



**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ
РАЗРАБОТКИ**
**Донского государственного
технического университета**



Содержание

Приоритетное направление развития 1:

Трансдисциплинарные исследования и надотраслевые наукоемкие технологии

Разработки завершены и готовы к внедрению

- Портативное и промышленное балансирующее оборудование.....1-1
- Станок для глубокого сверления.....1-2
- Станция акустического синтеза водноакриловых суспензий и водноакриловых композиций.....1-3
- Станция электроакустического напыления износостойких защитных покрытий методом ЭЛАН.....1-4
- Шарико-стержневой упрочнитель.....1-5
- Устройство плавного пуска асинхронного двигателя.....1-6
- Позиционный пневматический привод.....1-7
- Гидравлический делитель-сумматор потока.....1-8
- Гидроклапан с электромагнитным управлением.....1-9
- Сигнализатор наличия жидкости в паре.....1-10
- Комплектный позиционный гидропривод исполнительных движений целевых механизмов технологических машин и оборудования.....1-11
- Устройство для ударной конденсаторной сварки с магнитно-импульсным приводом.....1-12

Разработки требуют инвестиций для дальнейших исследований

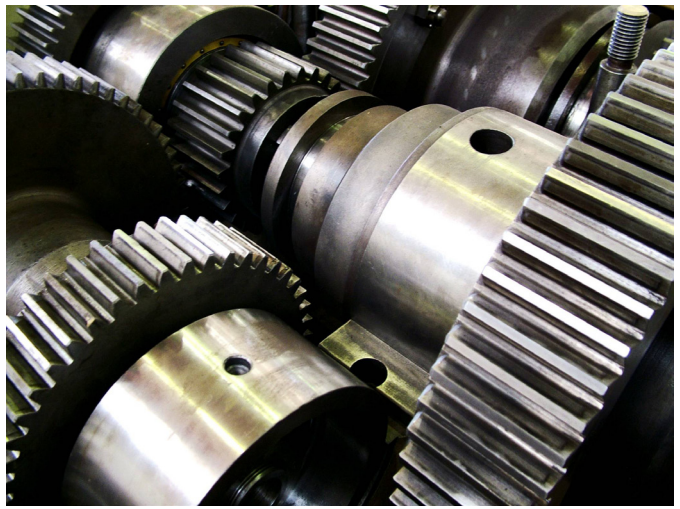
- Достижения кафедры «МиАСП» ДГТУ в области науки и практики сварочного производства.....1-13
- Сеть канатного метро в Ростове-на-Дону.....1-14
- Зубчатые передачи с эллиптическим профилем зуба.....1-15
- Роторный подшипник качения.....1-16
- Устройство для осуществления работы дизельной форсунки.....1-17
- Предохранительная подвеска стрелчатых лап культиваторов.....1-18
- Бесступенчатая коробка-автомат.....1-19
- Камерный двигатель внутреннего сгорания.....1-20
- Гидравлические амортизаторы.....1-21

Разработки, используемые в учебном процессе

- Образцы изделий, обрабатываемых на лазерных комплексах Регионального центра «Лазерные и оптические технологии» (ЦКП «ЛиОТ»).....1-22
- Макет раствора-бетонной установки.....1-23
- Творческие работы студентов и выпускников кафедры «Литье и художественная обработка материалов».....1-24



Приоритетные направления развития Донского государственного технического университета

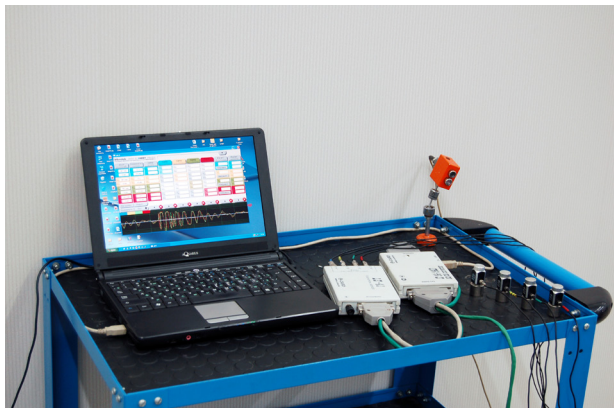


Приоритетное направление развития 1: Трансдисциплинарные исследования и надотраслевые наукоемкие технологии

- металлургия, материаловедение и технология новых материалов;
- электротехника, электромеханика и электротехнологии;
- гидравлическая вакуумная и компрессорная техника, технологические машины и оборудование, инноватика, приборостроение, прикладная механика, энергомашиностроение;
- технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств;
- технологические машины и оборудование, наземные транспортные системы, эксплуатация транспортных средств, авиа- и ракетостроение;
- технология продуктов питания, метрология, стандартизация и сертификация.



Портативное и промышленное балансировочное оборудование



Портативный балансировочный прибор «Vibrolab»



Балансировочные станки серии DBR

Назначение

- Применяются для балансировки любых ротационных агрегатов без снятия их с машины
- Балансировочный станок серии DBR – это средство измерения и расчета значений и углов дисбалансов и корректирующих масс в одной, двух, трех или четырех плоскостях коррекции ротационных агрегатов при производстве и ремонте машин любого назначения

Разработка

- Созданы оригинальные алгоритмы многоплоскостной балансировки роторов, электронная часть и программное обеспечение
- Построен образец прибора «Vibrolab», готовый к промышленному производству
- Построены станки серии DBR, которые уже внедрены в производство

Эффективность

- Возможность использования в таких сферах, как автомобильный транспорт (балансировка карданных валов без снятия с автомобиля), энергетическая промышленность (балансировка роторов турбин, валопроводов и т.п.), в пищевой промышленности (вентиляторы, шнеки), в тяжелом машиностроении
- При применении на производстве балансировочных станков серии DBR трудоемкость работ снижается в 2-3 раза благодаря точным измерениям и расчетам корректирующих масс

Достоинства

- В 10-15 раз повышается ресурс ротационных агрегатов и подшипников машин и оборудования
- При балансировке роторов большого веса и размера, балансировка на месте по сравнению с традиционной балансировкой на станке помогает сэкономить до 90% средств и времени
- Балансировка ротора на машине может дать 100% гарантию отсутствия вибраций от неуравновешенности

Внедрение

- На любых машиностроительных предприятиях всех отраслей

Разработка завершена и готова к внедрению.

Станок для глубокого сверления



Назначение

- Предназначен для сверления глубоких отверстий (более 6 диаметров сверла) в труднообрабатываемых (нержавеющие и жаропрочные стали, титан и его сплавы) и гетерогенных (сталь, плакированная титаном) материалах

Разработка

- Прототип промышленного оборудования, разработанного и внедренного специалистами ДГТУ на ОАО «Роствертол» и ОАО «Калужский турбинный завод»

Эффективность

- Модернизация радиально-сверлильных или координатно-сверлильных станков с ЧПУ путем доработки приводов станка и установки системы управления сверлением глубоких отверстий с оригинальным алгоритмом сверления
- Оптимизация режимов обработки

Достоинства

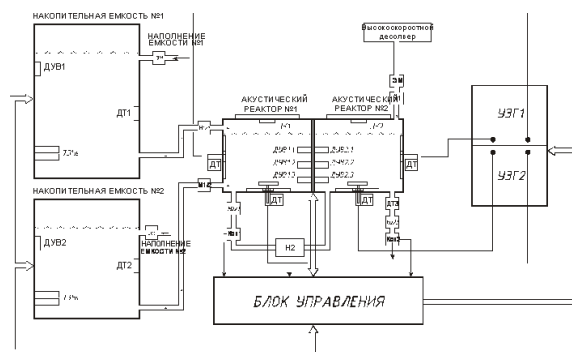
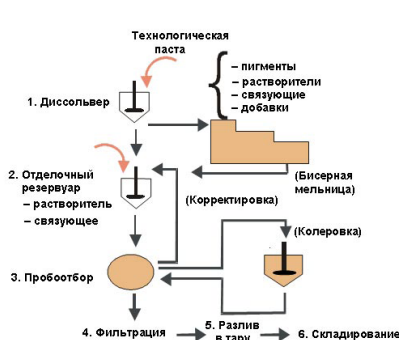
- Осуществление модернизации оборудования с минимальными затратами
- Выполнение операций сверления на глубину до 30 диаметров сверла
- Обеспечение высокого качества поверхности обрабатываемых отверстий
- Повышение стойкости инструмента и производительности операции сверления
- Исключен брак отверстий по заклиниванию и поломке инструмента

Внедрение

- На заводе ОАО «Калужский турбинный завод» работает 5 станков для производства трубных досок пароконденсаторов турбин атомных электростанций, кораблей и подводных лодок

Разработка завершена и готова к внедрению.

Станция акустического синтеза водноакриловых суспензий и водноакроналовых композиций.



Назначение

- Установка предназначена для получения красок и защитных покрытий на основе водноакриловых суспензий и водноакроналовых композиций имеющих увеличенный срок эксплуатации в агрессивных средах.

Разработка

- Разработан прототип промышленного оборудования.

Эффективность

- Метод акустического синтеза водноакриловых суспензий и водноакроналовых композиций основан на использовании сложного акустического поля реализованного путем использования двух квазикогерентных источников мощных ультразвуковых колебаний оказывающих мощное диспергирующее воздействие на клин лакокрасочных материалов.
- Технология оптимизирована по критерию минимизации приведенных затрат.

Достоинства

- Широкий ассортимент материалов, произведенных при помощи технологии «ULTRA-АКУСТИК»: краски водоэмульсионные и воднодисперсионные, краски для потолков и стен в сухих или влажных помещениях (акрилатные и ла-тексные), моющиеся и фасадные краски (акриловые и акрилатные), акриловые лаки, клей ПВА, бордюрный клей, клей для потолочных покрытий, грунт для внутренних работ и атмосферостойкий грунт.
- Улучшенные текстурные и проникающие свойства краски.
- Повышенное сцепление наносимого слоя с подложкой.
- Оптимальное элементное распределение при высыхании позволяет получить несколько слоёв, которые увеличивают скорость высыхания красок и одновременно увеличивают их поверхностную твёрдость.
- Эластичность внутренних слоёв красок позволяет резко увеличить не только адаптивное сопротивление краски внешним механическим нагрузкам, но и улучшить динамические свойства теплового расширения.

Область применения

- Химическая промышленность
- Экология
- Строительство
- Машиностроение

Внедрение

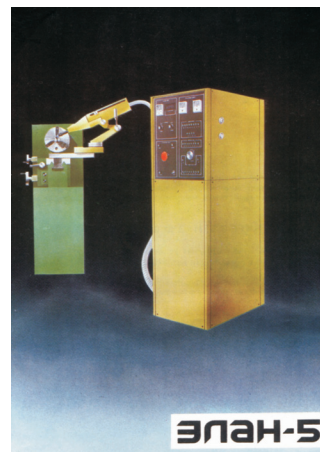
- Разработанный прототип внедрен специалистами ДГТУ на базе предприятия ООО «СПЕКТР» концерна «СТЕЛЛА».

Разработка завершена и готова к внедрению.

Станция электроакустического напыления износостойких защитных покрытий методом ЭЛАН.



ЭЛАН-3



ЭЛАН-5

Назначение

- Установка предназначена для увеличения ресурса работы деталей машин и формообразующего инструмента путем нанесения износостойких покрытий методом электроакустического напыления (ЭЛАН).

Разработка

- Разработан прототип промышленного оборудования.

Эффективность

- Электроакустическое упрочнение деталей машин и формообразующего инструмента основано на использовании высококонцентрированных источников энергии электрической искры и сложного ультразвукового поля. Технология оптимизирована по критерию минимизации приведенных затрат.

Достоинства

- Разработка не имеет зарубежных и отечественных аналогов. В качестве материалов электрода возможно использование отходов твёрдого сплава, что позволяет провести рациональную утилизацию отходов любых токопроводящих материалов.
- Станция электроакустического упрочнения является гибкой ячейкой автоматизированного производства и может быть установлена на любом технологическом оборудовании.
- Технология позволяет наносить любые токопроводящие покрытия включая декоративные.
- Увеличивает ресурс работы формообразующего инструмента и деталей машин от 2 до 12 раз.

Область применения

- Машиностроение.
- Энергетика.
- Транспорт.

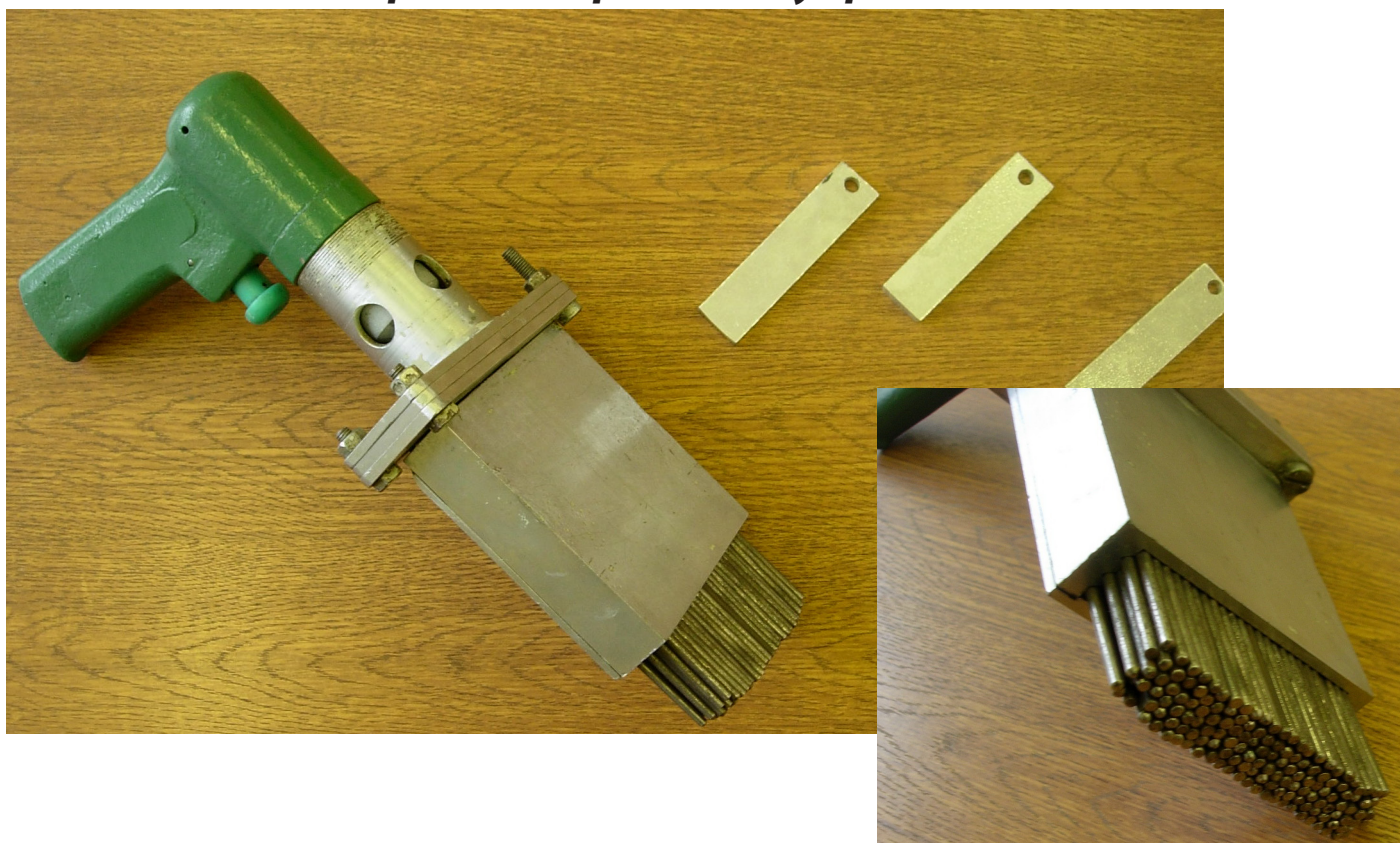
Внедрение

- Разработанный прототип внедрен специалистами ДГТУ на базе предприятий ОАО «РОСТВЕРТОЛ», ФГУП «НИИ ГРАДИЕНТ», ЗАО «ГАЗОАППАРАТ».

Разработка завершена и готова к внедрению.



Шарико-стержневой упрочнитель



Назначение

- Упрочнитель применяется при отделочно-упрочняющей обработке поверхностей различной кривизны, протяженности (размеров и ориентации с образованием регулярных микрорельефов)

Разработка

- Разработаны конструкции, рассчитаны основные технические характеристики для отделочно-упрочняющей обработки

Экспериментальные исследования

- Разработаны технологические схемы обработки

Эффективность

- Применение в различных условиях производства и ремонта изделий машиностроения
- Высокая стойкость рабочих элементов инструмента
- Микротвёрдость возрастает на 25...60%
- Толщина наклепанного слоя – от 600 до 2500 мкм
- Образование сжимающих остаточных напряжений до 500 МПа

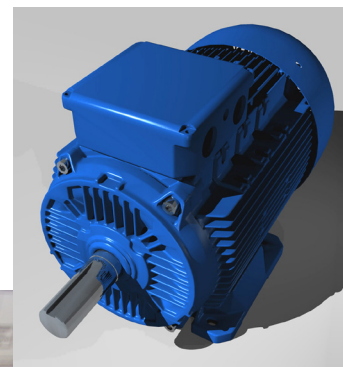
Технические характеристики

- Диаметр стержней - 3 мм
- Длина стержней - 70 мм
- Количество стержней - 19/42/140 шт
- Рабочий диапазон давления - от 1 до 8 атм
- Диаметр шариков - 3 мм
- Количество шаров – 38/84/280
- Габариты (в сборе) ШхВхГ= 300х200х100 мм

Разработка завершена и готова к внедрению.



Устройство плавного пуска асинхронного двигателя



Назначение

- Обеспечение плавного пуска асинхронного двигателя, равномерности перемещения исполнительного механизма и торможения электроприводов различного назначения

Разработка

- Разработан опытный образец, проходящий стендовые испытания

Эффективность

- Обеспечение плавного пуска асинхронного двигателя
- Обеспечение энергосберегающих режимов работы электроприводов переменного тока технологического оборудования
- Повышенный диапазон регулирования скорости и равномерность вращения вала асинхронного двигателя
- Минимальные потери электрической энергии в процессе пуска и динамического торможения асинхронного двигателя

Область применения

- Приводные системы мехатронных и робототехнических комплексов
- Городские рекламные устройства и системы автоматического управления перемещением носителя информации

Разработка завершена и готова к внедрению.

Позиционный пневматический привод



Назначение

- Предназначен для позиционирования механических объектов управления с высокой точностью и быстродействием.

Эффективность

- Возможность получения максимальных и заданных скоростей движения механического объекта управления за счет построения рациональных позиционных циклов.
- Возможность использования только энергии сжатого воздуха в качестве источника энергии.
- Относительно небольшие затраты на обслуживание.
- Дискретная система управления, упрощающая построение и уменьшающая стоимость системы управления.

Достоинства

- Плавное – без ударов и колебаний торможение при минимальном времени. Точность позиционирования порядка 0.1мм.

Область применения

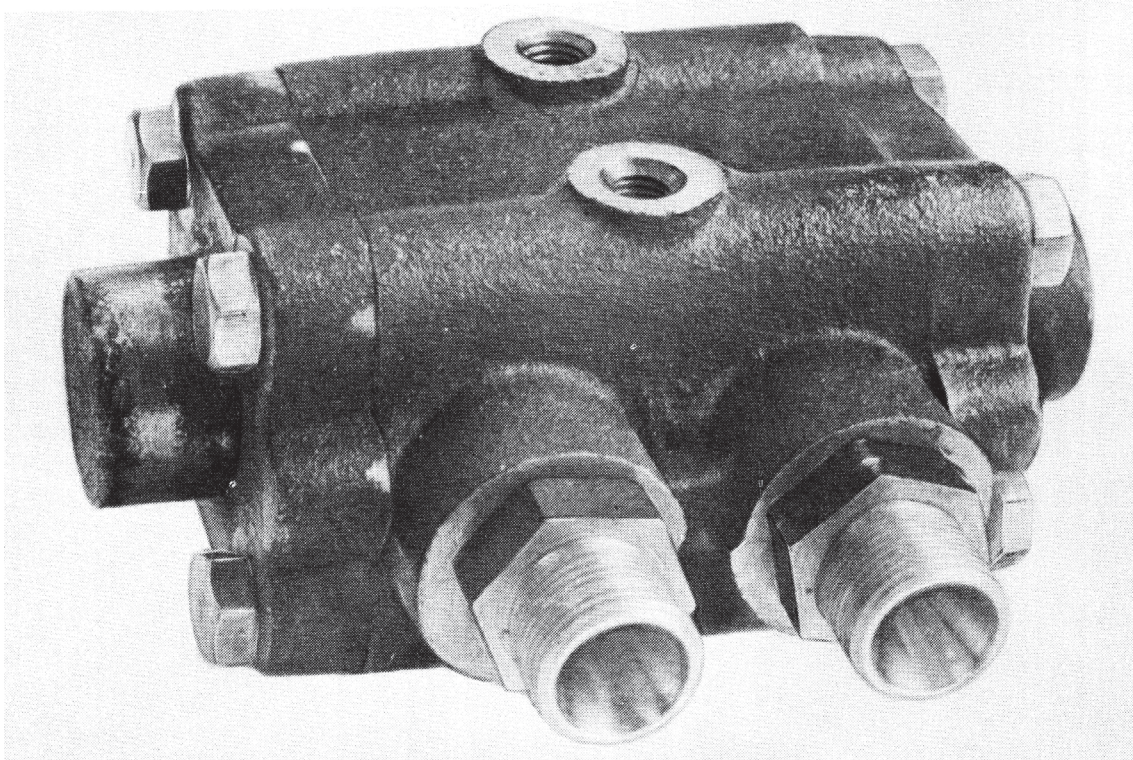
- Пневмопривод применяется во многих областях промышленности – от металлообработки до пищевой промышленности и сельскохозяйственного машиностроения.

Разработка

- Разработано новое схемотехническое решение и конструкция многофункционального управляющего устройства, позволяющие повысить точность и быстродействие пневматического позиционного привода.

Разработка завершена и готова к внедрению.

Гидравлический делитель-сумматор потока



Назначение

- Предназначен для обеспечения синхронной работы двух реверсируемых гидравлических двигателей, деления и суммирования мощности потребителей

Разработка

- Разработан образец готовый к внедрению.

Эффективность

- Применение делителя-сумматора потока позволяет существенно повысить точность синхронизатора при работе гидродвигателей при разностях нагрузок и сложной динамике нагружения; существенно повышает КПД функционирования гидросистемы системы

Технические характеристики

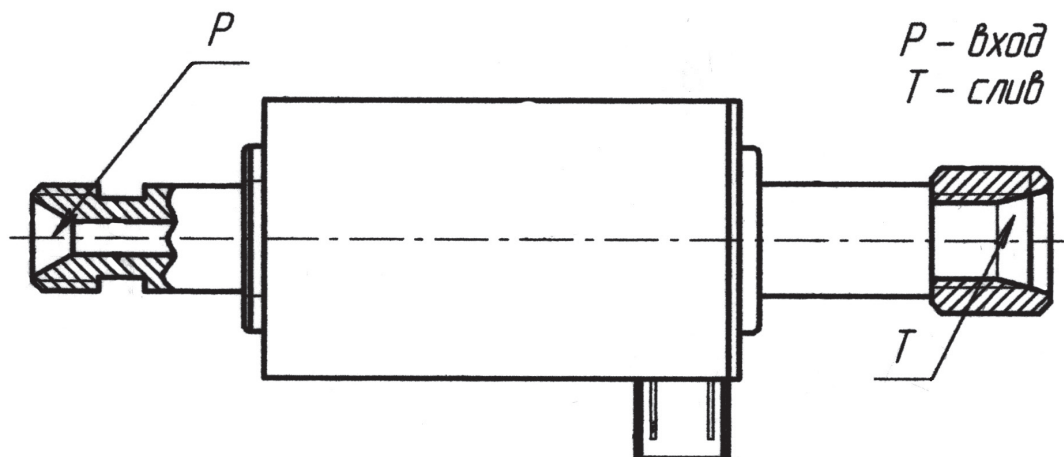
- Расход жидкости, л/мин: номинальный – 63
максимальный – 80
минимальный – 40
- Давление, МПа: номинальное – 20
максимальное – 25
- Относительная погрешность деления (суммирования) расхода $\pm 0,03$
- Перепад давления при номинальном расходе, МПа, не более – 0,6
- Масса, кг, не более - 26

Внедрение

- Организовано производство на заводе Омский «Гидропривод».
- Гидроаппарат включен в номенклатуру каталога гидрооборудования 2001г.
- Используется в гидросистемах кочето-зубчатого катка КЗК-10, широкозахватных беспцепочных культиваторов КШП-14, КПЗ-9,7

Разработка завершена и готова к внедрению.

Гидроклапан с электромагнитным управлением



Назначение

- Предназначен для обеспечения управления в сервосистемах гидрораспределителей и гидроклапанов непрямого действия

Разработка

- Разработан опытный образец.
- Разработаны технические условия
- Организовано производство

Эффективность

- Позволяет существенно снизить сливное давление в гидросистемах, повысить герметичность в каналах управления и снизить потребления электрической энергии на управление клапаном

Достоинства

- Исключается возможность запаздывания при срабатывании систем защиты при резком ухудшении качества пара
- Обеспечивается предупреждение аварийных режимов работы парогенераторов.
- Повышаются технико-экономические показатели парогенераторов
- Появляется возможность создания малоинерционных систем регулирования качества пара в процессе его генерации

Технические характеристики

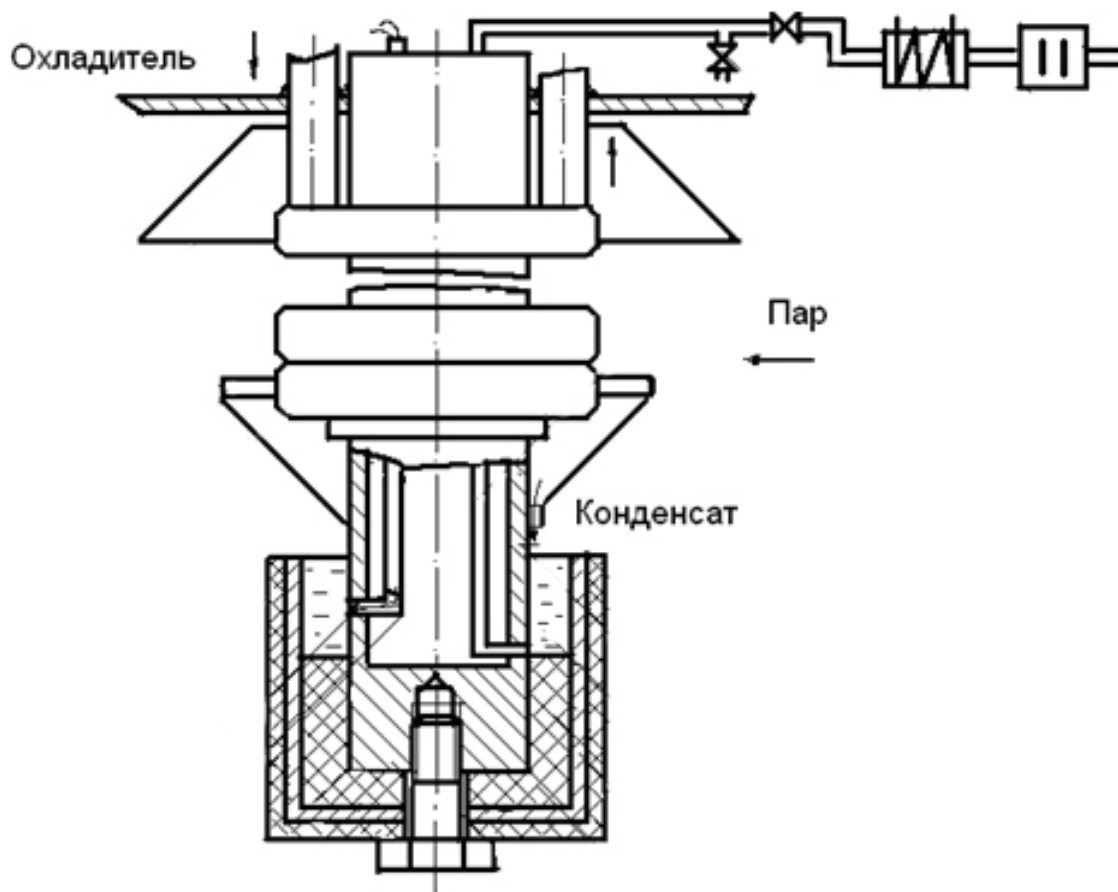
- Максимально допустимое давление на сливе, МПа – 20
- Расход рабочей жидкости, л/мин:
 - номинальный – 3,0
 - максимальный – 5,0
- Внутренняя герметичность (максимальные утечки), см³/мин – 100
- Время срабатывания при $R_{ном}$, $Q_{ном}$, не более, с – 0,5
- Максимальное число срабатываний, циклов/час – 1000
- Масса без рабочей жидкости, не более, кг – 0,6
- Срок службы, лет – 10

Внедрение

- Организовано производство на НПК «Гидравлика» для ООО ТТК «Югтехкомплект»
- Используется в гидросистемах сельскохозяйственных машин (Дон-1200, Дон-1500)

Разработка завершена и готова к внедрению.

Сигнализатор наличия жидкости в паре



Назначение

- Предназначен для определения наличия жидкости в паре (в паровых котлах, испарителях тепловых электрических станций и ТЭЦ)

Разработка

- Разработана конструкция, рассчитаны основные технические характеристики

Эффективность

- Применение на действующих парогенерирующих установках позволяет уменьшить инерционность контроля в 10 – 100 раз

Достоинства

- Исключается возможность запаздывания при срабатывании систем защиты при резком ухудшении качества пара
- Обеспечивается предупреждение аварийных режимов работы парогенераторов.
- Повышаются технико-экономические показатели парогенераторов
- Появляется возможность создания малоинерционных систем регулирования качества пара в процессе его генерации

Технические характеристики

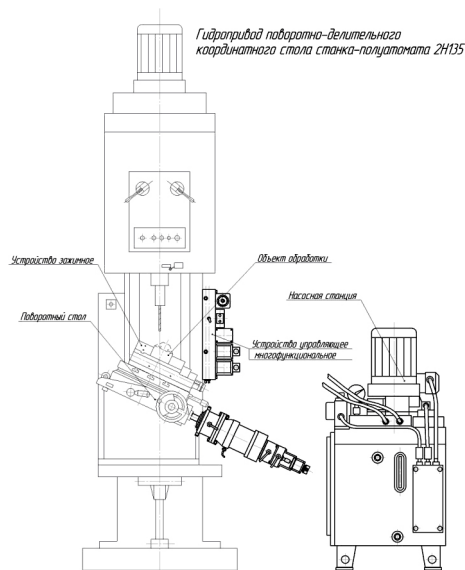
- Диапазон измерения удельной электропроводности конденсата контролируемого пара - $1 \cdot 10^{-6}$ - $1 \cdot 10^{-3}$ См . см⁻¹
- Погрешность измерения - 2 – 10 %

Внедрение

- Кондуктометрический сигнализатор успешно прошёл длительные испытания на испарителе Луганской тепловой электрической станции (Украина)

Разработка завершена и готова к внедрению.

Комплектный позиционный гидропривод исполнительных движений целевых механизмов технологических машин и оборудования



Назначение

- Предназначен для автоматизированных координатных перемещений целевых механизмов машин и технологического оборудования, обработки большого количества отверстий в деталях типа плита, фланец.

Разработка

- Разработана и реализована конструкция привода.

Эффективность

- При реальных режимах обработки отверстий в узлах креплений ферм время позиционирования сократилось на 34%, при точности позиционирования 0,02...0,04 мм, что позволило автоматизировать процесс обработки и повысить производительность на 18% и улучшить условия труда
- Оптимизация процессов циклов обработки деталей во времени

Достоинства

- Модернизация универсального технологического оборудования с минимальными затратами во времени и средствах.
- Выполнение высокоточной координатной обработки деталей
- Повышение производительности, за счет эффективного использования контура гидравлического управления приводом
- Сокращение производственных площадей и персонала после модернизации и автоматизации универсального оборудования

Внедрение

- Апробация и внедрение результатов работы выполнены в проекте координатно-сверлильного полуавтомата на базе станка 2Н135 в условиях на ЗАО «ЗМК» (Завод металлоконструкций, г. Кисловодск). Внедрено 3 станка для производства крепежных деталей ферменных конструкций.

Разработка завершена и готова к внедрению.

Устройство для ударной конденсаторной сварки с магнитно-импульсным приводом



Назначение

- Устройство предназначено для сварки стержневых элементов с плоскими поверхностями (корпусами) из черных и цветных металлов и их сплавов.
- Привариваемые диаметры стержневых элементов 8, 10 и 12 мм, толщина корпусной детали до 4 мм.

Разработка

- Разработана конструкторская документация.
- Изготовлен экспериментальный образец. Разработка запатентована

Технические характеристики

№ п/п	Параметр	Значение
1	Ток разряда, 10^3A	5-300
2	Усилие, создаваемое в импульсе, Н	500-1000
3	Длительность протекания тока, 10^{-6}с	50-200
4	Габариты: длина корпуса, мм диаметр корпуса, мм масса, кг	400 160 12

Экспериментальные исследования

- Проведены экспериментальные исследования и даны рекомендации по проектированию промышленного сварочного молотка.

Эффективность

- Возможность получать бездефектные сварные соединения из цветных металлов и их сплавов за счет сконцентрированного тепловложения, а также приваривать стержни к тонколистовым корпусным элементам толщиной до 0,8мм.

Область применения

- Машиностроение
- Строительство
- Авиастроение

Разработка завершена и готова к внедрению.



Достижения кафедры «МиАСП» ДГТУ в области науки и практики сварочного производства



Кафедра «Машины и автоматизация сварочного производства» ДГТУ обладает рядом уникальных технологий по соединению однородных и разнородных материалов методами сварки трением с перемешиванием, магнитно-импульсной, контактной сварки, пайки, а также традиционными методами сварки. Результаты исследований нашли практическое применение на крупных предприятиях С.-Петербурга (ЦНИИ КМ «Прометей»), Москвы (НПО «Торий», НПО «Тантал», ГКНПЦ им. М.В. Хруничева), Ростова-на-Дону и др. (ОКТБ «Пьезоприбор» по ЮФУ, ОКБ «Виброприбор» г. Таганрог, ОАО «Эталон» г. Волгодонск).

Особое внимание хотелось бы уделить сварке трением с перемешиванием – современному и перспективному процессу соединения материалов. Данный способ позволяет получать большую номенклатуру изделий из различного сочетания материалов с высокими эксплуатационными характеристиками. Предлагаемая технология имеет существенные преимущества по производительности и качеству сварки. На данном этапе способ внедряется на ООО «ПК «НЭВЗ» для соединения токоведущих алюминиевых шин толщиной 4-10 мм. Рассматривается вопрос о применении этой технологии на ОАО «Ростввертол».

Способ позволяет получать: соединения алюминиевого сплава с коррозионностойкой сталью; алюминиевого сплава с медью, алюминиевого сплава со сталью; сварку медных и алюминиевых сплавов толщиной 0,1-2 мм; соединение массивных стержней с тонколистовыми конструкциями из алюминиевых и медных сплавов; сотовые конструкции из титанового сплава ОТ 4-1 и стали ЭВ962 с бронзой Бр.Х08; торцевые паяные соединения пьезокерамики с основаниями из ковара (титана), лазерную герметизацию и маркировку чехлов высокотемпературных термопар из нержавеющей стали.

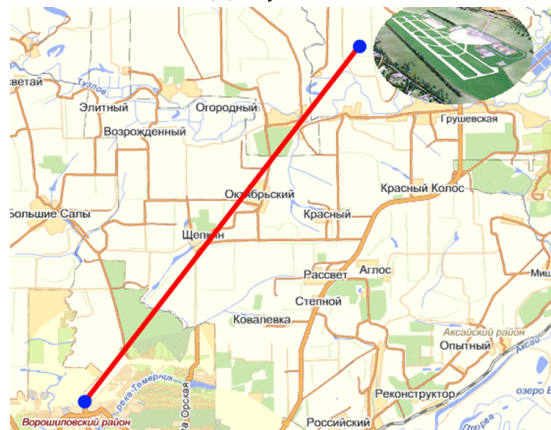
Требуются инвестиции для дальнейших исследований

Сеть канатного метро в Ростове-на-Дону

Маршруты канатного метро в Ростове-на-Дону



На левый берег Дона от линии метро «Запад-Северо-Восток»



К аэропортовому комплексу «Южный» от линии метро «Север-Юг»

Компьютерные модели канатного метро по улицам Южной столицы



Проспект Буденновский



Проспект Михаила Нагибина

Канатное метро «Мацеста» - новый комфортабельный, социально-ориентированный, дешевый при строительстве и эксплуатации, доступный, легко адаптированный к урбанизированной среде, надежный и безопасный в эксплуатации, экологически чистый, не создающий шумов и вибраций на станциях вид общественного транспорта, не имеющий пересечений в одном уровне с любыми другими маршрутами движения, проложенный над проезжими частями улиц и городской застройкой.

Предложенная конструкция канатного метро дешевле другого вида транспорта, т.к. при строительстве станций требуется всего 0,1 га городских площадей на один километр пути.

Провозная способность канатного метро до 7 тыс. человек в час, при этом максимальная скорость составов - 40 км в час.

Бесперебойная работа канатного метро практически не зависит от погодных условий, за исключением сильного ветра (до 25 м/с). В условиях плотной городской застройки, пересеченной или горной местности канатное метро является единственно возможным видом логистической связи в урбанистическом пространстве по перевозке пассажиров с минимальными затратами по времени.

Время освоения проекта: 2-4 года.

Требуются инвестиции для реализации проекта.

Зубчатые передачи с эллиптическим профилем зуба



Назначение

- Особенность новой передачи в том, что в ней контактирующие поверхности зубьев согласованы (зацепление происходит по поверхности), в отличие от общеизвестных зацепления Новикова и эвольвентного зацепления, в которых в контакте находятся несогласованные поверхности (зацепление происходит по линии)

Разработка

- Разработана теория расчета несущей способности эллиптического зацепления
- Проведены тестовые расчеты, показавшие существенные преимущества эллиптического профиля перед эвольвентой

Эффективность

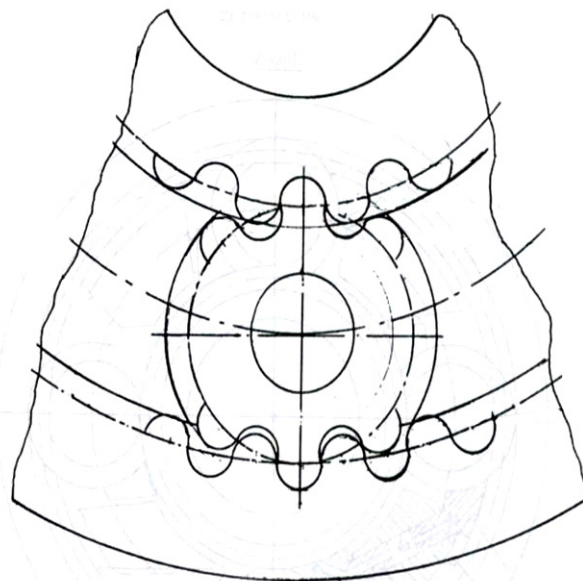
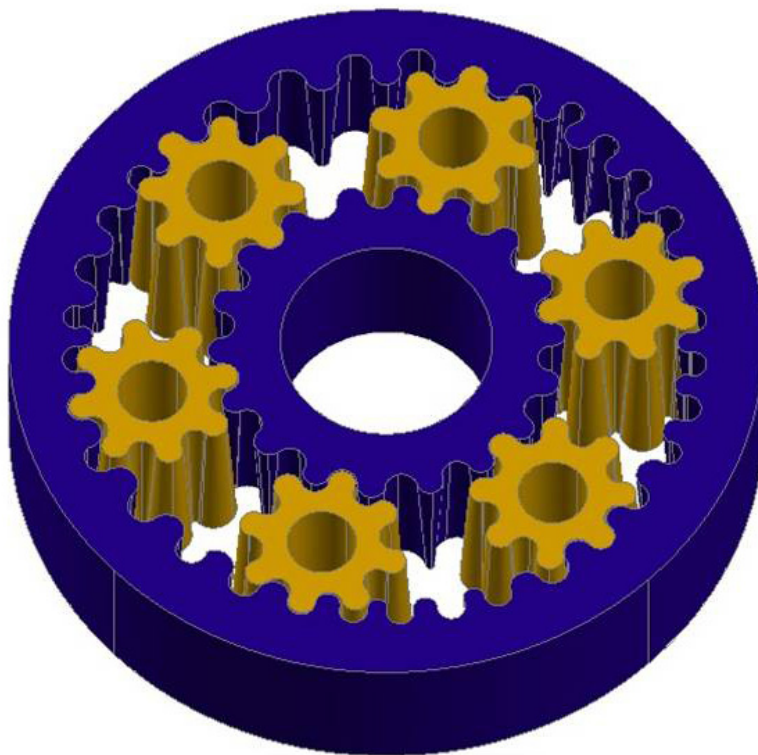
- Улучшенное условие смазки, т.е. уменьшение энергопотребления и увеличение ресурса передачи
- Увеличение крутящего момента при уменьшении металлоемкости
- Невысокие требования к качеству и термообработке материалов

Область применения

- Шахтное оборудование, конвейеры, редуктора электровозов, вертолетов, кораблей, подводных лодок, автомобилей

Требуются инвестиции для дальнейших исследований

Роторный подшипник качения



Назначение

- Предназначен для поддержания тяжело нагруженных тел вращения и фиксации их положения в пространстве, обеспечивая вращение или качение
- Создание гидромотора для транспортных средств, выполняющего функцию коробки перемены передач, обеспечивая бесступенчатое регулирование частоты вращения выходного вала при сохранении передаваемой мощности с высоким КПД.

Разработка

- Разработана теория расчёта роторного подшипника качения. Проведены теоретические обоснования генерации масляного клина на поверхности контакта роликов в программном комплексе ANSYS
- Подшипник напоминает планетарный механизм с большим количеством сателлитов-опорных роликов.
- Особая форма контактирующих поверхностей обеспечивает повышенную несущую способность. Пространство между роликами заполняет особого вида сепаратор, стимулирующий генерацию масляного клина на поверхности контакта

Эффективность

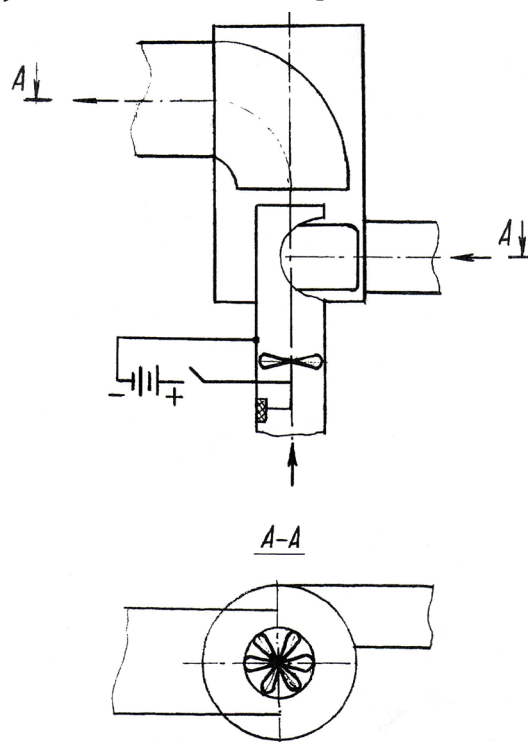
- Проведенные предварительные расчёты показали увеличение несущей способности подшипника в 3-5 раз. Наличие масляного клина обеспечивает уменьшение потерь на трение, уменьшение износочных процессов, а, следовательно, и увеличение срока службы подшипника

Область применения

- Тяжелонагруженные подшипниковые узлы, когда габариты существующих подшипников не могут вписаться в конструкцию.

Требуются инвестиции для дальнейших исследований

Устройство для осуществления работы дизельной форсунки



Назначение

- Применяется для снижения расхода топлива и улучшения экологических показателей установки.

Разработка

- Разработан способ повышения эффективности работы газотурбинных установок за счет парогазового цикла с использованием водяного пара отходящих газов и подачи дополнительно увлажненного воздуха во всасывающую систему.
- Патент РФ № 2288363 (Срок действия патента истекает в 2025 г.)

Экспериментальные исследования

- Проведены исследования силовых характеристик и кинематики предохранителя на стенде
- Проверена работа подвески в различных режимах в условиях почвенного канала, приближенных к реальным условиям

Эффективность

- Повышение КПД на 5-13 %, мощности на 40-100 % для ГТД разной мощности и снижение вредных выбросов на 50-70 %.

Достоинства

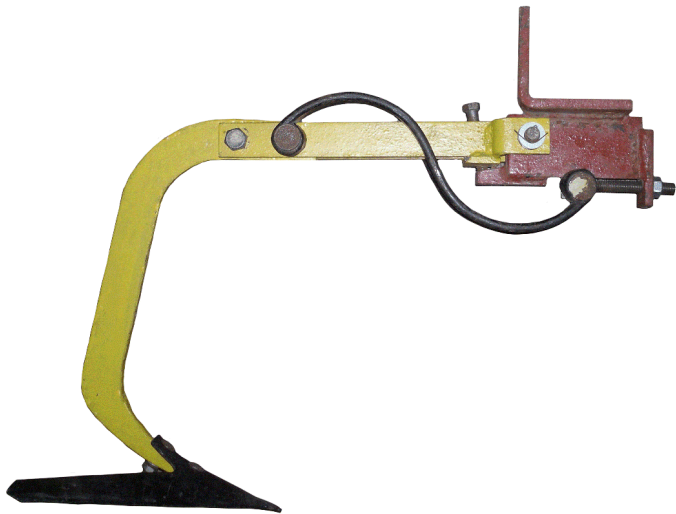
- Позволяет при минимальных затратах изготавливать установки на базе серийных газотурбинных двигателей для получения тепловой и электрической энергии.
- Применяется для любых двигателей внутреннего сгорания при небольших конструктивных изменениях в выхлопной системе.

Область применения

- В больших и малых энергетических системах, в ЖКХ и на транспорте (морском, железнодорожном и автомобильном).

Требуются инвестиции для дальнейших исследований

Предохранительная подвеска стрельчатых лап культиваторов



Предлагаемый вариант



Прототипы:
культиватора АКВ-4; культиватора КПК-8

Назначение

- Предохранительная подвеска предназначена для крепления стрельчатых лап культиваторов и предохранения его от поломок при встрече с препятствием

Разработка

- Рассчитаны основные параметры конструкции
- Разработана конструкция
- Спроектированы и изготовлены образцы подвески.

Экспериментальные исследования

- Проведены исследования силовых характеристик и кинематики предохранителя на стенде
- Проверена работа подвески в различных режимах в условиях почвенного канала, приближенных к реальным условиям

Эффективность

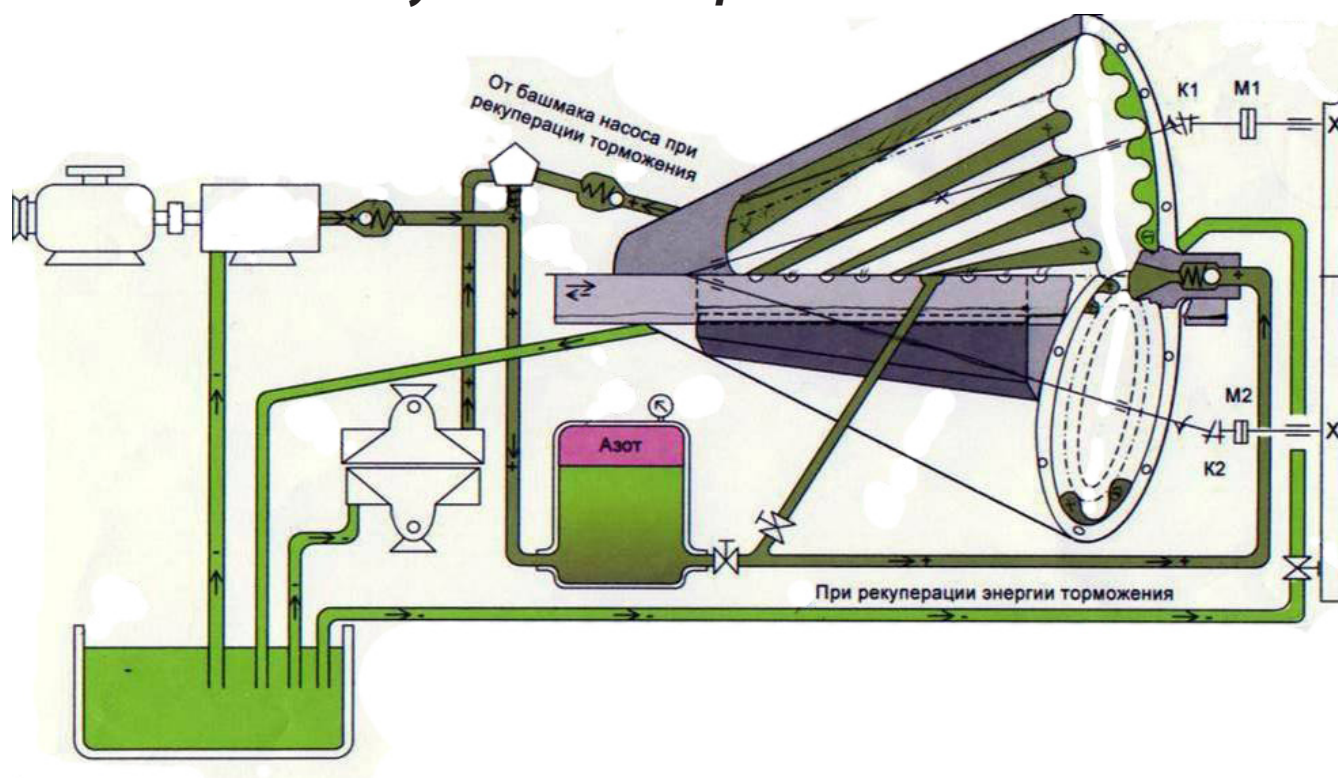
- Высокая стойкость к перегрузкам S –образной пружины, работающей на продольный изгиб;
- Рациональная кинематика, не допускающая нарастание нагрузки при срабатывании;
- Стабильность глубины хода при рабочей нагрузке ;
- Способность быстро разгружать стойку от перегрузки при встрече с препятствием;
- Снижение металлоёмкости из-за отсутствия массивного пружинного блока;
- Возможность регулировки порога срабатывания в широких пределах;
- Автоматическое заглубление лапы после прохода препятствия.

Область применения

- Сельскохозяйственные предприятия области и страны

Требуются инвестиции для дальнейших исследований

Бесступенчатая коробка-автомат



Назначение

- Создание гидромотора для транспортных средств, выполняющего функцию коробки перемены передач, обеспечивая бесступенчатое регулирование частоты вращения выходного вала при сохранении передаваемой мощности с высоким КПД.

Разработка

- Разработана теория расчёта бесступенчатой коробки-автомата.
- Проработан эскизный вариант коробки для двигателя с номинальной мощностью 100 л.с.
- Разработана схема согласования коробки-автомата с двигателем внутреннего взрыва.

Эффективность

- Отличительной особенностью данного изобретения является то, что рабочий орган выполнен в виде обоймы конической косозубой пары с оригинальной формой зубьев.

Достоинства

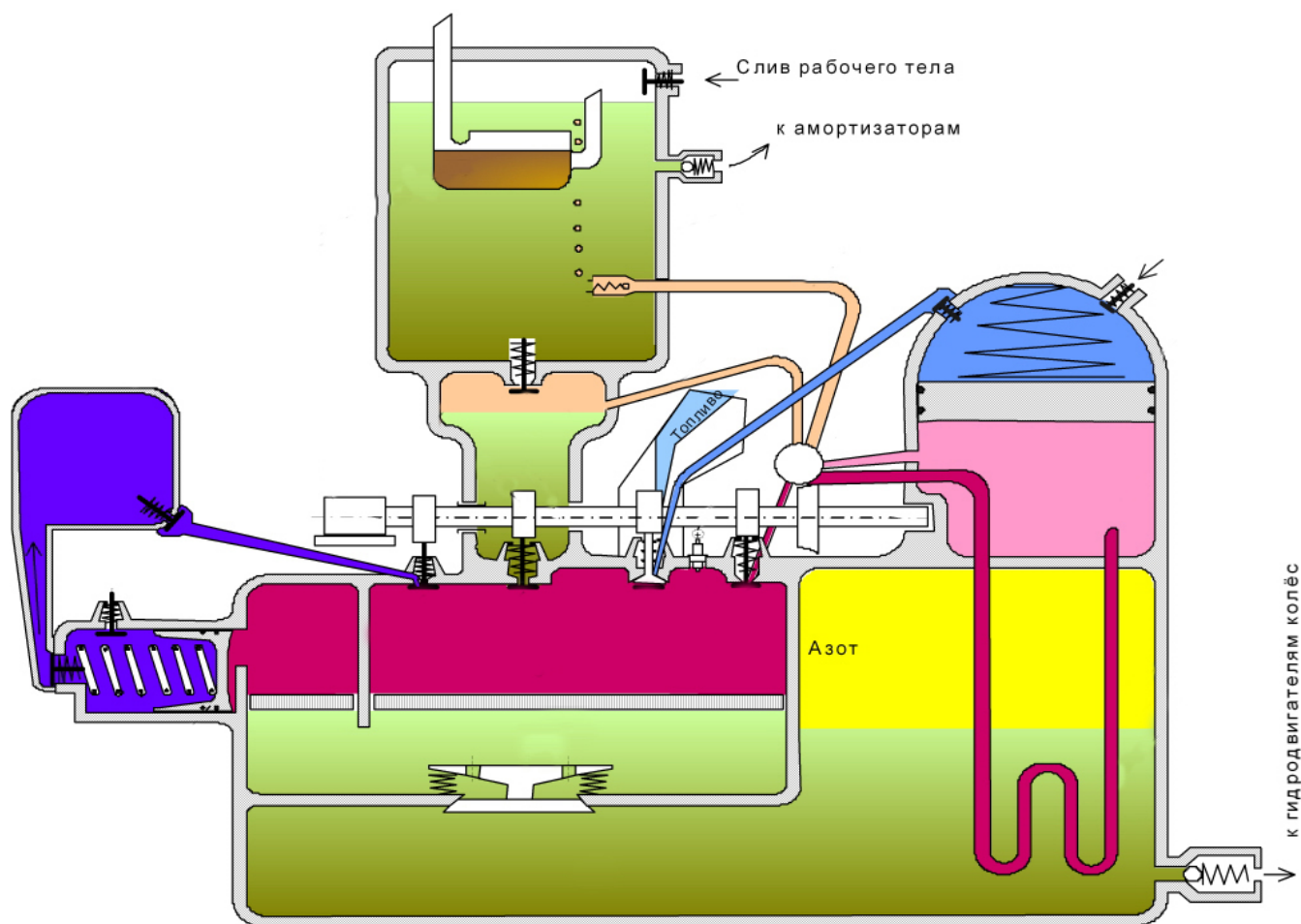
- Профиль зуба передачи обеспечивает равномерное по всей высоте соприкосновение, что повышает контактную выносливость рабочих поверхностей зубьев; даёт плотное прилегание перемещающегося вдоль оси пятну контакта винтовой поверхности.

Область применения

- Предприятия автомобильной промышленности.
- Машины и механизмы где необходимо плавное бесступенчатое регулирование частоты вращения выходного вала.

Требуются инвестиции для дальнейших исследований

Камерный двигатель внутреннего сгорания



Назначение

- Принципиальное отличие от используемого сейчас двигателя внутреннего сгорания в том, что превращение энергии топлива в энергию движения происходит не за счёт горения топлива, а за счёт его взрыва.

Разработка

- Разработан принцип действия двигателя внутреннего взрыва. Проведены предварительные прочностные расчёты и проработаны эскизные варианты основных сборочных единиц.

Эффективность

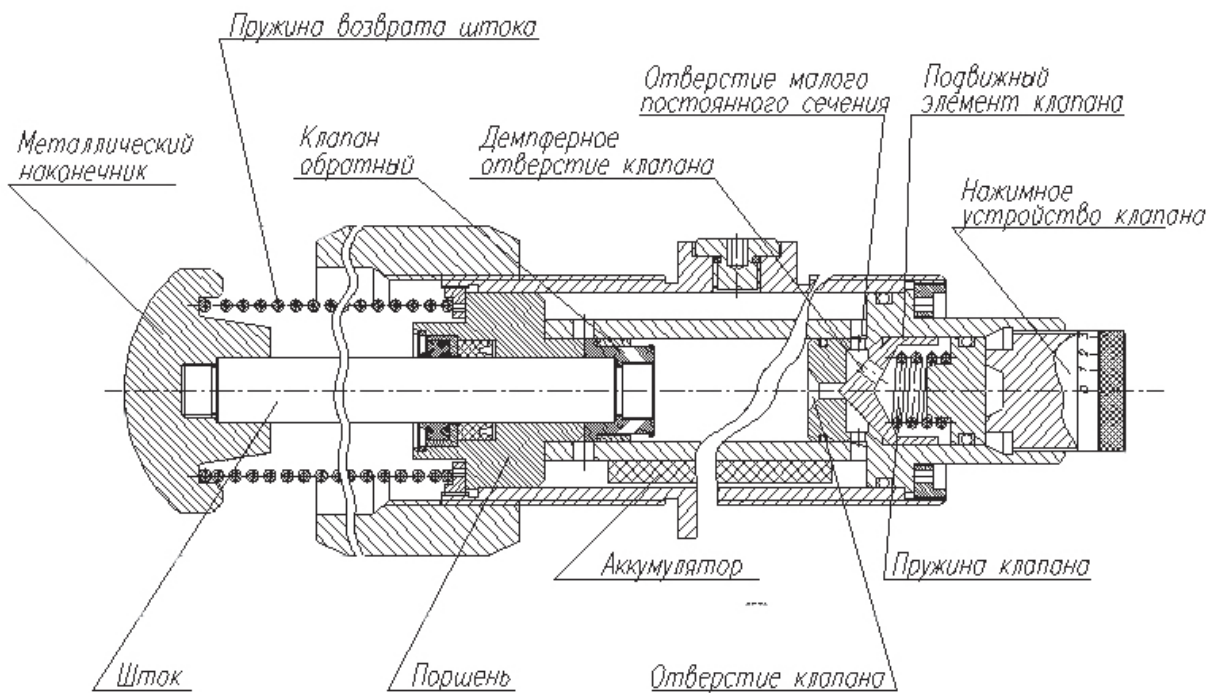
- Проведенные предварительные расчёты показали увеличение в 5-10 раз мощности с единицы объема двигателя.
- В разработке заложен процесс взрыва и детонации взрывчатого вещества, как новый принцип действия двигателей, где характерным признаком является большая скорость процесса. Поэтому в данном двигателе камера сгорания замыкается «жидким поршнем» и становится не нужной шатунно-поршневая группа.

Область применения

- Альтернатива существующим двигателям внутреннего сгорания, работающих на углеводородном топливе

Требуются инвестиции для дальнейших исследований

Гидравлические амортизаторы



Назначение

- Гидравлические амортизаторы, используемые для плавного торможения подвижных элементов автоматизированного технологического оборудования, преобразуют кинетическую энергию обладающих большой массой звеньев в тепловую энергию, рассеиваемую в окружающую среду.

Эффективность

- При небольших размерах гидроамортизаторов – длине при выдвинутом штоке до 290 и максимальном диаметре корпуса до 55мм величина тормозимой массы достигает 1500кг. Путь торможения не превышает 50мм при начальной скорости 1 – 1,5м/с.

Достоинства

- Плавное – без ударов и колебаний торможение при минимальном времени. Точность позиционирования порядка 0.1мм.

Область применения

- Гидроамортизаторы используются в промышленных роботах, в автоматизированном технологическом оборудовании на предприятиях тракторного и сельскохозяйственного машиностроения.

Требуются инвестиции для дальнейших исследований

Образцы изделий, обрабатываемых на лазерных комплексах Регионального центра «Лазерные и оптические технологии (ЦКП «ЛиОТ»)



В распоряжении центра коллективного пользования «Лазерные и оптические технологии» ДГТУ имеется два прецизионных лазерных маркирующих комплекса Beta Mark 2000 и DMark 06 (мощностью 16 Вт и 6 Вт соответственно), предназначенных для нанесения текстовой и графической информации на различные материалы.

Выполняется резка, маркировка, гравировка, прошивка отверстий в любых материалах: металл, кожа, пластик, керамика.

Лазерное оборудование ЦКП «ЛиОТ» ДГТУ также может использоваться в научных исследованиях по лазерной спектроскопии и нанесению тонких пленок любых материалов на различные подложки (лазерная абляция), как на воздухе, так и в среде инертных газов и в вакууме.

Макет растворо-бетонной установки



Назначение

- Устройство имитирует дозированную подачу и смешивание двух сыпучих компонентов смеси (цемент и щебень).

Эффективность

- Привод исполнительных систем – пневматический с использованием пневмоаппаратуры Camozzi.
- Дозировка компонентов задается по времени.

Область применения

- Прототип промышленной установки.
- Макет используется в учебном процессе для овладения навыками использования пневмоаппаратуры.

Макет разработан и изготовлен в совместной учебно-инженерной лаборатории «ДГТУ – Камоцци пневматика» студентами специальности «Г, ГПА и ТП»

Творческие работы студентов и выпускников кафедры «Литье и художественная обработка материалов»



Творческие работы студентов и выпускников кафедры «Литье и художественная обработка материалов» подразделены на три категории – литье, ювелирное мастерство и живопись.

Студенты помимо классических живописных работ осваивают современную компьютерную графику.

В 2011 году магистрант кафедры Игорь Булыгин провел персональную выставку в Городской публичной библиотеке.



Донской государственный технический университет

www.donstu.ru

344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

тел. 8(863)2381-751
sciencedstu@mail.ru

Управление научных исследований

тел. 8(863)2738-620
nirs_dstu@mail.ru

Сектор научно-исследовательской
работы студентов и работы с
молодыми учеными

факс 8 (863) 234-53-55