

Разрабатываемые технологии на базе ЮТИ ТПУ

Создание интеллектуальных гидравлических компонентов – управляющих гидроаппаратов дискретного действия

Краткое описание

Разработки в области создания интеллектуальных гидравлических компонентов – объёмных дозаторов с тонким формированием импульсов расхода рабочей жидкости, обеспечивающих непосредственное цифровое управление параметрами перемещения выходных звеньев гидродвигателей на заданные расстояния с высокой точностью в широком диапазоне скоростей.

Дозатор предназначен для управления объёмным гидроприводом в системах с частотно-импульсной модуляцией и тонким формированием импульсов расхода. Обеспечивает высокую стабильность величины импульсов расхода, независимых от характеристик и состояния рабочей жидкости, и управляется непосредственно от устройства ЧПУ, без применения аналого-цифрового преобразователя и электромагнитного коммутатора. Может непосредственно управлять как скоростью, так и величиной перемещения выходных звеньев. Расход гидравлической жидкости, протекающей через дозатор, определяется угловой скоростью ротора, а количество – углом поворота. Которые, в свою очередь, непосредственно формируются частотой или количеством импульсов, подаваемых от ЭВМ к шаговому двигателю, вращающему ротор. Величина импульса расхода определяется рабочим объемом (геометрическими характеристиками) рабочей камеры с разделителем.

Электродуговое послойное выращивание металлических изделий с требуемыми (особыми) свойствами

Краткое описание

1. Создается компьютерная 3D модель изготавливаемого изделия посредством CAD систем, которая в дальнейшем разбивается на слои.

2. Формирование происходит послойно, в результате частичного расплавления электрической дугой поверхности подложки (предшествующего слоя) и проволоки на подвижном координатном столе. Процесс выращивания происходит движущейся горелкой, обеспечивающей точное перемещение по заданной траектории по координатам X, Y, Z. Подогретая до 400-600°C проволока подается совместно с защитным газом в зону расплавления поверхности подложки. Подогрев проволоки осуществляется установкой дополнительного токоподвода расположенного на расстоянии 250-400 мм от торца проволоки для пропускания подогревающего тока. Подложка, расплавляясь, образует жидкую расплавленную массу небольшой глубины. Проволока подается с заданной скоростью механизмом импульсной подачи в зону расплавления и частично плавится, образуя слой. Механизм импульсной подачи обеспечит программирование объема капли расплавленной проволоки. Для получения однородного изделия и надежного сцепления между слоями достаточно частичного проплавления поверхности предшествующего слоя.

3. Регистрация и регулирование температурного состояния производится при помощи датчика, расположенного на движущейся горелке. Толщина слоя зависит от: скорости движущейся горелки относительно продукта, эффективной тепловой мощностью дуги; расстояния между торцом наконечника горелки и расплавленной поверхностью.

Адаптивная импульсно-дуговая сварка, модифицирование и механическая обработка зон неразъемных соединений для повышение эксплуатационных свойств металлоконструкций, используемых в условиях низких температур и арктических льдов

Краткое описание

Разработка принципиально новых способов улучшения микроструктуры сварного шва, зоны термического влияния и повышения свойств сварных соединений ответственного назначения, эксплуатируемых в условиях отрицательных температур, для которых свойственна сверхбыстрая, бездиффузионная кристаллизация, дающая неоднородные, закалочные микроструктуры. Задача реализуется установлением доминирующего влияния процессов управления фазовыми превращениями в формируемом сварном соединении за счет управления энергетическими процессами дуговой механизированной сварки в процессе кристаллизации на всех этапах цикла диаграмм фазового состояния, а так же исследованием влияния элементов-модификаторов в условиях критических скоростей охлаждения на процессы аустенизации и легирования металла сварного шва.

Иновационное оборудование для высокопроизводительной наплавки материалов с особыми свойствами

Краткое описание

Модулятор для сварки в защитных газах, обеспечивающий различные режимы импульсно-дуговой сварки, а также режим импульсно-дуговой сварки с подогревом вылета электродной проволоки током паузы. Данный режим служит для увеличения коэффициента плавления до 45 г/А·ч, снижения тепловложения в основной металл в 1.5 раза и уменьшения доли участия основного металла в наплавленном слое до 10%. В итоге это повышает производительность наплавки и снижает количество необходимых наплаваемых слоев для получения поверхности с особыми свойствами требуемого качества.

Технология создания поверхностного слоя сталей и сплавов с требуемыми свойствами за счет модифицирования ультрадисперсными порошками

Краткое описание

В качестве модификаторов структуры поверхностного слоя выбираются тугоплавкие ультрадисперсные порошки с высокими физико-механическими свойствами, температурой плавления и стойкостью к растворению в расплавах сталей. На сегодняшний день существует несколько перспективных способов модифицирования поверхностных слоев с применением порошков для обеспечения принципиально новых свойств поверхности: плазменный, лазерный, ультразвуковой, обработка электрической дугой. В данном проекте в качестве инструмента для активации поверхности при модифицировании была выбрана электрическая дуга, которая нашла широкое применение при производстве и позволяет при незначительных доработках стандартного оборудования обеспечить ввод ультрадисперсных частиц через транспортирующий газ. Электрическая дуга с вводом ультрадисперсных частиц через транспортирующий газ в зависимости от места и способа применения может использоваться в трех разновидностях: при переплаве поверхности, при наплавке поверхностного слоя, и при высокотемпературной обработке изделий с применением плавящегося электрода.

Повышение эффективности обработки титановых сплавов концевыми фрезами из быстрорежущей стали с волнообразными режущими кромками (технология и оснастка)

Краткое описание

Эффективная механическая обработка резанием лезвийными инструментами вязких упрочняющихся металлов и сплавов представляет собой нерешенную задачу в связи с тем, что срезаемый слой из-за наклепа обрабатываемой поверхности имеет повышенные механические характеристики. Это приводит к быстрому разрушению и износу лезвия. Актуальной становится задача повышения обрабатываемости титановых сплавов и труднообрабатываемых сталей за счет новой схемы срезания припуска при фрезеровании концевыми фрезами. Суть данной схемы заключается в том, что цилиндрические лезвия фрезы имеют волнообразный профиль и сдвинуты относительно друг друга на определенное расстояние. Это позволяет последовательно срезать стружку в разных направлениях и тем самым значительно уменьшить пластические деформации срезаемого слоя и наклеп обработанной поверхности.

Оборудование и технология изготовления индивидуальных имплантатов в полевых условиях

Краткое описание

Разрабатывается компактное мобильное оборудование, позволяющее оперативно изготавливать индивидуальные имплантаты методом селективного лазерного плавления с требуемыми характеристиками из заранее подготовленных порошков: Ti; Ti-Nb; Ti-Nb-Zr.

Оказываемые услуги

В сфере технологии машиностроения

1. Разработка конструкторско-технологической документации для механической обработки и резания металлов.
2. Разработка и проектирование спецоборудования, средств технологического оснащения и инструмента.
3. Изготовление спецоборудования, средств технологического оснащения и инструмента.
4. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ.
5. Выполнение ремонтно-восстановительных работ механической части различного технологического оборудования.
6. Изготовление запасных частей
7. Разработка планировочных решений при расширении ремонтно-обслуживающей базы
8. Проектирование и изготовление оборудования для проведения ремонта и технического обслуживания
9. Экспертиза технологического оборудования
10. Проведение исследований с целью повышения эффективности производственных процессов
11. Проведение независимых испытаний оборудования, металлорежущего инструмента и средств технологической оснастки
12. Разработка и исследование технологий упрочнения быстроизнашивающихся частей машин и механизмов

В сфере горношахтного оборудования

1. Постановка на производство конструктивно законченных изделий общего и горного машиностроения.
2. Организация и выполнение лабораторных (исследовательских) испытаний машин и механизмов общего и горного машиностроения.
3. Организация и выполнение предварительных испытаний машин и механизмов общего и горного машиностроения.
4. Разработка и создание экспериментальных стендов и установок для законченных изделий общего и горного машиностроения.
5. Проведение комплексных НИР в области создания новых видов или модернизации существующих видов очистного и проходческого оборудования.

В сфере информационных систем

1. Проектирование, разработка, конфигурирование и сопровождение компьютерных программ на платформе 1С 8 (любой функционал по требованиям заказчика)
2. Разработка компьютерных программ (desktop-приложений) на высокоуровневых языках C++, Delphi, Python др.
3. Разработка и поддержка web-сайтов и порталов
4. Разработка и поддержка мобильных приложений (iOS, Android)
5. Разработка средств для web-обучения персонала
6. Услуги аутсорсинга для создания образовательных ресурсов предприятий, осуществляющих подготовку кадров собственными силами (имеющих учебные центры и т.п.)
7. Услуги по маршрутизации и коммутации вычислительных сетей организаций, в том числе с оборудованием CISCO
8. Разработка систем поддержки принятия решений в различных предметных областях. Примеры: управление риском банкротства предприятия, выбор поставщика, разработка и реализация стратегии предприятий и др. (предметная область может определяться заказчиком)
9. Разработка и реализация рекламных роботов
10. Разработка промышленных роботов с ЧПУ
11. Разработка систем машинного зрения для систем автоматизации процессов в промышленности и сельском хозяйстве
12. Внедрение IoT-технологий в корпоративном секторе, в секторе муниципального и регионального управления, для личного потребления: создание систем, управляемых посредством интернета, умные парковки, «умный дом» и т.д.).

В сфере безопасности жизнедеятельности

1. Оценка пожарного риска, определению степени соответствия объекта подлежащего защите, требованиям пожарной безопасности в соответствие с нормативно-правовыми актами РФ
2. Разработка пожарных деклараций для объектов, в отношении которых предусмотрено проведение расчетов пожарного риска

3. Обоснование уровня пожарной безопасности объектов, если в отношении них не установлены конкретные требования по пожарной безопасности
4. Разработка технологии и оборудования для производства экологически чистых аминокислотных добавок в комбикорма из отходов молочного производства
5. Работы по организации на предприятиях Производственного контроля:
 - технологический контроль производственных процессов в химической, нефтехимической и газовой промышленности;
 - контроль загрязнений окружающей среды (воздух, вода, почва);
 - контроль пищевых продуктов и напитков;
 - анализ загрязнений воздуха жилых, офисных и производственных помещений;
 - анализ загрязнений атмосферного воздуха в составе передвижных лабораторий.

В сфере сварочного производства

1. Съемка высокоскоростных процессов.
2. Проектирование установок для изготовления порошковой проволоки по требованиям заказчика.
3. Разработка и изготовление антипригарных жидкостей для защиты поверхности свариваемых изделий от брызг расплавленного металла при дуговой сварке плавящимся электродом.
4. Разработка способов и систем импульсного управления процессами сварки и наплавки
5. Разработка систем автоматизированного проектирования технологических процессов наплавки.
6. Разработка ресурсосберегающих технологий сварки ответственных конструкций из легированных сталей.
7. Технология механизированной сварки в CO_2 с низкочастотной модуляцией сварочной ванны.
8. Технология создания поверхностного слоя сталей и сплавов с требуемыми свойствами за счет модифицирования ультрадисперсными порошками.
9. Создание и постановка на производство новых импортозамещающих сварочных материалов для изготовления и ремонта металлоконструкций ответственного назначения
10. Технология формирования заданных свойств неразъемных соединений с использованием нанопорошковых компонент и методов ультразвуковой кавитации на стадии изготовления сварочных материалов
11. Технология 3D прототипирования деталей дугowymi методами.

В сфере гуманитарного образования и иностранных языков

1. Перевод научно-технической литературы с английского и немецкого языков на русский
2. Перевод научно-технической литературы с русского языка на английский и немецкий языки

В сфере экономики

1. Оценка основных показатели развития малого и среднего предпринимательства
2. Определение критериев и оценка репутационной составляющей конкурентоспособности предприятий
3. Создание социально-экономического механизма сетевого взаимодействия субъектов управления занятостью и социальных партнеров в условиях монопрофильных муниципальных образований
4. Разработка инвестиционных проектов
5. Составление бизнес-планов
6. Проведение маркетинговых исследований рынка

В сфере металлургии

1. Компьютерное моделирование литейных процессов. Оптимизация литейной технологии.
2. Проектирование и изготовление литейной оснастки с помощью 3D-печати.
3. Изготовление отливок методом точного литья по выплавляемым моделям (до 15 кг).
4. Оптимизация технологии выплавки стали.
5. 3D-печать из ABSplus-пластика изделий сложной формы (зубчатые колеса, корпуса, макеты и т.п.)
6. Проектирование и изготовление экспериментальных установок для селективного лазерного спекания/плавления изделий сложной пространственной формы из металлических порошков.
7. Проведение экспериментальных исследований в области аддитивных лазерных технологий.
8. Разработка оборудования аддитивного производства (НИОКР - селективное лазерное плавление, печать форм ХТС, материалы на водной основе для ЛВМ).
9. Оборудование для производства сферических порошков для аддитивных технологий (НИОКР)

Проекты, реализованные на базе ЮТИ ТПУ

1. Технология получения соединения разнородных материалов с заданными механическими и эксплуатационными свойствами (алюминиевого сплава АМГ6БМ с медью М1)
2. Разработка технологий сварки, ремонта и восстановления плавлением элементов и узлов деталей машин различного назначения
3. Разработка технологии доочистки сточных вод от азотсодержащих веществ в прудах-отстойниках с помощью макрофитов
4. Разработка и создание высокотехнологичного производства вагонов-цистерн для перевозки пищевых продуктов на дальние расстояния
5. Прогнозирование работоспособности металлорежущих инструментов
6. Изучение закономерностей формирования структуры и фазового состава конструкционных материалов в условиях высокоэнергетических воздействий с целью создания новых или совершенствования существующих методов соединения и упрочнения деталей машин
7. Повышение работоспособности составных композиционных сменных многогранных пластин для режущих инструментов
8. Разработка технологий повышения стойкости металлокерамических сплавов для экстремальных условий эксплуатации
9. Создание и постановка на производство нового вида щитовых проходческих агрегатов многоцелевого назначения – геоходов
10. Компонентная систематизация машин и оборудования ключевых отраслей промышленности
11. Разработка и изготовление опытных образцов пресс-форм для производства глазных ионообменных линз
12. Разработка систем автоматизации с ЧПУ для промышленного оборудования
13. Разработка автоматизированного комплекса управления малой самоходной техникой
14. Повышение эффективности производства с использованием современных станков с ЧПУ
15. Исследование энергетических характеристик потока заряженных частиц ионного источника с анодным слоем
16. Влияние механоактивации порошка на механические свойства пористых изделий полученных методом СЛС
17. Исследование изменения свойств аустенитной нержавеющей стали при микролегировании ЩЗМ
18. Исследование влияния вакуума на процесс спекания образцов при послойном лазерном синтезе
19. Точное литье по выплавляемым моделям (исследование, разработка технологии и производство импеллеров из нержавеющей сталей)
20. Исследование процесса наплавки зубьев шестерен
21. Моделирование процесса литья алюминия под давлением
22. Изготовление модельного образца индивидуального имплантата для челюстно-лицевой хирургии из сплава системы Ti-Nb методом селективного лазерного сплавления
23. Разработка российских технологии и стандартов передачи данных для "интеллектуальных" месторождений, совместимых с международными
24. Разработка автоматизированной информационной системы управления риском банкротства инновационного предприятия
25. Разработка и апробация комплекса программ информационной системы поддержки стратегического управления инновационным развитием региона
26. Концептуальное проектирование информационной системы учета и анализа финансово-хозяйственной деятельности диспетчерского пункта частных автобусов
27. Разработка системы поддержки принятия решения инвестирования проектов
28. Разработка математических моделей и программного обеспечения для оценки эффективности и рисков перехода к облачным ИТ-сервисам
29. Модели, алгоритмы и программное обеспечение среды разработки систем поддержки стратегических решений на основе экспертных знаний
30. Оценка риска банкротства предприятия на основе нейросетевой модели
31. Разработка плагина на базе существующей Web-платформы для рисования клиентом необходимых изменений в заказанном изделии