

Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Адрес: 127994, г. Москва, Вадковский пер., 1

Телефон: (499) 973-30-71. Факс: (499) 973-38-85

E-mail: n.revzina@stankin.ru. Сайт: www.stankin.ru

Ректор: Григорьев Сергей Николаевич

Контактное лицо: Посяева Марина Гавриловна, e-mail: quality@stankin.ru



СТРУКТУРА НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Факультет информационных технологий и систем управления

- Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления
- Кафедра измерительных информационных систем и технологий
- Кафедра информационных систем
- Кафедра информационных технологий и вычислительных систем
- Кафедра компьютерных систем управления
- Кафедра прикладной математики
- Кафедра робототехники и мехатроники
- Кафедра управления и информатики в технических системах
- Кафедра электротехники, электроники и автоматики

Факультет машиностроительных технологий и оборудования

- Кафедра высокоэффективных технологий обработки
- Кафедра инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности
- Кафедра инструментальной техники и технологии формообразования
- Кафедра композиционных материалов
- Кафедра систем пластического деформирования
- Кафедра теоретической механики и сопротивления материалов
- Кафедра станков
- Кафедра технологии машиностроения
- Кафедра физики
- Кафедра проектирования производственных систем и логистики

Факультет экономики и менеджмента

- Кафедра инженерной графики
- Кафедра иностранных языков
- Кафедра мировой экономики
- Кафедра производственного менеджмента
- Кафедра социологии, психологии и педагогики
- Кафедра технологического проектирования
- Кафедра физического воспитания и спорта
- Кафедра философии
- Кафедра финансового менеджмента
- Кафедра экономики и управления предприятием

Научно-исследовательские подразделения

- Центр коллективного пользования МГТУ «СТАНКИН»
- Лаборатория технологий микрообработки («Российско-швейцарский центр»)

Лаборатория технологий пластического деформирования материалов
Лаборатория технологий резания материалов
Лаборатория технологий изготовления и контроля режущих инструментов («Российско-итальянский центр»)
Лаборатория технологий гидроабразивной обработки, проектирования и испытаний гидравлических и пневматических систем и машин
Лаборатория технологий нанесения покрытий и термообработки
Лаборатория технологий автоматизированного и безлюдного механообрабатывающего производства
Лаборатория технологий проектирования, испытаний и ремонта металлорежущих станков
Лаборатория инновационных аддитивных технологий
Лаборатория технологий обработки концентрированными потоками энергии
Лаборатория промышленной робототехники
Лаборатория мобильной и специальной робототехники
Лаборатория мехатронных модулей и цифровых приводов
Лаборатория технологий быстрого изготовления деталей из пластмасс
Лаборатория технологий производства электронных модулей
Лаборатория технологий электромонтажа
Лаборатория технологий изготовления и испытаний изделий из полимерных композиционных материалов
Лаборатория технологий изготовления, испытаний и ремонта прецизионных и высокоскоростных механических узлов
Лаборатория технологий заготовительного производства
Лаборатория технологий многоосевой механообработки
Лаборатория исследования свойств материалов
Метрологическая лаборатория

НАУЧНЫЕ КОЛЛЕКТИВЫ

Инструментальное обеспечение машиностроительных производств

Область знаний: Технические и инженерные науки.

Численность научного коллектива: 17.

Должностной состав: Гречишников Владимир Андреевич, руководитель, д-р тех. наук, проф.

Структура коллектива: кандидатов наук: 6, докторов наук: 3.

Высокоэффективные технологии обработки

Область знаний: Технические и инженерные науки.

Численность научного коллектива: 26.

Должностной состав: Григорьев Сергей Николаевич, руководитель, д-р тех. наук, проф.

Структура коллектива: кандидатов наук: 7, докторов наук: 7.

Системы числового программного управления высокотехнологичным оборудованием

Область знаний: Информационно-телекоммуникационные системы и технологии.

Численность научного коллектива: 12.

Должностной состав: Мартинов Георги Мартинов, руководитель, д-р тех. наук, проф.

Структура коллектива: кандидатов наук: 7, докторов наук: 1.

Сверхтвердые наноструктурные композиционные покрытия для применения в машиностроении и металлообработке

Область знаний: Технические и инженерные науки.

Численность научного коллектива: 14.

Должностной состав: Ошурко Вадим Борисович, руководитель, д-р физ.-мат. наук.

Структура коллектива: кандидатов наук: 4, докторов наук: 5.

Технологическое перевооружение наукоемких машиностроительных предприятий на базе нанотехнологий

Область знаний: Технические и инженерные науки.

Численность научного коллектива: 14.

Должностной состав: Кутин Андрей Анатольевич, руководитель, д-р тех. наук, проф.

Структура коллектива: кандидатов наук: 3, докторов наук: 6.

Конструкторско-технологическая информатика в машиностроении

Область знаний: Информационно-телекоммуникационные системы и технологии.

Численность научного коллектива: 13.

Должностной состав: Соломенцев Юрий Михайлович, руководитель, д-р тех. наук, член-корр. РАН.

Структура коллектива: кандидатов наук: 5, докторов наук: 6.

Экологическое обеспечение технологии формообразования

Область знаний: Науки о Земле, экологии и рациональном природопользовании.

Численность научного коллектива: 12.

Должностной состав: Шварцбург Леонид Эфраимович, руководитель, д-р тех. наук, проф.

Структура коллектива: кандидатов наук: 4, докторов наук: 3.

МАЛЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

ООО «СТАНКИН-Аддитивные технологии»

ООО «СТАНКИН-ИННОВАЦИЯ»

ООО «СТАНКИН-Технологическая подготовка и обучение»

ООО «СТАНКИН-ЭНЕРГО»

ООО «СТАНКИН-СПЛАВ»

ООО «Станкин-Техносфера»

ООО «Станкоинжиниринг»

ООО «Станкин-Спецтехнология»

ООО «Учебные комплексы»

УЧАСТИЕ В РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ РОССИИ

Постановление Правительства Российской Федерации от 09.04.2010 № 218

Реализованные проекты: «Разработка технологии серийного производства лазерных микроскопов МИМ нанометрового разрешения с предметными столами нанометровой точности для исследования субмикронных структур в области материаловедения» в кооперации с ОАО «Производственное объединение «Уральский оптико-механический завод» им. Э.С. Яламова (Номер рег. заявки: 13.G25.31.0046).

Постановление Правительства Российской Федерации от 09.04.2010 № 219

Программа развития инновационной инфраструктуры научно-технического обеспечения и системной поддержки технологического перевооружения российского машиностроения (Номер рег. заявки: 2010/219/01/158).

Постановление Правительства Российской Федерации от 09.04.2010 № 220

«Аддитивное производство» (2011–2015 гг., договор № 11.G34.31.0077) под руководством Смурова И.Ю. (директор лаборатории «Диагностика и инженерия промышленных процессов» (DIPi) Национальной инженерной школы Сент-Этьенна (ENISE), (Франция).

«Разработка инновационных искровых плазменных технологий спекания для создания нового класса нанокompозитных материалов машиностроительного применения» (2013–2015, договор № 14.B25.31.0012, под руководством Торресильяса Р.С.М. (директор Центра исследований наноматериалов и нанотехнологий (CINN), Испания).

Технологические платформы

Биоэнергетика
Интеллектуальная энергетическая система России
Перспективные технологии возобновляемой энергетики
Материалы и технологии металлургии
Моделирование и технологии эксплуатации высокотехнологичных систем

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

ГК «Росатом»
ГК «Ростехнологии»
ОАО «Научно-производственное объединение «Базальт»
ОАО «Роснано»
ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»

Партнеры организации в реальном секторе экономики

ЗАО «Инструментальные технологии»
ЗАО «МСЗ-Салют»
ЗАО «Станкозавод Седин»
ОАО «ВНИИИНСТРУМЕНТ»
ОАО «НИИИзмерения»
ОАО «Красногорский механический завод им. С.А. Зверева»
ОАО «САСТА»
ОАО «ПО «Уральский оптико-механический завод» им. Э.С. Яламова
ОАО «СКБ ИС»
ОАО «Совместное предприятие «Донпрессмаш»
ОАО «Терекалмаз»
ОАО «Тяжмехпресс»
ГНЦ РФ АО «НПО «ЦНИИТМАШ»
ООО «Астраханский станкостроительный завод»
ООО «Владимирский станкостроительный завод «Техника»
ФГУП «Государственный космический научно-производственный центр им. М.В. Хруничева»
ФГУП «Научно-производственное объединение «Техномаш»
ФГУП «НПЦ газотурбостроения «Салют»
ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт им. проф. Н.Е. Жуковского»

Создание инжиниринговых центров

Государственный инжиниринговый центр МГТУ «СТАНКИН» создан в 2008 г. с целью решения проблем, с которыми связано масштабное технологическое перевооружение российского машиностроения. Главная цель ГИЦ МГТУ «СТАНКИН» – долгосрочное обеспечение технологической независимости и конкурентоспособности российского машиностроения, и прежде всего, его стратегических высокотехнологических предприятий за счет преимущественного применения в российском машиностроении конкурентоспособных отечественных средств производства. Для коммерциализации и продвижения услуг ГИЦ МГТУ «СТАНКИН» в 2013 г. создана коммерческая инжиниринговая компания ООО «Станкоинжиниринг» (учреждаемое ФГБОУ ВПО МГТУ «СТАНКИН» малое инновационное предприятие). Коммерческая инжиниринговая компания создана с участием стороннего инвестора – ОАО «Станкопром».

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

Разработка и апробация технологии получения высокоплотной керамики с наноструктурированным поверхностным слоем на основе использования лазерного излучения.

Объем субсидий: 9 000 тыс. руб.

Патентов: 4. *Публикаций:* 9.

Разработка технологии селективного лазерного плавления композитных порошковых материалов с высоким содержанием твердых упрочняющих фаз для получения функциональных жаростойких изделий с повышенным комплексом механических свойств для использования в авиакосмической отрасли.

Объем субсидий: 23 000 тыс. руб.

Патентов: 3. *Публикаций:* 8.

Разработка технологии получения беспористых нанокompозитных керамических материалов с повышенными эксплуатационными свойствами, модифицированных углеродными нановолокнами и графеном.

Объем субсидий: 75 000 тыс. руб.

Патентов: 5. *Публикаций:* 8.

Долгосрочный научно-технологический прогноз развития цифрового производства в Российской Федерации на 2015–2025.

Объем субсидий: 9 000 тыс. руб.

Публикаций: 2.

Разработка элементов системы управления качеством машиностроительного производства на базе инновационного метрологического оборудования и многоуровневого программного обеспечения для статистического управления технологическим процессом.

Объем субсидий: 7 000 тыс. руб.

Патентов: 2. *Публикаций:* 6.

Разработка и апробация технологии получения высокоплотной керамики с наноструктурированным поверхностным слоем на основе использования лазерного излучения.

Объем субсидий: 178 000 тыс. руб.

Публикаций: 10.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Управление с обратной связью системой послойной смены порошка устройства селективного лазерного спекания (программа для электронно-вычислительных машин)

Авторы: Конов Станислав Геннадьевич, Назаров Алексей Петрович, Крутов Алексей Валентинович.

Краткое описание: Программа предназначена для формирования управляющих воздействий на устройство управления системой аддитивного лазерного спекания для обеспечения раскладки слоев спекаемого материала. Управляющее воздействие формируется с персонального компьютера и передается на микроконтроллер посредством интерфейса USB и преобразователя интерфейсов USB-UART, виртуального COM-порта. Программа рассчитана на применение в компьютере с операционной системой x86, либо в режиме совместимости.

Область применения: Программное обеспечение для сетей ЭВМ.

Вид охранного документа: Свидетельство о государственной регистрации.

Устройство для селективного лазерного спекания заготовок из порошковых материалов (полезная модель)

Авторы: Тарасова Татьяна Васильевна, Окунькова Анна Андреевна, Назаров Алексей Петрович, Гурин Владимир Дмитриевич, Владимиров Юрий Григорьевич, Перетягин Павел Юрьевич, Протасов Кирилл Эдуардович.

Краткое описание: Устройство для селективного лазерного спекания заготовок из порошковых материалов содержит лазерный узел, станину, технологическую платформу с подложкой для размещения порошкового материала, установленную с возможностью вертикального возвратно-поступательного перемещения, а также содержит виброузел, расположенный внутри платформы под подложкой и жестко связанный с последней.

Область применения: Обработка материалов.

Вид охранного документа: Заявка на патент.

Порошковая композиционная смесь для лазерной наплавки на металлическую подложку (изобретение)

Авторы: Григорьев Сергей Николаевич, Тарасова Татьяна Васильевна, Попова Екатерина Вячеславовна, Смуров Игорь Юрьевич.

Краткое описание: Порошковая композиционная смесь для лазерной наплавки на металлическую подложку. Смесь включает порошки из титана и карбида кремния в следующем соотношении компонентов, масс. ч.: титан – 5–7, карбид кремния – 3–6, при этом размер частиц порошка 20–100 мкм. Частицы порошка титана могут быть выполнены в виде сфер.

Область применения: Обработка материалов.

Вид охранного документа: Патент.

Способ получения композиционных покрытий из порошковых материалов (изобретение)

Авторы: Григорьев Сергей Николаевич, Тарасова Татьяна Васильевна, Попова Екатерина Вячеславовна, Смуров Игорь Юрьевич.

Краткое описание: Способ получения композиционных покрытий из порошковых материалов включает подготовку обрабатываемой поверхности посредством очистки, промывки и струйно-абразивной обработки, с последующей лазерной наплавкой порошкового материала в среде инертного газа. При этом в качестве порошкового материала используют смесь из частиц титана и карбида кремния с размером – 20–100 мкм в массовом соотношении 6:4 или 6:5, а процесс наплавки осуществляют при мощности лазера 4–5 кВт, скорости сканирования лазерного луча 500–700 мм/мин и расходе порошка 9,6–11,9 г/мин.

Область применения: Обработка материалов.

Вид охранного документа: Патент.

Устройство для синтеза покрытий (изобретение)

Авторы: Метель Александр Сергеевич, Болбуков Василий Петрович, Волосова Марина Александровна, Григорьев Сергей Николаевич, Мельник Юрий Андреевич.

Краткое описание: Устройство для синтеза покрытий, содержащее рабочую вакуумную камеру, эмиссионную сетку, полый катод, перекрытый эмиссионной сеткой, анод внутри полого катода, источник питания разряда, положительным полюсом соединенный с анодом, а отрицательным полюсом – с полым катодом, мишень, установленную на дне полого катода напротив эмиссионной сетки, источник высокого напряжения, положительным полюсом соединенный с полым катодом, а отрицательным полюсом – с мишенью, и источник сеточного напряжения, положительным полюсом соединенный с анодом, при этом дополнительно содержит генератор импульсов высокого напряжения, положительным полюсом соединенный с анодом, а отрицательным полюсом – с эмиссионной сеткой, высоковольтный диод, положительный вывод диода подключен к эмиссионной сетке, отрицательный вывод диода подключен к отрицательному полюсу источника сеточного напряжения, а анод устройства соединен с рабочей вакуумной камерой.

Область применения: Вакуумно-плазменная техника.

Вид охранного документа: Патент.

Способ нанесения антикоррозионных покрытий на подложку из высокотвердых сплавов (изобретение)

Авторы: Семенов Виктор Никонорович, Сазанов Игорь Иванович, Андреев Александр Геннадиевич, Лядник Сергей Владимирович, Вайнштейн Игорь Владимирович, Гайнутдинова Алсу Анисовна, Удельнова Галина Васильевна, Лядник Анна Мариановна, Денисов Александр Сергеевич, Аблеев Руслан Рауфович, Беспалов Евгений Викторович.

Краткое описание: Способ нанесения покрытий на подложку из высокотвердых сплавов, включающий предварительную обработку поверхности подложки обезжириванием и последующее нанесение многослойного покрытия на основе металлов, при этом первый слой покрытия наносят из никеля, при этом после нанесения первого слоя толщиной 10–12 мкм проводят его активацию в

кислой среде, далее наносят слой из меди толщиной 12–15 мкм, затем проводят диффузионный отжиг при температуре 960–980 °С в течение 17–23 мин., после чего медный слой активируют в кислой среде, затем наносят слой серебра толщиной 8–12 мкм и осуществляют диффузионный отжиг при температуре 740–760 °С в течение 27–30 мин.

Область применения: Машиностроение.

Вид охранного документа: Патент.

Способ компенсации тепловых деформаций исполнительных узлов металлорежущего станка с ЧПУ (изобретение)

Авторы: Кузнецов Александр Павлович, Косов Михаил Георгиевич, Чурабо Станислав Валерьевич, Косарев Михаил Валерьевич.

Краткое описание: Способ компенсации тепловых деформаций исполнительных узлов металлорежущего станка с ЧПУ, включающий определение температуры конструктивных элементов станка в заданных зонах, определение на основании указанной температуры тепловых деформаций исполнительных узлов станка, вычисление соответствующих деформациям корректирующих сигналов с последующим перемещением по упомянутым сигналам посредством системы ЧПУ исполнительных узлов станка относительно друг друга, при этом в качестве температуры конструктивных элементов станка в заданных зонах используют среднюю избыточную температуру ходовых винтов исполнительных узлов станка, противоположных стенок корпусных деталей, в которых установлены ходовые винты и упомянутую температуру которых определяют в направлении продольной оси ходовых винтов, оси вращения шпинделя и стенок шпиндельной бабки, которые расположены перпендикулярно к оси вращения шпинделя, вдоль них, при этом посредством полупроводниковых элементов нагрева/охлаждения осуществляют изменение температуры противоположных стенок корпусных деталей, в которых установлены ходовые винты в направлении их продольной оси, и стенок шпиндельной бабки, перпендикулярных оси вращения шпинделя, до момента достижения ими попарного равенства температур, а перемещение исполнительных узлов станка осуществляют через равные периоды времени.

Область применения: Машиностроение.

Вид охранного документа: Патент.

Способ получения нанокompозита из керамического порошка (изобретение)

Авторы: Торресильяс Сан Милан Рамон, Луис Антонио Диас Родригес, Солис Пинарготе Нестор Вашингтон, Окунькова Анна Андреевна, Волосова Марина Александровна, Перетягин Павел Юрьевич, Владимиров Юрий Григорьевич, Локтев Михаил Александрович.

Краткое описание: Способ получения нанокompозита из порошка нитрида кремния, включающий смешивание частиц нитрида кремния в этаноле с последующим добавлением в полученную суспензию жидкофазного алкоголята титана и предварительный нагрев суспензии до получения порошкообразной массы, измельчение полученного порошка с последующей двухстадийной термической обработкой порошка, а именно, на первой стадии осуществляют удаление жидкофазной среды путем нагрева порошка в двух температурных режимах: при 60 °С в течение 24 часов и при 120 °С в течение 2 часов, а на второй стадии осуществляют получение из алкоголята титана и кристаллизацию диоксида титана, удаление органических составляющих и дальнейшее формирование порошкообразной заготовки путем ее нагрева с последующим спеканием изделия, при этом смешивание частиц нитрида кремния в этаноле, добавление алкоголята и предварительный нагрев суспензии осуществляют в азотной среде, в качестве алкоголята используют изопропоксид титана, просеивание порошка проводят между стадиями термообработки, при этом термообработку на второй стадии проводят при температуре 300–600 °С до образования анатаза без рутила с последующим азотированием порошка в аммиачной среде при 800 °С–1200 °С до превращения анатаза в нитрид титана, а перед формированием заготовки осуществляют окончательное просеивание.

Область применения: Технологии получения керамических материалов.

Вид охранного документа: Патент.

Сканирование пространственных объектов сложной формы на базе технологии фотограмметрии с вертикальной разверткой луча (программа для электронно-вычислительных машин)

Авторы: Конов Станислав Геннадьевич, Гололобова Анна Андреевна, Хохоликов Антон Александрович.

Краткое описание: Программа предназначена для сканирования поверхностей сложной формы при помощи структурированной подсветки в форме вертикальной развертки луча, перемещающегося по поверхности объекта. По результатам сканирования программа формирует файл с пространственными координатами точек поверхности сканируемого объекта. Отличительной особенностью программы является повышенная производительность (до 3000 точек в секунду), достигнутая путем применения матричной формы представления системы уравнений при поиске пространственных координат исследуемых точек.

Область применения: Измерительная техника, используемая как для задач сканирования поверхностей объектов сложной формы, так и для задач слежения за перемещениями объектов в пространстве.

Вид документа: Свидетельство о государственной регистрации.

Программа автоматизированной оценки производственного потенциала предприятия для выполнения заданной производственной программы (программа для электронно-вычислительных машин)

Авторы: Кутин Андрей Анатольевич, Долгов Виталий Анатольевич, Милькин Владимир Андреевич, Рязанов Денис Юрьевич, Подшивалов Никита Артемьевич.

Краткое описание: Основными автоматизируемыми функциями программы являются: формализованный ввод исходной технологической и производственной информации; хранение, редактирование исходной информации; расчет длительности производственного цикла изготовления партии деталей в действующей производственной системе; определение рабочих мест, значение коэффициента загрузки которых находится в заданном интервале; оформление отчета. Разработанная программа позволит повысить точность оценки производственного потенциала предприятия для выполнения заданной производственной программы по показателям производительности, а также значительно сократить трудоемкость оценки.

Область применения: Многономенклатурные машиностроительные предприятия.

Вид документа: Свидетельство о государственной регистрации.

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

Отечественное лицензируемое программно-математическое ядро 3-мерного моделирования как база для компьютерных систем автоматизированного проектирования сложной машиностроительной продукции (RGK) (инновационный продукт)

Описание: Является результатом НИР. Отечественное лицензируемое программно-математическое ядро 3-мерного моделирования как база для компьютерных систем автоматизированного проектирования сложной машиностроительной продукции (RGK) является программной библиотекой классов, предназначенной для разработки конечного программного обеспечения. Она обеспечивает формирование, хранение, изменение, сохранение трехмерных геометрических моделей объектов моделирования. Описание модели обеспечивается методами «граничного представления». Оно формируется из описания тел, регионов тел, оболочек тел, граней, ребер и вершин (точек), а также их взаимосвязей. Ядро содержит базовые функции формирования описания тел, а также функции, характерные для CAD систем: генерация геометрических примитивов, «кинематические» операции, операции интерполяции, сглаживания, булевы операции и т.д. Ядро разработано в виде библиотеки классов на языке программирования C++. В настоящей разработке превышен уровень лучших мировых аналогов по: использованию мультипроцессорных компьютеров; использованию многопоточных вычислений; использованию графических вычислительных устройств (GPU); качеству генерации поверхностей для решения сложных задач проектирования

(сглаживания); уровню применения объектно-ориентированного программного интерфейса (API); степени готовности ядра к разработке современных и эффективных PLM систем (CAD/CAM/CAE); степени модульности и расширяемости функциональности для решения практических прикладных задач; поддержке стабильной идентификации элементов модели при ее использовании в прикладных параметрических САПР; реализации механизмов описания сборочных моделей механизмов в рамках геометрического ядра; возможностям включения в описание модели информации прикладного характера.

Область применения: Ядро 3-мерного моделирования может быть использовано только для разработок прикладных систем, например, CAD, CAM, CAE, а также компонентов PLM систем.

Состояние: Опытный образец.

Абразивные инструменты для шлифования зубчатых колес и глубинного шлифования хвостовиков турбинных лопаток (материал)

Описание: Является результатом ОКР. Оригинальные рецептурные составы и технологии, на всех испытанных режимах глубинного шлифования показали высокую режущую способность и обеспечили все требования по качеству поверхностного слоя, шероховатости обработанной поверхности, отсутствию по ней микротрещин, прижогов и других дефектов шлифовочного характера. Новый высокопористый высокоструктурный абразивный инструмент на операциях глубинного шлифования по динамической напряженности процесс, качеству обрабатываемой поверхности и работоспособности не уступает зарубежному аналогу.

Область применения: Машиностроение, металлообработка.

Состояние: Опытный образец.

Технология нанесения одно- и многослойных нанопокровов на основе различных нитридов тугоплавких металлов на различные типы изделий (технология)

Описание: Является результатом ОКР. Твердосмазочные наноконструктивные материалы и покрытия на их основе обеспечивают: многократное повышение надежности и ресурса режущего инструмента или других конструкций, функционирующих в агрессивных условиях окружающей среды (сухой и влажный воздух, вакуум, инертный газ, космос, повышенные температуры, перепады давления); вытеснение экологически вредных процессов и материалов (жидких смазок) в промышленных масштабах при обработке материалов режущим инструментом; повышение экономичности функционирования режущего инструмента за счет увеличения срока службы, сокращения энергозатрат и трудоемкости технологических операций; повышение энергоэффективности процесса нанесения покрытий, по сравнению с применяемыми в настоящее время технологиями. Созданный высокопроизводительный источник металлической и газовой плазмы не имеет аналогов. Данным источником оснащена установка для нанесения покрытий для проведения дальнейших лабораторных исследований процесса осаждения сверхтвердых наноструктурных композиционных покрытий различного состава.

Область применения: Машиностроение, металлообработка.

Состояние: Опытный образец.

Технология лазерной наплавки для увеличения стойкости наиболее тяжело нагруженных локальных участков рабочих поверхностей деталей широкой номенклатуры (технология)

Описание: Является результатом НИР. В данной работе исследованы принципиально новые металлургические процессы формирования трека наплавки, полученные при изготовлении металлических структур с латеральным разрешением ~100 мкм. Разработана автоматизированная система, обеспечивающая ввод, хранение и вывод информации по запрашиваемой тематике. Комплекс обеспечивает удобный интерфейс для обработки информации. Разработана автоматизированная система, обеспечивающая ввод, хранение и вывод информации по запрашиваемой тематике. Комплекс обеспечивает удобный интерфейс для обработки информации.

Область применения: Транспорт, автомобилестроение, кораблестроение, авиакосмическая техника, станкостроение и инструментальное производство.

Состояние: Научный задел.

Опытный образец асинхронного электродвигателя с совмещенными обмотками (АЭД СО) с 100 по 132 габарит (инновационный продукт)

Описание: Является результатом ОКР. В отличие от известных методов повышения энергоэффективности, предлагаемое решение наименее затратное и реализуемо не только при производстве новых двигателей, но и при капитальном ремонте и модернизации существующего парка. Замена стандартных асинхронных двигателей позволяет экономить в реальных условиях эксплуатации от 30 % до 50 % энергии при той же полезной работе. Период окупаемости вложений по замене двигателей за счет экономии электроэнергии может составлять не более нескольких месяцев. Созданные энергосберегающие асинхронные электрические двигатели с совмещенными обмотками (АЭД СО) превосходят мировой уровень в соответствии с IEC 60034-30, так как уровень энергосбережения составляет 20–50 %.

Область применения: Машиностроение, ЖКХ, где АЭД потребляют до 80 % всей электроэнергии; электротранспорт городской – трамваи, метро и троллейбусы; электротранспорт бытовой – инвалидные коляски, автомобили, велосипеды, скутеры и др.

Состояние: Опытный образец.

Технология многоматериального прямого производства по технологии селективного лазерного спекания (Advanced Laser-Assisted Manufacturing – ALAM) (технология)

Описание: Является результатом НИР. Технологическая концепция аддитивного производства состоит в том, что готовые функциональные изделия и поверхности создаются, послойно добавляя материал, например, наплавляя или напыляя порошок, добавляя жидкий полимер или накладывая композит. Технологическая концепция включает общую компоновку системы ALAM, технические требования к лазерному источнику, принципы сопряжения лазера с системой позиционирования (манипулирования) луча (апертуры, допуски и т. п.), компоненты сканирующего узла (контроль фокусировки, форма луча), калибровку луча по подложке для размещения порошка. Основной механической деталью системы ALAM является многоматериальная система обработки порошка: хранение, подача, рассыпка слоя, разделение порошков, переработка. Полномасштабное моделирование физических процессов, происходящих при формировании 3D покрытий, даст возможность получать по ALAM- и MMCS-технологиям покрытия с заданными структурой, свойствами и функциональными характеристиками.

Область применения: Машиностроение, металлообработка, металловедение.

Состояние: Научный задел.

Технология искрового плазменного спекания для создания нового класса нанокompозитных градиентных материалов машиностроительного назначения (технология)

Описание: Является результатом НИР. Данные материалы обладают улучшенными механическими, магнитными, температурными, оптическими и каталитическими свойствами, что позволяет использовать их в конструкциях автомобильной и авиакосмической промышленности. Тем не менее следует отметить, что успешность коммерческого использования данных материалов напрямую зависит от возможности их применения в крупногабаритных машиностроительных деталях (без ухудшения их наноструктуры). Изделия из нанокompозитных материалов имеют преимущество использования в промышленных установках, работающих в тяжелых окружающих условиях и в условиях больших механических напряжений.

Область применения: Аэрокосмическая промышленность, машиностроение. Могут использоваться для аэрокосмических установок, для создания новых улучшенных машиностроительных деталей, для создания материалов с нулевым коэффициентом теплового расширения.

Состояние: Научный задел.

Технология получения беспористых нанокompозитных керамических материалов с повышенными эксплуатационными свойствами, модифицированных углеродными нановолокнами и графеном (технология)

Описание: Является результатом ПНИР. Разрабатывается передовой метод коллоидного смешивания и распылительной сушки композиции нанопорошков, имеющих различную плотность, размеры и морфологию, позволяющий получать гомогенную их смесь. Предполагается получение

нового инструментального материала с совместно двумя высокими свойствами: твердостью и трещиностойкостью. Проведены стойкостные испытания изготовленных из полученного материала сменных многогранных режущих пластин. Полученные результаты показали более чем в 5 раз выше стойкость нового материала по сравнению с передовыми доступными на рынке режущими инструментами. Указанные результаты позволяют предполагать большой эффект от полученных результатов при их внедрении в промышленность.

Область применения: Машиностроение, металлообработка, металловедение.

Состояние: Научный задел.

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТА

Следует отметить создание вузом базовой технологии для компьютерных систем автоматизированного проектирования сложной машиностроительной продукции: «Отечественное лицензируемое программно-математическое ядро 3-мерного моделирования как база для компьютерных систем автоматизированного проектирования сложной машиностроительной продукции (RGK)».

Технологии лазерной обработки металлов находятся не передовом уровне. В работе «Технология лазерной наплавки для увеличения стойкости наиболее тяжелонагруженных локальных участков рабочих поверхностей деталей широкой номенклатуры» исследованы принципиально новые металлургические процессы формирования трека наплавки.

Опытный образец асинхронного электродвигателя с совмещенными обмотками дает экономию электроэнергии при выполнении той же работы от 30 до 50 %. Созданные асинхронные двигатели превосходят мировые образцы. Важно то, что сравнительно просто и без значительных затрат можно переоборудовать обычные асинхронные электродвигатели. Срок окупаемости не превышает несколько месяцев.

Перспективна для машиностроения новая технология «Технология многоматериального прямого производства по технологии селективного лазерного спекания (Advanced Laser-Assisted Manufacturing – ALAM)».