



приоритет2030[^]

лидерами становятся

КАТАЛОГ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИИ, РАЗРАБОТОК И УСЛУГ

2025

ТЕХНОЛОГИИ	5
1.1 Полный комплекс методов беспилотной аэрогеологии (электроразведка, гаммаспектрометрия, магнитная съемка, лидарные сканирования, мультиспектральная съёмка)	6
1.2 Технологический комплекс диагностики, очистки и ремонта трубопроводов специального назначения	7
1.3 Технология повышения качества золотосодержащих катодных осадков. Конечным продуктом технологии является принципиальная технологическая схема с указанием технологических параметров	8
1.4 Алгоритмизация концепции мульти-энергетической системы (МЭС)	9
1.5 Получение сульфатосодержащих цементов из промышленных отходов.....	10
1.6 Сорбент из шлам-лигнина целлюлозно-бумажной промышленности (на примере ОАО «БЦБК»)	11
1.7 Технологии изготовления и механообработки изделий из полимерных композиционных материалов	12
1.8 Технология производства листовых деталей формовкой эластичной средой с применением средств виртуального моделирования процесса обработки	13
1.9 Способ формообразования эластичной средой листовых деталей с элементами типа	14
1.10 Услуга по проектированию и отработке технологии формообразования глубоких деталей сложной формы из листа алюминиевых и титановых сплавов в режиме сверхпластичности. Габариты деталей 200×200×70 мм	15
1.11 Методика оптимизации регулировочных воздействий ТО и ремонта электрогидравлических форсунок дизеля	16
1.12 Комплексная технология проектирования разветвлённых гидрогазовых систем	17
1.13 Почвогрунты и удобрения из осадков шлам-лигнина карт-накопителей ОАО «Байкальский ЦБК»	18

РАЗРАБОТКИ	19
2.1 Оптимизированные гидро-, пневмо-, топливные трубопроводные системы.....	20
2.2. Аппаратно-программный комплекс приема и хранения геофизической информации для контроля осадочных деформаций и смещения земляного полотна. Датчики смещения пород	21
2.3 Подводная беспроводная система связи и навигации для водолазов	22
2.4 Малогабаритный водородный тестовый топливный элемент (ТТЭ)	23
2.5 Разработка методов защиты окружающей среды от воздействия литиеносных рассолов с возможностью их комплексного использования. Технология добычи лития из пластовых рассолов	24
2.6 Новые материалы на основе отходов производства	25
2.7 Автономная система беспроводного мониторинга вибрации – СВУЗ 2	26
2.8 Станция профилирования шахтных стволов ЛИС 1	27
2.9 ИНКЛИНОМЕТРЫ «ЛИС–И»	28
2.10 Электрическая сверлильная машина с автоматической подачей	29
2.11. Технологическая оснастка для изготовления и ремонта изделий из композиционных материалов	30
УСЛУГИ	31
3.1. Разработка проектов рекультивации нарушенных земель и ликвидации объектов накопленного экологического вреда	32
3.2. Инновационный метод обработки проб. Услуга электронной микроскопии	33
3.3. Консалтинговые услуги по промышленной и пожарной безопасности	34
3.4. Разработка паспорта безопасности муниципального образования	35
3.5. Экспериментально-расчётное исследование качества электрической энергии в электрических сетях 0,4-500 кВ и разработка мероприятий по его улучшению	36
3.6. Проведение НИР в области органической химии. Заказной органический синтез	37

3.7. Неразрушающая комплексная диагностика и высоковольтные испытания силового электрооборудования	38
3.8. Дистанционное определение места короткого замыкания на воздушных и кабельных линиях электропередачи 6-500 кВ при замерах с двух концов	39
3.9. Изготовление с применением FDM-печати малонагруженных и нагруженных деталей	40
3.10. Экспериментально-расчётное определение электромагнитной обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях	41
3.11. Услуга по динамическому испытанию шин	42
3.12. Изготовление изделий по технологии прямого дугового выращивания из металлических материалов (WAAM). Услуга по дуговому выращиванию оснастки и деталей	43
3.13. Оценка и проектирование эргономических параметров рабочих мест и рабочих помещений	44
3.14. Исследование статической и циклической прочности конструкций с учетом эксплуатационных особенностей деформирования их материала	45
3.15. Услуги в сфере интеллектуальной собственности	46
3.16. Исследования и проектная деятельность в области транспортно-градостроительного планирования, транспортного моделирования и организации дорожного движения	47
3.17. Археологические и этнологические исследования	48
3.18. Инженерно-геологические, гидрометеорологические, геодезические, геотехнические и экологические изыскания	49

3.19. Разработка эффективных технологий обогащения минерального сырья, проектирование и научно-техническое сопровождение строительства горно-обогатительных фабрик	50
3.20. Топографические съёмки с использованием наземных и воздушных сканирующих систем	51
3.21. Мониторинг и управление качеством электроэнергии	52
3.22. Проектирование и модернизация установок нефтехимических производств.....	53
3.23. Разработка схем теплоснабжения; схем водоснабжения и водоотведения	54
3.24. Энергетическое и энерготехнологическое обследование предприятий и организаций	55
3.25. Оценка накопления дефектов зданий и сооружений	56
3.26. Исследования и проектная деятельность в области транспортно-градостроительного планирования, транспортного моделирования и организации дорожного движения	57
3.27. Расчет и проектирование различных машиностроительных узлов	58
3.28. Восстановление исходной геометрии изделия и контроль геометрии	59
3.29. Конструкторско-технологическое проектирование нефтехимических производств и научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы	60
3.30. Анализ качества нефти и нефтепродуктов	61

ТЕХНОЛОГИИ



1.1. ПОЛНЫЙ КОМПЛЕКС МЕТОДОВ БЕСПИЛОТНОЙ АЭРОГЕОЛОГИИ (ЭЛЕКТРОРАЗВЕДКА, ГАММА-СПЕКТРОМЕТРИЯ, МАГНИТНАЯ СЪЕМКА, ЛИДАРНЫЕ СКАНИРОВАНИЯ, МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНАЯ СЪЕМКА)



▪ Назначение и область применения

Основной задачей технологии является выполнение поиска месторождений полезных ископаемых, инженерные изыскания и геологическое картирование.

Данная технология внедрена в добывающих компаниях, таких как АО «Северсталь», ПАО «Высочайший» (GV Gold), ООО «ГДК «Восток-Голд»», Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья им. Н. М. Федоровского и другие крупные недропользователи, сервисные компании и институты.

▪ Уникальность, отличие от аналогов

Наиболее сегодняшний день данный комплекс БПЛА-геологических методов является самым полным в мире. На 2021 год – единственная технология БПЛА-электроразведки становлением поля.

Позволяет получать до десяти и более квадратных километров высококачественных геофизических и топографических съемок в день, причем показано, что информативность данных не только не уступает, но и превосходит результаты наземных съемок, а также в два-три раза дешевле и в пять-десять раз быстрее наземных геофизических работ.



▪ Авторы разработки

Паршин А. В., научный руководитель Сибирской школы геонаук, профессор практики ИРНИТУ.

▪ Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности

Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ №2017615422.



- **Авторы разработки**
Майзель И.Г., канд. техн. наук, доцент;
Жилкин В. А., инженер НИЧ.
- **Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности**
Патенты на полезную модель №77804,
№88298, №59454.
Патент на изобретение №2311972.

- **Назначение и область применения**

Комплекс предназначен для оценки технического состояния трубопроводов, очистки от отложений и проведения ремонтных работ. Используется на предприятиях нефтеперерабатывающей и химической отрасли, энергетики, в т.ч. АНХК, РУСАЛ, ПАО Юнипро.

- **Уникальность, отличие от аналогов**

Комплекс предназначен для очистки трубопроводов от высокопрочных отложений. Данная задача является востребованной и актуальной, особенно для обеспечения работоспособности технологического оборудования. В частности, очистка ребристых труб позволяет повысить надежность работы блока и экономить до 8% топлива.



1.3. ТЕХНОЛОГИЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ КАТОДНЫХ ОСАДКОВ ЗА СЧЕТ СНИЖЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

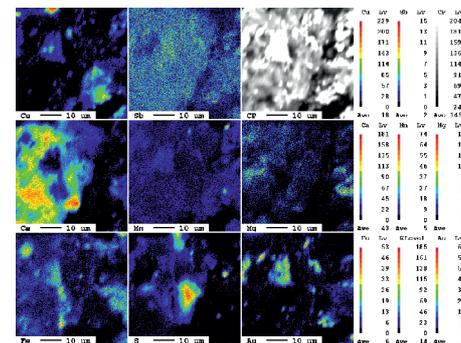


■ Назначение и область применения

Используется в качестве дополнительного технологического передела при получении сплавов золота лигатурного на золотоизвлекательных фабриках, использующих цианисто-сорбционную технологию с применением активных углей. Данная технология опробования и применяется на ООО «Березитовый рудник», ОАО «Покровский рудник», ООО «Пионер», ОАО «Вернинское».

■ Уникальность, отличие от аналогов

Применение технологии кислотного выщелачивания катодных осадков позволяет увеличить содержание драгоценных металлов в сплаве золота лигатурного на 20%, удалить тяжелые цветные металлы из катодных осадков (в частности, железо и медь) до 80%, сократить затраты на плавку золота лигатурного на 15%. Обладает относительной дешевизной и не требует громоздкого дорогостоящего оборудования.

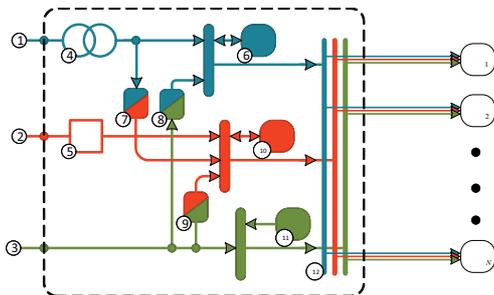


■ Авторы разработки

Немчинова Н.В., д.т.н., заведующая кафедрой металлургии цветных металлов, профессор.

■ Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности

Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ №2017615422.



▪ Авторы разработки

Сулов К.В., д.т.н., заведующий кафедрой электроснабжения и электротехники;
Герасимов Д.О., доцент кафедры электроснабжения и электротехники.

▪ Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности

Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ №2021668098.

▪ Назначение и область применения

Основным назначением данной технологии является построение системы управления, обеспечивающей функционирование мульти-энергетической системы в соответствии с предлагаемыми целевыми функциями, в частности рациональное использование различных типов энергоносителей с учетом ценовой и тарифной политики.

▪ Уникальность, отличие от аналогов

Наиболее распространенными энергоносителями являются электроэнергия, тепло, природный газ. Поэтому, целесообразно рассматривать именно эти три вида энергоносителей, но возможен и иной состав энергоносителей.

Особенностью МЭС является существование нескольких каналов энергетических единиц и преобразователей одного типа энергии в другую. Например, возможность получения электроэнергии из газотурбинных установок, а теплоэнергию, используя бойлеры. Данный комплекс помогает урегулировать эти процессы, соединив в единую систему, и правильно распределив энергонагрузку в сети, снизив ее в периоды пика. Таким образом, технология может быть полезна в энергоизолированных районах, где сложно провести централизованное энергоснабжение.



1.5. ПОЛУЧЕНИЕ СУЛЬФАТОСОДЕРЖАЩИХ ЦЕМЕНТОВ ИЗ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ



▪ Назначение и область применения

Технология предусматривает получение сульфатосодержащего коррозионностойкого цемента высокого качества для строительства нежилых помещений и тротуарной плитки из промышленных отходов, образующихся на предприятиях целлюлозно-бумажной и химической отраслях.

Апробация: проведены опытно-промышленные испытания основных технологических характеристик полученных материалов на ООО «Темлюйском цементном заводе».

▪ Уникальность, отличие от аналогов

Технологию производства быстротвердеющего цемента можно назвать энергосберегающей, поскольку до 30% сокращается расход топлива на тепловую обработку. В результате за счет облегченного помола и ускоренного обжига производительность технологического цикла повышается на 20-30%.

По сравнению с аналогами (например портландцемент), производство предлагаемого цемента М400 на 40% дешевле – так как его состав практически на 100% (не считая воды) состоит из промышленных отходов.



▪ Авторы разработки

Богданов А.В., д.т.н., профессор кафедры ОПИиООС;

Шатрова А.С., к.т.н., научный сотрудник лаборатории экологического мониторинга природных и техногенных сред;

Левченко Е.А., к.т.н., доцент кафедры строительного производства.

▪ Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности

Патент на изобретение №2552288.



- **Авторы разработки**

Богданов А. В., д.т.н., профессор кафедры ОПИиООС;

Иванова М. А. к.т.н., доцент кафедры инженерной и компьютерной графики.

- **Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности**

Патент на изобретение №2136599.

- **Назначение и область применения**

Область применения сорбента из шлам-лигнина целлюлозно-бумажной промышленности заключается в очистке сточных вод различного состава, в т. ч. трудноокисляемых и содержащих тяжелые металлы, а также в качестве наполнителя для картриджей очистки бытовых сточных вод. Разработанный сорбент прошел промышленное внедрение на ОАО «Байкальский ЦБК» при сорбционной очистке высокоцветных сточных вод варочного цеха.

- **Уникальность, отличие от аналогов**

Технология заключается в вымораживании и сжигании осадков на существующем оборудовании ЦПО ОАО «Байкальский ЦБК» при температуре 940 °С с получением сорбента, состоящего из оксида алюминия, по своей эффективности не уступающего промышленным угольным сорбентам марки СКТ. Себестоимость ниже аналогов на 30-35%.



1.7. МЕХАНООБРАБОТКА, РЕМОНТ И ДИАГНОСТИКА ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ



▪ Назначение и область применения

Изготовление деталей из композиционных материалов подразумевает минимизацию объема механической обработки, однако соединение композиционных деталей с металлическими элементами конструкций в подавляющем большинстве случаев выполняют путем установки соединительных элементов в предварительно обработанные отверстия, полученные механической обработкой. Диагностика и ремонт являются неотъемлемой частью жизненного цикла изделия композиционного материала. Результаты могут применяться на предприятиях авиационной, космической и других отраслей промышленности. Успешно используется на Иркутском авиационном заводе филиале ПАО «Корпорация «Иркут»».

▪ Уникальность, отличие от аналогов

Повышает качество обработанных отверстий, уменьшает стоимость обработки одного отверстия за счет снижения затрат на инструмент и оптимизации режимных параметров обработки, снижает зависимость предприятий авиастроения от импортного инструмента, трудоемкость обработки отверстий и др. Достигнутые показатели: машинное время сверления отверстия $\varnothing 14$ мм в пакете Ti/ПКМ/Ti толщиной 30 мм – 3 минуты; качество точности отверстий при сверлении – Н9; расслоение ПКМ на входе и выходе из отверстия не более 1 мм; шероховатость в металлических слоях – Ra 1,6; шероховатость в композиционном материале – Ra 5.

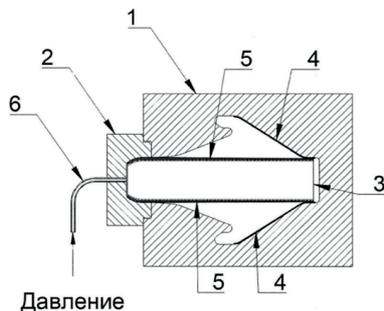


▪ Авторы разработки

Иванов Ю.Н., к.т.н., доцент;
Чащин Н.С., научный сотрудник;
Стуров А.А., инженер-исследователь;
Зеник К.П., лаборант-исследователь;
Лебедева М.Е., лаборант-исследователь.

▪ Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности

Патенты №202126, №149613.



- **Авторы разработки**
Мироненко В. В., к.т.н;
Чеславская А.А., доцент;
Осипов С.А., начальник отдела прикладных программных средств.
- **Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности**
Патент № 2619007.

- **Назначение и область применения**

На сегодняшний день в области самолетостроения остро стоит вопрос производства деталей сложной пространственной формы из трубчатых заготовок. Предлагаемый способ получения сложного двухуровневого выворота на трубной заготовке позволяет получать сложную деталь за одно формообразование и избегать ненужного членения, увеличивающего трудоемкость и стоимость изготовления детали. Способ предназначен для изготовления элементов систем кондиционирования авиационной техники.

- **Уникальность, отличие от аналогов**

Использование газа или высокотемпературного эластичного контейнера с жидкостью в качестве деформирующей среды и повышенной температуры заготовки позволяет воплощать сложные законы изменения давления, что дает возможность более адекватно контролировать процесс формообразования и, как следствие, реализовать сложные формы трубчатых деталей.



1.9. СПОСОБ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ЭЛАСТИЧНОЙ СРЕДОЙ ЛИСТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ С ЭЛЕМЕНТАМИ ТИПА «ПОДСЕЧКА»

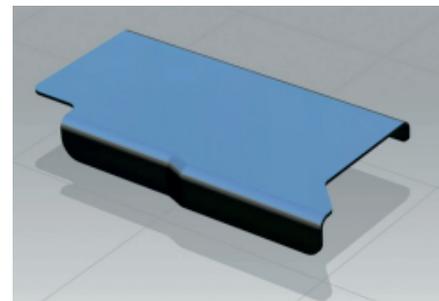


▪ Назначение и область применения

Листовая штамповка является одной из основных разновидностей обработки металлов давлением, которая позволяет получать плоские и пространственные детали самых разнообразных материалов и конфигураций. Тонкостенные конструкции из листа получают широкое применение в самых разнообразных изделиях машиностроения. Высокие эксплуатационно-прочностные качества тонкостенных деталей и узлов из листа при минимальном весе последних определяют еще большее их применение в изделиях машиностроения. Экономичное производство качественных тонкостенных деталей, особенно сложных форм, является одной из важных проблем современного машиностроения. Большое значение приобретают совершенствование существующих и разработка новых процессов штамповки.

▪ Уникальность, отличие от аналогов

Реализует технологии формообразования с подвижным прижимом, устраняет дефекты «недоштамповка» и «гофрообразование», дает возможность формообразования сложных деталей двойной кривизны с подсечками из труднодеформируемых сплавов без температурного воздействия, расширяет возможности формообразования подсечек на листовых деталях (минимум на 65 % относительно нормативной документации ОСТ 1.52468-80), сокращает трудоемкость изготовления деталей с подсечками (минимум на 50 % относительно схемы формообразования без подвижного прижима), снижает потребление давления минимум на 40 % при формообразовании деталей с подсечками, уменьшает стоимость оборудования.

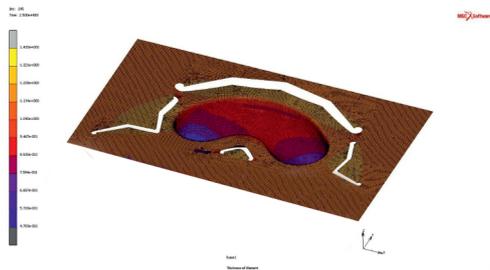


▪ Авторы разработки

Мироненко Владимир Витальевич, к.т.н.;
Шмаков Андрей Константинович, к.т.н.,
доцент.

▪ Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности

Патент №2684130.



- **Авторы разработки**

Шмаков А.К., доцент, к.т.н., доцент;
Осипов С.А., отдел прикладных программ-
ных средств;
Калошин И.А., начальник НИЧ ИРНТУ.

- **Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности**

Патент №2733613.

- **Назначение и область применения**

Для получения глубоких полых деталей сложной формы из различных металлов выделяют два способа. Формовка, основанная на уменьшении толщины детали, и вытяжка, предполагающая, что металл перемещается из листовой части заготовки в полую. Способ совместил данные технологии: в заготовке сделали прорезы, в результате чего часть материала фланца перемещается в полость матрицы. Происходит сопряжение формовки с вытяжкой тех участков заготовки, которые расположены около прорезей. Глубина детали увеличивается. Благодаря перемещению материала из фланцевой части заготовки в полую уменьшается разнотолщинность детали в деформированной зоне. Технология используется на авиастроительных и двигателестроительных предприятиях.

- **Уникальность, отличие от аналогов**

Направлен на уменьшение разнотолщинности детали в деформированной зоне и герметизацию рабочей среды. Данный способ в режиме сверхпластичности, включающий размещение заготовки в матрице штамповой оснастки, нагрев заготовки до температуры сверхпластичности и ее деформирование давлением рабочей среды, отличается тем, что во фланцевой зоне заготовки выполнены прорезы, а поверхность заготовки для герметизации зоны действия деформирующей газовой среды укладывается термостойкая газонепроницаемая эластичная пленка, обеспечивающая перемещение материала заготовки из фланцевой зоны заготовки в зону максимальных деформаций.



1.11. МЕТОДИКА ОПТИМИЗАЦИИ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ТО И РЕМОНТА ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИХ ФОРСУНОК ДИЗЕЛЯ



▪ Назначение и область применения

Методика относится к технической диагностике дизельной топливной аппаратуры. Методикой испытания электрогидравлических форсунок (ЭГФ) осуществляется измерение давления и количества топлива, проходящего через общую обратную топливную магистраль, расходуемого на управление ЭГФ, и вычисление индивидуального расхода на управление каждой ЭГФ. Измерение давления и расхода в обратной магистрали производится с помощью датчика давления и датчика расхода топлива, расположенных в устройстве, подсоединяемом в общую обратную топливную магистраль и выполненном с возможностью передачи данных на персональный компьютер. Способ подходит для предприятий занимающихся эксплуатацией и автомобильным сервисом автотранспортной техники и применяется при диагностике, ремонте и техническом обслуживании.

▪ Уникальность, отличие от аналогов

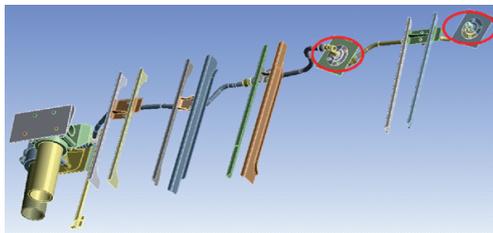
Основной задачей данной методики направлена на повышение оперативности, информативности и универсализацию способа диагностики электрогидравлических форсунок аккумуляторных топливоподающих систем, по расходу топлива на управление, без демонтажа с двигателя. Разработка заключается в возможности оперативного получения диагностических данных о балансе расходов и индивидуальном расходе топлива на управление, независимо от конструктивного расположения ЭГФ дизельного двигателя. Данная методика позволяет на 10-15% снизить трудоемкость диагностики и ремонта электрогидравлических форсунок.



▪ Авторы разработки

Кривцов С.Н., д.т.н.;
Якимов И.В.

- Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности
Патент №2672992.



- **Авторы разработки**

Бобарика И.О., к.т.н., доцент;
Демидов А.И., Коваль А.П., Груздев А.С.

- **Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности**

Свидетельство о регистрации программы
для ЭВМ №2020614383.

- **Назначение и область применения**

Технология применима при проектировании новых разветвленных гидросистем летательных аппаратов на этапе схемного проектирования, а также при совершенствовании уже существующих гидросистем. Программа не требует от пользователя знаний программирования, исходные данные достаточно задать в виде таблицы. Позволяет при одном запуске без дополнительных действий получить в результате оптимальные параметры разветвленной гидросистемы в виде таблицы, так же есть возможность вывода трехмерных диаграмм.

Разработанная технология может быть применена на предприятиях машиностроительного комплекса.

- **Уникальность, отличие от аналогов**

К основным задачам, решаемым данной технологией можно отнести: определение оптимальных рабочих параметров и технических характеристик проектируемой системы; разработку функциональных схем на основе виртуального моделирования; кинематический анализ исполнительных механизмов систем; прочностной и гидрогазодинамический анализ проектируемой системы в статической и динамической постановках; эргономическое проектирование технических отсеков и оборудования. При реализации данной технологии удалось достигнуть снижения трудоёмкости монтажа, ремонта и обслуживания гидрогазовых систем; увеличить ресурс системы до 15%; снизить вес до 5%; сократить цикл подготовки производства за счёт уменьшения количества необходимых отработок элементов систем; снизить травматизм до 30%.



1.13. ПОЧВОГРУНТЫ И УДОБРЕНИЯ ИЗ ОСАДКОВ ШЛАМ-ЛИГНИНА КАРТ-НАКОПИТЕЛЕЙ ОАО «БАЙКАЛЬСКИЙ ЦБК»



▪ Назначение и область применения

Полученные почвогрунты и удобрения могут быть использованы в технической и биологической рекультивации нарушенных земель, в качестве удобрения для выращивания сельскохозяйственной продукции и другом применении, в соответствии со своим назначением.

Область применения: Целлюлозно-бумажная промышленность, сельское хозяйство, рекреационная деятельность, строительная и дорожная промышленности.

Почвогрунты и удобрения соответствуют ГОСТ 54534-2011 «Ресурсосбережение. Осадки сточных вод. Требования при использовании для рекультивации нарушенных земель» и ГОСТ Р 54651-2011 «Удобрения органические на основе осадков сточных вод. Технические условия».

▪ Уникальность, отличие от аналогов

Технология переработки осадков карт-накопителей ОАО «Байкальский ЦБК» в почвогрунты и удобрения осуществляется посредством интенсификации сезонных природных процессов (осушение-вымораживание-сукцессия). Уникальность данной разработки заключается в том, что она позволяет переработать отходы шлам-лигнина в месте их складирования без энергоемких и высокочрезвычайных технологий, без использования химических реагентов и импортного оборудования с получением ценной товарной продукции, с себестоимостью на 30% ниже аналогов.



▪ Авторы разработки

Богданов А.В., д.т.н., профессор кафедры ОПИиООС;

Шатрова А.С., к.т.н., научный сотрудник лаборатории экологического мониторинга природных и техногенных сред.

▪ Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности

Патент № 2797056.

РАЗРАБОТКИ



2.1. ОПТИМИЗИРОВАННЫЕ ГИДРО-, ПНЕВМО-, ТОПЛИВНЫЕ ТРУБОПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ

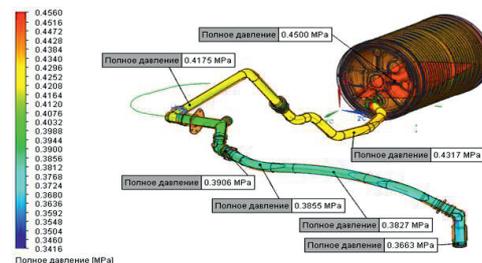


▪ Назначение и область применения

Авиационная и наземная техника и оборудование. Апробация в рамках анализа гидросистемы самолёта Ил-112В, разработки проектов модернизации гидросистем современных маневренных самолётов, а также наземных мобильных буровых установок.

▪ Уникальность, отличие от аналогов

Возможность оптимизации одновременно по трём критериям (и более), а также учёт дополнительных параметров, специфических для конкретного заказчика. Возможность уменьшения массы системы до 10%, увеличения ресурса до 30%, уменьшение монтажных, статических и динамических напряжений в элементах конструкции трубопроводных систем и планера, снижение трудоемкости монтажа трубопроводов гидрогазовых и топливных систем до 10% путем оптимизации трассировок, исключение кавитации во всасывающих линиях гидросистем.



▪ Авторы разработки

Бобарика И.О., к.т.н., заведующий кафедрой «Самолётостроение и эксплуатация авиационной техники».

▪ Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности

Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2020614383.



- **Авторы разработки**
Ченский А. Г., к.ф-м.н, доцент;
Ченский Д. А., ведущий электроник.
- **Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности**
Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ №2019613129.

- **Назначение и область применения**

Датчики позволяют в режиме реального времени отслеживать горизонтальное смещение земного полотна под железной дорогой, механизм раннего предупреждения может своевременно выявлять потенциальные проблемы, что позволяет принимать меры по снижению рисков и обеспечивает безопасность эксплуатации.

При нахождении контролируемого объекта вне статического состояния датчик измеряет результат по взаимному воздействию не только вектора земной гравитации, но и всех векторов по ускорению и вибрации, воздействующие на измеряющий объект.

- **Уникальность, отличие от аналогов**

Разработка не имеет аналогов по стоимости и функционалу. Позволяет снизить риски работы геодезистов в труднодоступных условиях.



2.3. ПОДВОДНАЯ БЕСПРОВОДНАЯ СИСТЕМА СВЯЗИ И НАВИГАЦИИ ДЛЯ ВОДОЛАЗОВ



▪ Назначение и область применения

Подводная беспроводная система навигации и обмена сообщениями между водолазами предназначена для использования водолазами во время проведения ремонтных работ, инспекции подводных объектов и инженерных сетей, спасательных операций, поисковых, смотровых и мониторинговых работ, подводной археологии, геодезии, работах на континентальных шельфах, в МЧС России, при изучении морских обитателей, контролирования, руководителем подводных работ, местоположения и состояния водолазов; может использоваться водолазами-любителями в рекреационном дайвинге.

▪ Уникальность, отличие от аналогов

Система связи обладает помехоустойчивым каналом передачи данных, обеспечивающим надежную и качественную связь на дистанции до 500 м, распознаванием речи – для передачи сообщения с помощью голосового набора. Дублирование входящего сообщения на экране в текстовом виде гарантирует прочтение сообщения водолазом даже в условиях сильного акустического шума, когда прослушивание голосового сообщения затруднено, что позволяет пользоваться устройством связи и навигации независимо от применяемого типа водолазной маски или шлема. Система реализует навигационные функции: определение своего местоположения, расстояние и курс до выбранной точки, запись текущего местоположения водолаза, отслеживание группы водолазов на базовой станции у руководителя подводных работ.

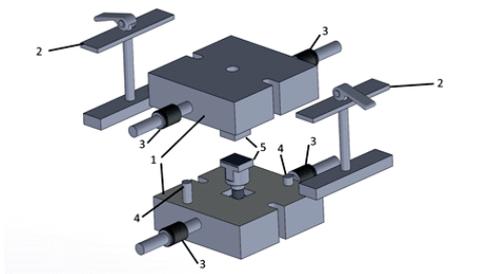


▪ Авторы разработки

Токмачев Д.А.
Ченский А.Г., к.ф.-м.н, доцент.

▪ Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности

Патент №2658477.
Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ №2021615638.



- **Авторы разработки**
Иванов Н.А., к.ф.-м.н., доцент;
Чеснокова А.Н., заведующая учебными лабораториями;
Максименко С.Д.
- **Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности**
Патент №190082.

- **Назначение и область применения**

Тестовый топливный элемент относится к области альтернативной энергетики и может быть использован для получения электрохимических характеристик твердополимерных протон-проводящих мембран.

- **Уникальность, отличие от аналогов**

Стоимость ТТЭ более чем в 2 раза ниже аналогов за счет запатентованной конструкции, в которой применены современные материалы. Электрические потери в ТТЭ минимизированы за счёт объединения токоъемной и биполярной пластин в один элемент, а также применения коррозионностойкого покрытия токопроводящих элементов. Благодаря разработанной конструкции ТТЭ, замена мембранно-электродного блока происходит быстро, а единожды выставленное усилие на эксцентриковом механизме позволяет стандартизировать получение результатов измерений на протяжении всего периода испытаний образцов одного типа.



2.5. РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛИТИЕНОСНЫХ РАССОЛОВ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ИХ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. ТЕХНОЛОГИЯ ДОБЫЧИ ЛИТИЯ ИЗ ПЛАСТОВЫХ РАССОЛОВ

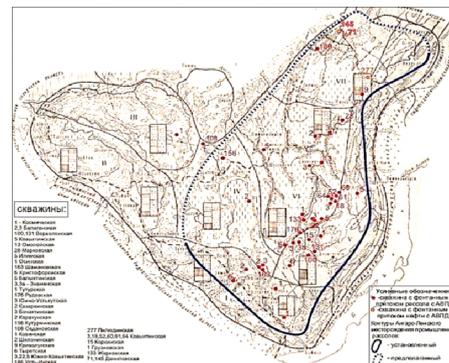


■ Назначение и область применения

Разработка технических и технологических решений по вовлечению попутного гидроминерального сырья в процессы глубокой и комплексной переработки с целью извлечения ценных компонентов: лития, стронция, брома, магния, калия и др. и снижения воздействия рассолов на прилегающие территории. Полученные результаты должны позволить российским производителям реализовать политику импортозамещения за счет возможности пополнения минерально-сырьевой базы не извлекаемыми в настоящее время полезными ископаемыми.

■ Уникальность, отличие от аналогов

Разработка технологий осуществляется на основе глубокого изучения уникальных свойств подземных природных рассолов Сибирской геологической платформы, установления закономерности изменения свойств предельно-насыщенных рассолов с минерализацией в интервале 450-650 г/л, вскрывающихся на территории юга Сибирской платформы, обусловленных поликомпонентностью состава и высоким содержанием. На основе выполненных исследований обоснована возможность управления процессами осадкообразования, изменения структурно-химических и физических свойств рассолов, позволяющих вести их добычу и комплексное использование для вовлечения содержащихся в них ценных компонентов, в том числе стратегических металлов в экономику России.



■ Авторы разработки

Зелинская Е.В., д.т.н., профессор;
Вахромеев А. Г., д.г.-м.н, профессор;
Филатова Е.Г., к.т.н., доцент;
Толмачева Н.А., к.т.н., доцент;
Барахтенко В.В., к.т.н., доцент и др.



- **Авторы разработки**

Зелинская Е.В., д.т.н., профессор;
Бурдонов А.Е., к.т.н., доцент;
Толмачева Н.А., к.т.н., доцент;
Барахтенко В.В., к.т.н., доцент;
Кочнева А.В., к.т.н., доцент;
Курина А.В., м.н.с. НИЧ;
Гаращенко А.А., аспирант;
Пронин С.А., старший преподаватель;
Гаращенко Н.Е., инженер-исследователь
НИЧ и др.

- **Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности**

Патент № 120160, №2736847.

- **Назначение и область применения**

Материалы (изделия) композиционные термопластичные на основе поливинилхлорида, предназначенные для применения в качестве различных строительных конструкций при строительстве, реконструкции и отделке зданий и сооружений различного назначения. На основе разработанных рецептур с использованием различных видов отходов (зола уноса теплоэлектростанций, отходы мелкогабаритной слюды минеральная пыль, образующаяся при добыче полезных ископаемых и металлургическом производстве) получен широкий спектр опытных образцов изделий из полимерно-минерального композита: несколько типов террасной доски, трубы, фасадные панели, плинтус, брусок, уголок и др.

- **Уникальность, отличие от аналогов**

Применение в качестве наполнителей термопластов минеральных компонентов придает изделиям уникальные свойства: абсолютную влагуостойчивость (водопоглощение менее 0,4 %), огнестойкость (пожаробезопасность), высокий предел прочности (до 45 МПа при сжатии и изгибе), светостойчивость. Применение отходов в составе композиции позволяет снизить стоимость готовых изделий по сравнению с полимерными примерно на 30-40%.



2.7. АВТОНОМНАЯ СИСТЕМА БЕСПРОВОДНОГО МОНИТОРИНГА ВИБРАЦИИ – СВУЗ 2



▪ Назначение и область применения

Система позволяет определять техническое состояние агрегатов, обеспечивать безаварийную ситуацию, снижать затраты на ремонт и обслуживание за счет непрерывного контроля и диагностики развивающихся дефектов на основе методов вибродиагностики. СВУЗ-2 предназначен для организации эффективного управления эксплуатацией различного технологического оборудования, преимущественно роторного (вращающегося) – электрических машин различного типа, станков, насосов, вентиляторов, редукторов и т. д.

Разработка позволяет реализовать концепцию Condition Based Maintenance (CbM), целью которой является выявление износа механических компонентов на ранних стадиях на основе измерения параметров вибрации в сочетании с «интеллектуальным» анализом данных. Данные по износу формируют основу для перехода от плановопредупредительного к ориентированному на фактическое состояние технического обслуживанию.

▪ Уникальность, отличие от аналогов

Устройство позволяет осуществлять мониторинг параметров вибрации в труднодоступных местах с возможностью автоматического определения видов и степеней развития дефектов в узлах роторного оборудования при помощи встроенной экспертной системы.

Прямая экономия при использовании СВУЗ-2 происходит за счёт снижения затрат на ремонт оборудования, увеличения реального межремонтного периода за счет исключения необоснованных плановых ремонтов, снижение стоимости ремонта за счет выявления дефектов и сокращение резервного оборудования в отдельных технологических процессах и минимизация объема ремонтных работ.



▪ Авторы разработки

Алейников Д.П., к.т.н., доцент;
Лукьянов А.В., д.т.н, профессор.

▪ Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности

Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ №2023689236.



- **Авторы разработки**

Гриднев С.О., к.т.н., доцент.

- **Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности**

Патент №2763151С1.

- **Назначение и область применения**

Применяется для профилирования вертикальных шахтных стволов, позволяет получать профили жестких проводников любых типов и размеров, строить профили стенок ствола, определять все зазоры безопасности, в том числе между скобой Бриара и башмаком скольжения. Апробирована, используется и получила хорошие отзывы на многих предприятиях, в том числе ПАО «ГМК „Норильский никель“, ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий», ОАО «ППГХО», АО «Воркута уголь» и др.

- **Уникальность, отличие от аналогов**

Станция в своем роде уникальна и не имеет аналогов, так как вместе с профилированием проводников выполняется одновременное лазерное сканирование ствола с целью получения плотного облака точек позволяющего определять множество геометрических параметров в том числе зазоров безопасности и профилей стенок ствола. Применение станции ЛИС1 позволяет сократить время выполнения работ более чем на 70%. Продукт обладает высокой отказоустойчивостью, адаптирован к агрессивным условиям шахтных стволов, может транспортироваться одним человеком. Станция разработана с учетом выполнения измерений в полностью автоматическом режиме без участия оператора.



2.9. ИНКЛИНОМЕТРЫ «ЛИС-И»



- **Назначение и область применения**

Система предназначена для измерения углов отклонения от вертикали в двух плоскостях.

- **Уникальность, отличие от аналогов**

Система способна создавать сеть из инклинометров и передавать данные по радиоканалу. На основе полученных данных могут быть вычислены трехмерные вектора смещений элементов и узлов конструкций. Время работы инклинометра более 1 года без замены батареи. Есть возможность подключения тензодатчиков, датчиков температуры и тд.



- **Авторы разработки**

Гриднев С.О., к.т.н., доцент;
Малмыгин Я.С., аспирант;
Добровольская А.Е., аспирант.

- **Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности**

Патент ЕАС – 9031 80 910 0, сертификат соответствия – РОСС RU.04ПТКО.С00792.



- **Авторы разработки**

Ястребов С.В., лаборант-исследователь;
Чащин Н.С., доцент;
Иванов Ю. Н., заведующий НИЛ "Цифровые технологии производства изделий из полимерных композиционных материалов";
Гришкевич П.М., инженер-исследователь.

- **Назначение и область применения**

Авиастроение, машиностроение, судостроение

Применение в отраслях промышленности:

- технологичная обработка смешанных пакетов для авиационных деталей;
- кораблестроение – сверление отверстий на местах стапельной сборки;
- космическая промышленность: эффективная обработка композиционных и алюминиевых сплавов.

- **Уникальность, отличие от аналогов**

Разработка позволяет сократить трудозатраты на обработку отверстий в стапельной сборке на 30%.



2.11. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАТКА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И РЕМОНТА ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ



▪ Назначение и область применения

При изготовлении изделий из композиционных материалов и при их ремонте используется большое количество специальной формирующей технологической оснастки. В зависимости от назначения и серийности деталей технологическая оснастка может изготавливаться из различных материалов (металлы, пластики, композиты и т.д.).

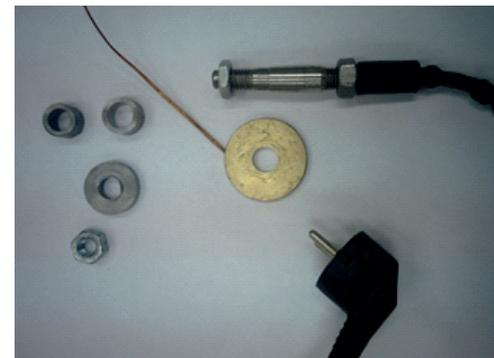
1. Разработанная технологическая оснастка для ремонта отверстий в композиционном материале с использованием термореактивных смол изготавливается из нержавеющей стали, при ремонте обеспечивает нагрев и сжатие ремонтируемой области. Применяется для устранения расслоений в отверстиях, возникающих при сверлении отверстий, а также в процессе эксплуатации.

2. Формирующая технологическая оснастка из полимерных материалов в настоящее время получает широкое распространение в промышленности за счет меньшей стоимости (по сравнению с металлом) и за счет меньшей длительности изготовления. Технологии 3D печати позволяют изготавливать полимерную технологическую оснастку для использования от развлекательных до производственных сфер деятельности, таких как: архитектура, строительство, медицина, ювелирное дело, реклама, сувенирная продукция и промышленность.

▪ Уникальность, отличие от аналогов

Технологическая оснастка для ремонта отверстий позволяет повысить качество ремонта и снизить трудоемкость на 30-50 %.

Формирующая технологическая оснастка из полимерных материалов имеет длительность технологического цикла ее изготовления на 30-40% короче аналогичной металлической, при этом обладает на 20-30% меньшей стоимостью.



▪ Авторы разработки

НИЛ Цифровые технологии производства изделий из полимерных композиционных материалов

Иванов Ю.Н., к.т.н., доцент;
Чащин Н.С., научный сотрудник;
Стуров А.А., инженер-исследователь.

▪ **Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности**
Патент №217498.

УСЛУГИ



3.1. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ И ЛИКВИДАЦИИ ОБЪЕКТОВ НАКОПЛЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВРЕДА



- **Назначение и область применения**

Рекультивация земель, нарушенных горными и строительными работами. Рекультивация территории под полигонами и свалками промышленных и коммунальных отходов. Ликвидация объектов накопленного вреда, включая заброшенные предприятия, резервуары с отходами и т.д. с последующей рекультивацией земель, ремедиацией почв, ревитализацией территории.

- **Уникальность, отличие от аналогов**

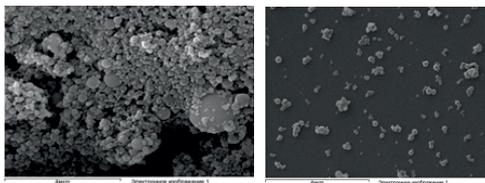
Разработка проекта «под ключ», включая проведение комплекса инженерных изысканий и оценки воздействия на окружающую среду, разработку материалов ОВОС, проектной документации по ликвидации объекта накопленного вреда, проекта рекультивации, сметных расчетов в соответствии с современными законодательными и нормативными требованиями, а также согласование проектной документации и ее сопровождение в государственной экспертизе и государственной экологической экспертизе (при необходимости их проведения) до получения положительных заключений.



- **Авторы разработки**

Кафедра обогащения полезных ископаемых и охраны окружающей среды им. С.Б. Леонова.

Зелинская Е.В., д.т.н, профессор.



Авторы разработки

Лаборатория комплексной переработки отходов энерго-металлургического комплекса.

Иванов Н.А., к.ф.-м.н., доцент;

Петрушенко И.К., к.х.н., зав. лаборатории КПОЭМК;

Р ж е ч и ц к и й А . Э . , инженер - исследователь лаборатории КПОЭМК;

Небогин С.А., м.н.с. лаборатории КПОЭМК.

Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности

Патент №2810448.

Назначение и область применения

Изобретение относится к микроскопии. Выполняется аппаратом для пробоподготовки образцов и может использоваться для нанесения тонкодисперсных порошков на подложку для микроскопии.

Уникальность, отличие от аналогов

Разработанное устройство для подготовки проб порошкообразных образцов для исследования микроскопическими методами демонстрирует:

- меньшую агломерацию частиц;
- меньшее количество переносимого на подложку с образцом ПАВ и др. веществ;
- позволяет увеличить концентрацию ПАВ и др. вспомогательных веществ при приготовлении суспензии;

В пробах, подготовленных данным устройством, легко наблюдать отдельные объекты с помощью различных типов микроскопов.



3.3. КОНСАЛТИНГОВЫЕ УСЛУГИ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ



▪ Назначение и область применения

В современных условиях перехода на риск-ориентированный подход и обеспечение соблюдения законодательства кафедра промышленной экологии и БЖД предлагает услуги:

- разработка деклараций промышленной безопасности;
- разработка деклараций пожарной безопасности;
- аудит пожарной безопасности;
- пожарно-техническая экспертиза;
- оценка и расчет аварийных и пожарных рисков;
- проектирование систем безопасности;
- проектирование систем противопожарной защиты.

▪ Уникальность, отличие от аналогов

Уникальность услуг заключается в наличии высококвалифицированных специалистов. Ученые-практики создали методики оценки пожарных, аварийных, рисков, имеют сертификаты судебных экспертов, широко привлекаются к расследованию судебных дел (прокуратура, следственный комитет, суды разных уровней, в том числе арбитражный).



▪ Авторы разработки

Кафедра промышленной экологии и БЖД.

- Тимофеева С.С., д.т.н. профессор;
- Рожков Д.М. к.т.н., доцент;
- Малов В.В. к.т.н., доцент;
- Гармышев В.В., к.т.н., доцент.



"СОГЛАСОВАНО"

"УТВЕРЖДАЮ"

Место печати
(на подписи)

"__" "__" 200__ г.

Место печати
(на подписи)

"__" "__" 200__ г.

ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ

(наименование объекта и эксплуатирующей организации)

Авторы разработки

Кафедра промышленной экологии и
БЖД

Тимофеева С.С., д.т.н. профессор;
Хамидуллина Е.А., к.х.н., доцент;
Дроздова Т. И., к.т.н., доцент.

Назначение и область применения

Необходимость наличия паспорта безопасности определяется приказом МЧС для всех муниципальных образований. Специалисты кафедры промышленной экологии и БЖД имеют опыт разработки паспортов безопасности Иркутской области в целом и отдельных муниципальных образований Иркутской области.

Уникальность, отличие от аналогов

Высококвалифицированные специалисты способны выполнить анализ рисков муниципального образования и представить заключение по результатам в полном соответствии с требованиями МЧС.



3.5. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-РАСЧЁТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ 0,4-500 КВ И РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЕГО УЛУЧШЕНИЮ



▪ Назначение и область применения

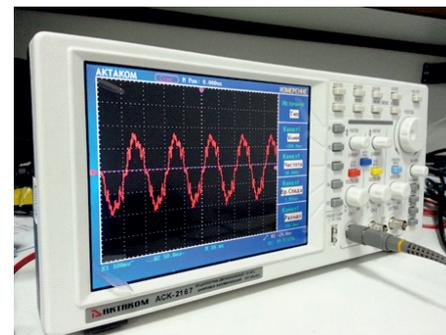
В ИРНТУ имеются программные комплексы (в т.ч. собственной разработки) для проведения расчётов установившихся, несимметричных и несинусоидальных режимов в электрических сетях всех классов напряжения. Имеется парк измерительных приборов для выполнения натурных измерений на энергообъектах. В результате исследований на математических моделях и верификации результатов при помощи измерений предлагаются рекомендации по выявлению источников и устранению причин недопустимых отклонений показателей качества электроэнергии от норм ГОСТ 32144-2013. За последние 15 лет проведено более 10 экспериментально-расчётных работ для предприятий ОАО «ИЭСК», АО «БЭСК», ОАО «АЗП», Иркутский авиазавод и др.

▪ Уникальность, отличие от аналогов

Исследования выполняются с помощью программного комплекса «Качество электроэнергии». В экспериментах учитывается вероятностный характер несимметричной и нелинейной нагрузки методом статистических испытаний.

Измерения показателей качества электрической энергии проводятся при помощи приборов Ресурс-UF2M на объектах любых классов напряжения при наличии трансформаторов напряжения (100 В) и трансформаторов тока (5 А или 1 А) на присоединении нагрузки либо при первичном токе до 1000 А на напряжении 0,4 кВ.

На основании расчётных и натурных экспериментов определяются параметры пассивных и активных фильтро-симметро-компенсирующих устройств и диапазоны их регулирования для обеспечения требуемого качества электроэнергии.



▪ Авторы разработки

Научно-исследовательская лаборатория режимов работы электроэнергетических систем.

▪ Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности

Патент № 2485657. Авторы: Тигунцев С.Г., Висящев А.Н., Селезнев А. С.;

Патент № 2665697. Автор: Тигунцев С.Г.;

Патент № 2669770. Автор: Тигунцев С.Г.;

Патент № 2627195. Авторы: Висящев А.Н., Федосов Д.С..



- **Авторы разработки**

Лаборатория фотоактивных соединений
(ИрИХ СО РАН/ИРНТУ)

Львов А. Г., д.х.н., руководитель лабораторий.

- **Назначение и область применения**

Научно-исследовательские работы в области органической химии:

- установление строения органических соединений.
 - исследование химических превращений конкретного соединения или серии соединений.
 - синтез органических соединений заданного строения.
- Поиск соединений с необходимыми свойствами.

- **Уникальность, отличие от аналогов**

Сотрудники лаборатории имеют большой опыт в области органического синтеза, химии гетероциклических соединений и синтетической фотохимии, что подтверждается >50 публикациями в ведущих российских и международных журналах. Сайт лаборатории: <http://www.lvovchem.ru>.



3.7. НЕРАЗРУШАЮЩАЯ КОМПЛЕКСНАЯ ДИАГНОСТИКА И ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ИСПЫТАНИЯ СИЛОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ



▪ Назначение и область применения

При комплексном обследовании электрооборудования перспективным методом является регистрация импульсов частичных разрядов и акустических сигналов вибрации бесконтактными методами в высокочастотных и сверхвысокочастотных диапазонах. В ИРНТУ имеются измерительные приборы и комплексы для проведения бесконтактных измерений. Разработанная методика диагностики опробована на ряде электростанций и подстанций (ТЭЦ-9, ТЭЦ-10, Ново-Иркутская ТЭЦ, ТЭЦ-11 и др.). Имеется свидетельство о регистрации в Ростехнадзоре и допуск к проведению приемо-сдаточных и эксплуатационных испытаний электрооборудования в полном объеме РД 34.45-51.300-97, включая анализ диэлектриков, проведение энергетических обследований (энергоаудит), тепловизионных, акустических, вибрационных обследований, расчёт и проектирование электрических подстанций и сетей, систем защиты от перенапряжений, заземляющих систем и многое другое.

▪ Уникальность, отличие от аналогов

Научно-исследовательская лаборатория «Диагностика электрооборудования» проводит испытания оборудования импульсным напряжением до 500 кВ, выпрямленным напряжением 350 кВ, переменным напряжением промышленной частоты 150 кВ, переменным напряжением частотой 0,1 Гц с измерением тангенса угла диэлектрических потерь и регистрацией частичных разрядов.



▪ Авторы разработки

Научно-исследовательская лаборатория диагностики электрооборудования.

Чумаков Г.И., к.т.н., доцент;

Чумаков В.Г., аспирант, ведущий инженер.

▪ Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности

Свидетельство о регистрации электролаборатории НИЛ ДЭО ФГБОУ ВО «ИРНТУ», выдано Енисейским управлением Ростехнадзора в 2023 году.



Авторы разработки

Научно-исследовательская лаборатория режимов работы электроэнергетических систем.

Висящев А.Н., к.т.н., профессор кафедры НИЛ Режимов работы электроэнергетических систем;

Пленков Э.Р., аспирант;

Тигунцев С. Г., к.т.н, доцент; и др.

Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности

Патенты № 2610852, № 2508556, 2505827, № 2586453, № 2788519

Назначение и область применения

Предлагаются способы и программные средства для дистанционного определения места короткого замыкания и однофазного замыкания на землю на воздушных и кабельных линиях электропередачи по замерам токов и напряжений в момент появления повреждения. Разработка может применяться в электросетевых компаниях, в системах электроснабжения крупных промышленных потребителей. Предлагаемые способы проверены на линиях электропередачи ОАО «Иркутская электросетевая компания».

Уникальность, отличие от аналогов

В настоящее время для определения места повреждения на воздушных линиях электропередачи широкое распространение получили приборы и методы по измерениям токов и напряжений с одной стороны линии. Методы дают погрешности до 20-30% из-за невозможности полностью исключить влияние переходного сопротивления и волновых процессов. В то же время более точные способы измерений с двух сторон линии требуют синхронизации замеров. Для этой цели могут быть использованы системы GPS или ГЛОНАСС, однако это дорого. В ИРНИТУ разработан способ синхронизации замеров расчётным путём по самим измеренным токам и напряжениям. Разработаны также методы, позволяющие учесть волновые процессы в длинных линиях электропередачи. Применение предлагаемых методов позволяет снизить погрешность при отыскании повреждения до величин менее 1%.



3.9. ИЗГОТОВЛЕНИЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ FDM-ПЕЧАТИ МАЛОНАГРУЖЕННЫХ И НАГРУЖЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ



▪ Назначение и область применения

На базе ИРНТУ можно разрабатывать следующее:

- малонагруженные и нагруженные детали из пластиков: тонкостенные; со сложной геометрической формой; сборки, которые нужно объединить в единую деталь; детали, численность которых незначительна;
- детали, которые целесообразно изготавливать по FDM-технологии с процентом заполнения меньше 100%;
- запасные части, оперативность изготовления которых крайне необходима;
- макеты и прототипы;
- детали приборов и наземного оборудования;
- детали и узлы, для которых целесообразна топологическая оптимизация;
- квалификация аддитивно переработанных материалов для различных параметров печати.

Внедрения данных технологий происходят на ИАЗ, филиале ПАО «Корпорация «Яковлев»; в Ульяновском филиале ПАО «Корпорация «Яковлев», на предприятиях автомобилестроения.

▪ Уникальность, отличие от аналогов

Аддитивные технологии, позволяют сократить либо упростить производственные циклы соответствующих производств.

В отличие от вычитающего (субтрактивного) производства (механической обработки) и традиционного формообразующего производства (литья, штамповки) для реализации аддитивных технологических процессов необходимо соответствующее ПО и 3D-принтер.

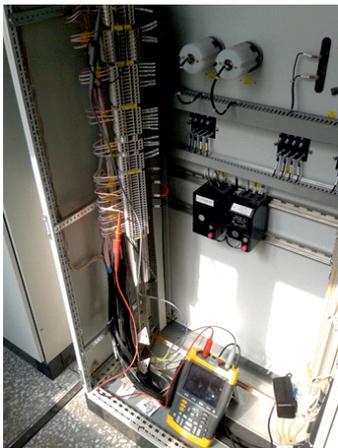
За счёт отсутствия этапов подготовки соответствующих производственных процессов традиционных технологий идёт значительное снижение различного рода затрат на производство изделия.



▪ Авторы разработки

Учебно-исследовательская лаборатория моделирования изделий и технологических процессов в авиастроении.

- Распопина В.Б., к.т.н., доцент;
- Шеметов Л.И., аспирант;
- Вершинин Д.В., студент;
- Мартынова В.В., студентка;
- Терехин С.Н., студент.



■ Авторы разработки

Научно-исследовательская лаборатория диагностики электрооборудования.

Федосов Д.С., к.т.н., заведующий кафедрой;

Висящев А.Н., к.т.н., профессор;

Чумаков Г.И., к.т.н., доцент;

Чумаков В.Г., аспирант, ведущий инженер.

■ Назначение и область применения

ИРНИТУ имеет многолетний опыт по определению электромагнитных помех и наведённых напряжений на действующих и проектируемых объектах энергетики. Работы включают в себя натурные и имитационные эксперименты (имитация коротких замыканий, коммутаций, ударов молнии), дополняемые расчётами на математической модели энергообъекта. За последние 15 лет ИРНИТУ выполнил более 30 хозяйственных работ по определению электромагнитной обстановки и совместимости на энергообъектах Иркутской области (Иркутская ГЭС, Ново-Иркутская ТЭЦ, Ново-Зиминская ТЭЦ, Усть-Илимская ГЭС, Усть-Илимская ТЭЦ и др.), Республики Бурятия (ПС «Татаурово», ПС «Северная», ПС «Таксимо» и др.) и на многих других объектах.

■ Уникальность, отличие от аналогов

Высокая квалификация персонала, имеющийся парк измерительных приборов и компьютерные программы позволяют проводить эксперименты и расчёты по определению помех в соответствии с СО 34.35.311-2004, СТО 56947007-29.240.043-2010 и СТО 56947007-29.240.044-2010:

- напряжений и токов промышленной частоты, импульсных помех при коротких замыканиях;
- импульсных помех при ударах молнии и коммутациях;
- электромагнитных полей промышленной частоты, радиочастотного диапазона и импульсного типа;
- разрядов статического электричества;
- помех в цепях питания постоянного и переменного тока.

По итогам измерений и расчётов составляются рекомендации, обеспечивающие помехоустойчивость цифровых технических средств.



3.11. УСЛУГА ПО ДИНАМИЧЕСКОМУ ИСПЫТАНИЮ ШИН



▪ Назначение и область применения

Исследование динамических процессов автомобильных шин с использованием стенда собственной разработки. Данная услуга позволяет моделировать и исследовать динамические процессы автомобильных шин.

Параметры, которые позволяет получить комплекс:

- зависимость продольной реакции от проскальзывания при заданных нагрузках;
- зависимость боковой реакции от угла увода при заданных нагрузках;
- зависимость стабилизирующего момента от угла увода при заданных нагрузках.

Проект начат совместно с ООО НТЦ «Интайр».

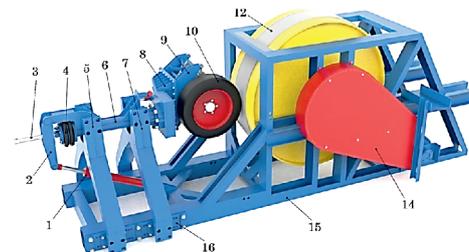
▪ Уникальность, отличие от аналогов

Испытательный комплекс необходим для получения динамических характеристик шин, которые определяют их сцепные характеристики, необходимые для разработки шин, моделирования динамики движения автотранспортных средств.

Испытания шин может быть проведено при:

- нормальной нагрузке от 1972 Н до 9202 Н;
- изменении угла увода от -20 до +20 градусов;
- окружной скорости бегового барабана — до 105 км/ч.

В Российской Федерации аналогичное оборудование отсутствует.



▪ Авторы разработки

Кафедра автомобильного транспорта
Федотов А.И., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой;

Яньков О.С., к.т.н., доцент;

Ухватов Д.О., аспирант;

Киселев П.А., аспирант;

Пивень А.В., аспирант.

▪ Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности

Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ №2023660101.



- **Авторы разработки**

Кафедра материаловедения, сварочных
и аддитивных технологий
Балановский А.Е., к.т.н., зав. кафедры.

- **Назначение и область применения**

Изделия могут применяться в энергетической, строительной, судостроительной, автомобильной, авиакосмической промышленности в качестве рабочих изделий сложной конструкции, работающих прототипов, стандов, тестовых изделий. Для изготовления могут использоваться различные материалы, такие как низкоуглеродистые конструкционные стали, низко и высоколегированные стали, сплавы на основе никеля, алюминиевые сплавы, бронзовые сплавы, сплавы на основе титана, материалы, изготавливаемые в виде порошковых проволок и другие материалы, поставляемые в виде проволоки.

Данная технология используется компаниями Lincoln Electric, Norsk Titanium, WAAM и другими, в основном для изготовления изделий на заказ для различных отраслей промышленности. Так компания Lincoln Electric изготавливает изделия для судостроения, Norsk Titanium сосредоточена на производстве деталей из титана для авиакосмической промышленности.

- **Уникальность, отличие от аналогов**

Уникальность заключается в изготовлении заготовок, которые в последствие проходят механическую обработку, что позволяет снизить затраты материала и снизить длительность изготовления изделий на 10-20% по сравнению с традиционными технологиями.



3.13. ОЦЕНКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧИХ МЕСТ И РАБОЧИХ ПОМЕЩЕНИЙ



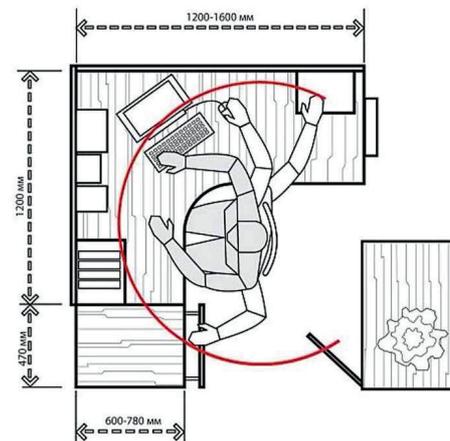
▪ Назначение и область применения

В рамках риск-ориентированного подхода в современной классификации опасностей в зависимости от причин их возникновения наряду с другими выделяют эргономические опасности. В этой связи кафедра Промэкологии и БЖД предлагает услуги:

- идентификация эргономических опасностей, связанных с несоответствием параметров рабочих помещений и рабочих мест нормативным требованиям и физическим особенностям работников,
- проектирование эргономических параметров рабочих мест и рабочих помещений в соответствии с требованиями нормативных документов.

▪ Уникальность, отличие от аналогов

Наличие квалифицированных специалистов и практического опыта по проектированию эргономики офисных помещений и учебных аудиторий.



▪ Авторы разработки

Кафедра Промэкологии и БЖД
Иванова С.В., доцент, к.с.х.н.



- **Авторы разработки**

Зеньков Е.В., к.т.н., доцент кафедры механики и сопротивления материалов;

Цвик Л.Б., д.т.н., профессор кафедры конструирования и стандартизации в машиностроении, доцент.

- **Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности**

Патент №2823586.

- **Назначение и область применения**

Транспортное машиностроение, строительство зданий и сооружений. Исследование проводилось на "Иркутском заводе тяжелого машиностроения" (ИЗТМ-Инжиниринг) при выполнении опытно-конструкторской разработки, связанной с изготовлением тележки рельсовой шлейфовой грузоподъемностью 20 тонн.

- **Уникальность, отличие от аналогов**

Преимущества:

1. Уточнение расчёта на прочность конструкций, находящихся в условиях эксплуатационного нагружения, за счёт моделирования условий их деформирования на специальных дисковых образцах для механических испытаний.

2. Упрощенная процедура определения характеристик прочности исследуемой конструкции за счет использования стандартного испытательного оборудования.

3. Снижение стоимости процесса прочностных испытаний за счет отказа от применения испытательных машин с несколькими силовыми приводами и дополнительных приспособлений.



3.15. УСЛУГИ В СФЕРЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ



- **Назначение и область применения**

Весь спектр работ с интеллектуальной собственностью. Регистрация товарных знаков, изобретений, полезных моделей, промышленных образцов в России и за рубежом.

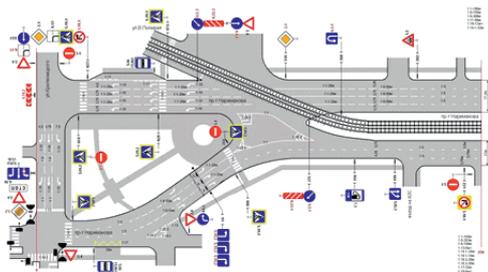
- **Уникальность, отличие от аналогов**

Более 20 лет работы ИРНТУ в сфере охраны и защиты своей интеллектуальной собственности позволяют оказывать услуги всем заинтересованным лицам на высоком профессиональном уровне. В штате сотрудников у нас есть собственный патентный поверенный РФ.



- **Охранные документы на результаты интеллектуальной деятельности**

Сайт <https://patent38.ru/>



■ Уникальность, отличие от аналогов

Комплекс оборудования и программного обеспечения лаборатории уникален по своему составу и не имеет аналогов в России. Оснащение лаборатории позволяет решать самые современные задачи в области транспортно-градостроительного планирования, транспортного моделирования и организации дорожного движения. В лаборатории возможно проведение экспериментов, в ходе которых осуществляется анализ и разработка проектных решений по развитию городских транспортных систем и сетей маршрутов общественного транспорта.

■ Назначение и область применения

- подготовка разделов проектной документации по организации дорожного движения
- разработка транспортных моделей участков улично-дорожной сети
- разработка транспортных моделей городских транспортных систем
- разработка маршрутных сетей общественного транспорта
- разработка проектов организации дорожного движения
- разработка режимов работы светофорной сигнализации
- разработка программ комплексного развития транспортной инфраструктуры
- исследования в области повышения эффективности функционирования транспортных систем городов и их элементов
- видеопаспортизация дорог
- оценка текущего транспортно-эксплуатационного состояния автодорог.



3.17. АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭТНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



▪ Назначение и область применения

Лаборатория археологии, палеоэкологии и систем жизнедеятельности народов Северной Азии ИРННТУ выполняет следующие 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 её к бумажной и цифровой топооснове;
- проведение археологических раскопок, обработка, консервация и интерпретация археологических и этнологических материалов;
- создание баз данных на основе 3D моделирования;
- создание высококачественных фотографий и 3D моделей;
- изучение традиционных культур и социальной организации народов Северной Азии;
- анализ хозяйственной деятельности сибирских народов;
- оценка адаптации человеческих коллективов к окружающему ландшафту;
- влияние процессов глобализации и промышленного освоения Сибири на ее жителей.

▪ Уникальность, отличие от аналогов

Более 20 лет работы ИРННТУ в сфере охраны и защиты своей интеллектуальной собственности позволяют оказывать услуги всем заинтересованным лицам на высоком профессиональном уровне. В штате сотрудников у нас есть собственный патентный поверенный РФ.





■ **Уникальность, отличие от аналогов**

Комплекс новейших приборов, техники и оборудования, собранных воедино, не имеет аналогов в Восточной Сибири. Позволяет проводить весь спектр инженерных изысканий для промышленного и гражданского строительства, геологоразведочных и гидрогеологических работ, а так же наземного лазерного сканирования.

■ **Назначение и область применения**

Комплексные инженерные изыскания для промышленного и гражданского строительства. Геологоразведочные и гидрогеологические работы.

- инженерно-геологические изыскания;
- инженерно-геодезические изыскания;
- инженерно-экологические изыскания;
- инженерно-геофизические изыскания;
- инженерно-гидрометеорологические изыскания;
- инженерно-геотехнические изыскания;
- мерзлотные геологические исследования;
- поисково-оценочные и геологоразведочные работы;
- геомеханические работы;
- гидрогеологические работы и исследования;
- поиски и разведка месторождений подземных вод;
- изучение опасных геологических процессов и явлений;
- региональные геологические исследования;
- наземное лазерное сканирование;

Бурение скважин для водоснабжения.



3.19. РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБОГАЩЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК



- **Назначение и область применения**

Комплексные научно-исследовательские работы и инновационные технологии для современных обогатительных и металлургических предприятий

- **Уникальность, отличие от аналогов**

На сегодняшний день доля труднообогатимых и упорных руд возросла. В переработку вовлекаются сложные по химическому составу руды. В соответствии с этим требуется разработка таких технологических решений, которые бы сделали переработку сырья целесообразным и рентабельным. Наша цель - создать технологию, которая позволит из руды извлечь товарную продукцию, например, медный или молибденовый концентрат, слиток золота, серебра. Процесс создания технологий переработки минерального сырья достаточно сложный и состоит из многих уникальных стадий, каждая из которых предполагает сотни различных видов исследований. Когда на каждой стадии подобрано оптимальное технологическое решение, то появляется схема всего горнообогатительного предприятия





▪ Назначение и область применения

Лазерное сканирование является сегодня одним из самых эффективных и перспективных методов сбора пространственных данных для крупномасштабного картографирования.

Инженерно-геодезические изыскания методом лазерного сканирования это:

- топографические съемки масштабов 1: 500, 1: 1 000, 1: 2 000, 1: 5 000 под строительство и реконструкцию гражданских и промышленных объектов;
- специальные, детальные съемки подземных и наземных коммуникаций, сооружений и установок промышленного оборудования;
- исполнительные съемки объектов строительства;
- геодезические работы при подсчете объемов земляных масс.

▪ Уникальность, отличие от аналогов

Уникальные возможности лазерно-локационной системы позволяют получить: истинный рельеф поверхности земли (даже под кронами деревьев в лесу, при воздушном лазерном сканировании) без потери точности; 3Д 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.



▪ Назначение и область применения

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

▪ Уникальность, отличие от аналогов

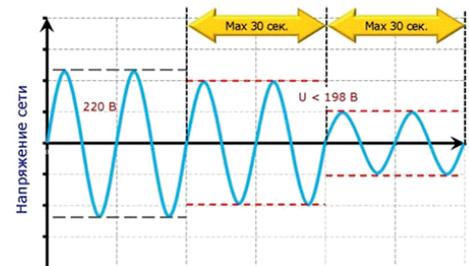
- мониторинг показателей качества электрической энергии на объектах электроэнергетических систем и разработка мероприятий по улучшению показателей качества электроэнергии;

- мониторинг электромагнитной обстановки на объектах электроэнергетических систем и разработка мероприятий по повышению надежности работы электрооборудования;

- мониторинг наведённых 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.

■ Падение напряжения ниже $0,9 U_{\text{ном}}$





■ Уникальность, отличие от аналогов

Лаборатория оснащена новейшим оборудованием для определения качественного и количественного состава углеводородного сырья, в том числе нефти и нефтепродуктов. Имеющееся оборудование позволяет проводить фундаментальные и прикладные исследования в области переработки нефти.

■ Назначение и область применения

- технологическое и проектное сопровождение строительства и модернизации установок малой мощности по первичной переработке нефти для обеспечения топливом труднодоступных районов и месторождений;
- проектирование блочных малотоннажных установок по первичной переработке нефти (мини НПЗ) и технологического оборудования с целью увеличения мощности производства;
- исследование и расчет технологических и гидравлических параметров ректификационных колонн;
- поверочный расчет теплообменных аппаратов позволяющий разработать и реализовать мероприятия по энергосбережению.
- изучение качественного и количественного состава углеводородного сырья с целью выбора схемы переработки;
- разработка и реализация мероприятий по ресурсо- и энергосбережению, оптимизации процессов транспортировки, хранения и переработки нефти и нефтепродуктов;
- разработка и адаптация к условиям производственных процессов методик качественного и количественного анализа нефтепродуктов и других органических соединений.



3.23. РАЗРАБОТКА СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ; СХЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ



▪ Назначение и область применения

- оптимизация тепловых и гидравлических режимов систем теплоснабжения 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 нетрадиционными источниками энергии;

- разработка мероприятий по наладке и повышению эффективности работы котлов; разработка режимных карт;

- повышение эффективности сжигания твердого топлива в топках;

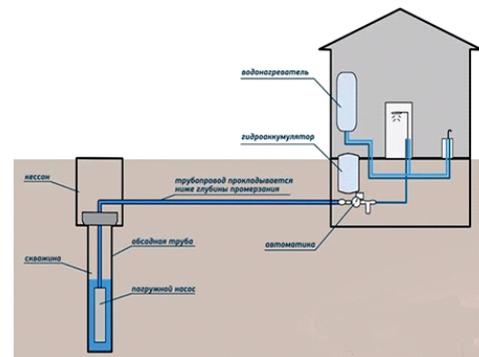
- подготовка и сжигание отходов деревообработки;

- переработка отработанного масла двигателей внутреннего сгорания;

- технологии сжигания 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.





- **Назначение и область применения**

Услуги энергоаудита; разработка технических паспортов, внедрение технологий, повышающих энергоэффективность производства, и обеспечение их технического сопровождения.

- **Уникальность, отличие от аналогов**

Компетенции Центра «Энергоэффективность» ИРНТУ подтверждают постоянные заказчики работ, неоднократно выразившие благодарность сотрудникам вуза за проведенные обследования и разработанные рекомендации. Среди таких организаций Иркутский авиационный завод, нефтеперерабатывающий завод города Брод и другие. Уже более 15 лет Центр сотрудничает с АНХК. Выполнял различные работы на нефтеперерабатывающих заводах (НПЗ), химзаводах, заводе масел, разрабатывал для предприятия энергетические паспорта и программы повышения энергетической эффективности.



3.25. Оценка накопления дефектов зданий и сооружений

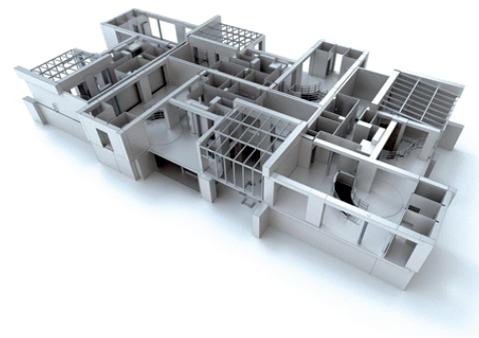


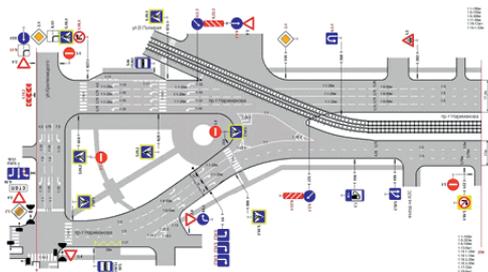
- **Назначение и область применения**

- мониторинг технического состояния конструкций зданий и сооружений;
- испытание строительных материалов, изделий и конструкций
- разработка технических, технологических и организационных решений строительного производства, в том числе при строительстве в экстремальных природно-климатических и техногенных условиях.

- **Уникальность, отличие от аналогов**

Оценка уровня накопления дефектов зданий и сооружений на основе анализа величин параметров собственных колебаний, определенных бесконтактным способом, при помощи высокоточного лазерного виброизмерителя.





■ Уникальность, отличие от аналогов

Комплекс оборудования и программного обеспечения лаборатории уникален по своему составу и не имеет аналогов в России. Оснащение лаборатории позволяет решать самые современные задачи в области транспортно-градостроительного планирования, транспортного моделирования и организации дорожного движения. В лаборатории возможно проведение экспериментов, в ходе которых осуществляется анализ и разработка проектных решений по развитию городских транспортных систем и сетей маршрутов общественного транспорта.

■ Назначение и область применения

- подготовка разделов проектной документации по организации дорожного движения
- разработка транспортных моделей участков улично-дорожной сети
- разработка транспортных моделей городских транспортных систем
- разработка маршрутных сетей общественного транспорта
- разработка проектов организации дорожного движения
- разработка режимов работы светофорной сигнализации
- разработка программ комплексного развития транспортной инфраструктуры
- исследования в области повышения эффективности функционирования транспортных систем городов и их элементов
- видеопаспортизация дорог
- оценка текущего транспортно-эксплуатационного состояния автодорог.



3.27. РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ УЗЛОВ

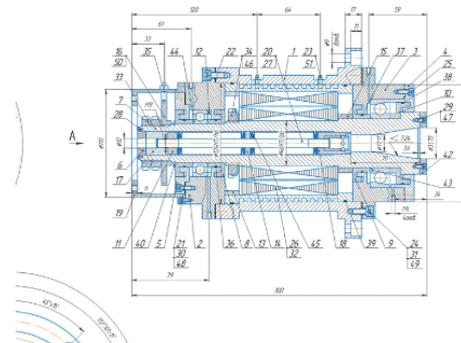


- **Назначение и область применения**

Конструкторско-технологическое бюро оказывает услуги по проектированию машиностроительных узлов низкой, средней и высокой сложности с изготовлением рабочей конструкторской документации (РКД), изготовлением опытных образцов продукции, их испытаний и доработки до серийной версии. Для проектирования и подготовки РКД используется современное программное обеспечение и системы автоматизированного проектирования (САПР). Основные форматы проектирования: stp, stl, dwg, pdf, ,prt, a3d, cdw. КТБ располагает всем необходимым современным оборудованием для измерений, создания 3Д-моделей изделий.

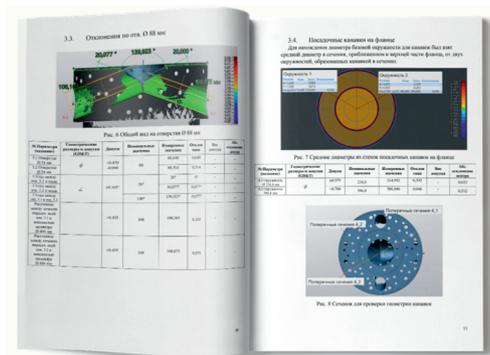
- **Уникальность, отличие от аналогов**

Широкая область направлений разработки: Энергетика, транспортное машиностроение, пищевая и химическая промышленность и др. Адаптация разрабатываемых изделий под производственные возможности заказчиков или с подбором потенциальных производителей.



- **Авторы разработки**

Конструкторско-технологическое бюро
и бюро реверс-инжиниринга.
Сайт: rev-ktb.ru



■ Авторы разработки

Конструкторско-технологическое бюро
и бюро реверс-инжиниринга.

Сайт: rev-ktb.ru

■ Назначение и область применения

Восстановления исходной геометрии - это создание точной цифровой модели геометрии объекта на основе 3D-сканирования, изучения физического предмета и его назначения.

Контроль геометрии — это процесс измерения и проверки формы, размеров и других геометрических параметров объекта, детали или изделия. Этот процесс широко используется в производстве и инжиниринге для обеспечения соответствия изделия установленным техническим требованиям и стандартам качества.

Оценка параметров включает проверку плоскостности, прямолинейности, параллельности, перпендикулярности, круглости и др. характеристик, определяющих качество изделия.

■ Уникальность, отличие от аналогов

В результате восстановления геометрии изделия, клиент получает CAD-модель, которая точно отражает форму, размеры и другие геометрические характеристики изначального объекта.

Трехмерная модель может быть получена в форматах: STEP, M3D, PRT.

Заказчик получает отчет о геометрических параметрах изделия. Этот документ содержит данные об измерениях формы, размеров, точности изгибов, плоскостей и других существенных геометрических характеристик, предоставляя полную информацию о соответствии объекта установленным требованиям.



3.29. КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИЕ РАБОТЫ

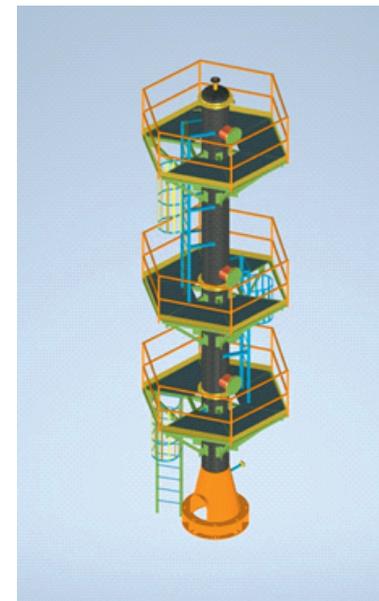


▪ Назначение и область применения

- разработка исходных данных для проектирования нефтехимических производств;
- проектирование и модернизация нефтеперерабатывающих установок;
- проектирование малотоннажных нефтехимических производств и установок по утилизации нефтешламов;
- проектирование нефтехимического оборудования;
- технологическое и проектное сопровождение строительства и модернизации установок малой мощности по первичной переработке нефти для обеспечения топливом труднодоступных районов и месторождений;
- проектирование блочных малотоннажных установок по первичной переработке нефти (мини НПЗ) и технологического оборудования с целью увеличения мощности производства, повышения качества и глубины переработки нефти;
- расчёт и моделирование технологического оборудования с целью реализации мероприятий по оптимизации процесса нефтепереработки;
- поверочный расчет тепло- и массообменного оборудования.
- изучение качественного и количественного состава углеводородного сырья с целью выбора схемы переработки;
- разработка и реализация мероприятий по ресурсо- и энергосбережению.

▪ Уникальность, отличие от аналогов

Работы выполняются на современном оборудовании непревзойденной точности в научно-исследовательской лаборатория исследований и анализа нефти и нефтепродуктов.



▪ Авторы разработки

Лаборатория нефтехимии.
Сайт: chemnovation.ru



- **Авторы разработки**

Лаборатория нефтехимии.
Сайт: chemnovation.ru

- **Назначение и область применения**

Предназначен для определения условной вязкости нефтяных битумов и других битуминозных продуктов в соответствии с требованиями ГОСТ.

по методикам ГОСТ:

Лаборатория выполняет:

- анализ качества нефти и нефтепродуктов;
- разработку рекомендаций по улучшению качества нефтепродуктов;
- разработка технических условий, стандартов организации, паспортов безопасности и др. документации на выпускаемую продукцию.

- **Уникальность, отличие от аналогов**

Анализ выполняется на современном оборудовании непревзойденной точности:

- газовый хроматомасс-спектрометр GCMS-QP2010SE Shimadzu;
- газовый хроматограф GC-2014 SHIMADZU;
- анализатор давления насыщенных паров ERAVAP;
- высокоэффективный жидкостной хроматограф Ultimate 3000;
- 3D принтер Anycubic Photon Mono 4K.



ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Научно-исследовательская часть

Тел.: +7 (3952) 40-50-53
+7 (3952) 40-50-51

E-mail: kaloshinia@istu.edu

www.istu.edu