих агрегатах.

Область применения: Авиадвигателестроение, энергомашиностроение.

Вид охранного документа: Патент РФ № 2536646, дата приоритета 25.06.2013.

Изобретение «Сетчатый дефлектор охлаждаемой сопловой турбинной лопатки газотурбинного двигателя»

Авторы: Белова Светлана Евгеньевна.

Краткое описание: Технический результат выражается в снижении температуры стенки оболочки лопатки за счет увеличения равномерности охлаждения и интенсивности теплоотдачи снижение вероятности появления трещин оболочки лопатки, вызванных градиентом температуры, за счет увеличения равномерности подачи охладителя. Технический результат достигается тем, что в сетчатом дефлекторе охлаждаемой сопловой турбинной лопатки газотурбинного двигателя, представляющем собой полый стержень с отверстиями, для выдува охладителя, стенка полого стержня выполнена из сетчатой структуры, отверстия представляют собой ячейки сетки и равномерно распределены по всей поверхности стенки.

Область применения: Авиадвигателестроение.

Вид охранного документа: Патент РФ № 151877, дата приоритета 15.07.2014.

Изобретение «Смесительное устройство турбореактивного двухконтурного двигателя, для смешения потоков контуров и снижения шума реактивной струи»

Авторы: Белова Светлана Евгеньевна.

Краткое описание: Устройство предназначено для смешения потоков контуров и снижения шума реактивной струи турбореактивного двухконтурного двигателя. Технический результат при этом выражается в снижении шума двигателя, снижении температуры заднего стоечного узла, снижении его теплового излучения, снижении температуры масла для смазки задней опоры ротора.

Технический результат достигается тем, что в смесительном устройстве турбореактивного двухконтурного двигателя для смешения потоков контуров и снижения шума реактивной струи, представляющем собой задний стоечный узел, содержащий радиальные стойки, в каждой из стоек выполнено две полости: в первой размещаются масляные коллекторы для подачи масла на заднюю опору, а вторая используется для течения воздуха второго контура, который выдувается в проточную часть через отверстия в стойке и смешивается с горячим газом, истекающим из турбины, что позволяет охладить нагретые горячим газом стойки, снизить их тепловое излучение и охладить масляные коллекторы подвода масла к задним опорам.

Область применения: Авиадвигателестроение.

Вид охранного документа: Патент РФ № 151823, дата приоритета 29.09.2014.

Полезная модель «Привод для перемещения подвижного органа станка»

Авторы: Волков Дмитрий Иванович, Михрютин Вадим Владимирович.

Краткое описание: Полезная модель служит для повышения максимальной скорости перемещения подвижного органа станка и расширение технологических возможностей за счет увеличения хода и снижения упругих деформаций ходового винта. Поставленная техническая задача решается тем, что привод для перемещения подвижного органа станка содержит основной ходовой винт, расположенный в опорах на неподвижном корпусе, механизм его вращения и кинематически связанное с основным ходовым винтом основное зубчатое или червячное колесо, дополнительный ходовой винт с механизмом его вращения, при этом, на основном зубчатом или червячном колесе соосно жестко закреплено дополнительное зубчатое или червячное колесо, кинематически связанное с дополнительным ходовым винтом, причем основной и дополнительный ходовые винты имеют различное число заходов или различный шаг нарезки; дополнительный ходовой винт, выполненный в виде червяка установлен в опорах на подвижном рабочем органе; в подвижном рабочем органе симметрично основному расположено дополнительное зубчатое или червячное колесо, кинематически связанное с приводом вращения основного колеса.

Область применения: Станкостроение. Изобретение может быть использована в приводах возвратно-поступательного движения исполнительных механизмов, например, шлифовальных станках.

Вид охранного документа: Полезная модель РФ № 125115, дата приоритета 09.06.2012.

Полезная модель «Термоупрочняющая лопатка турбомашин»

Авторы: Ганзен Михаил Анатольевич.

Краткое описание: Техническим результатом предполагаемой полезной модели является повышение прочности рабочих лопаток турбомашин в условиях температурно-силового воздействия. Технический результат достигается тем, что термоупрочняющаяся лопатка турбомашин, состоящая из материала с армирующими элементами, причем армирующие элементы выполнены из сплава, обладающего эффектом памяти формы.

Область применения: Авиадвигателестроение. Полезная модель относится к области газотурбинной техники и может быть использована в конструкциях авиационных газотурбинных двигателей и наземных энергетических установок.

Вид охранного документа: Патент РФ № 123458, дата приоритета 24.05.2012.

Изобретение «Способ программного регулирования плоского глубинного шлифования периферией круга»

Авторы: Волков Дмитрий Иванович, Михрютин Вадим Владимирович.

Краткое описание: В процессе программного управления плоского глубинного шлифования периферией круга, включающем регулирование усилия резания путем изменения скорости продольной подачи, реализуют управление при поддержании на постоянном уровне секундного съема металла, для этого скорость продольной подачи на участке врезания и выхода шлифовального круга изменяют пропорционально отношению максимальной глубины шлифования на участке врезания или выхода к фактической глубине резания в начале текущего отрезка. Технический результат изобретения выражается в повышении производительности обработки деталей малой длины методом глубинного шлифования периферией круга за счет программного регулирования секундного слоя металла по всей длине обработки.

Область применения: Авиадвигателестроение. Может быть использовано на металлообрабатывающих предприятиях при обработке деталей методом глубинного шлифования периферией круга.

Вид охранного документа: Заявка на изобретение РФ № 2015100373 от 15.01.2015.

Полезная модель «Устройство для оперативного контроля шлифовочных прижогов»

Авторы: Ганзен Михаил Анатольевич.

Краткое описание: Устройство включает в себя вихретоковый преобразователь и связанный с ним при помощи каналов связи блок генерации и регистрации сигналов, анализирующий блок и сигнализирующий элемент. Технический результат достигается тем, что вихретоковый преобразователь, дополнительно содержащий термопару, интегрируется непосредственно в конструкцию шлифовального станка, что позволяет непрерывно выполнять контроль образования прижогов в процессе механической обработки и вносить необходимые поправки в технологический процесс (изменение режимов обработки, правку шлифовального круга). Преимуществами предлагаемого устройства является сокращение возможного количества бракованных изделий при одновременно уменьшении затрат времени на отдельные контрольные операции (включая время на транспортировку изделий к месту контроля).

Область применения: Машиностроение. Неразрушающий контроль изделий.

Вид охранного документа: Заявка на полезную модель РФ № 2015108175 от 12.03.2015 г.

Изобретение «Способ обработки давлением длинномерных заготовок»

Авторы: Матвеев Александр Сергеевич, Манин Алексей Васильевич, Семенова Юлия Валентиновна, Иванов Александр Валерьевич, Шумкина Юлия Сергеевна.

Краткое описание: Предлагаемый способ обработки давлением длинномерных заготовок включает подачу заготовки в контейнер, который устанавливают на входе в матрицу, создают в нем деформирующую осевую силу и осуществляют перемещение заготовки из контейнера в матрицу. Новым в способе является то, что контейнер выполняют в виде статора линейного двигателя, заготовку помещают в статор и придают ей функцию вторичного элемента двигателя, при этом электромагнитное поле двигателя используют для создания деформирующей осевой силы и средства перемещения вторичного элемента – заготовки. Заявляемый способ позволяет снизить силы трения между заготовкой и контейнером, перемещать заготовку в контейнере и создавать осевую деформирующую силу без использования жидкости, что позволит значительно упростить способ, повысить производительность и снизить его трудоемкость.

Область применения: Обработка металлов давлением. Изобретение может быть использовано в производстве проволоки, полос, труб, прутков круглого и фасонного сечений прессованием, волочением, редуцированием, гидроэкструзией и т. п.

Вид охранного документа: Патент РФ № 2537635, дата приоритета 22.06.2013.

Полезная модель «Магнитопорошковый сканирующий дефектоскоп»

Авторы: Ганзен Михаил Анатольевич.

Краткое описание: Устройство относится к области неразрушающего контроля, и может быть использовано для повышения надежности и качества длинномерных стальных заготовок, в частности, получаемых прокатом.

Технический результат заключается в расширении возможностей контроля (отсутствия ограничений по длине контролируемой заготовки), повышении надежности контроля за счет непрерывного сканирования поверхностей заготовок.

Технический результат достигается тем, что магнитопорошковый сканирующий дефектоскоп, состоящий из намагничивающей и размагничивающей катушек, дополнительно содержит роликовый конвейер, а также автоматизированные системы для распыления магнитной суспензии, сканирования индикаторных следов на поверхности заготовок, очистки и сушки заготовок.

Область применения: Машиностроение. Неразрушающий контроль изделий.

Вид охранного документа: заявка на полезную модель РФ № 2015109277 от 18.03.2015.

Полезная модель «Осевая турбина ГТД с пониженным уровнем шума»

Авторы: Белова Светлана Евгеньевна.

Краткое описание: Технический результат выражается в снижении уровня аэродинамического шума ступени турбины. Технический результат достигается тем, что в осевой турбине ГТД с пониженным уровнем шума, содержащей группу или группы венцов вида «статор – ротор – статор» и/или «ротор – статор – ротор» компрессорного и/или турбинного типа числа лопаток всех венцов равны или кратны и их взаимное окружное расположение определено расстоянием в окружном направлении от выходных кромок предыдущего венца до входных кромок последующего.

Область применения: Авиадвигателестроение. Полезная модель относится к осевым турбомашинам, используемым в газотурбинных двигателях, стационарных силовых установках, компрессорах и насосах. Предназначена для снижения пульсаций давления в потоке, которые возникают вследствие гидродинамического взаимодействия ротора и статора и являются причиной генерации излучаемого шума и вибраций лопаток.

Вид охранного документа: Патент № 140781, дата приоритета 17.09.2013.

Полезная модель «Устройство для обработки листовых панелей обшивок планера самолетов»

Авторы: Михрютин Вадим Владимирович, Шерстобитов Михаил Александрович.

Краткое описание: Техническим результатом предлагаемой полезной модели является упрощение конструкции и повышение точности обработки. Технический результат достигается тем, что устройство для обработки листовых панелей обшивок планера самолетов, содержащее основание, станину, средства закрепления панели, обеспечивающие одновременный доступ к ее обрабатываемой и поддерживаемой поверхностям, механизм подачи режущего инструмента и механизм подачи опорного элемента, расположенные оппозитно относительно обрабатываемой панели с обеспечением пяти управляемых движений.

Область применения: Станкостроение. Фрезерные станки с горизонтальным расположением шпинделя для обработки нежестких заготовок сложной формы. Может быть использована при механической обработке листовых панелей обшивок планера самолетов.

Вид охранного документа: Патент № 139404, дата приоритета 12.09.2013.

Изобретение «Способ модифицирования алюминия и алюминиево-кремниевых сплавов (силуминов) углеродом»

Авторы: Изотов Владимир Анатольевич, Чибирнова Юлия Валентиновна.

Краткое описание: Технический результат изобретения выражается в уменьшении размеров дендритов алюминия и всех составляющих структур алюминиево-кремниевого сплава: α -твердого раствора, эвтектики и первичных кристаллов кремния. Эффект модифицирования наблюдается для чистого алюминия, доэвтектического, эвтектического и заэвтектического составов алюминиево-кремниевых сплавов (силуминов). Технический результат достигается тем, что в способе модифицирования алюминия и алюминиево-кремниевых сплавов (силуминов) углеродом, включающим модифицирование расплава углеродом в количестве 0,05–0,5 % от массы шихты при температуре 740–800°C, углерод вводится в несвязанном виде в наноструктурном состоянии; углерод вводится в несвязанном виде в аморфном состоянии.

Область применения: Машиностроение. Изобретение относится к области металлургии и может быть использовано при приготовлении литых доэвтектических, эвтектических и заэвтектических алюминиево-кремниевых сплавов (силуминов), применяемых для получения отливок с целью повышения их качества.

Вид охранного документа: Патент № 2538850, дата приоритета 07.03.2013.

Полезная модель «Центробежно-лопаточная машина для приготовления композиционных смесей»

Авторы: Серебряков Сергей Павлович, Изотов Владимир Анатольевич, Ершов Станислав Сергеевич, Козляков Павел Юрьевич.

Краткое описание: Технический результат выражается в сокращении цикла приготовления смесей от 5 до 30 с, в повышении прочностных свойств смесей и газопроницаемости на 20–50%.

Технический результат достигается тем, что в центробежно-лопаточной машине для приготовления композиционных смесей содержащей корпус приводную цилиндрическую рабочую камеру, установленную в подшипниках корпуса, рабочую лопатку, размещенную внутри рабочей камеры и укрепленную на корпусе посредством кронштейнов параллельно оси камеры, она снабжена дополнительными лопатками, имеющими радиус внешней кромки $R_k 0,1-0,3$ от радиуса камеры R и установленными на оси рабочей камеры под углом $\alpha = 10-30^\circ$ к плоскости перпендикулярно оси камеры равномерно по длине рабочей камеры с шагом равным $2-4 R_k$ при этом дополнительные лопатки размещены в зоне полета смеси от рабочей лопатки к стенке камеры с возможностью смещения вдоль радиуса камеры в пределах толщины слоя смеси зоны полета.

Область применения: Машиностроение. Полезная модель относится к центробежно-лопаточным машинам для приготовления композиционных смесей в непрерывном режиме, например, формовочных и стержневых смесей в литейном производстве.

Вид охранного документа: Патент РФ № 141727, дата приоритета 11.10.2013.

Полезная модель «Изотермический штамп для получения дисков с лопатками»

Авторы: Скобелева Анна Сергеевна, Первов Михаил Леонидович, Головкин Сергей Алексеевич, Непомнящий Владимир Витальевич.

Краткое описание: Техническим результатом предлагаемой полезной модели является снижение себестоимости изготовления дисков с лопатками, расширение диапазона типоразмеров получаемых деталей. Технический результат достигается тем, что изотермический штамп для получения дисков с лопатками включает основание, в которое установлена разъемная обойма с нагревательными элементами, формообразующие элементы вмонтированные в обойму, пуансон с охлаждающими элементами. Новым является то, что формообразующие элементы изготовлены из жаропрочного сплава, между формообразующими элементами вмонтированы разрушающие керамические вставки.

Область применения: Машиностроение. Полезная модель относится к обработке металлов давлением и может быть использована для изготовления дисков с лопатками типа «блиск» в изотермических условиях и в режиме сверхпластичности, а также других сложных осесимметричных деталей с боковыми отростками.

Вид охранного документа: Патент РФ № 142904, дата приоритета 10.02.2014.

Изобретение «Вихревое горелочное устройство сжигания твердого пылевидного топлива»

Авторы: Пиралишвили Шота Александрович, Степанов Евгений Геннадьевич, Михайлов Артем Сергеевич.

Краткое описание: Технический результат – возможность подвода твердого топлива в устройстве и его воспламенение, снижение гидравлических потерь в головной части камеры сгорания, повышение качества смешения топлива с окислителем, увеличение полноты сгорания твердого топлива в устройстве. Технический результат достигается тем, что вихревое горелочное устройство сжигания твердого пылевидного топлива, содержащее патрубок подвода первичного воздуха, камеру сгорания, патрубок подвода вторичного воздуха, отверстия для подвода вторичного воздуха, перегородку дополнительно содержит форсунку подачи топливной пыли, электрический нагреватель, камеру смешения пылевидного топлива с окислителем и конфузорно-диффузорный переход, причем отверстия для подвода вторичного воздуха выполнены на входе в цилиндрический участок камеры сгорания, а электрический нагреватель выполнен в виде цилиндрического стержня и установлен осесимметрично внутри форсунки подачи топливной пыли.

Область применения: Энергетика. Изобретение относится к устройствам сжигания твердого топлива (торф, уголь, сланцы и др.) в виде пыли и предназначено для использования в топках парогенераторов, котельных агрегатов и других энергетических устройств с целью производства тепловой энергии.

Вид охранного документа: Заявка на патент РФ № 2014119291(030508), дата приоритета 13.05.2014.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ (НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МАТЕРИАЛЫ, ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОДУКТЫ)

Автоматизированные технологические процессы изготовления деталей газотурбинных двигателей (технология)

Описание: Автоматизированные технологические процессы изготовления лопаток газотурбинных двигателей, основанные на процессах: изотермической штамповки; литья по выплавляемым моделям с направленной кристаллизацией, равноосной и монокристаллической структурой; скоростного фрезерования аэродинамических профилей лопаток и крыльчаток ГТД в условиях равновесного состояния заготовки; высокоскоростного и глубинного шлифования лопаток турбин в условия пятиосевой ориентации инструмента и заготовки.

Область применения: Авиадвигателестроение. Обработка деталей ГТД.

Состояние: Организовано опытное производство.

Технологии нанесения наноструктурированных покрытий (технология)

Описание: Технологии нанесения наноструктурированных покрытий, в том числе термобарьерных покрытий на лопатки турбины ГТД и износостойких покрытий на твердосплавной режущий инструмент, применяемый для изготовления деталей ГТД.

Область применения: Авиадвигателестроение. Обработка деталей ГТД, изготовление инструмента.

Состояние: Организовано опытное производство.

Создание демонстрационных и опытных образцов камер сгорания и их узлов, обладающих большим ресурсом и обеспечивающих соответствие требованиям международных норм по эмиссии вредных выбросов (технология)

Описание: Разработка технологий организации горения, позволяющих реализовать процесс горения в первичной зоне экологически чистых камер сгорания двигателей ЛА с уровнем эмиссии NOx и CO меньше 10 ppm.

Область применения: Авиадвигателестроение. Конструирование ГТД.

Состояние: Опытный образец.

Разработка методов и способов обеспечения стабильности условий роста тугоплавких монокристаллов (технология)

Описание: Разработка методов и способов обеспечения стабильности условий роста тугоплавких монокристаллов за счет совершенствования элементов системы автоматизации, применения современных алгоритмов управления на основе прогнозирования физических явлений, протекающих в ростовой электротермической установке; разработка и внедрение технологий обработки тугоплавких монокристаллов на примере лейкосапфиров.

Область применения: Приборостроение. Изготовление монокристаллов.

Состояние: Организовано опытное производство.

Создание пилотажно-навигационных комплексов для беспилотных летательных аппаратов (инновационный продукт)

Описание: Создание линейки унифицированных пилотажно-навигационных комплексов для беспилотных летательных аппаратов ближнего действия, малой и средней дальности, обеспечивающих автономное выполнение задач по назначению.

Область применения: Приборостроение, авиастроение.

Состояние: Научный задел.

Система автоматического распознавания наземных объектов на космических снимках бортовыми системами спутник (инновационный продукт)

Описание: Метод и процесс автоматического распознавания наземных объектов на космических снимках бортовыми системами спутника, обеспечивающий рост качества распознавания в результате коррекции алгоритмов работы бортовой аппаратуры с земли в диалоговом режиме.

Область применения: Приборостроение, авиастроение.

Состояние: Научный задел.

Установка для смешивания композиционных материалов (инновационный продукт)

Описание: Смешивающая установка для композиционных материалов с различной вязкостью.

Область применения: Машиностроение, материаловедение, создание новых композиционных материалов.

Состояние: Опытный образец.

Прибор измерения акустических параметров ГТД (инновационный продукт)

Описание: Устройство для измерения акустических характеристик газового потока в выходном сечении плоских решеток ГТД.

Область применения: Авиадвигателестроение, создание ГТД.

Состояние: Опытный образец.

Центробежно-лопаточная машина для приготовления композиционных смесей (инновационный продукт)

Описание: Центробежно-лопаточная установка предназначена для приготовления формовочных (ПГС) и стержневых (ХТС) смесей, а также для сухого смешивания любых сыпучих материалов, эмульгирования, мокрого помола. Кроме того, он может быть использован для дробления и активации сырья и компонентов смесей.

Область применения: Машиностроение, материаловедение, создание новых композиционных материалов.

Состояние: Опытный образец.

Привод для перемещения подвижного органа станка (инновационный продукт)

Описание: Используется в приводах возвратно-поступательного движения исполнительных механизмов с большим диапазоном регулирования скорости движения рабочего органа, включая осуществление микроподач, например, в шлифовальных станках.

Область применения: Станкостроение, обработка металлов.

Состояние: Опытный образец.

Горелочный модуль вихревого эжекционного типа (инновационный продукт)

Описание: Возможность с погрешностью 7% рассчитывать интегральные значения полноты сгорания топлива. Соотношение объемов реакции $V_{кин}/V_{диф} \sim 5..8$. Границы применимости α от 1,0 до 2,5; N от 1,0 до 4,0.

Область применения: Авиадвигателестроение, создание ГТД.

Состояние: Опытный образец.

Опытный стенд (инновационный продукт)

Описание: Опытный стенд для исследования характеристик пилотного образца вихревой водород-кислородной камеры сгорания.

Область применения: Авиадвигателестроение, создание ГТД.

Состояние: Опытный образец.

Модель технологического процесса магнетронного распыления (инновационный продукт)

Описание: Внедрение разработанного технологического процесса нанесения нанокompозитного покрытия AlTiN на металлорежущий инструмент обеспечили увеличение стойкости образцов на 11% при сверлении, на 13% при фрезерований и на 20% при точении по сравнению с аналогами.

Область применения: Авиадвигателестроение, обработка деталей ГТД, изготовление инструмента.

Состояние: Организовано опытное производство.

Термомеханическое устройство для регулирования радиального зазора в компрессоре и турбине ГТД (инновационный продукт)

Описание: Регулирование величиной радиального зазора позволяет обеспечить заданную удельную тягу (мощность) двигателя, удельный расход топлива, газодинамическую устойчивость, экологичность и уровень шума двигателя.

Область применения: Авиадвигателестроение, создание ГТД.

Состояние: Научный задел.

Композиционный материал алюминий-карбид кремния (материал)

Описание: Синтез сплавов на основе алюминия с использованием нанокремнезема и дисперсных неметаллических частиц, обеспечивающие заданные эксплуатационные свойства.

Область применения: Машиностроение, материаловедение, создание новых композиционных материалов.

Состояние: Научный задел.

Метод проектирования (технология)

Описание: Компьютерный метод проектирования жаростойких покрытий и барьерных слоев для защиты монокристаллических рабочих лопаток перспективных газотурбинных двигателей на основе фазовой и структурной стабильности материалов.

Область применения: Машиностроение, материаловедение, создание новых композиционных материалов.

Состояние: Научный задел.

Технология диффузионной сварки (технология)

Описание: Повышение эффективности производства монолитных роторов ГТД, собираемых из разнородных материалов методом ротационной сварки трением с гибридным приводом, сочетающим возможность непосредственного и инерционного управления.

Область применения: Авиадвигателестроение, обработка деталей ГТД.

Состояние: Организовано опытное производство.

Регулятор переменного напряжения (инновационный продукт)

Описание: Цифровой регулятор мощности с контролируемым спектральным составом и компенсацией реактивной мощности.

Область применения: Приборостроение.

Состояние: Опытный образец.

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТА

РГАТУ имени П. А. Соловьева – технический вуз, ведущий отчет своей деятельности с начала 30-х годов прошлого века и связанный с историей и достижениями советского и российского авиадвигателестроения.

В настоящее время университет осуществляет подготовку специалистов, выполняет научные исследования и прикладные разработки в области конструирования и производства авиационных двигателей, общего машиностроения, приборостроения, экономики и управления, информационных технологий и др. Миссия данного вуза связана с обеспечением современного уровня подготовки кадров, обладающих специальными компетенциями в области реализации инновационных технологий для авиационной, ракетно-космической, энергетической, информационной и оборонной отраслей экономики; генерацией знаний и синтез инноваций по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники на практических прикладных исследованиях; коммерциализация инноваций.

Приоритетными направлениями развития Университета являются научные исследования, технология и техника, используемые в производстве и эксплуатации авиационных и газовых силовых установок, энергетических машин, морских судов, аэрокосмических навигационных приборов;

а также подготовка кадров, имеющих ключевые компетенции в аэрокосмических отраслях экономики.

Научная деятельность вуза в области двигателестроения в основном ориентирована на предприятия региона: ОАО «НПО «Сатурн», ОАО «Сатурн-Газовые турбины», ЗАО «Новые инструментальные решения»; ОАО «ГМЗ «Агат»; СП «Волгаэро» (совместное Российско-Французское предприятие); ОАО «Русская механика». Создаваемые в рамках совместных работ практические результаты посвящены в основном технологиям производства газовых турбин и энергетических агрегатов с приводом в виде ГТД.

В области проектирования и изготовления газотурбинных двигателей в РГАТУ имени П.А. Соловьева устойчиво функционируют следующие основные направления исследований и разработок:

- автоматизированные технологические процессы изготовления лопаток газотурбинных двигателей;
- технологии нанесения наноструктурированных покрытий на лопатки турбины ГТД и износостойких покрытий на твердосплавной режущий инструмент;
- автоматизированное проектирование газовых турбин на основе моделирования и расчетов газодинамических процессов, процессов циклического нагружения деталей и узлов ГТД в условиях высоких температур, моделирования аварийных ситуаций ГТД в условиях разрушения отдельных деталей.

Результаты исследований и разработок Университета в этих направлениях позволили создать ряд перспективных инновационных продуктов, внедренных в производство, в качестве примеров которых можно назвать технологию износостойких наноструктурированных покрытий AlTiN режущего инструмента, технологические процессы диффузионной сварки разнородных материалов методом ротационной сварки трением и оптимизированные методы изготовления лопаток газотурбинных двигателей с использованием дробеструйного упрочнения.

В целом РГАТУ им. П.А. Соловьева является университетом регионального значения, выполняющие исследования и разработки в основном для предприятий Ярославской области. При этом, в Ярославской области создана инновационная инфраструктура, объединенная в ряд кластеров, связанных с собой как по отраслевому, так и по территориальному признаку. РГАТУ им. П.А. Соловьева является платформой взаимодействия университетской науки и предприятий региона в части создания инноваций и их коммерциализации.