



Инновационные и перспективные разработки научных и научно- производственных организаций г.Томска

**Дни науки и инноваций Томской области в ЯНАО
г. Салехард, 11-12 октября 2012г.**

Национальный исследовательский Томский государственный университет

Геолого-географический факультет

Декан: Татьянин Геннадий Михайлович

634050, г. Томск, пр. Ленина, 36.

Тел./факс: (3822) 529 749

dekanat@ggf.tsu.ru

<http://geo.tsu.ru>

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

1А КОМПЛЕКСНЫХ ПАЛЕОНТОЛОГО-СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ КЕРНОВОГО МАТЕРИАЛА

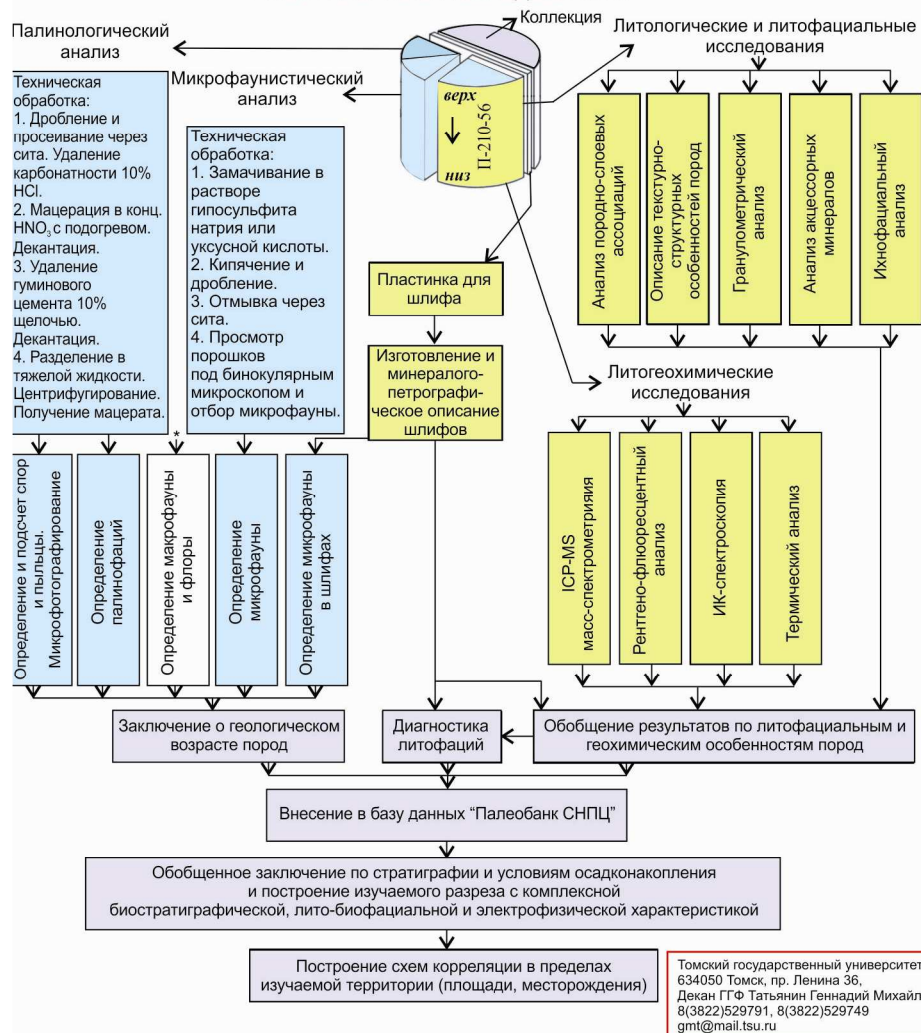


1. Фотографирование и описание керна
2. Сборы коллекций макрофауны и флоры, фотографирование макроостатков*
3. Отбор образцов для лабораторных исследований и их маркировка
4. Составление реестра с указанием интервала отбора, места взятия и размер (высота) образца

ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦОВ:

1. Регистрация образца с присвоением инвентарного номера
2. Разрезание образца вдоль оси керна
3. Пришлифовка и составление коллекции

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ:



ТЕМЫ НАУЧНО

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ
с ООО «Газпром добыча Уренгой»
с ООО «Газпром добыча Ноябрьск»

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Комплексный биостратиграфический и литогеохимический анализ керна юрских и неокимских (ачимовских) нефтегазоносных этажей.
2. Исследования порового пространства коллекторов методом растровой электронной микроскопии.

- 1.1. Находками комплексов фораминифер подтверждены уточнены микрофаунистические зоны и слои с фауно
- 1.2. Литогеохимические исследования с применением ИСР-масс-спектрометрического, термического и рентгенофлуоресцентного анализов;
- 1.3. Сравнительный анализ распределения пород по скважинам с учетом их литолого-петрографических особенностей в отложениях тюменской свиты и ачимовской толщи установить группы фаций и восстановить условия формирования нефтегазоносных пластов.

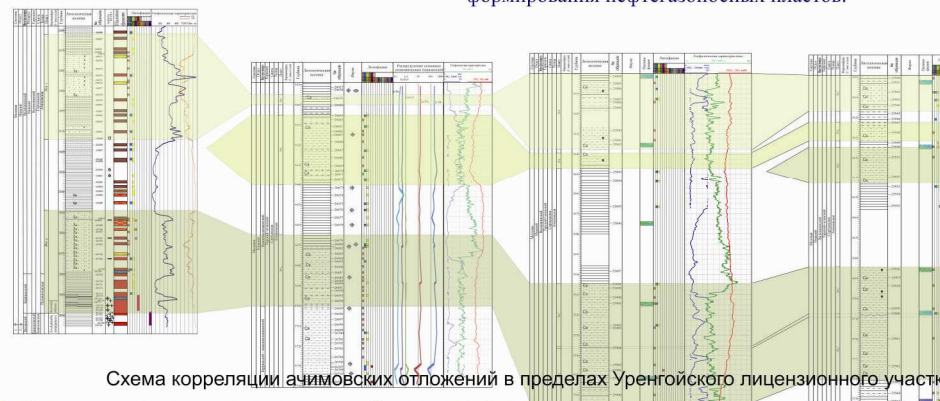


Схема корреляции ачимовских отложений в пределах Уренгойского лицензионного участка

2. Комплексный палеонтолого-стратиграфический и литолого-геохимический анализ керна из нижнемеловых отложений.

- 2.1. Находками комплексов фораминифер с *Cribrostomoides sinuosus*, слоев с *Buchia keyserlingi* и характерной фауны «циренового» горизонта детализированы биостратиграфические подразделения и уточнен возраст.
- 2.2. С помощью данных термического изучения пород анализ распределения глинистых ассоциаций в разрезе

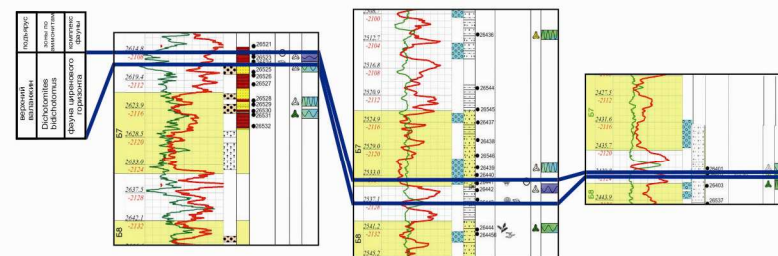


Схема корреляции отложений тарской свиты по керну скважин

Научно-исследовательские работы, реализуемые в настоящее время по нефтегазовому комплексу ЯНАО

1. Проведение литолого-палеонтологических исследований по поисковой скважине Западно-Таркосалинского НГКМ;
2. Литолого-минералогические исследования керна скважин № 8 Западно-Часельского месторождения

Томский государственный университет
634050 Томск, пр. Ленина 36,
Декан ГФ Татьяна Геннадьевна Михайловна
8(3822)529791, 8(3822)529749
gmt@mail.tsu.ru



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНСТИТУТ ФИЗИКИ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Проректор-директор:
Яковлев Алексей Николаевич
634050, г. Томск, пр.Ленина, 2а
Тел.: (38-22) 70-16-19,
Факс: (38-22) 41-85-60
admin@hvd.tpu.ru

Водоочистной комплекс «Импульс»

Применяется для **очистки питьевой воды** из подземных источников до нормативных требований РФ. Может использоваться для доочистки и обеззараживания промышленных стоков.

Основа метода - обработка воды **импульсным электрическим разрядом** в водо-воздушном потоке.

- производительность систем от 2 до 250 м³/час;
- энергопотребление электроразрядной обработки питьевой воды 50 Вт·ч/м³;
- установки внедрены более чем на **100 объектах** в России и за рубежом;
- технология **отмечена медалями и дипломами** международных выставок, среди которых 1-й приз «Конкурса русских инноваций».



Блок-бокс для размещения
водоочистного комплекса «Импульс»

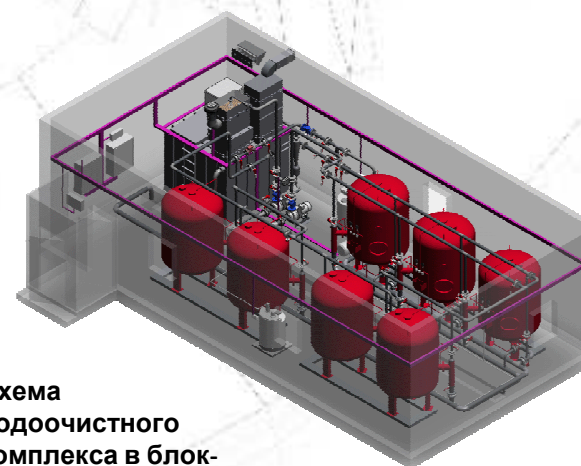


Схема
водоочистного
комплекса в блок-
боксе

Водоочистной комплекс «Аэрозон»



Применяется для **получения питьевой воды** и снабжения водой хозяйственно-бытового назначения промышленных предприятий различных отраслей промышленности, организаций и учреждений, вахтовых поселков, селений, жилых домов.

В процессе очистки воды применяются следующие операции:

- аэрация, насыщение воды кислородом;
- озонирование;
- окисление и коагуляция примесей;
- фильтрация (осветление) воды;
- промывка фильтра обратным потоком воды.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- производительность.....от 0,5 до 10,0 м³/час;
- давление воды на выходеот 0,01 до 0,5 МПа;
- температура исходной воды.....до +25 °С;
- суммарное потреблениене более 250 Вт/м³;
- установочная площадь от 1,5 до 54 м²

Комплекс реализован **в модульном исполнении**, что позволяет подбирать оптимальный технологический режим и оборудование в зависимости от состава исходной воды.

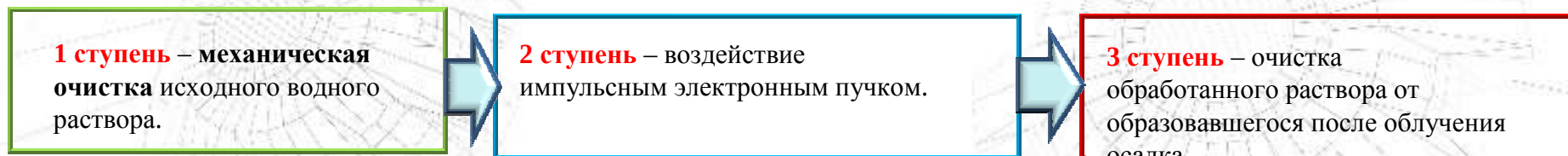
20 комплексов поставлены и эксплуатируются на территории Западной Сибири.



Технология и оборудование обеззараживания промышленно-бытовых сточных вод

Предназначены для **очистки воды** импульсным электронным пучком от различных видов загрязнений, улучшение органолептических показателей воды (прозрачность, запах, цвет).

Технологический цикл обработки сточных вод включает в себя



Достоинства:

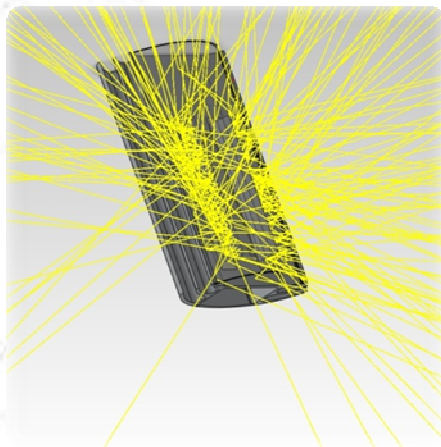
- полное **обеззараживание** воды;
- автоматизация и контроль процесса обработки;
- простота **управления степенью очистки** посредством увеличения/снижения дозы облучения;
- одновременное **воздействие на все показатели** воды (органолептические, биологические, химические);
- отсутствие дорогостоящих расходных компонентов, в т.ч. химических добавок;
- **мобильность** комплекса и др.



Разработка признана лучшей среди инновационных проектов ОАО «Газпром» в 2011г.
Оборудование поставлено в ООО «Газпром трансгаз Томск».

Проектирование наружного и внутреннего освещения на базе энергоэффективных светодиодных светильников

- Разработка дизайн-проектов осветительных установок (ОУ) наружного, внутреннего, архитектурно-художественного освещения.
- Модернизация систем освещения предприятий промышленности и объектов ЖКХ, трехмерная визуализация проектов реконструкций ОУ.
- Энергоаудит в области освещения, создание энергетических паспортов и разработка программ энергосбережения.
- Разработка рабочих проектов систем освещения «под ключ» (проектирование средствами современных программных продуктов DIALux и AutoCAD, разработка проектной документации и экономического обоснования).
- Обучение энергоаудиторов в соответствии с требованиями РИЭР.



Наземное лазерное сканирование и построение трехмерных моделей объектов

Создание электронной исполнительной документации, электронных технических паспортов на стадии проектирования, строительства и эксплуатации сложных инженерно-технических сооружений.

- съемка фасадов зданий и сооружений для ремонтных, реставрационных работ с точностью до 3 мм;
- создание трехмерных информационных моделей объектов для решения различных инженерных задач;
- создание двумерных и трехмерных геоинформационных систем управления предприятием;
- выполнение полевых топо-геодезических работ;
- создание крупномасштабных топографических планов;
- мониторинг деформаций сложных инженерно-технических сооружений (мосты, шлюзы, плотины, тоннели и т.д.);
- энергоаудит помещений по данным, полученным методом НЛС.



Проектирование высокоэффективных светодиодных светильников для наружного и внутреннего освещения

Разработка высокоэнергоэффективных светодиодных источников света и световых приборов нового поколения.

- индивидуальный дизайн световых приборов на основе точечных светодиодов и светодиодных матриц;
- разработка интеллектуальных систем управления освещением;
- оптимальные параметры энергоэффективности: повышенная световая отдача; продолжительный срок службы, экологичность (не требуют специальной утилизации), отсутствие стробоскопических эффектов (мерцание, пульсации);

световая отдача **80-100 лм/Вт**;

срок службы **10 000 -30 000 часов**;

работа в экстремальных климатических условиях
от **-50 до +50°C**;

модульность исполнения;

широкая диаграмма направленности светового потока;

степень защиты **IP 65**.

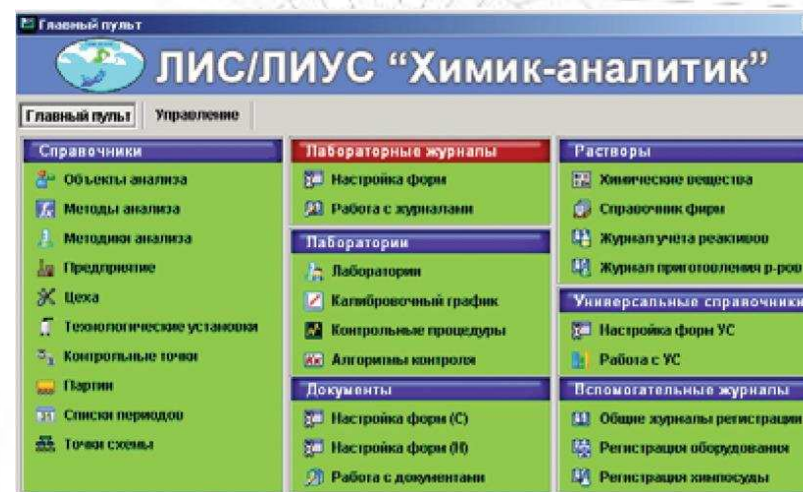


ЛИС/ЛИУС «ХИМИК-АНАЛИТИК» Лабораторная информационно-управляющая система

Программный комплекс предназначен для **автоматизации** деятельности аналитических служб и **лабораторий**; позволяет обрабатывать результаты измерений и хранить их в **любой СУБД** (MS Access, MS SQL, Oracle).

Основные функции:

- управление работами и ресурсами, **планирование работ** в аналитической лаборатории;
- **ведение** различных электронных лабораторных **журналов** с метрологической обработкой результатов анализа;
- **внутрилабораторный контроль** в соответствии с ГОСТ Р ИСО 5725-2002, РМГ 76-2004 и ОСТ 95 10289-2005;
- **автоматизированный документооборот** аналитической лаборатории;
- **статистическая обработка результатов** измерений и представление их в виде отчетов, протоколов анализов, графиков и диаграмм;
- **организация системы менеджмента качества** лаборатории по ГОСТ Р ИСО 17025-2009.



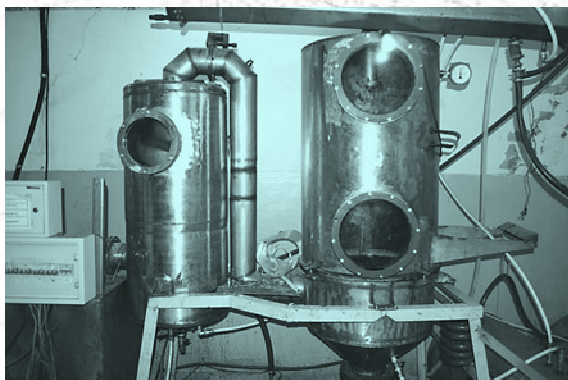
ЛИС/ЛИУС «Химик-аналитик» **установлена в более 300 лабораторий** на предприятиях: ОАО «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат», ФГУП «ПО Маяк», филиал ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Балаковская АЭС», ООО «Спецморнефтепорт Козьмино», предприятия ОАО «ГАЗПРОМ» и др.

Аппаратура и технологии низкотемпературного обезвоживания в вакууме

Предназначено для малых производств продуктов питания с длительным сроком хранения из сырья животного и растительного происхождения.

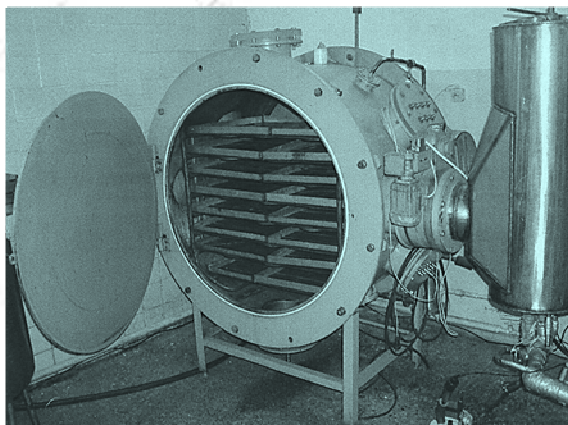
Преимущества:

- высокая энергоэффективность;
- сохранение всего комплекса биологически активных веществ;
- сохранение органолептических показателей (вкус, цвет, запах и т.д.);
- улучшение показателей бактериальной обсемененности конечного продукта.



Вакуумные выпарные аппараты предназначены для концентрации термолабильных жидкостей (ягодных соков, экстрактов растительного и органического-минерального сырья, минеральных вод и т.д.).

- | | |
|---|---------------|
| • производительность по выпаренной влаге, л/ч | до 400 |
| • удельный расход энергии, кВт·ч/л | не более 0,45 |
| • температура кипения, °C | 30-40 |



Вакуумные сублимационные сушилки предназначены для сушки грибов, ягод, мяса, рыбы и других продуктов.

- | | |
|------------------------------------|-------|
| • Мощность холодильной машины, кВт | 5 |
| • Разовая загрузка, кг | 100 |
| • Температура сушки продукта, °C | -20 |
| • Время сушки, ч | 14-18 |
| • Влажность готового продукта, % | 1-3 |

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Проректор-директор:
Долматов Олег Юрьевич
Тел.: 8 (3822) 70-56-91
Факс: 8 (3822) 42-39-34
dolmatov@tpu.ru

УСТАНОВКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ УГЛЕРОДНОГО НАНОМАТЕРИАЛА И ВОДОРОДА ИЗ УГЛЕВОДОРОДНОГО ГАЗА

Назначение:

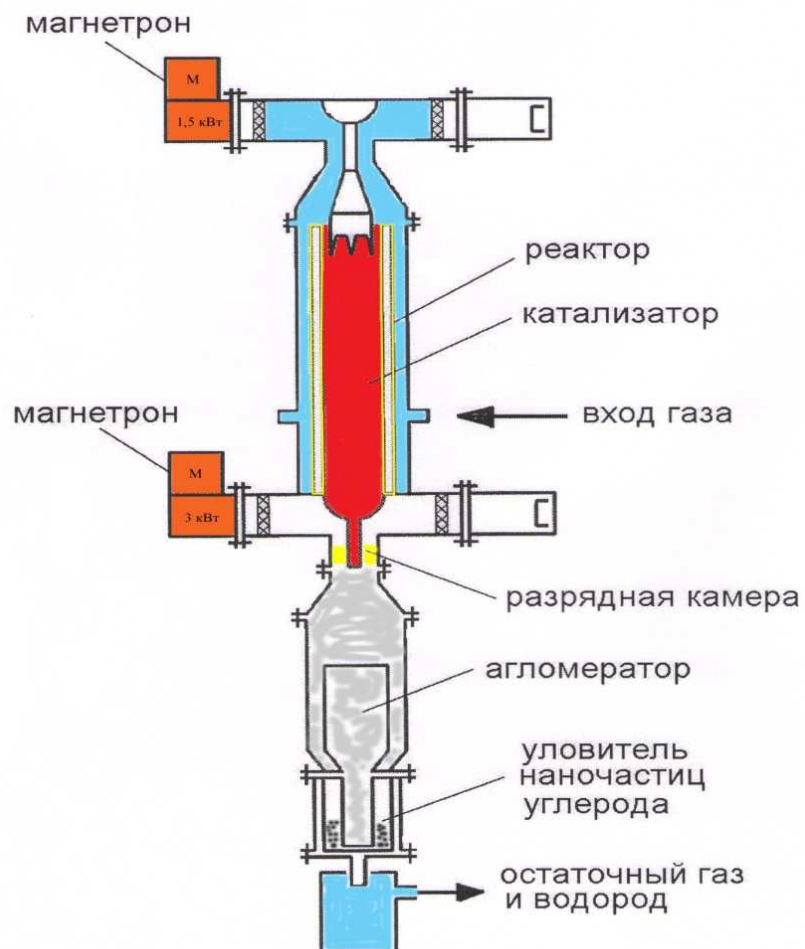
Разработан новый способ конверсии углеводородного газа в углеродный наноматериал (углеродные нанотрубки, нановолокна) и водород с использованием СВЧ энергии. Получение углеродного наноматериала и водорода из природного газа по данному способу позволит решить проблему глубокой переработки углеводородного сырья (природного, попутного нефтяного газов). По данной технологии возможно создание мобильных установок непосредственно на месторождениях, находящихся в сложных природно-климатических условиях.

Правовая защита:

Защищено патентами:

1. Патент РФ № 2317943. Способ получения углерода и водорода из углеводородного газа и устройство для его осуществления.
2. Патент РФ № 2390493. Устройство для получения углерода и водорода из попутного газа.
3. Патент РФ № 2393988. Устройство для плазмохимической конверсии углеводородного газа

Краткое описание



В данной технологии, в отличие от других известных технологий получения углеродных наноматериалов и водорода, используется совмещенное воздействие металлического катализатора и плазмы СВЧ разряда на углеводородный газ. На нагретом катализаторе происходит возбуждение молекул газа, образование непредельных углеводородов (этилен, ацетилен и т.п.), а в плазме СВЧ разряда окончательное разложение газа на **углерод и водород**, и образование углеродного наноматериала в виде углеродных нанотрубок, нановолокон, аморфного углерода.

Лабораторная установка по конверсии углеводородных газов с использованием СВЧ энергии в углеродный наноматериал и водород



Основные технические характеристики установки:

Производительность по УНМ	100 г/час;
Режим работы	непрерывный;
Потребляемая мощность	6 кВт;
Габаритные размеры реактора	2×1,5×1 м ³ ;

Состав установки:

1. Реактор;
2. Источник СВЧ энергии с системой подвода энергии в реактор;
3. Система сбора наноуглеродного материала;
4. Газовая система;
5. Система удаления водородосодержащего газа;
6. Пульт управления технологическим процессом;
7. Измеритель СВЧ мощности;
8. Газоанализатор газов водорода и метана;
9. Сигнализаторы взрывоопасных концентраций природного газа

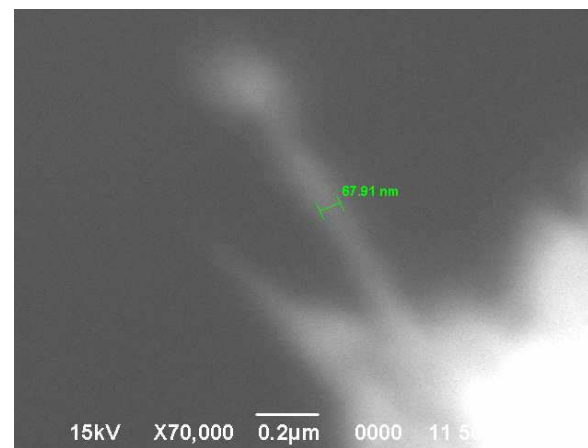
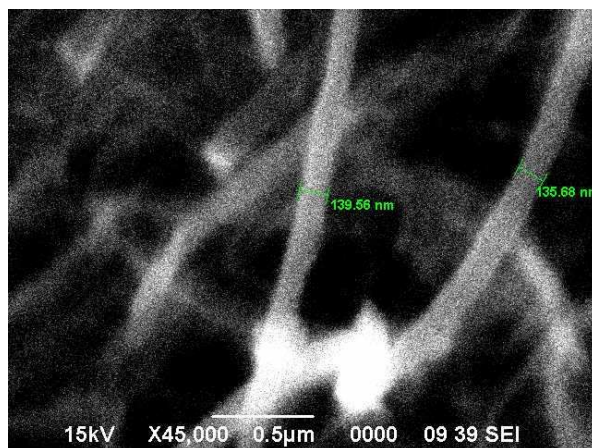
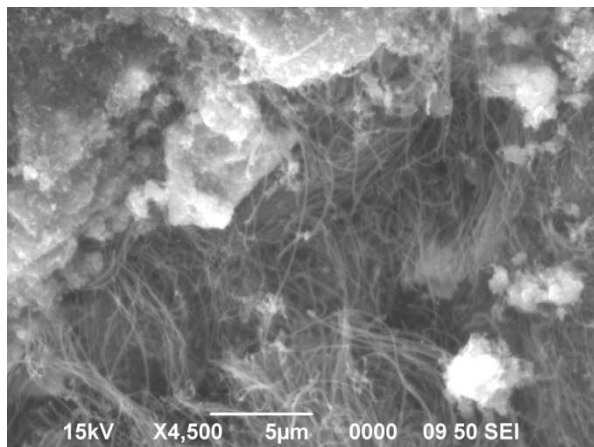
КОНТЕЙНЕРЫ С УГЛЕРОДОМ



Получаемые продукты:

1. Углеродный наноматериал, состоящий из однослойных нанотрубок (SWCNT) ~10-20%, многослойных нанотрубок (MWCNT) ~ 10-22%, луковичных (закрытых) нанотрубок (Onions) ~ 10-15%. Остальное – аморфный углерод. Удельная поверхность УНМ 150-500 м²/г.
2. Водород.

Микрофотографии образцов наноуглеродного материала



Конкурентные преимущества

- **Высокая степень конверсии газа - до 80%;**
- **Высокое содержание в углеродном наноматериале углеродных нанотрубок 30-60%, остальное – аморфный углерод;**
- **Увеличение срока работы катализатора без регенерации;**
- **Технологический процесс замкнутый, в отсутствии кислорода и при атмосферном давлении;**
- **Установка может работать в автономном режиме, так как в технологическом процессе, кроме газа, не требуется дополнительных источников сырья и энергии;**
- **Использование технологии непосредственно на месторождениях или вблизи их расположения.**

ВОЗМОЖНЫЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Углеродный наноматериал

- **Получение фтористого водорода;**
- **Объемные коллекторы активных масс в молекулярных конденсаторах (суперконденсаторы);**
- **Создание электропроводящих полимеров и радиопоглощающих материалов, покрытий;**
- **Получение новых композитных материалов и покрытий.**

Водород

- **Использование в химической промышленности;**
- **Использование на установках для получения электроэнергии;**
- **Использование в водородной энергетике.**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Энергетический институт

Контакты: karakulovs@yandex.ru

Каракулов Александр Сергеевич, к.т.н.

Руководитель лаборатории микропроцессорных
систем управления ЭНИН НИ ТПУ

Тел.: +79138230663

Направление: разработка электронных модулей управления и электроприводов для нужд нефтяной и газовой промышленности.

Разработан электропривод запорно-регулирующей арматуры магистральных нефтепроводов.

Внедрены в серийное производство на 4 заводах в России и активно используются в АК Транснефть, ОАО Транснефтепродукт, ОАО Газпром и др.

В настоящее время разрабатываются:

- безредукторный электропривод для клапана, применяемого в добыче сланцевого газа в США, заказчик – Potomac Electric (USA)**
- взрывозащищенный блок управления электроприводом запорной арматуры, заказчик – подразделение ОАО АК Транснефть ЗАО ТомЗЭЛ, Томск**

Электропривод запорно-регулирующей арматуры магистральных нефтепроводов

Основные характеристики:

Тип присоединительного места по ОСТ 26-07-763-73 – А,Б,В,Г,Д

Максимальный крутящий момент на выходном звене – не менее до 10000 Нм

Частота вращения выходного звена – до 50 об/мин

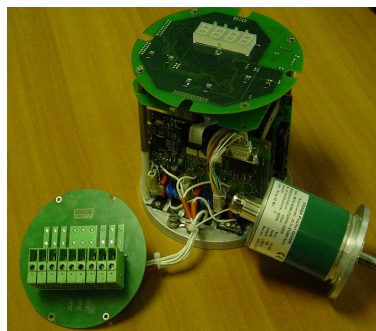
Номинальная мощность электродвигателя от 0,55 кВт до 7,5 кВт

Диапазон регулирования крутящего момента в % от максимального – 25...100%

Диапазон перемещения выходного звена в оборотах, не менее 100

Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 – УХЛ1 (от -60 до +50 градусов Цельсия)

Устойчив к работе при отклонениях напряжения питания и низких температурах



Электропривод взрывозащищенный ЭПЦ с блоком управления БУР, серийно выпускается ЗАО ТомЗЭЛ для магистральных нефтепроводов и систем пожаротушения ОАО «АК Транснефть». Производитель – ЗАО «ТомЗЭЛ» (г.Томск)



Научно-производственное
предприятие

ТОМСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ КОМПАНИЯ

634040, Россия, г.Томск, ул. Высоцкого, 33

Генеральный директор:

Шестаков Андрей Николаевич

Тел.: (3822) 63-38-37, 63-35-03, 63-39-54

Факс: (3822) 63-39-63, 63-38-41

npp@mail.npptec.ru <http://www.npptec.ru>

npp@mail.npptec.ru
www.npptec.ru

Продукция и решения для нефтегазовой отрасли

НПП “ТЭК” предлагает:

- комплексное проектирование
- конструирование (разработку)
- производство (изготовление, комплектную поставку)
- строительство под ключ (EPC-подряд)
- ввод в эксплуатацию и сопровождение



Штат сотрудников - более **913** человек
Инженерно-технический состав - **503** человек
Рабочие - **410** человек
Средний возраст сотрудников - **39** лет
Количество сотрудников с высшим образованием – **85%**

Научно-инженерный потенциал:

- проектный институт
- научно-исследовательские и конструкторские подразделения
- подразделения по проектированию объектов и технологических систем
- подразделения проектирования АСУ ТП и ПАЗ, включая разработку программного обеспечения

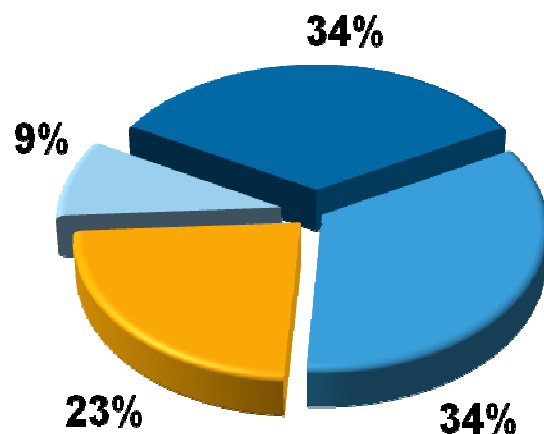
Подразделения управления проектами, включая EPC-подряд объектов нефтегазодобычи, металлургии и энергетики

Производственная база:

- механическое производство
- сборочно-сварочное производство
- производство электроники и щитового электрооборудования
- электромонтажное управление
- лаборатория неразрушающего контроля
- электротехническая лаборатория
- подразделение монтажно-наладочных работ
- сервисная служба

Производственные площади – **15 000** кв.м

Распределение объемов заказов НПП «Томская электронная компания» по отраслям промышленности за 2009-2011гг.



НЕФТЕГАЗОДОБЫЧА

ОАО «ГАЗПРОМ»

(ОАО «Востокгазпром», ООО «Газпром трансгаз Томск», ООО «Газпром добыча Уренгой», ООО «Газпром добыча Ямбург»)

ОАО «Газпромнефть»

(ОАО «Газпромнефть-Восток», ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз», ОАО «Газпромнефть-Хантос»)

ОАО «Роснефть»

(ООО «РН-Юганскнефтегаз», ООО «РН-Пурнефтегаз», ООО «РН-Северная нефть», ОАО «Томскнефть ВНК», ООО «РН-Сахалинморнефть», ООО «Компания Полярное сияние», ЗАО «Ванкорнефть», ОАО «Верхнеченскнефтегаз», ОАО «ВСНК», ОАО «Самаранефтегаз»)

ОАО «ЛУКОЙЛ»

(ООО «Лукойл-Западная Сибирь», ООО «Лукойл-Калининградморнефть», ООО «Лукойл-Коми», ООО «Лукойл-Пермь»)

ОАО «Славнефть»

(ОАО «Славнефть-Мегоннефтегаз»)

ОАО «ТНК-ВР»

(ООО «Бугурусланнефть», ОАО «Оренбургнефть», ООО «Варьёганнефть», ООО «Варьёганнефтегаз», ОАО «Нижевартовское нефтегазодобывающее предприятие», ОАО «Новосибирскнефтегаз», ОАО «Самотлорнефтегаз», ОАО «ТНК-Нижевартовск», ОАО «ТНК-Нягань»)

ОАО «Сургутнефтегаз»

(«Нижевартовское нефтегазодобывающее предприятие», ОАО «Новосибирскнефтегаз», ОАО «Самотлорнефтегаз», ОАО «ТНК-Нижевартовск», ОАО «ТНК-Нягань»)

ОАО «РуссНефть»

(ОАО МПК «Аганнефтегазгеология», ООО «Западно-Малобальское», ОАО «Саратовнефтегаз», ЗАО «Томская нефть»)

ООО «Иркутская нефтяная компания»

ООО «Норд Империял»

ОАО НК «Альянс»

ООО «Стимул-Т»

ТРАНСПОРТИРОВКА НЕФИ

ОАО АК «Транснефть»

(ОАО «Уралсибнефтепровод», ОАО «Сибнефтепровод», ОАО «Северо-Западные магистральные нефтепроводы», ОАО «Северные магистральные нефтепроводы», ОАО «Магистральные нефтепроводы «Дружба», ОАО «Черномортранснефть», ОАО «Транссибирские магистральные нефтепроводы», ОАО «Магистральные нефтепроводы центральной сибери», ОАО «Балтнефтепровод ОАО КазТрансоил»)

НЕФТЕХИМИЯ и НЕФТЕПЕРЕРАБОТКА

ОАО «Сибур Холдинг»

(ООО «Томскнефтехим», ООО «Тобольск нефтехим», КОАО «АЗОТ»)

ОАО «Роснефть»

(ООО «РН-Комсомольский НПЗ», ОАО «Новокуйбышевский НПЗ», ОАО «Сызранский НПЗ», ООО «Туапсинский НПЗ»)

ОАО «ЛУКОЙЛ»

(ООО «Лукойл-Волгограднефтепереработка»)

ОАО «ТНК-ВР»

(ОАО «Саратовский НПЗ»)

ООО «Томскнефтепереработка»

ООО «ЗапСиб НПЗ»

МЕТАЛЛУРГИЯ

ОАО «ЕВРАЗ НТМК»

АО «ТНК "Казхром»

(Аксуский завод ферросплавов, Актюбинский завод ферросплавов)

ООО «Челябинский электрометаллургический комбинат»

ОАО «Чусовской металлургический завод»

ООО «Каслинский завод архитектурно-художественного литья»

ТОО «Таразский металлургический завод»

ОАО РУСАЛ

(Братский алюминиевый завод, Красноярский алюминиевый завод)

ОАО «Первоуральский динасовый завод»

Наши партнеры

Проектные институты

ОАО «ВНИПИГазодобыча»

ООО «Газпром ВНИИГАЗ»

ОАО «Гипроспецгаз»

ОАО «ЮжНИИгазпрогаз»

ОАО «Гипротюменнефтегаз»

ООО «ТюменьНИИгазпрогаз»

ООО «СибНИИНП-инжиниринг»

ЗАО «Гипронг-Эком»

ООО «ИКТ-Сервис»

ОАО «ТомскНИПИнефть»

ООО «РН-СахалинНИПИморнефть»

ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть»

ООО «НК «Роснефть» НТЦ»

ОАО «Гипротрубопровод»

ОАО «УкрНГИ»

ООО «КогалымНИПИнефть»

ООО «НИПИКБС-ИЦ»

ООО «ЛУКОЙЛ-Ростовнефтехимпроект»

ООО «ЛУКОЙЛ-ВолгоградНИПИморнефть»

ОАО «НЕФТЕГАЗПРОЕКТ»

ОАО «НижевартовскНИПИнефть»

ОАО «ЮганскНИПИнефть»

ЗАО «Сибнефтегазпроект»

ОАО «СургутНИПИнефть»

ОАО «Сибнефтетранспроект»

ЗАО «Гипронг-Эком»

ООО «ТИЭРА»

ООО «ПСНГпроект»

ОАО «Гипрокаучук»

ЗАО «Институт природопользования»

НТЦ Казтрансойл

ООО «Гипромез»

ОАО «Уралгипромез»

ОАО «Проектстальреконструкция»

ПКИ «Ником-Проект»

Укр ГНТЦ «Энергосталь»

ЗАО «Интротест»

ЗАО «Тяжпромэлектромет»

ОАО «Магнитогрский Гипромез»

ОАО «НИИ Лакокрасочных покрытий»

Производители технологического оборудования и автоматизации

CONTITECH Conveyor Belt Group, Швеция, Германия

Wheelabrator Group, Канада

ОАО «Белохолуницкий машиностроительный завод»

ОАО «РТ-конвейер»

АО «Контек»



Проектирование объектов Проектный институт



Общая численность проектного института
более 180 человек

В состав института входят следующие подразделения:

- Аппарат управления
- Отдел ГИП(ов)
- Отдел главного технолога
- Отдел генпланов и автодорог
- Строительный отдел
- Сантехнический отдел
- Электротехнический отдел
- Технологический отдел
- Сметный отдел
- Отдел водоснабжения и пожаротушения
- Группа экологии
- Отдел проектирования АСУ ТП и КС
- Отдел комплексных систем измерения и учета
- Отделение проектирования металлургических производств
- Отдел конструирования технологического оборудования
- Экономического анализа эффективности инвестиций

Направления деятельности проектного института

- Обустройство нефтегазовых месторождений
- Системы трубопроводного транспорта нефти и газа
- Утилизация попутного нефтяного газа (ПНГ)
- Объекты энергетики
- Автоматизация технологических процессов нефтегазодобывающих и нефтехимических производств
- Автоматизированные системы диспетчерского управления и телеметрии
- Системы учета нефти, газа и воды нефтегазодобывающих и нефтеперерабатывающих производств
- Роботизированные комплексы и технологические линии
- Объекты нефтегазопереработки

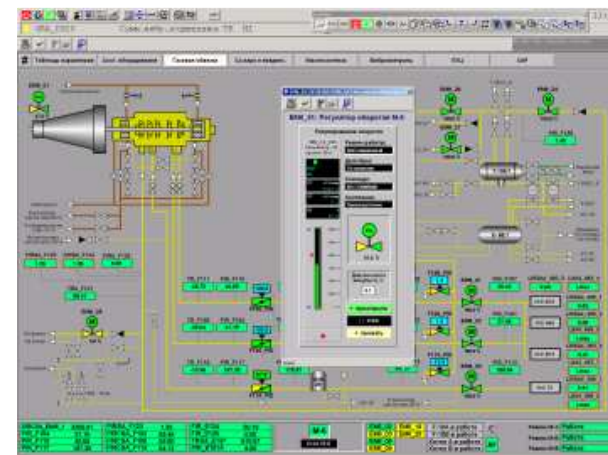
Комплексная автоматизация

- Проектирование КИП, АСУ ТП и ПАЗ
- Изготовление и поставка оборудования автоматизации
- Разработка программного обеспечения
- Строительно-монтажные и пусконаладочные работы
- Гарантийное и сервисное обслуживание в эксплуатации

Разработано и внедрено более **150** проектов автоматизации объектов нефтегазодобычи в компаниях ОАО «Роснефть», ОАО «ГАЗПРОМ», ОАО «ТНК-ВР», ОАО «Сибур Холдинг» и др.

Используемые базовые средства автоматизации:

- Emerson Process Management
- Rockwell Automation
- SIEMENS
- Schneider Electric
- Yokogawa
- GE Fanuc



Установка осушки газа пос. Нижнесортымский ОАО «Сургутнефтегаз»



Блок осушки газа



Блок регенерации ТЭГ



Блок коммерческого учета газа



Блок насосной ТЭГ



Электроприводы и комплектная электроавтоматика

Электроприводы РэмТЭК

Взрывозащищенные электроприводы для запорной арматуры		Взрывозащищенные электроприводы для запорно-регулирующей арматуры	
R • внешний реверсивный пускатель • отключение по моменту • отключение по положению	M • внешний реверсивный пускатель • плавный пуск и торможение • отключение по моменту • отключение по положению	S • встроенный тиристорный реверсивный преобразователь • плавный пуск и торможение • отключение по моменту • отключение по положению	V • встроенный частотный реверсивный преобразователь • плавный пуск и торможение • отключение по моменту • отключение по положению • формирование заданного момента и скорости
V РэмТЭК-01 многооборотный	V R РэмТЭК-02 многооборотный линейный / поворотный	R M S РэмТЭК-03 многооборотный	
			
Арматура Ду 150...1200мм Ру от 1,6 до 16 МПа	Арматура Ду 15...500мм Ру от 1,6 до 16 МПа	Арматура Ду 150...1200мм Ру от 1,6 до 16 МПа	

Средства измерений и автоматизации

Измерительно-вычислительные комплексы МикроТЭК

ИВК МикроТЭК-01...-06	ИВК МикроТЭК-08	ИВК МикроТЭК-09	ИВК МикроТЭК-11
			
• товарная и сырая нефть • природный газ • попутный нефтяной газ • пластовая вода • хозяйственный учет сред	попутный нефтяной газ	товарная и сырая нефть	попутный нефтяной газ
до 24 измерительных линий	от 2-х до 4-х измерительных линий в зависимости от типа преобразователя расхода	5 измерительных линий + БКК	1 измерительная линия

ИВК МикроТЭК - внесенное в реестр СИ РФ с аттестованным программным обеспечением, утвержденной методикой поверки, использующей стандартные эталоны, и аттестованной методикой выполнения измерений

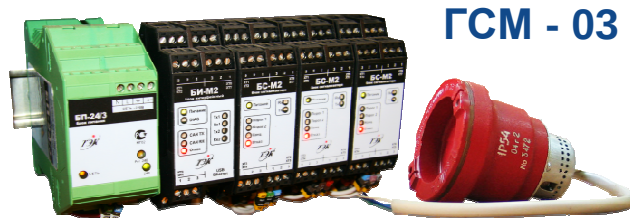
Средства измерений и автоматизации

Газосигнализаторы серии ГСМ

Газосигнализаторы серии "ГСМ" предназначены для непрерывного контроля дозврывоопасных концентраций горючих газов, паров легковоспламеняющихся жидкостей и их смесей категории IIA, IIB, IIC групп T1, T2, T3, T4 во взрывоопасных зонах помещений всех классов, наружных установках и открытых пространствах термохимическим и полупроводниковым способом в диапазоне температур контролируемой среды от -60 до +50°C.

Функции

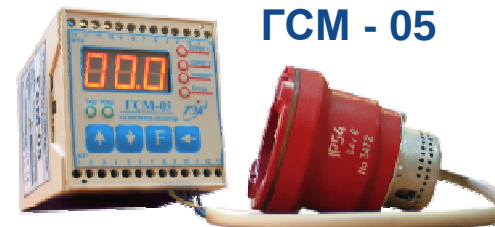
- точечный контроль загазованности на расстоянии до 1000 метров (при сопротивлении каждой жилы не более 15 Ом);
- световая сигнализация при достижении предельных концентраций совокупности компонентов от 0 до 50% НКПР (0...100%);
- формирование двух порогов сигнализации Порог 1, Порог 2, значения которых задаются программно;
- отключение питания датчика при достижении предельной концентрации загазованности во избежание выхода из строя (продление срока службы датчика);
- выдача пропорционального загазованности аналогового сигнала (4 - 20 мА) по интерфейсу RS-485 с протоколом Modbus RTU;
- наличие встроенных и внешних портативных средств калибровки и диагностики, обеспечивающих повышенную комфортность внедрения на объекте (КСО-03 и ПО "ГСМ Визард").



ГСМ - 03

Особенности

- модульное исполнение;
- от 1 до 20 точек контроля;
- встроенная шина питания и интерфейса между блоками, что облегчает проведение монтажа и наладки;
- наличие сети Ethernet Modbus TCP/IP для передачи данных на верхний уровень;
- наличие интерфейса USB 2.0 для наладки и настройки газосигнализатора при подключении к персональному компьютеру;
- тип дискретных выходов - переключающий контакт.



ГСМ - 05

Особенности

- одна точка контроля;
- малые габаритные размеры;
- расширенный диапазон напряжения питания от 110 до 220 В;
- задание режимов настройки, калибровки, поверки и измерения газосигнализатора со встроенной клавиатуры;
- цифровая индикация текущего значения загазованности на передней панели прибора;
- тип дискретных выходов - переключающий контакт;
- наличие модификации ГСМ-05-01-5/2/A-0-03 с диапазоном измерения 0...100% НКПР.

Компания «ЭлеСи»

Генеральный директор:
Чириков Сергей Владимирович
634021 г. Томск, ул. Алтайская, 161А,
тел.: (3822) 601-000, факс: (3822) 601- 001,
elesy@elesy.ru, www.elesy.ru

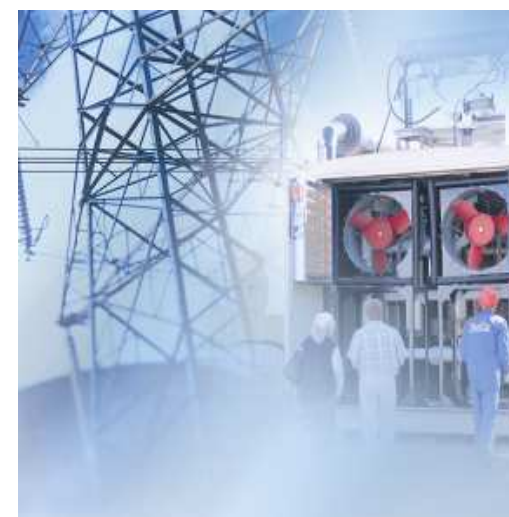
Используя свой интеллект,
мы совершенствуем мир технических
систем,
несем радость творчества их создателям
и комфорт потребителям,
содействуем техническому прогрессу,
вносим вклад в развитие России
и ее интеграцию в мировое сообщество.
Миссия компании

О Компании

Компания ЭлеСи – ведущий системный интегратор с 22 летней историей, надежный партнер и стабильный поставщик качественных средств автоматизации, SCADA-систем и систем управления. ЭлеСи выполняет весь цикл проектных и производственных работ по созданию и внедрению комплексов промышленной автоматизации.

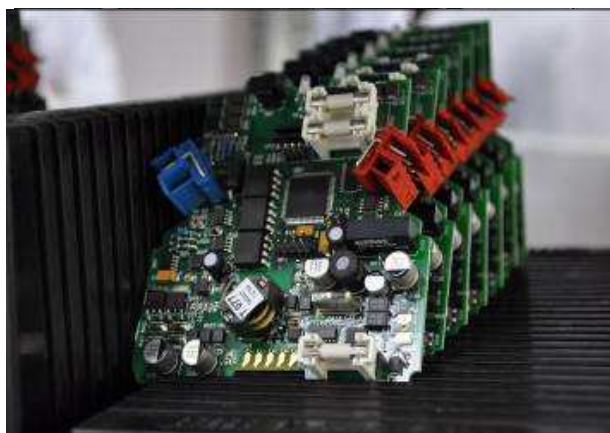
Структура компании:

- Инжиниринговая компания
- Управляющая компания
- Проектный институт
- Образовательный центр
- Завод приборов и средств автоматизации
- Логистическая компания
- Рекламно-издательская компания



Компетенции

- Разработка концептуальных решений
- Проектирование (изыскания, алгоритмы, экспертиза)
- Разработка программного обеспечения
- Производство оборудования
- Функции Генерального подрядчика
- Комплексная поставка средств автоматизации
- Монтаж и ввод систем в эксплуатацию
- Обучение специалистов
- Аутсорсинг



Комплексные решения

- Системы распределенного сбора данных и управления;
- Автоматизированные системы управления технологическими процессами;
- Системы управления энергоресурсами;
- Системы обнаружения утечек в трубопроводах;
- Самонастраивающиеся системы автоматического регулирования;
- Системы автоматического пожаротушения;
- Комплексы телемеханики.

Интеграция с системами и оборудованием:

SAAB

**Rockwell
Automation**

**PHOENIX
CONTACT**


EMERSON


MOTOROLA
ABB

SIEMENS


Honeywell

Производство приборов и средств автоматизации

- Программируемые логические контроллеры
- Коммуникационное оборудование
- Модули удаленного ввода-вывода
- Искробезопасные преобразователи
- Пожарные сигнализаторы
- Устройства защиты от грозовых и коммутационных помех
- Источники вторичного электропитания
- Блоки управления и защиты электродвигателей
- Интеллектуальные взрывозащищенные электроприводы



Проекты Компании ЭлеСи

- **Системы автоматического пожаротушения объектов нефтегазопровода, объектов нефтяных месторождений, объектов нефтепереработки**

Особенности:

1. Селективное определение очага возгорания
2. Селективное оповещение о возгорании
3. Автоматическое включение технологического оборудования системы пожаротушения при возникновении пожара на защищаемых объектах
4. Передача данных в сторонние системы для обеспечения выполнения алгоритмов
5. Визуализация хода технологического процесса в реальном масштабе времени на автоматизированных рабочих местах операторов




Транснефть


ТИТАН
группа компаний


Imperial Energy
Corporation PLC


**ИНТЕР
РАОЕЭС**

Проекты Компании ЭлеСи

- **Системы телемеханизации кустов скважин нефтяных месторождений**

Особенности:

1. Передача данных с кустов скважин по беспроводному каналу радиосвязи с использованием оборудования различных производителей
2. Возможность «безударно» наращивать функционал существующих узлов и подключать новые при увеличении числа кустов (расширение системы)
3. Использование событий по пересчету, позволяет практически неограниченно расширить объем служебных и аварийных событий



Проекты Компании ЭлеСи

- **Системы автоматизации товарно-сырьевых парков**
- **Автоматизированные системы перевалки сжиженных углеводородов**

Особенности:

1. Контроль и управление технологическими процессами - приемом, хранением и отпуском нефти и нефтепродуктов в автоматическом режиме
2. Защита оборудования и обслуживающего персонала средствами системы противоаварийной защиты
3. Стыковка с подсистемами, построенных на базе любых промышленных контроллеров
4. Поддержка широкого спектра протоколов (Modbus RTU, Modbus TCP/IP, Modbus Plus, IEC 870-5-101/104, CAN, HART, RP-570, TM-120, SMNP, FTP), интерфейсов (Ethernet, GPRS, RS-232, RS-485, CAN, HART) и стандартов (OPC DA, OPC HDA, OPC AE, HAE)



Уникальные проекты Компании ЭлеСи

- **Системы автоматизации добычи попутного газа из угольных пластов**

Особенности:

1. Поставка системы в блок-контейнерах полной заводской готовности
2. Резервирование связи между распределенными кустами
3. Создание оперативной системы пожарной и охранной сигнализации
4. Организация доступа к историческим, оперативным данным и отчетной документации руководству компании



**Автоматизация добычи метана из угольных пластов
(Газпром добыча Кузнецк, Талдинское месторождение)**

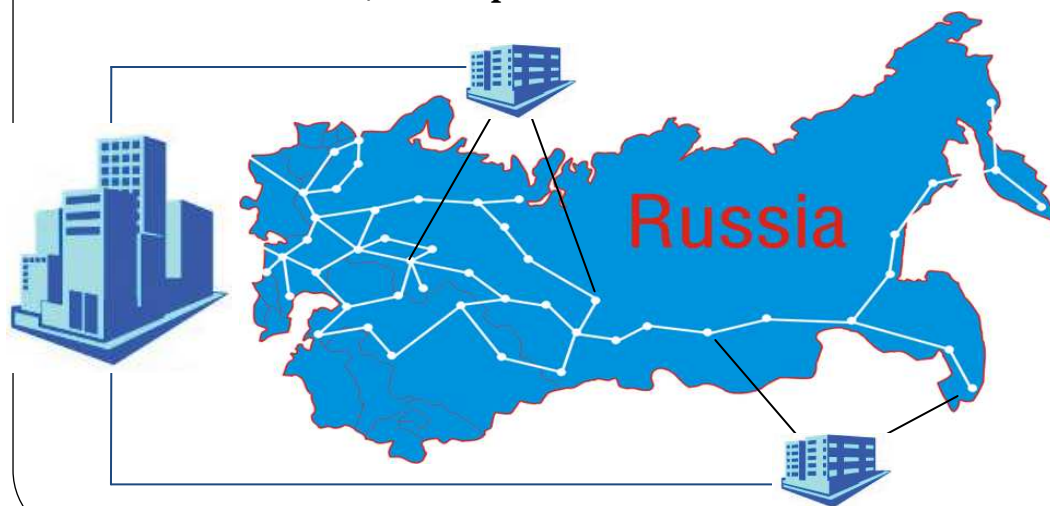


Уникальные проекты Компании ЭлеСи

- **Системы телемеханизации нефте- и нефтепродукто- и газопроводов**
- **Системы диспетчеризации нефтепроводов**

Особенности:

1. Построение единого информационного пространства всего предприятия
2. Устойчивая работа при плохих каналах связи (GSM, ТЧ, радио-Ethernet и т.д.), поддержка резервирования каналов связи
3. Оснащение системой обнаружения утечек собственной разработки, а так же сторонних производителей
4. Оснащение тренажерным комплексом для обучения, тренировки и аттестации персонала

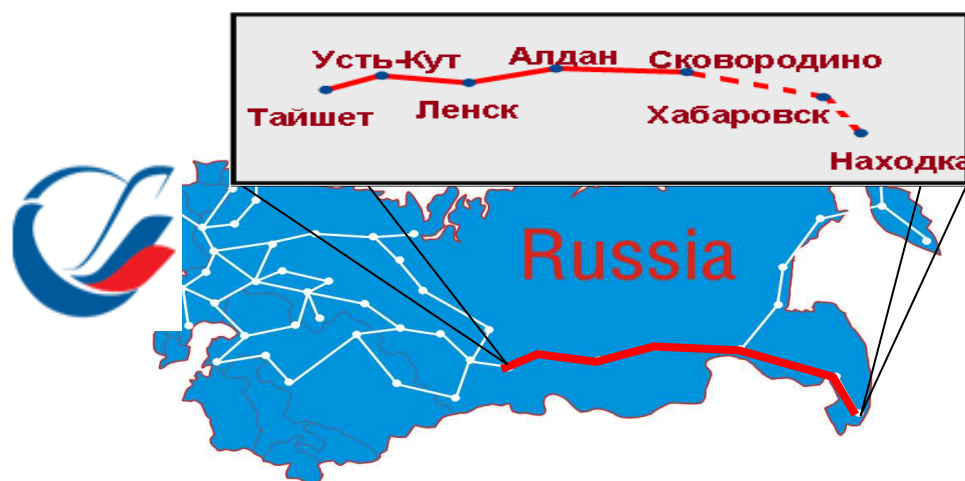


Уникальные проекты Компании ЭлеСи

- **Системы автоматизированного и управления и защиты нефтепровода**

Особенности:

1. Управление трубопроводом в автоматическом режиме, в том числе запуск, останов и перевод на новый режим
2. Участие в алгоритме управления более 35 000 сигналов, обработка около 10 000 карт готовностей на все оборудование трубопровода
3. Передача данных от сейсмостанций и использование их в алгоритмах управления
4. Резервирование территориального диспетчерского пункта с функцией управления
5. Наличие подсистемы поддержки диспетчера
6. Наличие системы обнаружения утечек
7. Встроенная система мониторинга оборудования и программного обеспечения



**Единая система управления
нефтепроводом Восточная Сибирь – Тихий
океан на базе PLC ControlLogix и
SCADAInfinity**

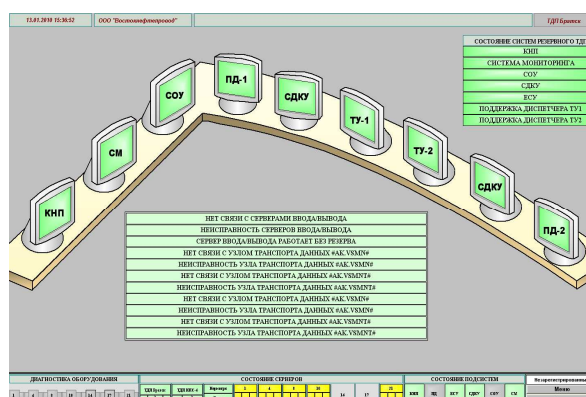
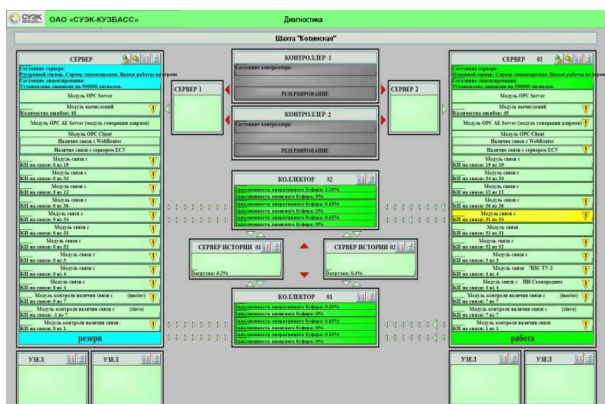
Протяженность **2700 км**
Контрольных пунктов управления **219**
Насосно-перекачивающих станций **9**
Количество сигналов в системе **> 300 000**

Проекты Компании ЭлеСи

• Системы мониторинга оборудования и программного обеспечения

Особенности:

1. Сбор, обработка, хранение и предоставление данных о состоянии:
 - программно-аппаратных средств
 - состоянии производственной связи
 - состоянии оборудования телемеханики и автоматики
2. Диагностика без вмешательства в управление технологическим процессом
3. Мониторинг производительности системы
4. Отображение информации с указанием локализации отказа или другой проблемной ситуации
5. Свето-звуковая сигнализация событий
6. Формирование отчетов и сводок о состоянии программно-аппаратных средств



Преимущества сотрудничества с Компанией ЭлеСи

1. Отличное знание номенклатуры оборудования и систем автоматизации
2. Знание НТД заказчика
3. Опыт разработки технических требований и технических заданий на системы
4. Опыт выполнения ЕРС контрактов, в том числе и в качестве генерального подрядчика
5. Управление рисками при реализации проекта
6. Построение систем на базе оборудования и программного обеспечения как собственного производства, так и сторонних производителей



Преимущества сотрудничества с Компанией ЭлеСи

7. Гибкость построения систем с возможностью расширения системы без остановки основного производства
8. Производство оборудование
9. Разработка программного обеспечения
10. Оперативные работы:
 - Техническая поддержка в режиме 24 x 7;
 - Сервисный выезд на объект в течении 24 часов
11. Пост-гарантийного обслуживание
12. Контроль качества продукции на всех этапах производства, соответствие требованиями стандартов ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ИСО 9001:2008, СТО Газпром 9001-2006 и ISO 9001:2008



Метод микродугового оксидирования для создания наноструктурных покрытий



Инновационный проект с РОСНАНО, ЭлеСи и ТГУ



Возможности
инновационного
производства



Инвестиционная
деятельность



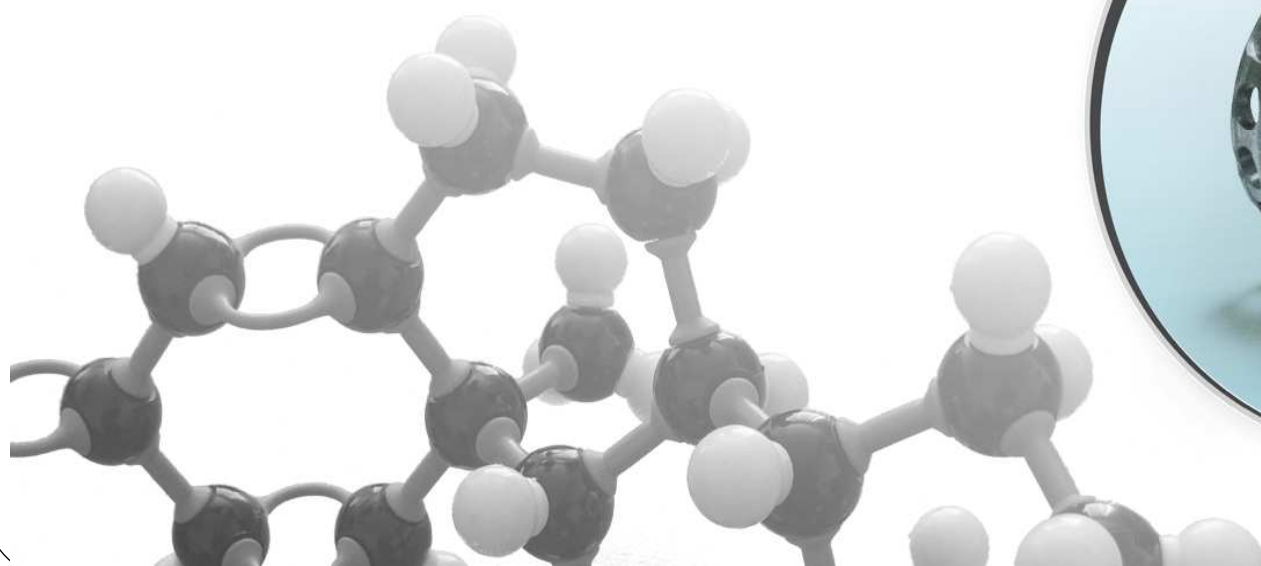
Разработка технологии в
области микродугового
оксидирования



**Создание автоматизированного производства наноструктурных
неметаллических неорганических покрытий**

Преимущества проекта

- Инновационный прорыв
- Уникальность технологий
- Безопасность и экологичность

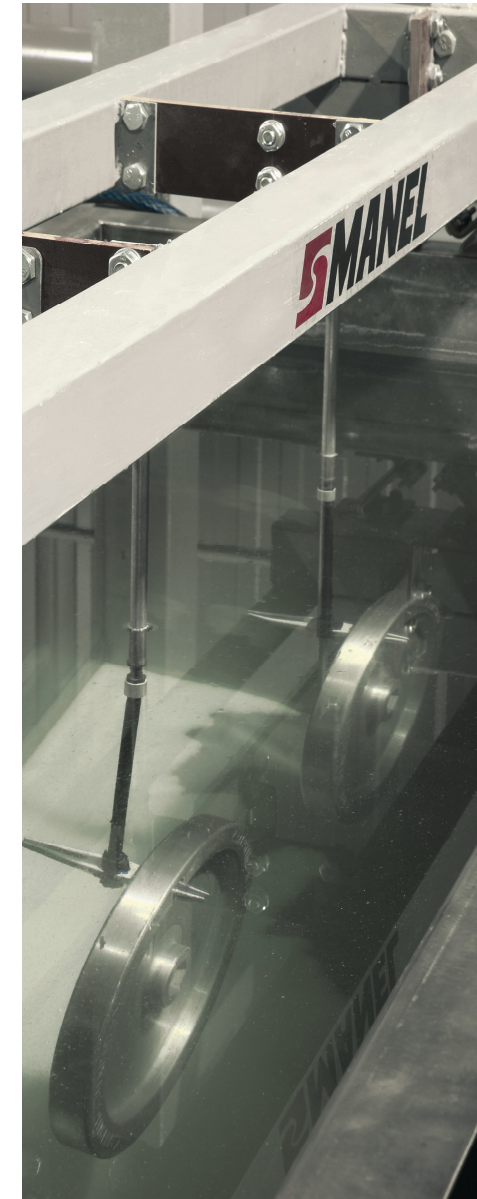


Инновации МАНЭЛ в технологии МДО

- Фундаментальные исследования физико-химических закономерностей формирования и нанесения оксидных покрытий
- Разработка методов измерения параметров импульсных микроплазменных процессов
- Разработка способов модифицирования поверхности для придания ей функциональных свойств
- Подбор компонентов электролита
- Разработка и создание специализированных источников питания

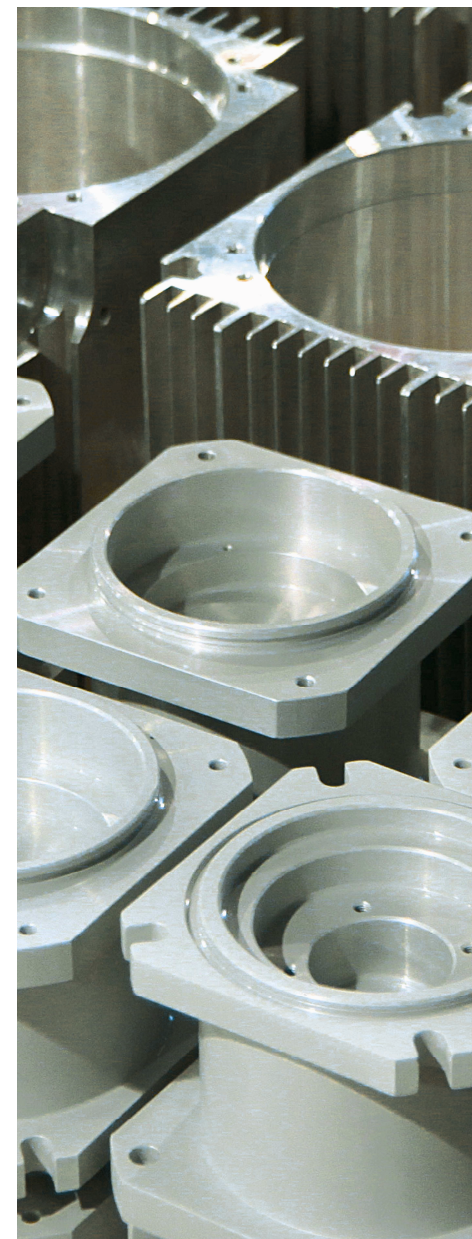
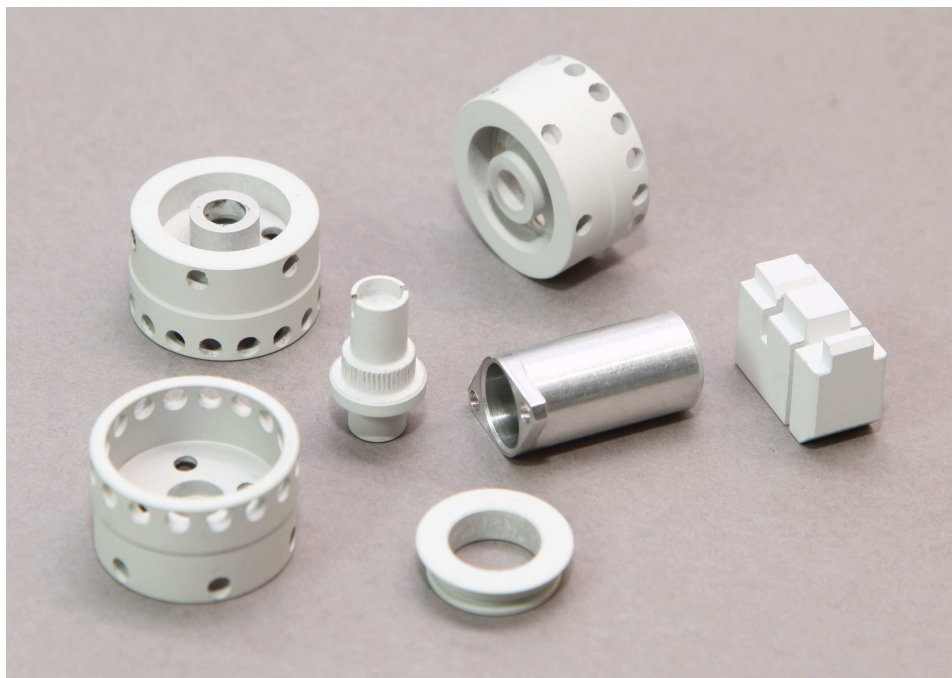
Направления проекта

- Разработка, развитие и внедрение технологий в области микродугового оксидирования.



Наноструктурные покрытия

- **Износостойкость**
- **Коррозионная стойкость**
- **Термостойкость**
- **Диэлектрические свойства**
- Светопоглощение
- Светоотражение

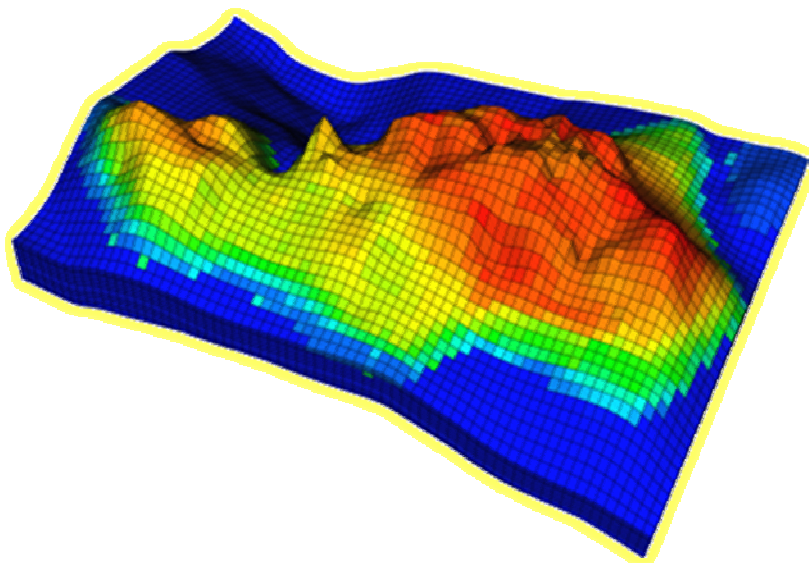


Применение в отраслях

- **Нефтяное оборудование**
- Приборостроение
- Автомобилестроение
- Строительство



Малое инновационное научно-техническое предприятие ООО «Технология»



Научно-технические разработки

634034, г. Томск, ул. Советская, д. 84/3, оф. 216-218,
тел.: 8(3822)42-06-98,
mail@tridl.ru, <http://tridl.ru> <http://lmm.tpu.ru>

Научное направление: 3D-моделирование

Генеральный директор

Иванов Максим Анатольевич, к.т.н.
тел. 420698, E-mail IvanovMA@tpu.ru
web: Imm.tpu.ru, tridl.ru

Достижения коллектива

- ☐ 40 геологических и гидродинамических моделей
- ☐ 9 актов о внедрении
- ☐ 2 медали конкурса «Сибирские Афины»
- ☐ 5 грантов
- ☐ Участие более чем в 40 НИР
- ☐ Более 120 научных и методических трудов
- ☐ 8 свидетельств о регистрации авторского права на ПО

Основные публикации

- ☐ Захарова А. А. , Иванов М. А. , Ямпольский В. З. Программные средства повышения эффективности гидродинамического 3D-моделирования месторождений нефти и газа // Проблемы информатики. - 2011, Вып. Специальный - С.131-136
- ☐ Захарова А. А. , Минин М. Г. Проектно-организованное обучение студентов с использованием 3D-моделирования // Высшее образование в России. - 2011 - №. 1 - С. 96-101
- ☐ Захарова А. А., Шкляр А. В. Визуальные проблемы // Проблемы информатики . - 2011 - №. 4(12) - С. 41-47

Моделирование месторождений нефти и газа

Область применения

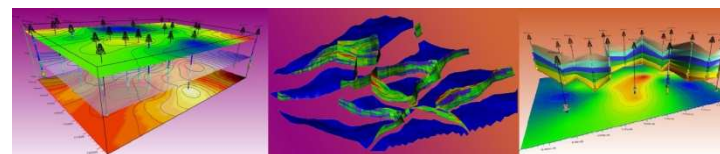
- ❑ Создание 3D-геологических и гидродинамических моделей месторождений нефти и газа.
- ❑ Формирование полного пакета проектной документации при проектировании разработки нефтегазовых месторождений.

Примеры работ

- ❑ Оперативный подсчет запасов газа и конденсата на Северо-Фестивальном месторождении (отчет по договору №11 от 24.07.2007 г.).
- ❑ Анализ разработки Лесного месторождения (отчет по договору № 8-01/07 от 01.07.2007 г.).
- ❑ Анализ разработки Камышового месторождения (отчет по договору № 8-10/07 от 10.07.2007 г.).
- ❑ Анализ разработки Владимировского месторождения (отчет по договору № 8-11/07 от 11.07.2007 г.).
- ❑ Технологическая схема разработки Снежного месторождения Томской области (отчет по договору №9 от 12.02.2008 г.).
- ❑ Оперативный подсчет запасов нефти на Фестивальном месторождении Томской области (отчет по договору №29 от 01.03.2008 г.).
- ❑ Оперативный подсчет запасов нефти и растворенного газа пластов Ю11-2 и Ю13-4 Двойного нефтяного месторождения Томской области (отчет по договору №483-2009 от 15.10.2009 г.).
- ❑ Дополнение к технологической схеме разработки Майского нефтяного месторождения (отчет по договору №39 от 01.10.2009 г.).
- ❑ Технологическая схема разработки Двойного нефтяного месторождения Томской области (отчет по договору №69 от 27.05.2010 г.).

Применяемое ПО

- ❑ ПК Petrel (Schlumberger), ПК Eclipse (Schlumberger).
- ❑ TimeZYX.
- ❑ Irap RMS (Roxar).
- ❑ Surfer (GoldenSoftwareInc).
- ❑ MapInfo Professional (Pitney Bowes).
- ❑ Easy Trace (Easy Trace Group).
- ❑ ARCGIS (ARCGlobe, ARCScene, ARCMap) и т.д.



Новые программные разработки в области моделирования месторождений нефти и газа

1

J-Function

Сбор, анализ, обработка данных капиллярометрии и расчет параметра водонасыщенности в геологической модели

2

GMUpscale

Выбор слоев для группировки в процессе ремасштабирования при переходе от геологической модели к гидродинамической

3

WellSpacing

Анализ, выбор и формирование предпочтительной схемы разработки месторождения

4

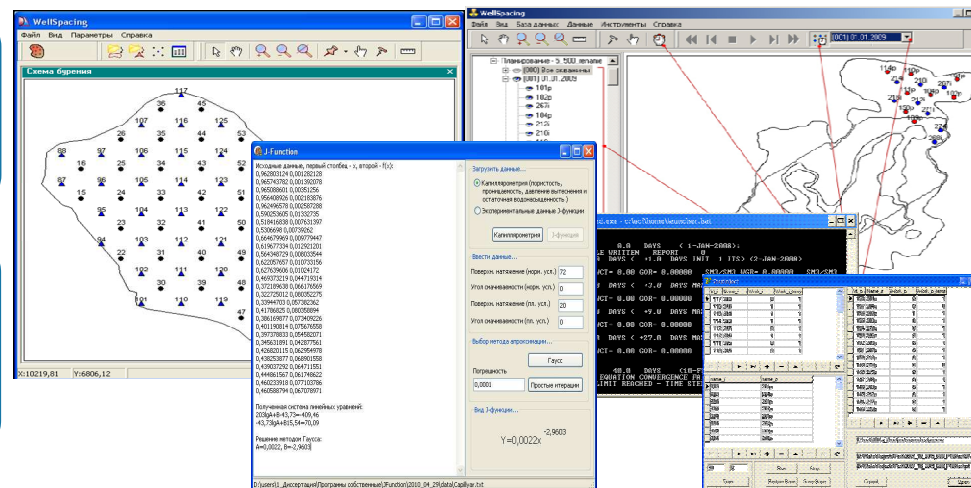
ShutInject

Управление состоянием и режимами работы нагнетательных скважин при проектировании разработки месторождений

5

ANOT

Анализ результатов расчета и формирование отчетов для проведения экспертизы 3D-гидродинамической модели



Трехмерная визуализация

Область применения

- ❑ Создание 3D-моделей сложных объектов
- ❑ Трехмерная визуализация технологических процессов
- ❑ Моделирование и анимация динамики развития техногенных и природных явлений и событий

Примеры работ

- ❑ Обоснование безопасности захоронения жидких радиоактивных отходов сибирского химического комбината
- ❑ Тепловизионная диагностика в промышленности, строительстве и авиации.
- ❑ Диагностика энергоустановок промышленных предприятий.
- ❑ Энергоаудит промышленных предприятий.
- ❑ Диагностика качества и анализ потенциала энергосбережения в строительных сооружениях.
- ❑ Тепловой неразрушающий контроль композиционных материалов в авиакосмической технике.
- ❑ Ультразвуковая инфракрасная термография.
- ❑ Высоковольтная импульсная буровая установка.
- ❑ Установка для утилизации нефтяного шлама внутри плазмокаталитического реактора.
- ❑ Инспекционно-досмотровый контроль с применением малогабаритного бетатрона.
- ❑ Лучевая терапия с применением малогабаритного бетатрона.
- ❑ Ультразвуковой контроль в режиме реального времени на базе тактированной фазированной решетки.
- ❑ Портативная установка промышленного томографа.

Применяемое ПО

- ❑ 3d моделирование: 3ds Max 2012
- ❑ Визуализаторы: V-Ray, Maxwell, MentalRay, FinalRender
- ❑ Моделирование поведения жидких сред: NextLimit RealFlow
- ❑ Моделирование твердотельного разрушения: RayFire
- ❑ моделирование и визуализация многочастичных сред: ParticleFlow и Krakatoa
- ❑ Стереовидение: стереоконтент, анаглиф, Zdepth
- ❑ Композинг и нелинейный видеомонтаж: AdobePremiere, Nuke



Институт оптики атмосферы СО РАН

ИОА СО РАН

634021, Томск, пл. Академика Зуева, 1

Тел.: (3822) 492-738, факс: (3822) 492-086

mgg@iao.ru, www.iao.ru

Гигрометр «Зима»

Гигрометр ЗИМА предназначен для прямого измерения влажности газов высокого давления спектрофотометрическим методом, разработан ИОА СО РАН совместно с ООО «ВЕГА». Область применения: контроль влажности газа в газопроводе и на автогазозаправках.

Технические характеристики

Диапазон давлений газа: 2.5–7.5 Мпа

Измеряемая температура точки росы: $-40...+15^{\circ}\text{C}$

Абсолютная погрешность определения точки росы: $\pm 1^{\circ}\text{C}$

Тип гигрометра: проточный

Периодичность измерений: не более 15 мин

Рабочая температура среды: $-20...+35^{\circ}\text{C}$

Вид взрывозащиты: 1ExdIICT6

Уровень практической реализации: гигрометр сертифицирован,



провода объединений
«Гансгаз» поставлены 4 прибора.

ИОА СО РАН

634021, Томск, пл. Академика Зueva, 1

Тел.: (3822) 492-738, факс: (3822) 492-086

mgg@iao.ru, www.iao.ru



Детектор метана

Детектор разработан на базе диодного лазера ближнего ИК-диапазона и многопроходной ячейки. Предназначен для контроля эмиссии метана через: поверхность угольных и нефтегазовых месторождений; трещины в газопроводах промышленного и бытового назначения, подземных хранилищах; водную поверхность (газогидраты, подводные газопроводы).

Технические характеристики

1. Пороговая чувствительность: ~ 0.03 ppm
2. Погрешность измерения фоновой концентрации метана (2 ppm) $\sim 3\%$,
3. Время отклика ячейки: ~ 98 с.

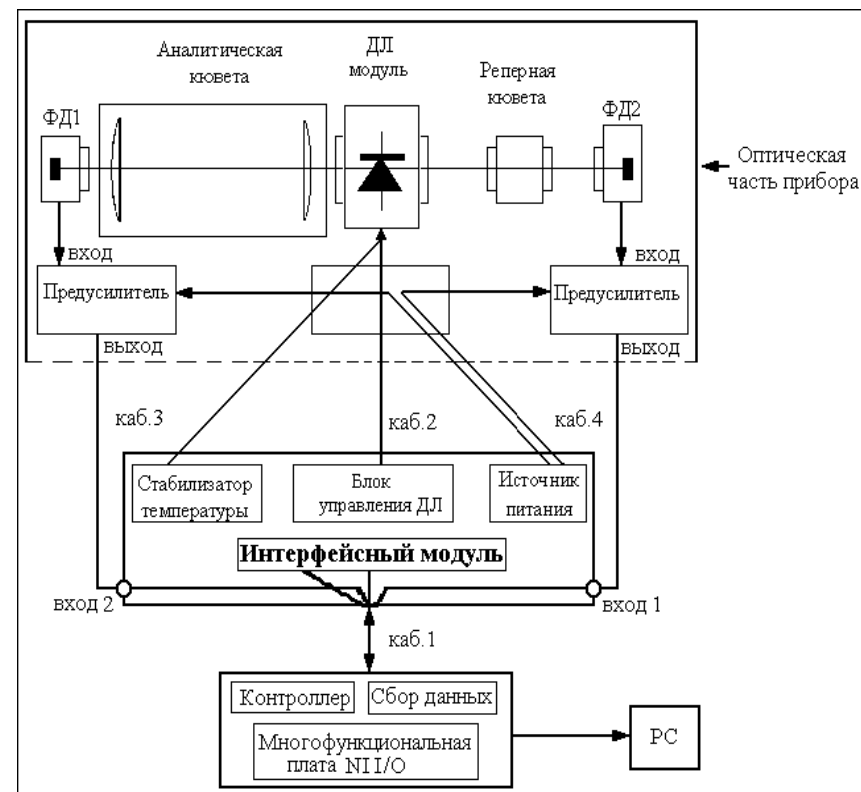


ИОА СО РАН

634021, Томск, пл. Академика Зueva, 1

Тел.: (3822) 492-738, факс: (3822) 492-086

mgg@iao.ru, www.iao.ru



Система «Трасса»

Система предназначена для непрерывного контроля утечек широкой фракции легкокипящих углеводородов из магистральных продуктопроводов; утечек отдельных углеводородов (метана, этана, пропана, бутана, пентана и их изомеров) на складах углеводородов, газозаправочных станциях, в цехах производства и переработки углеводородов; контроля содержания в воздухе NO_2 , SO_2 , H_2S , CO .

Система состоит из набора датчиков и устройства обработки данных, объединенных кабельной сетью. Содержание газов в воздухе контролируется путем измерения ослабления ИК излучения углеводородами, находящимися на трассе (от 50 до 250 м) между излучателем и приемником датчика.

Технические характеристики

Погрешность контроля: 10 %

Электропитание: 220 В, 50Гц

Потребляемая мощность, не более:

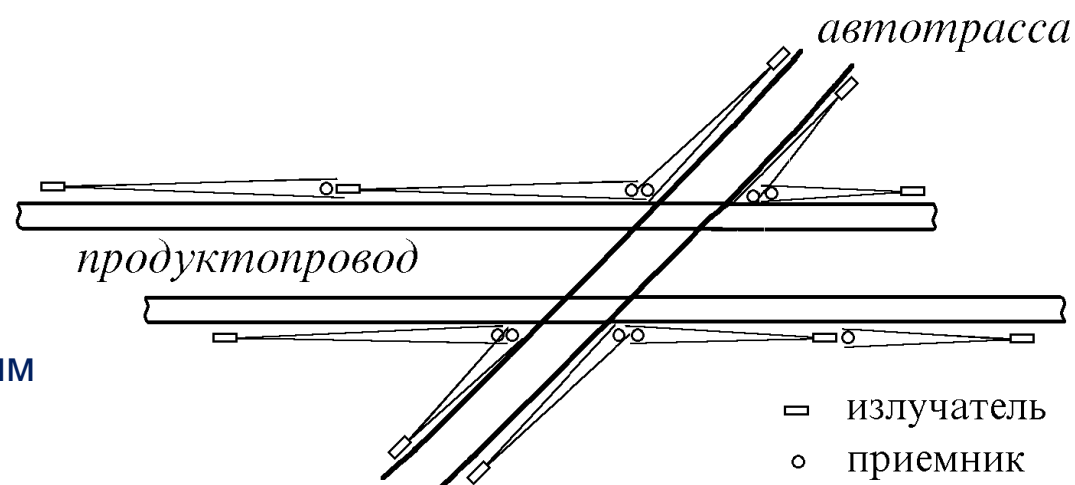
- передатчик: 60 Вт

- приемник: 10 Вт

Габариты:

- передатчик: 250*400*650 мм

- приемник: 250*400*800 мм



ИОА СО РАН

634021, Томск, пл. Академика Зуева, 1

Тел.: (3822) 492-738, факс: (3822) 492-086

mgg@iao.ru, www.iao.ru

ООО «ТЕРМЭКС»

634021, г.Томск, пр.Академический, 4, стр. 3

Тел./факс: (3822) 492-152, 492-631

termex@termexlab.ru <http://termexlab.ru>

Оборудование для поверки и калибровки термометров



Жидкостные термостаты ТЕРМОТЕСТ



- Предназначены для поверки и калибровки различных термометров и датчиков температуры.
- Имеют 2-х или 3-х ванную конструкцию и перелив теплоносителя по всему периметру, что гарантирует стабильность и однородность температурного поля в рабочей ванне во всем диапазоне температур регулирования.

Технические характеристики термостатов ТЕРМОТЕСТ

Наименование	ТТ-05-02	ТТ-100	ТТ-300
Диапазон регулирования температуры, °С	-80...+30	-30...+100	+100...+300
Нестабильность поддержания температуры, °С	±0.02	±0.01	±0.02
Неоднородность температурного поля в рабочем объеме, °С	±0.02	±0.01	±0.01
Объем ванны, л	9.5	14	14
Открытая часть ванны, мм	Ø90	Ø90	Ø90
Глубина ванны, мм	450	450	530
Рекомендуемый теплоноситель	Этанол	ПМС-10	ПМС-100

Отличительные особенности термостатов ТЕРМОТЕСТ

- Уровень теплоносителя в рабочей ванне позволяет снимать показания стеклянных термометров, погруженных до поверяемой отметки.
- Развитые системы самодиагностики и защиты для контроля превышения температуры теплоносителя над установленным значением, уровня теплоносителя в ванне, температуры двигателя насоса, исправности нагревателей и элементов управления ими.
- Включение и выключение в заданное время благодаря встроенным часам.
- Возможность регулировать температуру по программе, состоящей из 10-ти температурно-временных интервалов.
- Выбор оптимальных настроек в зависимости от используемого теплоносителя.
- Возможность подключения внешнего датчика температуры.
- Насосы, выполненные из нержавеющей стали, подшипники и пружинные муфты оригинальной конструкции, используемые в приводе, гарантируют длительную работу термостатов с любым теплоносителем в широком диапазоне температур.
- «Бережное» отношение к полиметилсилоксановым (ПМС) теплоносителям, увеличивающее срок их использования.
- Оптимальное управление холодильной машиной обеспечивает быстрый нагрев и охлаждение термостата при смене уставки.
- В качестве опций доступны: внешний управляющий датчик, интерфейсы USB, RS-232 или RS-485.
- Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца.

Держатели для термометров и датчиков температуры



Вторичный преобразователь ТЕРКОН

- Предназначен для одновременного и независимого измерения сигналов термометров сопротивления или термопар и пересчета измеренных величин сопротивления или напряжения в значения температуры.
- Количество подключаемых датчиков температуры может быть увеличено до 16 при использовании коммутатора входных сигналов ТЕРКОН-К.
- В качестве первичных преобразователей температуры могут быть использованы платиновые или медные термометры сопротивления со стандартными или индивидуальными градуировочными характеристиками, термопары с НСХ (типов): В (ПР30/6), Е (ХКн), J (ЖКн), К (ХА), L (ХК), N (СС), R (ПР13/0), S (ПР10/0), Т (МКн) со стандартными градуировочными характеристиками по МТШ-90, а также эталонные термопары типов ТПП и ТПР с индивидуальными градуировочными характеристиками.
- При подключении к персональному компьютеру возможна регистрация результатов измерений, как в виде графиков, так и в виде таблиц численных значений.
- Может быть использован для измерения сопротивления или напряжения.



Неопределенность измерения температуры с помощью ТЕРКОНа без учета погрешности первичных преобразователей

Платиновые термометры сопротивления (ТСП): • Pt10, Pt'10 в диапазоне $-200...+600\text{ }^{\circ}\text{C}$ • Pt50, Pt'50, Pt100, Pt'100 в диапазоне $-200...+600\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.02\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\pm 0.01\text{ }^{\circ}\text{C}$
Медные термометры сопротивления (ТСМ): • Cu10, Cu'10, Cu50, Cu'50 в диапазоне $-10...+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ • Cu100, Cu'100 в диапазоне $-10...+200\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.01\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\pm 0.005\text{ }^{\circ}\text{C}$
Платиновые термометры сопротивления с ИСХ, заданной в виде функции отклонения по ГОСТ Р 8.571 в диапазоне $-190...+660\text{ }^{\circ}\text{C}$: • с номинальным сопротивлением 10 Ом • с номинальным сопротивлением 50 и 100 Ом	$\pm 0.01\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\pm 0.005\text{ }^{\circ}\text{C}$
Термопары	$\pm 0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$

Оборудование для измерения вязкости нефтепродуктов в диапазоне температур - 70....+ 150 °C



Жидкостные термостаты предназначены для поддержания заданной температуры при проведении измерений вязкости нефтепродуктов при помощи стеклянных капиллярных вискозиметров.

Все термостаты этого ряда имеют прозрачные окна для визуального наблюдения за метками вискозиметров,

Оборудование для измерения плотности нефтепродуктов в диапазоне температур 0... +100 °C



Жидкостные термостаты и криостаты предназначены для поддержания заданной температуры при проведении измерений плотности нефтепродуктов в соответствии с ГОСТ 3900, ГОСТ Р51069, ASTM D1298, IP 160 и ISO 3675.

Все термостаты и криостаты этого ряда снабжены приспособлением для установки шести стеклянных или металлических цилиндров для ареометров.

Вибрационный измеритель плотности жидкостей ВИП-2М



Эффективный способ определения плотности – с помощью электронных плотномеров, работа которых основана на измерении периода собственных колебаний полый U-образной трубки, заполненной исследуемой жидкостью. Измерение плотности при помощи вибрационных плотномеров позволяет получать точные результаты при минимальной трудоемкости и незначительных временных затратах.

Циркуляционные термостаты серии ВТ

Диапазон регулирования + 20...+ 200 °С



Общелабораторные термостаты ряда ВТ предназначены для поддержания температуры теплоносителя, циркулирующего во внутренней ванне термостата и в подключенных внешних потребителях. К термостатам могут быть подключены термостатирующие контуры лабораторных химических реакторов, измерительных приборов и т.п.