

Иркутский государственный технический университет

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования (ФГБОУ ВО «ИРНИТУ»)

Адрес: 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова 83

Телефон: (3952) 405-100. Факс: (3952) 405-080

E-mail: info@istu.edu. Сайт: www.istu.edu

И.о. ректора: **Афанасьев Александр Диомидович**

Контактное лицо: Звездин Алексей Владиславович, e-mail: yrd@istu.edu



СТРУКТУРА НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

ИНСТИТУТЫ

Институт авиамашиностроения и транспорта

- Кафедра автомобильного транспорта
- Кафедра менеджмента и логистики на транспорте
- Кафедра строительных, дорожных машин и гидравлических систем
- Кафедра самолетостроения и эксплуатации авиационной техники
- Кафедра технологии машиностроения
- Кафедра начертательной геометрии и технического черчения
- Кафедра машиностроительных технологий и материалов
- Кафедра оборудования и автоматизации машиностроения
- Кафедра конструирования и стандартизации в машиностроении

Институт архитектуры и строительства

- Кафедра архитектуры и градостроительства
- Кафедра архитектурного проектирования
- Кафедра истории архитектуры и основ проектирования
- Кафедра рисунка, живописи и скульптуры
- Кафедра автомобильных дорог
- Кафедра строительных конструкций
- Кафедра строительного производства
- Кафедра сопротивления материалов и строительной механики
- Кафедра экспертизы и управления недвижимостью
- Кафедра инженерных коммуникаций и систем жизнеобеспечения
- Кафедра городского строительства и хозяйства

Институт кибернетики им. Е.И. Попова

- Кафедра вычислительной техники
- Кафедра математики
- Кафедра автоматизированных систем
- Кафедра информатики

Институт металлургии и химической технологии им. С.Б. Леонова

- Кафедра автоматизации производственных процессов
- Кафедра химической технологии
- Кафедра металлургии цветных металлов

Институт недропользования

- Кафедра технологии геологической разведки
- Кафедра геммологии
- Кафедра нефтегазового дела

Кафедра прикладной геологии
Кафедра геологии и геохимии полезных ископаемых
Кафедра промэкологии и безопасности жизнедеятельности
Кафедра обогащения полезных ископаемых и инженерной экологии
Кафедра маркшейдерского дела и геодезии
Кафедра разработка месторождений полезных ископаемых
Кафедра горных машин и электромеханических систем

Институт пищевой инженерии и биотехнологии

Кафедра органической химии и пищевой технологии им. профессора В.В. Тутуриной
Кафедра технологии продуктов питания и химии
Кафедра биотехнологии и биоинформатики

Институт энергетики

Кафедра «Теплоэнергетические системы»
Кафедра «Электроэнергетические системы»
Кафедра электрических станций, сетей и систем
Кафедра электроснабжения и электротехники
Кафедра электропривода и электрического транспорта
Кафедра энергетические системы и комплексы (ИСЭМ СО РАН)
Кафедра теплоэнергетики
Кафедра физики

Научно-образовательные и учебно-инновационные центры института:

Корпоративный учебно-исследовательский центр ОАО «Иркутскэнерго» - ИрГТУ
НОЦ «Молекулярная электроника»
НОЦ «Техника высоких напряжений»
Отдел метрологии и стандартизации
Отдел энергоучета
УЦ «Энергосберегающий асинхронный электропривод фирмы Danfoss»
Учебно-инновационный центр «Энергоэффективность»

Физико-технический институт

Кафедра квантовой физики и нанотехнологий
Кафедра радиоэлектроники и телекоммуникационных систем
Отдел лазерной физики и нанотехнологий
Отдел информационно-измерительных систем
Отдел синтеза наноструктур
Отдел катализа и органического синтеза
Отдел квантовой и вычислительной физики
Отдел инновационных технологий

НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЛАБОРАТОРИИ УНИВЕРСИТЕТА

НИЛ изучение и проектирование городской среды
НИЛ неразрушающего контроля
НИЛ экологического мониторинга природных и техногенных сред
НИЛ «Транспортная лаборатория ИРНИТУ»
НИЛ автоматизированного минералогического анализа
НИЛ анализа кремниевых структур
НИЛ археологии, палеоэкологии и систем жизнедеятельности народов Средней Азии
НИЛ архитектурного наследия
НИЛ высокоточная сборка и монтаж конструкций и сооружений
НИЛ геммологии
НИЛ геологии и генезиса рудных месторождений

НИЛ геомеханики и физики горных пород
НИЛ диагностика электрооборудования
НИЛ зондовой микроскопии
НИЛ инженерной экологии
НИЛ испытание строительных материалов и конструкций
НИЛ исследований и анализа нефти и нефтепродуктов
НИЛ инженерной экологии
НИЛ испытание строительных материалов и конструкций
НИЛ исследований и анализа нефти и нефтепродуктов
НИЛ исследования технологических остаточных напряжений и деформаций
НИЛ исследования энергоэффективности зданий, инженерных систем и сооружений
НИЛ исследовательский комплекс новых строительных технологий и материалов
НИЛ катализа и оргсинтеза
НИЛ качества воды
НИЛ квантовой и вычислительной физики
НИЛ комплексных инженерных изысканий
НИЛ лазерной физики
НИЛ маркшейдерского дела
НИЛ мониторинга физического здоровья
НИЛ плазменной радиофизики
НИЛ по прогрессивным методам формообразования в заготовительно-штамповочном производстве
НИЛ прикладная химия и биотехнология
НИЛ проектирования и виртуального моделирования изделий и технологических процессов в авиастроении
НИЛ промышленной и пожарной безопасности
НИЛ радиофизики
НИЛ режимов работы электроэнергетических систем
НИЛ рентгеноструктурного анализа
НИЛ сверхпроводимости
НИЛ системы измерения и АСУТП
НИЛ совершенствования строительных процессов и контроля качества
НИЛ современных нагревательных приборов
НИЛ солнечного кремния
НИЛ техники высоких напряжений
НИЛ технологии высокопроизводительной механообработки, формообразования и упрочнения деталей машин
НИЛ технологии углеродных материалов
НИЛ технологии финишной обработки
НИЛ управления надежностью электромеханического оборудования
НИЛ физико-химических исследований металлургических процессов
НИЛ центр космических технологий и услуг
НИЛ электронной микроскопии
НИЛ электротехнологии
Совместная с СО РАН НИЛ геологической информатики
Совместная с СО РАН НИЛ комплексирование геофизических методов поиска

МАЛЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

ЗАО «Нанотехцентр»
ООО «Артлэйз»
ООО «Добрый хлеб»

ООО «Инжи Инжиниринг»
ООО «Инновационные металлургические технологии»
ООО «Инновационный инжиниринговый центр»
ООО «Инновационный центр Техносферная безопасность»
ООО «Интеллектуальные системы энергетики»
ООО «Квазигеод»
ООО «Консалтинговый центр трансфера технологий Иркутского государственного технического университета»
ООО «Лазерные технологии»
ООО «Наукпром»
ООО «Сибвин»
ООО «Термостат»
ООО «Центр инновационных технологий «Байкал»
ООО «Центр инновационных технологий Иркутского государственного технического университета»
ООО «Центр молодежного инновационного творчества «Байкал»
ООО «Центр транспортных технологий»
ООО «Центр экспериментальной отработки инноваций Иркутского государственного технического университета»
ООО «Эколаб»
ООО «ЭкоСтройИнновации»

УЧАСТИЕ В РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ РФ

Постановление Правительства Российской Федерации от 09.04.2010 № 218

ОАО «Научно-производственная корпорация «Иркут» (Рег. номер заявки: 02.G25.31.0012)
ОАО «Научно-производственная корпорация «Иркут» (Рег. номер заявки: 13.G25.31.0099)
ОАО «Южуралзолото Группа Компаний» (Рег. номер заявки: 02.G25.31.0075)
ООО «Усольехимпром» (Рег. номер заявки: 13.G25.31.0003)

Постановление Правительства Российской Федерации от 09.04.2010 № 219

Программа развития инновационной инфраструктуры Национального исследовательского университета ГОУ ВПО «Иркутский государственный технический университет» на 2010–2012 годы (Рег. Номер заявки: 2010/219/01/59)

Постановление Правительства Российской Федерации от 09.04.2010 № 220

«Интеллектуальные сети (Smart Grid) для эффективной энергетической системы будущего» (Рег. номер заявки: 11.G34.31. 0044)

Технологические платформы

Авиационная мобильность и авиационные технологии
Глубокая переработка углеводородных ресурсов
Инновационные лазерные, оптические и оптоэлектронные технологии – фотоника
Интеллектуальная энергетическая система России
Материалы и технологии металлургии
Новые полимерные композиционные материалы и технологии
Технологии добычи и использования углеводородов
Технологии мехатроники, встраиваемых систем управления, радиочастотной идентификации
Роботостроение
Технологии экологического развития
Технологическая платформа твердых полезных ископаемых.

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

ГК «Росатом»
ГК «Ростехнологии»
Иркутское ОАО энергетики и электрификации
ОАО «Акционерная компания «Алроса»
ОАО «Аэрофлот – российские авиалинии»
ОАО «Военно-промышленная корпорация «Научно-производственное объединение машиностроения»
ОАО «Газпром нефть»
ОАО «Газпром»
ОАО «Инвестиционная компания связи»
ОАО «Концерн «Океанприбор»
ОАО «Концерн «Созвездие»
ОАО «Корпорация «Росхимзащита»
ОАО «Нефтяная компания «Роснефть»
ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация»
ОАО «Объединенная судостроительная корпорация»
ОАО «РАО Энергетические системы Востока»
ОАО «Роснано»
ОАО «Российские железные дороги»
ОАО «РусГидро»
ОАО «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы»
ФГУП «Научно-производственное объединение по медицинским иммунобиологическим препаратам «Микроген»

Партнеры организации в реальном секторе экономики

«Бурятэнерго» – филиал ОАО «Межрегиональная распределительная сетевая компания Сибири»
АК «АЛРОСА» (ЗАО)
Гос. Корпорация по атомной энергии «Росатом»
ЗАО «Восточная нефтехимическая компания»
ЗАО «Распадская угольная компания»
ЗАО «РУСБУРМАШ»
ЗАО «Энерпред»
ОАО «En + Group»
ОАО «Верхнечонскнефтегаз»
ОАО «Геотрон»
ОАО «Иркутская электросетевая компания»
ОАО «Иркутскэнерго»
ОАО «Корпорация «Иркут»
ОАО «НПК «Рекорд»
ОАО «Полиметалл УК»
ОАО «Полюс Золото»
ОАО «Росхимзащита»
ОАО «СибВАМИ»
ОАО «СУЭК»
ОАО АНХК
ОАО ПО «Иркутский завод тяжелого машиностроения»
ООО «Инвест 38»
Российско-Китайский технопарк «Дружба»

Высокотехнологичные кластеры

Вуз является участником машиностроительного кластера в Иркутской области. В ноябре 2014 г. подписано пятистороннее соглашение между Правительством Иркутской области, открытым акционерным обществом «Объединенная авиастроительная корпорация», открытым акционерным обществом «Научно-производственная корпорация «Иркут», открытым акционерным обществом «Федеральный центр проектного финансирования», федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Иркутский государственный технический университет» по созданию и развитию авиастроительного кластера на территории Иркутской области.

Создание инжиниринговых центров

Вуз-победитель конкурса по созданию и развитию инжиниринговых центров на базе ведущих технических вузов.

Инжиниринговый центр «Инжи Инжиниринг», действует с декабря 2013 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Лазер на основе вынужденного комбинационного рассеяния (секрет производства)

Авторы: Иванов Николай Аркадьевич, Ржечицкий Александр Эдвардович.

Краткое описание: Лазер на основе вынужденного комбинационного рассеяния обеспечивает эффективное преобразование частоты с расширением диапазона генерации лазеров в ближнем ИК-диапазоне и видимой области спектра. Оригинальная оптическая схема с двойным преобразованием частоты позволяет получать лазерное излучение одновременно на 3-х длинах волн: 1079 нм, 1216 нм и 608 нм. Данное устройство позволяет создавать лазерные источники излучения для использования в медицине, геодезии, экологии и других областях науки и техники. Разработан действующий макет лазера на основе предлагаемой оптической схемы с длиной волны излучения 608 нм, для реализации метода фотодинамической терапии онкологических заболеваний.

Область применения: Датчики и лазеры.

Вид охранного документа: Распоряжение.

Программа подготовки данных для ввода в физико-химические модели технологических процессов (версия 1) (программа для электронно-вычислительных машин)

Авторы: Немчинова Нина Владимировна, Бельский Сергей Сергеевич, Тимофеев Андрей Константинович.

Краткое описание: Программа предназначена для исследователей, занимающихся физико-химическим моделированием технологических процессов. Программа позволяет производить автоматический перерасчет химического состава (%) сырьевых материалов, поступающих в технологический процесс в количества химических элементов (моль), участвующих в физико-химических превращениях. Также имеется возможность учитывать при перерасчете значения загрузочных коэффициентов сырьевых материалов. Кроме того, программа позволяет получить информацию о примесном составе вводимого сырья в виде сравнительных диаграмм, что дает возможность наглядно оценивать качество поступающих в технологический процесс сырьевых материалов и прогнозировать химический состав конечного продукта.

Область применения: Датчики и лазеры.

Вид охранного документа: Свидетельство о государственной регистрации.

Программа «Расчет режимной надежности системы электроснабжения с распределенной генерацией» (программа для электронно-вычислительных машин)

Авторы: Воропай Николай Иванович, Фам Чунг Шон.

Краткое описание: Программа основана на методе оценки режимной надежности систем электроснабжения с распределенной генерацией. Программа позволяет выполнить численные исследования сложных систем электроснабжения, включающих установки с распределенной генерацией. В результате численных исследований оценивается риск различных состояний системы и разра-

батываются рекомендации для наиболее предпочтительных элементов системы с точки зрения мероприятий по повышению режимной надежности.

Область применения: Датчики и лазеры.

Вид охранного документа: Свидетельство о государственной регистрации.

Способ демодуляции сигналов с минимальной частотной манипуляцией и устройство для его осуществления (изобретение)

Авторы: Засенко Владимир Ефремович, Полетаев Александр Сергеевич, Ченский Александр Геннальевич.

Краткое описание: Изобретение относится к радиотехнике и может быть использовано в системах цифровой связи, радионавигации, радиотелетелетрии, системах гидроакустической связи и др., в которых применяются сигналы с минимальной частотной манипуляцией с непрерывной фазой.

Технический результат изобретения заключается в упрощении процедуры демодуляции частотно-манипулированных сигналов с минимальным сдвигом частоты, повышении помехоустойчивости и достоверности приема за счет использования свойств межсимвольных связей.

Сущность изобретения заключается в том, что перенос спектра сигнала из области высокой частоты в область видеочастот осуществляют в двух параллельно работающих квадратурных демодуляторах, при этом в одном из них в качестве опорных частот используются квадратурные компоненты несущей частоты единичных бит передаваемой информации, а в другом – нулевых бит. По полученным квадратурным компонентам принимаемого сигнала вычисляют фазовые характеристики единичных и нулевых бит, в которых направление изменения фазы определяется знаком крутизны данных характеристик. Единичные биты информации характеризуются положительной крутизной, а нулевые – отрицательной. Полученные фазовые характеристики суммируют, подвергают дифференцированию, двухстороннему ограничению, усилению и усреднению. Технический результат изобретения достигается также тем, что устройство демодуляции сигналов с минимальной частотной манипуляцией, содержащее последовательно соединенные квадратурный демодулятор, блок вычисления арктангенса, дифференциатор и схему усреднения, дополнительно содержит второй квадратурный демодулятор, второй блок вычисления арктангенса, сумматор, двухсторонний ограничитель и усилитель, причем дополнительно установленные второй квадратурный демодулятор, второй блок вычисления арктангенса и сумматор включены таким образом, что сигнальный вход второго квадратурного демодулятора соединен с сигнальным входом первого квадратурного демодулятора и входом устройства.

Область применения: Телекоммуникации, обработка и защита информации.

Вид охранного документа: Заявка на патент.

Способ измерения вариаций фазового сдвига центральной частоты сигналов с минимальной частотной манипуляцией и устройство для его осуществления (изобретение)

Авторы: Засенко Владимир Ефремович, Полетаев Александр Сергеевич, Ченский Александр Геннадьевич.

Краткое описание: Изобретение относится к радиотехнике и может быть использовано в системах цифровой связи, радионавигации, а также в геофизических исследованиях. Техническим результатом изобретения является возможность определения вариаций фазового сдвига центральной частоты сигналов с минимальной частотной манипуляцией в канале связи независимо от передаваемой двоичной информации, а также повышение точности измерений фазовых искажений. Коррекция измеренных фазовых искажений позволяет повысить достоверность принимаемой двоичной информации. Технический результат достигается тем, что в предлагаемом способе осуществляют квадратурную обработку входного сигнала в четырех параллельных каналах: в одной паре каналов входной сигнал преобразуют по частоте синфазно и квадратурно относительно частоты передачи единичных бит информации, а другой паре каналов – относительно частоты передачи нулевых бит. Для каждой пары каналов вычисляют фазовые характеристики, которые затем суммируют и усредняют. Результат усреднения является фазовым сдвигом частоты сигнала в канале связи. Устройство, реализующее способ, состоит из четырех перемножителей, четырех фильтров нижних частот, двух блоков вычисления арктангенса, двух устройств извлечения корня квадратного из суммы квадратов двух величин, двух сумматоров и схемы усреднения.

Область применения: Телекоммуникации, обработка и защита информации.

Вид охранного документа: Заявка на патент.

Система навигации буксируемого подводного аппарата осуществления (изобретение)

Авторы: Полетаев Александр Сергеевич, Засенко Владимир Ефремович, Ченский Александр Геннадьевич.

Краткое описание: Изобретение относится к гидроакустическим навигационным системам, а именно – к системам навигации подводных аппаратов относительно судна обеспечения, и может быть использовано для определения координат буксируемого подводного аппарата, осуществляющего гидролокацию рельефа дна, например, с целью выявления закономерностей распределения газовых гидратов в океанических отложениях. Техническим результатом изобретения является уменьшение погрешности определения координат буксируемого подводного аппарата с одновременным снижением трудозатрат при выполнении подводных исследовательских работ. Сначала путем фазовой пеленгации определяются координаты буксируемого подводного аппарата относительно места расположения антенны GPS приемника на буксирующем судне. Затем система управления производит корректировку полученных координат путем кросскорреляционной обработки изображений рельефа дна, полученных с помощью гидролокатора бокового обзора и многолучевого эхолота. Скорректированные координаты пересчитываются в географические координаты.

Область применения: Навигация и авиационная электроника.

Вид охранного документа: Заявка на патент.

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

Технология снижения объемов и охлаждения технологических газов алюминиевого производства (технология)

Описание: При строительстве новых заводов по производству алюминия на электролизерах большой мощности (от 250 кА и выше) весомую часть капитальных затрат составляют вложения на строительство систем газоудаления и газоочистки. Анализ отечественных и зарубежных систем газоочистки показывает, что удельные капитальные затраты составляют от 12,5 до 35,0 на 1 м³ очищаемого газа. В то же время для стабильной технологии электролиза, т.е. эффективного отвода тепла от анодного массива и элементов конструкции электролизера, необходим достаточный объем отводимых электролизных газов и подсасываемого сквозь неплотности укрытия воздуха. Объем отводимой пыле- и газовой смеси от электролизера в среднем колеблется от 7000 до 12000 м³/час. Одним из возможных решений по снижению капитальных затрат на системы газоудаления и газоочистки является снижение физических объемов очищаемых газов за счет снижения температуры отводимых газов. На основании принятой концепции теплообмена между электролизными газами и «холодильником» при недопущении возрастания объема газов и повышения сопротивления газодыхных трактов разработан технологический процесс охлаждения газов до 120 °С.

Область применения: Системы газоочистки и газоудаления технологических газов металлургии и теплоэнергетики.

Состояние: Научный задел.

Технология выделения углеродных наночастиц (технология)

Описание: Для получения углеродных наночастиц разработан технологический процесс, включающий репульпирование углеродистого материала, обработку осадка раствором кислоты и термообработку, в качестве углеродистого материала используют осадок, образовавшийся после выщелачивания твердых фторуглеродсодержащих отходов электролитического производства алюминия, обработку осадка ведут водным раствором органической кислоты с концентрацией 1,0–1,5% при температуре 60–80 °С с получением раствора и осадка, термообработку осадка ведут при темпе-

ратуре 500–580 °С, затем производят репульпирование материала до соотношения Ж:Т не менее чем 5:1, проводят ультразвуковую обработку пульпы и механическое двухстадийное разделение пульпы с получением целевого продукта, углеродистого осадка и жидкости.

Область применения: Алюминиевая промышленность, строительство участка по производству наноструктур.

Состояние: Научный задел.

Технология получения высококачественной кварцевой крупки (технология)

Описание: Технологический процесс обработки кварцевого сырья, включающий дробление исходного сырья, декрипитацию с последующим дроблением и измельчением материала, магнитную сепарацию, сушку немагнитной фракции, химическую обработку и промывку. Химическую обработку проводят сначала щелочным раствором с концентрацией 40–200 г/л при температуре 80–105 °С в течение не менее двух часов с последующей промывкой водой и ультразвуковой оттиркой, а затем осадок обрабатывают неорганической кислотой или смесью неорганических кислот в 2–3 стадии с промежуточной промывкой и ультразвуковой оттиркой с последующей промывкой водой и сушкой. Кроме того, для щелочной обработки может быть использован раствор каустической щелочи, для кислотной обработки может быть использован 1–15 % раствор соляной кислоты или смесь неорганических кислот, а разделение твердой и жидкой фаз после промывки и ультразвуковой оттирки может быть осуществлено методом декантации до содержания влаги в осадке 18–25 %.

Область применения: Производство электронных компонентов для радиотехники, производство высокочистого стекла, производство оптоволокна, производство высокочистого кремния.

Состояние: Опытный образец.

Конусный ударный истирающий измельчитель (инновационный продукт)

Описание: Конусный ударный истирающий измельчитель включает в себя вращающийся внешний конус, имеющий загрузочную воронку, цилиндрическую и коническую поверхности, внутренний вращающийся конус, имеющий цилиндрическую и коническую поверхности. Внутренний вращающийся конус жестко соосно соединяется с ударной машиной, являющейся источником непрерывно повторяющегося ударного импульса с энергией единичного удара, достаточной для преодоления порога ударного разрушения измельчаемого материала, обеспечивающей объемное разрушение материала с минимальной энергоемкостью и минимальном времени контакта материала с поверхностями рабочих тел. Внутренний ударный вращающийся конус с ударной машиной может устанавливаться по отношению к внешнему конусу соосно или с параллельным или с перекрещивающимся положением осей вращения. Отношение угловых скоростей вращения конусов должно составлять бесконечную иррациональную дробь, что наряду с относительно малой скоростью измельчаемого материала и рабочих поверхностей позволяет обеспечить высокую степень измельчения, малый абразивный износ рабочих поверхностей и, как следствие, низкую степень заражения измельчаемого материала.

Область применения: Горно-металлургическая промышленность, обогащение, химическое производство, нанотехнологии.

Состояние: Научный задел.

Гидроакустическая система поиска и мониторинга газовых гидратов (инновационный продукт)

Описание: Гидроакустическая система состоит из высокочастотного и низкочастотного гидролокаторов бокового обзора (ГБО), сейсмоакустического профилографа с линейно частотно-модулированным сигналом (ЛЧМ-профилографа), многолучевого эхолота, модуля измерения гидрофизических и гидрохимических параметров водной среды, системы хранения информации, мониторинга и управления комплексом гидроакустических средств и программного обеспечения.

Область применения: Морская геология.

Состояние: Опытный образец.

Установка для формообразования и правки раскаткой роликами (инновационный продукт)

Описание: Принцип работы установки заключается в последовательной раскатке требуемых участков деталей рабочим органом (раскатной головкой) с приводными роликами и механизмом их нагружения, обеспечивающих раскатку с заданными усилием и скоростью. Для позиционирования и фиксации рабочего органа относительно обрабатываемой детали служит манипулятор консольного типа. Размеры деталей, обрабатываемых на установке, мм: ширина (max) 500, толщина основания (полотна) 2...25, толщина ребер 2...15. Размеры деталей, обрабатываемых вне установки, мм: ширина 1500, толщина полотна 20, толщина ребер 2...20. Технологические параметры обработки деталей: Продольное перемещение рабочего органа (max), мм 1000. Усилие сжатия роликов (max), Н 25000. Частота вращения роликов (max), мин⁻¹ 60. Требуемая точность установочных перемещений рабочего органа: – линейных перемещений, мм 0,5 – угловых перемещений (наклона инструмента), 0,5. Требуемая точность рабочих перемещений, мм 0,1. Скорость продольного перемещения, м/мин 0...10.

Область применения: Авиастроение.

Состояние: Организовано промышленное производство.

Десорбер непрерывного действия (инновационный продукт)

Описание: На базе применения эластичных торовых конструкций, в качестве основного средства герметизации и транспортирования рабочей среды, был создан ряд новых схем перспективного дозатора для подачи зернистых материалов в зону высокого давления рабочей камеры десорбера. Анализ возможностей торового механизма привел к выводу о возможности использования конического тора не только как средства размещения и герметизации, но и в качестве привода дозатора. За счет преобразования работы давления сжатого газа в натяжение замыкающей оболочки стало возможным осуществление продольного перемещения, захват и удержание грузов.

Область применения: Использование в системах дозирования жидких и сыпучих материалов при десорбции благородных металлов из активированного угля.

Состояние: Опытный образец.

Планарные наноструктурированные нагревательные элементы (инновационный продукт)

Описание: Конкурентные преимущества: снижение расхода электроэнергии на 35–40%; высокая пожаро- и электробезопасность; саморегулирование потребляемой мощности.

Область применения: Теплые полы, стеновые панели, радиационные нагреватели, подогрев картера и сидений автомобиля, терапевтические нагревательные устройства, мобильные холодильные установки, средства автономного обогрева спец- одежды и обмундирования, автономные световые индикаторы, автономные источники дежурного и аварийного освещения, рекуперационные установки, энергосберегающие системы жизнеобеспечения.

Состояние: Организовано опытное производство.

Повышение взрыво- и пожаробезопасности систем пылеприготовления тепловых электрических станций (технология)

Описание: Предлагается комплекс реконструктивных мероприятий по упрочнению систем пылеприготовления энергетических котлов с расчетом на максимальное давление взрыва угольной пыли (0,35 МПа). Цель реконструкции – ликвидация взрывных предохранительных клапанов (ВПК), огневые выбросы из которых представляют угрозу персоналу, являются причиной пожаров и вторичных взрывов в помещении котельного цеха. Для снижения металлоемкости при реконструкции разработан ряд оригинальных элементов и конструктивных решений. Проекты выполняются в соответствии с требованиями «Правил взрывобезопасности топливоподачи и установок для приготовления и сжигания пылевидного топлива» (РД 153-34.1-03.352-99): а все элементы пылесистемы, находящиеся в помещении котельного цеха, рассчитываются на 0,35 МПа; а в случае пылесистемы с промбункером элементы, находящиеся вне помещения котельного цеха и оснащенные ВПК, рассчитываются на 0,15 МПа; а допустимое напряжение принимается равным пределу текучести 240 МПа для ст. 3 как наиболее употребительного материала пылесистем.

Область применения: Тепловые электрические станции.

Состояние: Опытный образец.

Масштабная информационно-измерительная система учета теплотребления с использованием технологии GPRS (технология)

Описание: Разработана информационно-измерительная система учета теплотребления, обеспечивающая: сбор по сетям сотовой связи данных с теплосчетчиков; обработку информации о теплотреблении; выдачу через интернет технических и финансово-экономических отчетов оператору, руководству предприятия, заинтересованным службам и организациям; проведение анализа тепловых режимов объектов за определенный период на основе сравнения фактического потребления с расчетным; осуществление параллельного контроля состояния датчиков «Пожар» и «Охрана» с немедленным информированием оператора; возможность учета других ресурсов (холодной воды, электроэнергии, газа). Основные преимущества: неограниченное число узлов и потребителей; связь из любой точки России; легкость и простота внедрения; низкая стоимость готового решения; развитые аналитические возможности.

Область применения: Жилые многоквартирные дома, частные дома и коттеджи, административные здания, промышленные объекты.

Состояние: Опытный образец.

Солнечный коллектор «ISTU SUN 1» (технология)

Описание: Разработана новая конструкция солнечного коллектора, в которой используются специальные формы греющих элементов теплоносителя, позволяющие по сравнению с аналогами увеличить время нахождения рабочей жидкости в греющей зоне в 1,5–2 раза. Конкурентные преимущества: разработанный коллектор позволяет подключить в 3–4 раза больше потребителей тепла; низкая стоимость – до 6 тыс. руб. на 1 кв. м. (в 1,5–2 раза дешевле аналогов); эксплуатационные расходы ниже, чем у аналогов на 10–20%. В 2012 г. проведены натурные испытания коллектора на территории Технопарка ИРГТУ.

Область применения: Жилые многоквартирные дома, частные дома и коттеджи, административные здания, промышленные объекты.

Состояние: Опытный образец.

Энергоэффективная система интеллектуального управления освещением на основе самоорганизующейся беспроводной сети (технология)

Описание: Разработана концептуально новая система беспроводного динамического управления освещением в зависимости от естественной освещенности и наличия подвижных объектов. Преимущества: разработанная система позволяет сократить энергопотребление до 70% и увеличить срок службы светильников до 50%; универсальность (система может использоваться для регулирования светового потока ламп накаливания, светодиодных и люминисцентных светильников); сокращение энергозатрат на освещение до 70%; увеличение срока службы светильников на 50%; стоимость ниже аналогов в 1,5 раза; по сравнению с аналогами срок окупаемости системы сокращается более чем в 2 раза. Использование беспроводной технологии построения сетей с функцией самоорганизации не требует прокладки выделенных линий связи, либо подключения к существующим, что значительно ускоряет процесс установки и наладки системы управления освещением, а также избавляет от значительных капитальных затрат, связанных с прокладкой выделенных линий связи. Беспроводная сеть легко масштабируется и не требует перенастройки при включении в существующую сеть новых светильников.

Область применения: Разработанная система может быть использована для управления освещением административных и жилых зданий, промышленных площадок, автомобильных дорог, парков, скверов и др.

Состояние: Опытный образец.

Мониторинг и управление качеством электроэнергии (технология)

Описание: Уникальная методика и программный комплекс по расчету долевого вклада в напряжение искажения, вносимых потребителями электрической энергии. Имеются измерительные приборы и программное обеспечение для выполнения экспериментальных и расчетных работ в области качества электрической энергии и электромагнитной совместимости. На базе разработанных методик проводятся следующие виды мониторинга: Мониторинг показателей качества электрической

энергии на объектах электроэнергетических систем и разработка мероприятий по улучшению показателей качества электроэнергии; Мониторинг электромагнитной обстановки на объектах электроэнергетических систем и разработка мероприятий по повышению надежности работы электрооборудования; Мониторинг наведенных напряжений на отключенных воздушных линиях 110, 220 и 500 кВ для обеспечения безопасности при производстве работ на линиях; Мониторинг причин повышенной повреждаемости линий электропередачи 110, 220 и 500 кВ и разработка эффективных методов определения места повреждения линий для сокращения сроков их ремонта.

Область применения: Генерирующие и электросетевые компании, системы электроснабжения промышленных предприятий, системы внешнего электроснабжения ОАО РЖД.

Состояние: Опытный образец.

Энергетическое и энерготехнологическое обследование предприятий и организаций (технология)

Описание: Разработка и внедрение мероприятий по повышению энергетической эффективности работы предприятий и организаций, в том числе: оптимизация тепловых и гидравлических режимов систем тепло- водо- снабжения и систем отопления, вентиляции, кондиционирования зданий на основе результатов обследования; проектирование, внедрение и техническое сопровождение энергосберегающих систем, в том числе, разработка автономных систем теплоснабжения с использованием возобновляемых и нетрадиционных источников энергии; разработка мероприятий по наладке и повышению эффективности работы котлов; разработка режимных карт; повышение эффективности сжигания твердого топлива в слоевых топках с организацией ВДДГ; подготовка и сжигание отходов деревообработки; переработка и сжигание отработанного масла двигателей внутреннего сгорания; технологии сжигание сырой нефти и газоконденсата; внедрение муфельных горелок для повышения эффективности топочных процессов при сжигании твердого и жидкого топлива; разработка и внедрение технологий сжигания отходов производства, в том числе лигнина. Разработанные и развиваемые университетом технологии позволяют существенно повысить энергетическую эффективность работы систем тепло- водоснабжения и энергопотребления за счет использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, и снижения потерь.

Область применения: Системы тепло- водоснабжения и энергопотребления.

Состояние: Опытный образец.

Технология электровзрывного способа концевой заделки контактных электрических соединений (технология)

Описание: Инновационная разработка в области электроэнергетики, заключающаяся в создании при монтаже контактного электрического соединения жил проводов и кабелей электровзрывным способом, что обеспечивает снижение потерь электрической энергии в распределительных электрических сетях. Внедрение этого способа позволяет обеспечить более надежное и качественное соединение кабельных наконечников с жилой кабеля за счет обеспечения свариваемости внутренней поверхности наконечника и внешней поверхности жилы кабеля при их монтаже и в процессе эксплуатации в электрохозяйстве предприятий. В отличие от существующих аналогов – это единственный способ, который обеспечивает сварное соединение элементов и не требует обеспечения необходимых условий сварки (температура, влажность, инертность), а также позволяет соединять разнородные плохо свариваемые детали (например, медь и алюминий). В процессе монтажа обеспечивается пожаро- и взрывобезопасность.

Область применения: Электроэнергетика.

Состояние: Опытный образец.

Технология производства новых строительных материалов из крупнотоннажных отходов теплоэнергетики (зола уноса тепловых электростанций) и отходов пластмасс (материал)

Описание: ВИНИЗОЛ – универсальный экологичный материал, свойства которого можно модифицировать с целью получения широкой номенклатуры изделий для различных областей использования при замене древесины. Для изготовления материала используются золы ТЭЦ и отходы ПВХ. Материал применим как для наружной, так и для внутренней отделки помещений. Новый строительный материал обладает такими свойствами, как низкая теплопроводность, повышенная прочность, абсолютная гидрофобность и более высокие показатели по негорючести по сравнению

с аналогами. Наполнитель (зола уноса) удешевляет стоимость продукции, снижает способность к распространению пламени по поверхности и дымообразование. ПЕНОЗОЛ – пористый огнестойкий теплоизоляционный материал на основе золы ТЭЦ и полимерного связующего. Использование золы в качестве наполнителя удешевляет стоимость теплоизоляции, снижает способность к распространению пламени по поверхности и дымообразующую способность, что соответствует требованиям ФЗ № 123 по пожарной безопасности строительных материалов.

Область применения: Террасная доска, фасадная плитка, полы, плитусы, чердачные перекрытия, двери, оконные рамы и др. для эффективной и пожаробезопасной теплоизоляции промышленных и жилых зданий любой этажности в качестве теплоизоляционного слоя наружных стеновых панелей и внутренних перегородок, чердачных перекрытий, «черных» полов и т. д., а также для теплоизоляции магистральных нефте- и газопроводов и локальных теплотрасс.

Состояние: Опытный образец.

Энергосберегающая технология получения быстротвердеющего цемента (технология)

Описание: Конкурентные преимущества: снижение затрат на подготовку сырьевой шихты на 10–15%; сокращение расхода топлива на тепловую обработку до 30 %; производительность технологического цикла повышается на 20–30 %; итоговое снижение себестоимости по сравнению с аналогами на 20–30 %. Применение нового цемента позволяет: полностью или частично отказаться от тепловлажностной обработки в производстве железобетонных изделий; экономить 0,16 т пара на 1 м бетона; в 1,5 раза уменьшить парк форм и на 30 % повысить производительность труда; расширить возможность монолитного домостроения; повысить устойчивость железобетонных зданий в агрессивной среде.

Область применения: Производство железобетонных изделий.

Состояние: Опытный образец.

Технологии получения минеральных вяжущих из техногенных отходов Иркутской области (технология)

Описание: Разработаны высокоэкономичные технологии получения строительных материалов из техногенных отходов. Конкурентные преимущества: сокращение затрат электроэнергии на тепловую обработку до 50 %; возможность изготовления вяжущих на малых предприятиях; стоимость ниже портландцемента в 3–4 раза.

Область применения: Высокопрочные строительные конструкции; гидротехнические сооружения; строительные конструкции, подверженные воздействию агрессивных сред.

Состояние: Опытный образец.

Деревобетон (технология)

Описание: Разрабатываются: технология подготовки заполнителя для бетона; технологический регламент для строительных изделий; режимы тепловой обработки отформованных изделий; технология получения порошка из каустического доломита. Конкурентные преимущества: экологически чистый материал, трудновозгораемый, биологически стойкий; снижение затрат на подготовку сырья; сокращение расхода топлива на тепловую обработку; производительность технологического цикла повышается на 20–30 %; малая энергоемкость.

Область применения: Строительство и городское хозяйство.

Состояние: Научный задел.

Получение сульфатосодержащих цементов из промышленных отходов (технология)

Описание: Состав: 25–35 % отходы производства – зола шлам-лигнина (ЗШЛ), образовавшаяся при сжигании осадков шлам-лигнина ОАО «Байкальского ЦБК» и ОАО «Селенгинского ЦКК»; 20–30 % карбидный ил – отход производства ацетилена на «Усольехимпром»; 15–25 % шлам фторгипса, а также отходы Ангарского электролизного завода – шламовые поля. Основные характеристики: быстротвердеющий коррозионностойкий высококачественный цемент марки 600–700. Себестоимость продукции на 40 % ниже рыночной стоимости аналогов. Апробация: проведены опытно-промышленные испытания основных технологических характеристик полученных материалов.

Область применения: Строительство и городское хозяйство.

Состояние: Опытный образец.

Огнестойкая теплоизолирующая силикатная твердеющая пена (технология)

Описание: Материал и технология заполнения пустот строительных конструкций на основе отходов кремниевого производства и других силикатных материалов. Получаемые самовспенивающие составы, расширяясь способны герметизировать щели, пустоты и изолировать зону аварии и пожара в труднодоступных местах (завалы, кабельные тоннели, строительные пустоты и т. д.). Технические характеристики: негорючие – ГОСТ 30244-94. Предел прочности: на сжатие от 0,207 до 0,350 МПа, на изгиб от 0,1502 до 0,2338 Мпа. Коэффициент теплопроводности от 0,0621 до 0,1246 Вт/(м К). Плотность 75-600 кг/м³. Материалы-аналоги: бетонные растворы и монтажная пена. Конкурентные преимущества: по сравнению с бетонными растворами: легче в 15–20 раз; по сравнению с монтажной пеной огнестойкость, стоимость ниже в 2–3 раза; возможность технологически регулировать время вспенивания и отверждения от 2–3 сек (например, при необходимости ликвидации пожаров) до 8 часов (например, при необходимости заполнения удаленных пустот).

Область применения: Заполнение пустот межэтажных перекрытий; возведение противопожарных преград; герметизация инженерных коммуникаций.

Состояние: Опытный образец.

Энергосберегающая система очистки сточных вод малогабаритными комбинированными комплексами (технология)

Описание: Предлагаемая система позволит по сравнению с аналогами обеспечить снижение потребления энергоресурсов на 30–40%. В отличие от систем-аналогов, разработанная система позволит отказаться от применения электроприводных мешалок за счет применения новой конструкции аэратора, позволяющего осуществлять, помимо аэрации жидкости, ее эффективное перемешивание за счет применения конструкции Сегнера колеса (что дает возможность отказаться от электродвигателя, являющегося обязательным оборудованием при установке мешалки). Кроме того, разработанная конструкция аэратора позволит решить проблему максимального насыщения жидкости пузырьками газа. Соотношение объемов газа и жидкости, выходящих из аэратора, составляет 50:1, в то время как для лучших из применяемых устройств такого типа этот параметр не превышает 20:1. Конкурентные преимущества аэратора: различная производительность по газовой фазе; регулируется дисперсный состав газовой фазы; получение размеров газовых пузырьков от 0,2 до 5,0 мм; прост конструктивно и легок в эксплуатации; надежен в работе в обычных и агрессивных средах; легко стыкуется с любым технологическим оборудованием.

Область применения: Очистка сточных вод, обогащение полезных ископаемых, сатурация (обогащение кислородом) напитков и соков в пищевой промышленности, насыщение кислородом водоемов для разведения рыб.

Состояние: Опытный образец.

Программный продукт для проектирования режимов регулирования светофорных объектов «Светофор» (технология)

Описание: Продукт предназначен для специалистов в области проектирования и организации дорожного движения, проектировщиков автомобильных дорог, специалистов ГИБДД, администраций муниципалитетов и различных экспертных служб. Конкурентные преимущества: (в отличие от российских и зарубежных аналогов) программный продукт имеет невысокую стоимость, прост в освоении и использовании; позволяет оперативно (в течение нескольких минут) провести оценку эффективности работы существующих регулируемых пересечений и разработать мероприятия по их совершенствованию; дает возможность определения оптимальных параметров светофорного регулирования в зависимости от количества полос и интенсивности движения, конфликтных транспортно-пассажирских потоков, включая учет влияния соседних светофорных объектов и др.; дает возможность обоснования геометрических размеров перекрестка при строительстве и реконструкции дорог (например, расширение проезжей части для выделенной поворотной полосы).

Область применения: Проектирование режимов регулирования; выбор геометрических параметров регулируемых пересечений; оценка качества организации движения на регулируемых пересечениях.

Состояние: Опытный образец.

Методика и программный комплекс интенсификации и оптимизации трубопроводных систем жилищно-коммунального хозяйства и промпредприятий (технология)

Описание: Разработан уникальный программный комплекс TRACE-KV, который позволяет предприятиям городского коммунального хозяйства и крупным промышленным компаниям оперативно моделировать и решать задачи оптимизации режимов эксплуатации, реконструкции и развития тепловых сетей, систем водоснабжения и водоотведения. За последние 20 лет программный комплекс был внедрен на различных предприятиях более чем в 50 городах Иркутской области, Хабаровского края, Тверской области, Монголии и др. На основе TRACE-KV разработаны долгосрочные программы комплексного развития инженерной инфраструктуры, схемы систем тепло-, водоснабжения и водоотведения указанных городов и населенных мест. Экономический эффект использования предлагаемых методики и программного комплекса составил для различных городов от десятков до сотен миллионов рублей.

Область применения: Строительство и городское хозяйство.

Состояние: Опытный образец.

Планирование и проектирование транспортных систем городов (технология)

Описание: Проектирование транспортных систем городов на основе макро- и микромоделирования. Их внедрение позволит повысить эффективность функционирования транспортных систем городов: снизить задержки транспортных средств на 10–30%; повысить скорость сообщения на 10–20%; повысить степень использования пропускной способности улично-дорожной сети на 10–30%; снижение расхода топлива и уровня загрязнения воздушного пространства.

Область применения: Строительство и городское хозяйство.

Состояние: Научный задел.

Видеопаспортизация дорог, формирование проектов организации дорожного движения и оценки текущего транспортно-эксплуатационного состояния сети автодорог (технология)

Описание: Строительство и городское хозяйство – разработка системы оперативной оценки условий движения автомобильного транспорта на основе данных, поступающих с навигационных систем транспортных средств; разработка модели транспортной системы и проекта сети маршрутов общественного транспорта для Иркутской области (г. Черемхово – г. Иркутск – г. Слюдянка). Видеопаспортизация дорог, формирование проектов организации дорожного движения и оценки текущего транспортно-эксплуатационного состояния сети автодорог. Состав системы мониторинга УДС: комплекс синхронного просмотра линейного графика автодороги и видеорядов, включая 3d-модель обстановки; комплекс формирования отчетов по автодорогам или сводный по подсети автодорог, включая определение в натуральных показателях объемов элементов; комплекс ведения баз данных по ДТП и формирования аналитических отчетов (очаги ДТП, план мероприятий и др.); комплекс формирования отчетов по автодорогам или сводный по подсети автодорог, включая определение в натуральных показателях объемов элементов; комплекс назначения работ по дефектным ведомостям с определением в натуральных показателях объемов работ; ведение БД планируемых и исполненных работ с привязкой к линейному графику и электронной топооснове. Комплекс создаваемых документов: технический паспорт (обязателен для постановки на учет автомобильной дороги и назначения финансирования содержания), проект организации дорожного движения (обязателен для постановки на учет автомобильной дороги в ГИБДД), оценка текущего транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги (обязательна для назначения финансирования разработки проектов ремонта и реконструкции участков автомобильных дорог).

Область применения: Строительство и городское хозяйство.

Состояние: Научный задел.

Устройство для очистки колодцев различного назначения (технология)

Описание: Конкурентные преимущества: возможность проведения очистки колодцев без предварительной откачки верхнего слоя жидкости; отсутствие необходимости спуска рабочего в колодец; исключение воздействия агрессивных сред на здоровье человека.

Область применения: Канализационные колодцы, ливневые водостоки, питьевые дачные колодцы, технические колодцы промышленных предприятий.

Состояние: Опытный образец.

Комплексная технология формообразования крупногабаритных панелей (технология)

Описание: Комплекс оборудования и программного обеспечения для реализации процесса формообразования длинномерных обводообразующих деталей летательных аппаратов (обшивок и монолитно-фрезерованных панелей) в последовательности «упругопластическая гибка (раскатка ребер) – дробеударное формообразование – зачистка – поверхностное упрочнение».

Область применения: Разработанная технология не имеет аналогов в России, и может быть использована в производстве самолетов Sukhoi Superjet-100, ИЛ-476, БЕ-200, АН-148, ТУ-204 и т. п.

Состояние: Научный задел.

Технология обработки композиционных материалов в смешанных пакетах (технология)

Описание: Задачи, решаемые при разработке технологии: разработка инструмента для обработки отверстий в смешанных пакетах ПКМ/Ti с применением сверлильных машин с автоматической подачей; создание на базе ИргТУ комплекса специального оснащения для обработки отверстий в пакетах ПКМ/Ti; наполнение база знаний: режимы резания, стойкость инструмента, геометрия инструмента и т. д. Достижимые показатели: машинное время обработки одного отверстия, мин 1...3 – качество точности отверстий, Н9 – стойкость инструмента по количеству отверстий, не менее, шт. 30.

Область применения: Машиностроение.

Состояние: Научный задел.

Прогрессивные технологии финишной обработки деталей после механической обработки (технология)

Описание: Задачи, решаемые при разработке технологии: выбор технологического оборудования, инструмента и технологических сред для финишной обработки металлических деталей (скругление острых кромок, удаление заусенцев) в зависимости от геометрии и материала обрабатываемых деталей; разработка робототехнического комплекса для обработки кромок фрезерованных деталей; выбор и отработка технологических режимов финишной обработки: виброшлифование, обработка эластичным абразивным инструментом, обработка кромок с применением промышленных роботов; проведение коррозионных испытаний; разработка НТД.

Область применения: Может применяться на любых машиностроительных предприятиях.

Состояние: Опытный образец.

Оптимизация конструктивных и геометрических параметров режущих инструментов для обработки авиационных деталей (технология)

Описание: Разработаны и внедрены: ряд фрез для высокопроизводительной черновой и чистовой обработки деталей из алюминиевых и титановых сплавов; технология изготовления фрез на токарно-фрезерных обрабатывающих центрах. Достижимые показатели: повышение производительности фрезерования 30–50%; снижение расходов на режущий инструмент в 2–5 раз. Разработанные фрезы соответствуют по производительности и стойкости аналогам ведущих мировых производителей инструмента.

Область применения: Могут быть использованы на любых предприятиях машиностроительного комплекса.

Состояние: Опытный образец.

Технология высокоскоростной и высокопроизводительной обработки силовых деталей каркаса (технология)

Описание: Задачи, решаемые при разработке технологии: оптимизация технологии механической обработки деталей изделий авиационной техники на высокопроизводительном оборудовании с применением модального и динамометрического анализа; разработка нормативной документации по высокопроизводительной механической обработке авиационных деталей; разработка и

внедрение системы виброударозащиты и диагностики высокопроизводительного оборудования, обеспечивающей мониторинг вибрации и вибродиагностику развивающихся дефектов шпинделей станков для своевременного выявления дефектов и перехода на обслуживание оборудования по фактическому состоянию.

Область применения: Машиностроение.

Состояние: Опытный образец.

Технология формообразования и правки мало жестких деталей методами местного пластического деформирования (технология)

Описание: Задачи, решаемые при разработке технологии: разработка специального оборудования и инструмента для формообразования и правки мало жестких подкрепленных деталей раскаткой роликами; разработка технологической инструкции «Формообразование и правка деталей из алюминиевых сплавов раскаткой роликами»; разработка программного обеспечения для определения параметров процесса на основе CAD модели и результатов измерения деформации детали; отработка и внедрение автоматизированной технологии формообразования и правки подкрепленных деталей раскаткой роликами.

Область применения: Разработанная технология предназначена для предприятий авиа- и судостроения, а также на других машиностроительных предприятиях, изготавливающих мало жесткие детали, подверженных короблению.

Состояние: Опытный образец.

Технология поверхностного упрочнения деталей каркаса, соответствующая требованиям международных стандартов (технология)

Описание: Задачи, решаемые при разработке технологии: разработка программного обеспечения для определения интенсивности упрочняющей обработки по деформации образцов-свидетелей; разработка технологических рекомендаций по изготовлению образцов-свидетелей из сплава Д16Т и стали 30ХГСА; разработка НТД по аттестации оборудования для поверхностного упрочнения и эталонов обработанной поверхности с учетом требований международных стандартов; проведение исследовательских испытаний по определению режимов поверхностного упрочнения; корректировка рабочей технологической документации. Достижимые показатели: повышение достоверности контроля результатов поверхностного упрочнения деталей; повышение стабильности и точности технологического процесса дробеметного упрочнения; приведение существующей технологии поверхностного упрочнения в соответствии с требованиями ударным ППД с требованиями международных стандартов AMS 2430, SAE J443.

Область применения: Машиностроение.

Состояние: Опытный образец.

Применение систем инженерного анализа при проектировании технологических процессов изготовления деталей и сборочных единиц (технология)

Описание: Решаемые задачи: выбор CAE-систем для моделирования технологических процессов производства деталей: литья, объемной и листовой штамповки; разработка методик инженерного анализа технологических процессов; разработка алгоритмов проектирования деталей и средств технологического оснащения (СТО) на основе результатов инженерного анализа; внедрение технологии быстрого прототипирования деталей и СТО. Достижимые показатели: повышение качества изготавливаемых деталей; снижение потерь из-за брака; повышения коэффициента использования материала на 8–10%; сокращение цикла подготовки производства на 5–8%; повышение стойкости оснастки на 5–10%.

Область применения: Технология является универсальной и может применяться на любых машиностроительных предприятиях.

Состояние: Опытный образец.

Технология неразрушающего контроля остаточных напряжений (технология)

Описание: Задачи, решаемые при разработке технологии: исследование и разработка методики снижения коробления мало жестких деталей из алюминиевых сплавов технологическими метода-

ми на основе измерения остаточных напряжений; исследование и разработка технологии контроля результатов поверхностного упрочнения методом обкатывания галтелей и канавок деталей типа стыковочных болтов из высокопрочных нержавеющей сталей; отработка технологии неразрушающего контроля в лабораторных и производственных условиях; разработка НТД; внедрение технологии неразрушающего контроля в производство изделий заказчика. Достижимые показатели: повышение точности формы фрезерованных деталей из термически упрочненных алюминиевых сплавов; предотвращение потерь от брака и поломок оборудования и инструмента в результате отрыва заготовок от вакуумных столов при фрезеровании; обеспечение объективности контроля результатов поверхностного упрочнения особо ответственных деталей типа стыковочных болтов из высокопрочных сталей – стопроцентный контроль результатов специальных технологических процессов поверхностного упрочнения стыковочных болтов и термической обработки концевых фрез из быстрорежущих сталей. Разрабатываемая технология не имеет аналогов в России и может быть использована на предприятиях машиностроительного комплекса.

Область применения: Машиностроение.

Состояние: Опытный образец.

Технология формообразования обшивок двойной кривизны на обтяжных прессах с применением средств виртуального моделирования процесса обработки (технология)

Описание: Задачи, решаемые при разработке технологии: разработка классификатора изделий на основе конструктивно-технологического анализа; разработка алгоритмов моделирования процессов формообразования в S3F; моделирование формообразования обшивок в системе S3F; разработка методик проектирования оснастки в системе PamStamp; разработка мероприятий по оптимизации технологических процессов и конструкций технологического оснащения. Достижимые показатели: снижение трудоемкости процесса формообразования на 5–10%; снижение потерь из-за брака деталей (разрыв заготовки); повышение стабильности технологического процесса за счет перехода на программный режим управления.

Область применения: Машиностроение.

Состояние: Опытный образец.

Технология производства листовых деталей формовкой эластичной средой с применением средств виртуального моделирования процесса обработки (технология)

Описание: Задачи, решаемые при разработке технологии: разработка классификатора изделий на основе конструктивно-технологического анализа; разработка алгоритмов виртуального моделирования процесса эластоформования и выбора рациональных технологических процессов; разработка алгоритмов проектирования оптимальных заготовок; разработка алгоритмов проектирования рациональных конструкций оснастки для формовки деталей с учетом пружинения на базе систем NX, PamStamp и PanelShop; рекомендации по организации производства деталей формовкой эластичной средой на прессах с высоким удельным давлением. Достижимые показатели: сокращение цикла подготовки производства на 5–10%; сокращение трудоемкости на 10–15%; сокращение потерь от брака на 10%.

Область применения: Разработанная технология может применяться на любых машиностроительных предприятиях при изготовлении листовых деталей.

Состояние: Опытный образец.

Технология производства тонколистовых деталей и узлов методами пневмотермической формовки и диффузионной сварки в режиме сверхпластичности (технология)

Описание: Задачи машиностроения, решаемые при разработке технологии: разработка классификатора изделий на основе конструктивно-технологического анализа; разработка алгоритмов виртуального моделирования процесса эластоформования и выбора рациональных технологических процессов; разработка алгоритмов проектирования оптимальных заготовок; разработка алгоритмов проектирования рациональных конструкций оснастки для формовки деталей с учетом пружинения на базе систем NX, PamStamp и PanelShop; рекомендации по организации производства деталей формовкой эластичной средой на прессах с высоким удельным давлением. Достижимые

показатели: сокращение цикла подготовки производства на 5–10%; сокращение трудоемкости на 10–15%; сокращение потерь от брака на 10%. Разработанная технология может применяться на любых машиностроительных предприятиях при изготовлении листовых деталей. Технология производства тонколистовых деталей и узлов методами пневмотермической формовки и диффузионной сварки в режиме сверхпластичности. Задачи, решаемые при разработке технологии: определение сверхпластичных свойств материалов; разработка технологических процессов изготовления деталей и узлов из методом пневмотермической формовки и диффузионной сварки (ПТФ/ДС); виртуальное моделирование процесса методами ПТФ/ДС с помощью PAM-STAMP 2G, MSC Marc, ABAQUS, LS-DYNA, ANSYS, MSC PA-TRAN; проектирование и оптимизации конструкции технологической оснастки; изготовление деталей. Достижимые показатели машиностроения: снижение трудоемкости процесса формообразования деталей на 5–10%; сокращение цикла подготовки производства на 5–9%; повышение весовой эффективности ДСЕ; изготовление сложных деталей и многослойных конструкций с возможностью снижения веса – на 15–30%, стоимости на 30–40%.

Область применения: Разработанная технология может применяться на любых машиностроительных предприятиях при изготовлении листовых деталей сложной формы.

Состояние: Опытный образец.

Система автоматизированного управления функциональными элементами сборочной оснастки при монтаже и выполнении сборочно-стыковочных работ (технология)

Описание: Состав разработанной системы: манипуляторы позиционирования различных схем, разработанные на основе автоматизированных приводов FESTO; система координатных измерений на базе лазерного трекера API Tracker-3; алгоритмы управления манипуляторами при безэталонном монтаже сборочной оснастки и стыковке агрегатов самолета; программы для расчета перемещений манипуляторов при позиционировании; устройства для повышения грузоподъемности автоматизированных манипуляторов (роботов). Задачи, решаемые системой: разработка технологии автоматизированного позиционирования, монтажа и стыковки изделий.

Область применения: Разработанные технологии могут быть использованы при монтаже и проведении ремонта сборочных приспособлений, а также в процессе агрегатной сборки и стыковки отсеков любых типов самолетов.

Состояние: Научный задел.

Программный комплекс автоматизированного проектирования сборочной оснастки с использованием экспертных систем (технология)

Описание: Функции системы: автоматизированное построение типовых элементов СТО в соответствии с принятыми действующей НТД; корректное взаимодействие модулей между собой и со вспомогательными модулями системы (СУБД); корректное построение КЭМ СТО в среде NX с соблюдением принятых на предприятии норм и правил проектирования СТО. Достижимые показатели: повышение производительности выполнения проектных процедур на 20% за счет сокращения времени на генерацию вариантов проектного решения и автоматизации рутинных операций построения типовых элементов СТО сборочного производства; повышение качества проектных решений за счет использования прототипов и программных процедур, обеспечивающих корректное построение КЭМ типовых элементов СТО.

Область применения: Машиностроение.

Состояние: Опытный образец.

Программный комплекс «Система анализа технологичности конструкции изделий» (технология)

Описание: Разработана система, обеспечивающая: проектирование конструкции деталей в среде системы геометрического моделирования с учетом формализованных технологических рекомендаций; формирование классификаторов объектов производственной среды; разработку алгоритма проведения комплексного технологического контроля проектируемых изделий; автоматизация процедуры проведения технологического контроля деталей при запуске в производство. Достижимые показатели: снижение трудоемкости технологического контроля на 10–15%, снижение трудоемкости проектирование типовых изделий на 10–12%.

Область применения: Система может быть адаптирована для различных предприятий машиностроительного производства.

Состояние: Опытный образец.

Организация производства хлеба с добавлением исландского мха (технология)

Описание: Способ получения порошка исландского мха и технология производства хлеба на его основе. Продукт имеет функционально-профилактические свойства и рекомендован для людей, работающих во вредных и экстремальных условиях (спасателей, военных, жителей промышленных городов с высоким уровнем загрязнения и т. д.). Введение в рецептуру хлеба порошка исландского мха придает продукту диетические и функциональные свойства, оказывает существенное влияние на рацион питания человека, позволяет решить проблему профилактики целого ряда заболеваний, связанных с дефицитом полисахаридов. Если регулярно употреблять в пищу подобный хлеб, то удастся избавиться от недугов сердечно-сосудистой, эндокринной систем, желудочно-кишечного тракта, болезней легких. Введение порошка исландского мха в производство хлеба ускоряет процесс созревания теста почти на 11 %, увеличивает срок хранения хлеба до 20 %.

Область применения: Биотехнологии. Медицина.

Состояние: Опытный образец.

Лазер для фотодинамической терапии рака (инновационный продукт)

Описание: Лазер с двойным преобразованием частоты, позволяющий проводить диагностику и лечение онкологических заболеваний безболезненно, без оперативного вмешательства и за короткое время. Для лечения используется метод фотодинамической терапии, который обладает следующими преимуществами: одновременное проведение диагностического и лечебного воздействия; избирательность (поражается только опухольная ткань); органосохраняющий эффект; возможность удаления опухолей в труднодоступных зонах; косметический эффект; возможность многократного повторения лечебного процесса; отсутствие тяжелых местных и системных осложнений; возможность проведения лечения пожилым и больным с тяжелой сопутствующей патологией; возможность проведения лечения в амбулаторных условиях.

Область применения: Медицина.

Состояние: Опытный образец.

Терапевтический лазер (инновационный продукт)

Описание: Разработаны экспериментальные образцы универсальных терапевтических лазеров, позволяющих в отличие от аналогов обеспечить возможность широкой вариации параметров лазерного излучения с целью получения наилучшего эффекта и специфичности воздействия при лечении. Лазеры позволяют получать уникальный режим модуляции, близкий к естественным биоритмам органов человека, и обеспечить поиск активных точек лечения на теле человека. Разработанные уникальные лазеры позволяют увеличить эффективность лечения на 30–40 %.

Область применения: Медицина.

Состояние: Опытный образец.

Наноразмерный модификатор прочности из твердых углеродсодержащих отходов металлургического производства (технология)

Описание: Конкурентные преимущества: разработанный модификатор позволяет увеличить на 30–90 % прочность различных материалов (стали, сплавы черных и цветных металлов, бетонные смеси, полимер-битумные покрытия, углепластики, лаки, краски и др.); при организации промышленного производства себестоимость 1 кг модификатора составит около 7 тыс. руб., что в десятки раз ниже аналогов. Изготовлена опытная партия высокопрочной краски, которая в настоящее время проходит апробацию при ремонте фасадов зданий г. Иркутска. Кроме того, разработана технология добавления наномодификаторов в асфальтовые покрытия, позволяющая увеличить срок службы дорог.

Область применения: Технологии широкого применения.

Состояние: Опытный образец.

Археологические и этнологические исследования (технология)

Описание: Виды исследований: археологическая и этнологическая оценка территории и обоснование выделения зон с особыми условиями использования; сбор информации об объектах культурного наследия (литературные, архивные, фольклорные материалы); обследование территорий с целью выявления археологических и этнологических объектов, их фиксация; определение площади объекта и привязка ее к бумажной и цифровой топооснове; проведение археологических раскопок, в том числе и спасательных; обработка, консервация и интерпретация археологических и этнологических материалов; создание баз данных на основе 3D моделирования; создание высококачественных фотографий и 3D моделей любых предметов; изучение традиционных культур и социальной организации народов Северной Азии; анализ хозяйственной деятельности сибирских народов и ее эффективности, соотношение традиционных и заимствованных элементов культуры и их взаимодействие; оценка адаптации человеческих коллективов к окружающему ландшафту; влияние процессов глобализации и промышленного освоения Сибири на ее жителей.

Область применения: Археология и этнология.

Состояние: Научный задел.

Система мониторинга подвижных объектов (технология)

Описание: Разработана система, которая на базе технологий ГЛОНАСС/GPS позволяет контролировать параметры использования транспортных средств (инкассаторские машины, спецтехника, лесовозы, общественный транспорт и др.). Возможности системы: определение местоположения и слежение за объектом; получение отчетов данных о передвижении и работе объектов и информации с датчиков; рисование траектории движения объекта, с разбивкой по скоростям; возможность наложения траекторий движения разных объектов одновременно; возможность задания маршрута движения объекта с контролем отклонения; получение данных о количестве рейсов; контроль топлива, сливы, заправки, остаток; создание тематических слоев производственных объектов для контроля передвижения технологического транспорта; постоянная запись данных в память прибора каждую секунду, если навигационное устройство вне зоны сотовой связи, то при входе в зону сотовой связи автоматически передается вся записанная информация на сервер; использование данного комплекса в автоматизированных системах управления производством организаций. Преимущества от внедрения системы: фактический контроль выполнения плана; экономия ГСМ (порядка 30 % в месяц); экономия моторесурсов (сокращение количества ремонтов).

Область применения: Технологии широкого применения.

Состояние: Опытный образец.

Исполнительная съемка сложных инженерных сооружений и карьеров, создание 3D моделей (технология)

Описание: Для определения точности переноса проекта сооружения в «натуру» и выявления отклонений, возникающих в период строительства, для получения координат и высот построенных объектов и других данных, необходимых для составления исполнительных планов, выполняется контрольно-исполнительная съемка с использованием технологии наземного лазерного сканирования. Технология не нуждается в создании съемочного обоснования. В процессе сканирования мы получаем сотни миллионов точек объекта с реальными трехмерными координатами, что позволяет с высочайшей подробностью, точностью и скоростью создавать 3D модели объектов сложной геометрической формы, чертежи, сечения, подсчитывать объемы. Геометрия смоделированного объекта не отличается от реальной. Дистанционный метод сбора информации позволяет значительно ускорить время выполнения работ. Качество съемки соответствует всем требованиям нормативно-технической документации. Скорость сканирования до 1 млн точек в секунду, высочайшая плотность – до 1000 точек на 1 кв.м. В результате – высокодетализированная модель всей конструкции или нарушения земной поверхности. Трехмерное моделирование позволяет выполнить комплексную оценку состояния объекта, служит основой для дальнейшего проектирования, помимо этого, 3D модели являются лучшим способом визуализации данных.

Область применения: Сложные инженерные сооружения и карьеры.

Состояние: Опытный образец.

Топографические съемки с использованием наземных и воздушных сканирующих систем (технология)

Описание: Лазерное сканирование является сегодня одним из самых эффективных и перспективных методов сбора пространственных данных для крупномасштабного картографирования. Уникальные возможности лазерно-локационной системы позволяют получить: истинный рельеф поверхности земли (даже под кронами деревьев в лесу, при воздушном лазерном сканировании) без потери точности; 3D модели промплощадок и трубопроводов, зданий и сооружений, топографические планы и карты в безориентирной местности (тундры, пустыни, песчаные пляжи), с точностью и детальностью, недостижимыми любыми другими методами.

Область применения: Технологии широкого применения.

Состояние: Опытный образец.

Технологии дистанционного мониторинга опасных объектов (технология)

Описание: Технология дистанционного зондирования позволяет получать с высокой точностью геопространственные данные об объекте, находящемся на любом удалении и не требует нахождения специалистов непосредственно в опасной зоне. Высокотехнологично и безопасно решаются задачи мониторинга опасных промышленных объектов, их составных элементов (борта карьеров, различные технологические установки, основные конструктивные, несущие элементы, опоры ЛЭП, энергетические станции и т. д.). При этом работы выполняются без остановки производственного процесса.

Область применения: Опасные промышленные объекты, их составные элементы (борта карьеров, различные технологические установки, основные конструктивные, несущие элементы, опоры ЛЭП, энергетические станции и т. д.).

Состояние: Опытный образец.

Разработка и внедрение алгоритмов самозапуска электроприводов «ответственных» механизмов (технология)

Описание: Разработанные алгоритмы позволяют сократить более чем на 30% время простоев технологического оборудования по причинам кратковременных перебоев в системе электроснабжения.

Область применения: Разработанные алгоритмы могут применяться на всех предприятиях с непрерывным циклом производства (химическая и нефтеперерабатывающая промышленность, переработка и обогащение полезных ископаемых, металлургия, тепловая энергетика и др.).

Состояние: Опытный образец.

Запорно-регулирующая арматура нового поколения (технология)

Описание: Конкурентные преимущества: использование давления транспортируемой среды (жидкость, газ) для открытия, закрытия и регулирования положения задвижки; отсутствие необходимости применения электроприводов для управления положением задвижек; снижение себестоимости изготовления и стоимости эксплуатации по сравнению с традиционными устройствами в 3–5 раз. Выполнение запорной арматуры из эластичных материалов (резины и т. п.) и отсутствие механического привода упрощает герметизацию устройств и ставит их на ступень выше существующих аналогов.

Область применения: Трубопроводные системы различного назначения (ЖКХ, энергетика, машиностроение, нефтехимия, нефте- и газопроводы и др.).

Состояние: Опытный образец.

Устройство определения удельной поверхности пористых и дисперсных материалов «Сорбтометр» (инновационный продукт)

Описание: Конкурентные преимущества: сокращение времени измерения по сравнению с аналогами в 3–4 раза; отказ от применения дорогих инертных газов и опасного сжиженного газа в качестве хладагента; автоматизация термостатирования и расчетов; себестоимость измерения ниже аналогов в 2–3 раза.

Область применения: Цементные заводы, глиноземные заводы, заводы порошковой металлургии, производство катализаторов и пигментов, производство технического углерода, научно-исследовательские и учебные лаборатории.

Состояние: Опытный образец.

Модифицированный ряд универсальных пожарных стволов (инновационный продукт)

Описание: Производственная характеристика: изготавливаются в переносном, передвижном и стационарных вариантах; для работы ствола можно использовать: воду, традиционную пену, быстротвердеющую пену и другие огнетушащие вещества с улучшающими присадками.

Область применения: На пожароопасных объектах лесной, нефтеперерабатывающей, химической и транспортной промышленности.

Состояние: Опытный образец.

Инженерно-геодезические работы под водой (технология)

Описание: Технические характеристики приборного комплекса: ЛЧМ Профилограф, позволяет получать профили донных осадков с разрешением порядка 15 см; гидролокатор бокового обзора, предназначен для регистрации донных отражений и построения теневой картины поверхности дна шириной 2 км в процессе движения научно-исследовательского судна; управляемая подводная телекамера, позволяет вести подводную съемку на глубине до 70 м; многолучевой эхолот, предназначен для регистрации донных отражений по каждому из лучей и построения трехмерной карты донной поверхности в процессе движения научно-исследовательского судна; автономная донная станция позволяет проводить мониторинг гидрохимических и гидрофизических параметров водной среды; навигация GPS/ГЛОНАСС (измерение координат с точностью до 10 см).

Область применения: Нефтегазовые добывающие компании, компании, обслуживающие водные и подводные объекты (нефте и газопроводы, кабельные линии, плотины, мосты, судовые доки, верфи и т. д.).

Состояние: Опытный образец.

Технологическое сопровождение строительства скважин на месторождениях углеводородного сырья Восточной Сибири (технология)

Описание: Направления НИОКР: разработка тампонажных растворов в соответствии с геолого-техническими условиями бурения для цементирования обсадных колонн при строительстве скважин; исследования, разработка буровых и тампонажных растворов на основе отходов промышленных предприятий Иркутской области (Байкальский ЦБК, Братский ЛПК и др.); моделирование, предупреждение и ликвидация прихватов бурильного инструмента при строительстве скважин в сложных геологических условиях; разработка и совершенствование изоляционных составов с наполнителями для предупреждения и ликвидации поглощений; буровые растворы и технологические жидкости для первичного и вторичного вскрытия продуктивных пластов; методы предупреждения образований водонефтяных эмульсий при вскрытии нефтяных пластов.

Область применения: Строительство скважин на месторождениях углеводородного сырья.

Состояние: Научный задел.

Технология электромагнитного зондирования и вызванной поляризации (ЭМЗВП) (технология)

Описание: Исследование криолитозоны при решении инженерных задач, в т. ч. изысканий при строительстве трубопроводов в условиях Крайнего Севера. Поиск и разведка кимберлитовых алмазонасных трубок взрыва, перекрытых излившимися базальтами (траппам). Выделение рудных тел (золота, полиметаллов и др.) в высокоомных средах.

Область применения: Строительство скважин на месторождениях углеводородного сырья.

Состояние: Опытный образец.

Разработка эффективных технологий обогащения минерального сырья, проектирование и научно-техническое сопровождение строительства горно-обогатительных фабрик (технология)

Описание: Разрабатываемые технологии позволяют повышать эффективность обогащения труднообогащаемого и упорного минерального сырья за счет: проведения глубоких фундаментальных и исследовательских работ на этапе изучения руд на обогатимость с целью организации рационального и комплексного использования минеральных ресурсов; применения современного аналитического и лабораторного оборудования для изучения физико-механических и технологических свойств природного и техногенного сырья; разработки принципиально новых способов и схем извлечения ценных компонентов из всех видов твердых полезных ископаемых; использования сертифицированных по международным стандартам методик исследования руды на обогатимость исходя из специфичных условий конкретного месторождения. Разрабатываемые технологии позволяют прирастить запасы минерально-сырьевой базы России за счет применения инновационных решений в области переработки техногенных месторождений и руд, внедрения современного горно-обогатительного оборудования.

Область применения: Обогащение минерального сырья.

Состояние: Опытный образец.

Рекуперативная технология переработки техногенных отходов и рекультивации почв (технология)

Описание: Технология, позволяющая нейтрализовать техногенные отходы и извлекать из них ценные компоненты (золото, серебро, мышьяк и др.). Преимущества: простота (не требует применения сложного технологического оборудования); себестоимость ниже лучших зарубежных и российских аналогов в 1,5–2 раза.

Область применения: Технология может быть использована для переработки накопившихся золошлаковых отходов ТЭЦ, шлам-лигнина целлюлозно-бумажного производства.

Состояние: Научный задел.

Технологии электроимпульсного дробления, очистки, сепарации и плазменной сфероидизации кварцевых частиц (технология)

Описание: Технология, позволяющая производить продукты (кварцевую крупку и сферические гранулы) себестоимостью в 1,5 раза ниже аналогов и высокой чистоты (порядка 99,995 % по основному веществу). Организация полномасштабного промышленного производства сферических кварцевых гранул и кварцевой крупки с использованием разработанной технологии позволит обеспечить объем производства более 5 тыс. тонн в год (около 10 % мирового спроса).

Область применения: Технология может послужить основой для организации производства оптоволокна.

Состояние: Организовано опытное производство.

Ресурсосберегающие технологии разработки месторождений полезных ископаемых, в том числе угля, золота, стройматериалов (технология)

Описание: ИрГТУ разрабатываются и внедряются новые ресурсосберегающие технологии и технологические схемы, мероприятия, обеспечивающие повышение производительности и экологической чистоты горных работ. Разрабатываемые проекты обеспечивают снижение землеемкости горных работ до 20–30 %, сброс сточных вод на 15–25 %, потери полезных ископаемых уменьшаются на 10–20 %.

Область применения: Технологии разработки месторождений полезных ископаемых, в том числе угля, золота, стройматериалов.

Состояние: Научный задел.

Разработка средств и методов защиты от хрупких разрушений металлоконструкций горных машин, работающих в условиях холодного климата (технология)

Описание: Разработаны методы и способы управления загрузкой приводов горных машин по интервалам отрицательных температур, снижающих уровень динамических нагрузок и, как следствие,

хрупких разрушений конструкций. Разработан метод диагностики опасности возникновения хрупких разрушений по величине предельных напряжений, реализованный с использованием метода конечных элементов. Такой подход используется как при проектировании конструкций, так и при ремонтно-восстановительных работах базовых узлов машин. Разработана технология ремонта узлов металлоконструкций экскаватора в условиях опасного воздействия низких отрицательных температур.

Область применения: Машиностроение.

Состояние: Научный задел.

Технологические комплексы диагностики, очистки и ремонта трубопроводов специального назначения (технология)

Описание: Конкурентные преимущества: бестраншейный оперативный ремонт трубопроводов (доступ в трубопровод осуществляется на поверхности в местах фланцевых соединений с задвижками); возможность диагностики и восстановления трубопроводов, имеющих повороты (отводы) и вертикальные участки; снижение стоимости ремонта в 5 раз; увеличение срока службы трубопроводов от 5 до 10 лет; возможность широкого применения технологии в системе ЖКХ.

Область применения: Диагностика состояния трубопроводов, очистки трубопроводов от отложений, подготовки трубопроводов к нанесению антикоррозионного покрытия, нанесения на внутреннюю поверхность трубопроводов защитного покрытия с заданными параметрами.

Состояние: Опытный образец.

Технология получения высокоэффективных фенольных ингибиторов полимеризации (технология)

Описание: Разрабатываются целенаправленно модифицированные фенольные ингибиторы, позволяющие в отличие от известных российских и зарубежных аналогов сократить содержание фактических смол в жидких продуктах пиролиза на 95–98 % (у аналогов – до 85 %). Преимущества: увеличение эффективности ингибирования по сравнению с аналогами более чем на 30 %; стоимость ингибитора дешевле в 4–4,8 раза (около 2,5 тыс. долл. за 1 т, аналоги 10–12 тыс. долл. за 1 т).

Область применения: Технология может быть использована для повышения рентабельности пиролизных производств и производств индивидуальных мономеров.

Состояние: Научный задел.

КОММЕНТАРИИ ЭКСПЕРТА

Тесные контакты с промышленностью обусловили активность вуза в подготовке технологий, повышающих экономическую эффективность производственных процессов.

Ниже следуют примеры технологий повышающих экономическую эффективность производственных процессов.

Разработка фенольных ингибиторов, позволяющих в отличие от известных российских и зарубежных аналогов сократить содержание фактических смол в жидких продуктах пиролиза на 95–98 % (у аналогов – до 85 %). Преимущества: увеличение эффективности ингибирования по сравнению с аналогами более чем на 30 %; стоимость ингибитора дешевле в 4–4,8 раза (около 2,5 тыс. долл. за 1 т, аналоги 10–12 тыс. долл. за 1 т).

Устройство определения удельной поверхности пористых и дисперсных материалов «Сорбтометр» имеет конкурентные преимущества:

- сокращение времени измерения по сравнению с аналогами в 3–4 раза;
- отказ от применения дорогих инертных газов и опасного сжиженного газа в качестве хладагента;
- автоматизация термостатирования и расчетов; себестоимость измерения ниже аналогов в 2–3 раза.

Запорно-регулирующая арматура нового поколения имеет конкурентные преимущества:

- использование давления транспортируемой среды (жидкость, газ) для открытия, закрытия и регулирования положения задвижки;

– отсутствие необходимости применения электроприводов для управления положением задвижек;

– снижение себестоимости изготовления и стоимости эксплуатации по сравнению с традиционными устройствами в 3–5 раз. Выполнение запорной арматуры из эластичных материалов (резины и т. п.) и отсутствие механического привода упрощает герметизацию устройств и ставит их на ступень выше существующих аналогов.

Несколько проектов имеют главной целью ресурсосбережение: ресурсосберегающие технологии разработки месторождений полезных ископаемых, в том числе угля, золота, стройматериалов; рекуперативная технология переработки техногенных отходов и рекультивации почв; разработка эффективных технологий обогащения минерального сырья, проектирование и научно-техническое сопровождение строительства горно-обогатительных фабрик.

Вуз традиционно ведет разработки с целью приспособления машин и механизмов к работе в условиях холодного климата. Пример «Разработка средств и методов защиты от хрупких разрушений металлоконструкций горных машин, работающих в условиях холодного климата».

Пример разработки высоких технологий использование компьютерных моделей в строительстве – исполнительная съемка сложных инженерных сооружений и карьеров, создание 3D моделей.