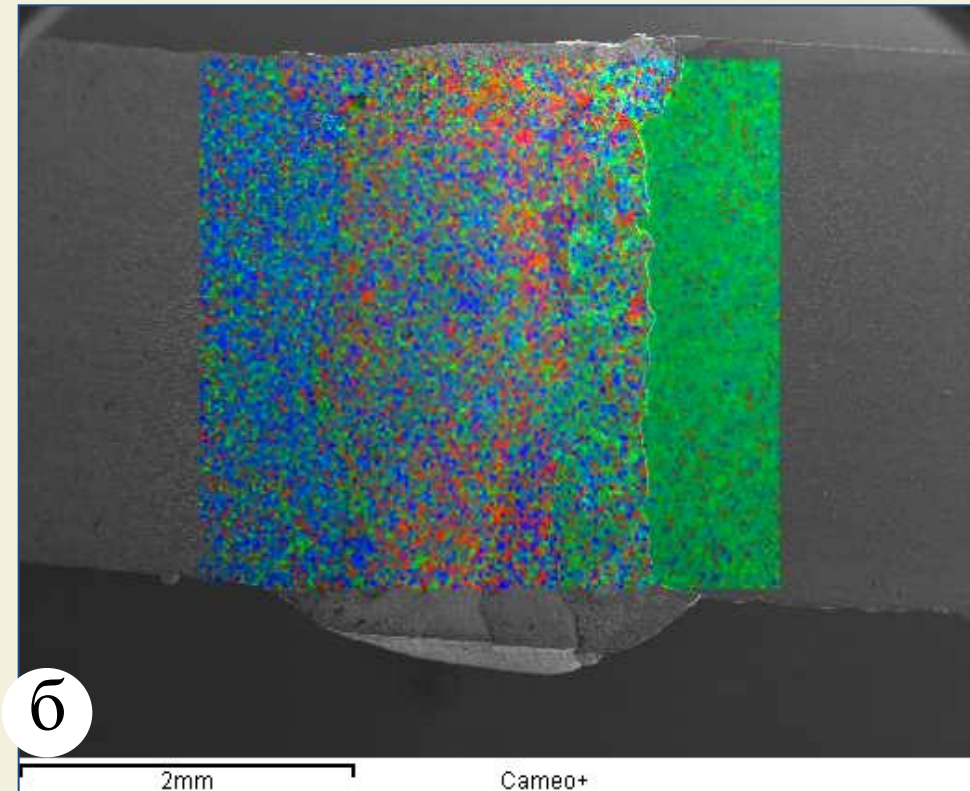
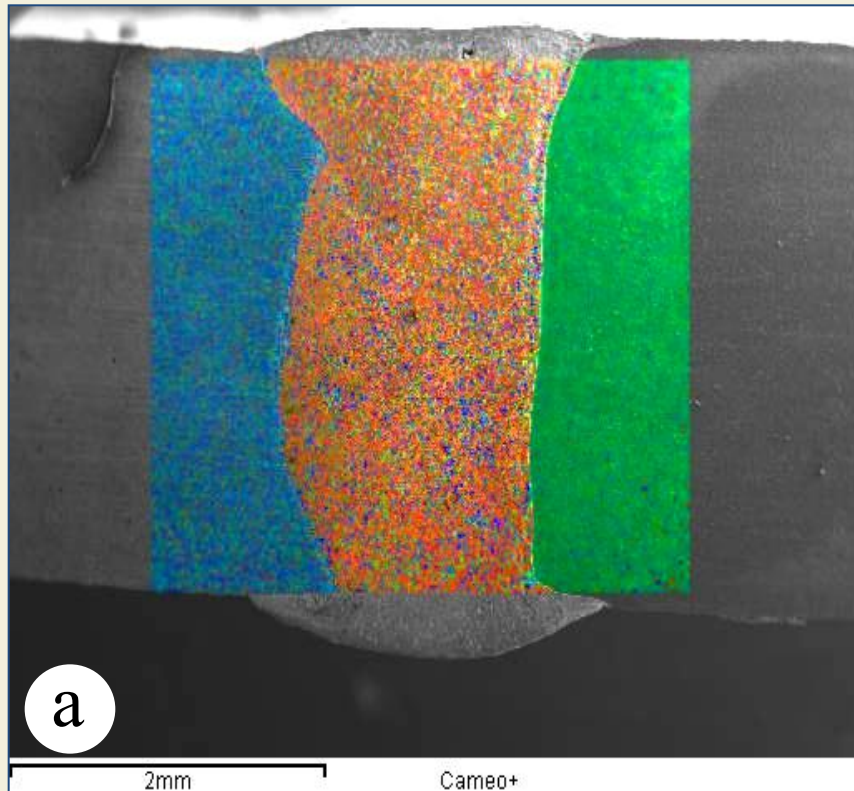


МАШИНОСТРОЕНИЕ И СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

- ❖ С участием институтов Сибирского отделения РАН в Сибирском федеральном округе организована и действует межрегиональная инновационная программа освоения высокотехнологической гражданской продукции на предприятиях промышленности СФО «Машиностроение Сибири».
- ❖ Программой предусмотрено импортозамещение и изготовление инновационной продукции для российских корпораций ОАО «Газпром», ОАО «РЖД», ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Транснефть», ОАО «Ростелеком», ОАО «ИСС» и др.
- ❖ Объем НИОКР в интересах предприятий отрасли составляет более 500 млн.руб., а планируемый выпуск продукции только на предприятиях ФСК ЕЭС оценивается в 50 млрд.руб.
- ❖ Программа «Силовая электроника Сибири», в которой участвуют институты СО РАН, включает 39 проектов. В рамках программы налажено производство высокотехнологической продукции на предприятиях ПО «Север», ФГУП НПП «Восток», ФГУП ГНПП «НЗПП», АО «Сибтехномаш», ОАО «БЭМЗ», ОАО НПО «ЭЛСИБ», ОАО «ОлдамТехно», и др.
- ❖ Экономический результат первого этапа выполнения программы превысил 10 млрд.руб. Общий объем рынка, доступного сибирским производителям оценивается суммой более 100 млрд. руб. в год.

В ИТПМ СО РАН впервые проведена лазерная сварка несвариваемых традиционными методами материалов и получена прочность до 400 МПа



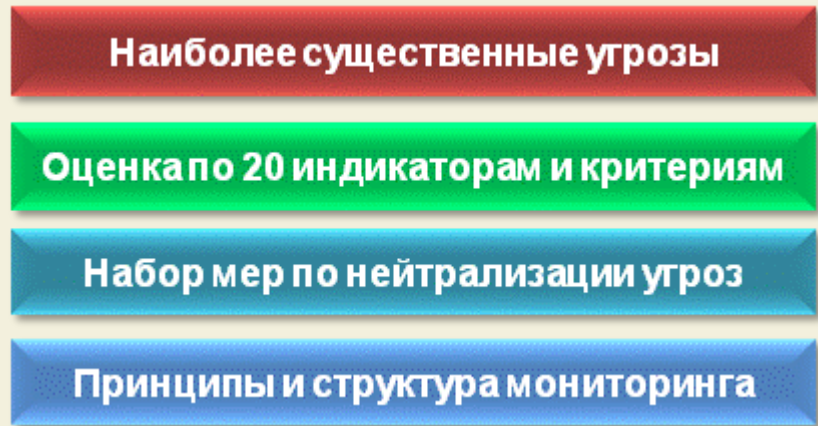
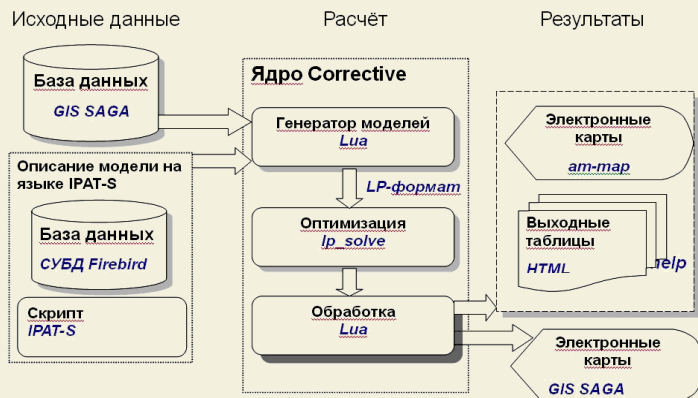
Сварное соединение «титан – медь – сталь 12Х18Н10Т»

Изображение микроструктуры различных участков сварного шва титан – медь – сталь демонстрирует композиционный материал, состоящий из медной матрицы и пластинчатых выделений в центральной части наплавленного металла (а). В корневой части сварного соединения упрочняющие частицы представлены в двух морфологических формах: пластинчатые и округлые выделения (б). Данный композиционный материал имеет повышенный уровень микротвердости по сравнению с титановым сплавом и сталью 12Х18Н10Т.

Исследование перспектив обеспечения энергетической безопасности России

Методический и модельный аппарат
+ программно-вычислительный комплекс

Доктрина энергетической безопасности РФ



Оценка уровня энергетической безопасности России (по субъектам)

ИСЭМ СО РАН - Минэнерго



НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОМАТЕРИАЛЫ

❖ Институты Сибирского отделения РАН в течении более 30-ти лет ведут большой объем работ в области нанотехнологий и наноматериалов с высоким уровнем, соответствующем мировому уровню работ в этой области. Среди наиболее важных результатов – технология детонационного получения nanoалмазов; разработка технологий получения наноразмерных катализаторов; новых углеродных материалов, включая графен; получение, исследование и практическое применение полупроводниковых и магнитных наноструктур с квантовыми свойствами; получение наночастиц оксидов и металлов; нанокерамика; наноконструирование в химии и биологии. Создана инфраструктура нанотехнологий и нанодиагностики.

❖ Основные заказчики и партнеры – ОАО «Роснано», ООО «Нитол», ЗАО «Углепластик», ООО «Коннектор Оптикс», ОАО «НЗХК, ООО «Лиотех», ХК «НЭВЗ-Союз» и др.

❖ В настоящее время институты СО РАН вовлечены в реализацию семи проектов ОАО «Роснано» с общим бюджетом свыше 30 млрд. руб.

❖ В рамках реализации совместного инвестиционного проекта ОАО «Роснано», ОАО «Сигма» и ОАО «Технопарк Новосибирского Академгородка» планируется создание nanoфабрики («Нанофаб») по получению наноразмерных катализаторов, наноструктурированных материалов, лекарственных средств и изделий nanoэлектроники с объемом коммерциализации до 50 млрд. руб.

Реализован проект госкорпорации «Роснано» по производству литий - ионных аккумуляторных батарей совместно с китайской компанией «Thunder Sky Group Limited»

- ❖ Масштаб инвестиций в проект – **13,8** млрд. руб.
- ❖ Завод введен в строй в декабре 2011 г.
- ❖ Производительность – **12 000** батарей в год, 4 линии.
- ❖ Налоговые отчисления порядка **5** млрд. руб.

Госкорпорацией «Роснано» принят проект производства специальных материалов для производства катодов литий-ионных аккумуляторов совместно с ОАО «НЗХК», Новосибирск

Катоды, изготовленные из нанокomпозиционного материала на основе железо-фосфата лития, разработанного сотрудниками Института химии твердого тела и механохимии СО РАН, обладают лучшей электронной и ионной проводимостью и будут использованы в уже запущенном РОСНАНО совместном российско-китайском проекте по производству литий-ионных аккумуляторов с компанией Thunder Sky.

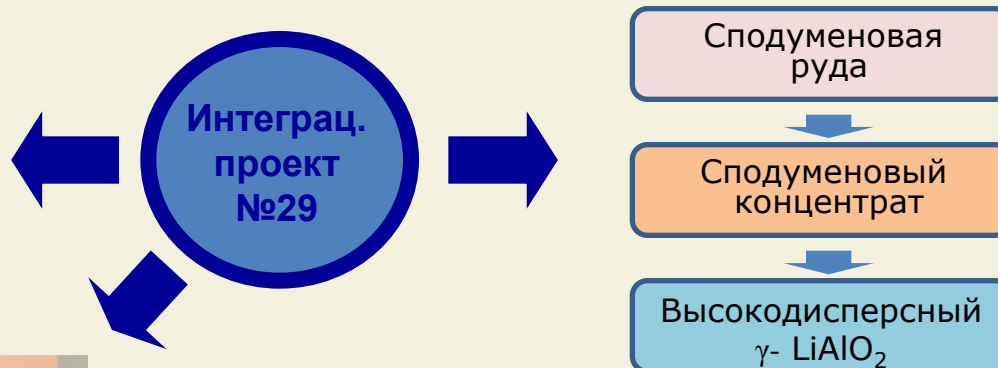
Интеграционный проект №29

«ХИМИЯ И МИНЕРАЛОГИЯ СПОДУМЕНОВОГО СЫРЬЯ СИБИРИ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЛИТИЙСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЭНЕРГЕТИКИ»

Выполнен геологический и минералогический анализ всех наиболее известных пегматитовых месторождений Сибири: Завитинского, Ташелгинского, Гольцовского, Алахинского.



Выделены лабораторные партии сподуменового концентрата из всех исследованных месторождений. Разработана схема переработки сподуменового концентрата с получением высокодисперсного гамма-моноалюмината лития. Проведены испытания полученного материала в топливных элементах и тепловых батареях.



Организовано и проведено Всероссийское научно-практическое совещание с международным участием «Литий РОССИИ: минерально-сырьевые ресурсы, инновационные технологии, экологическая безопасность» 24-26 мая 2011 г, Новосибирск

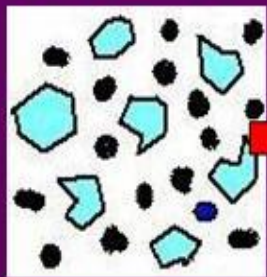
Слева направо – академик Н.З.Ляхов, вице-президент ОАО «ТВЭЛ» А.В.Рождествин, генеральный директор ОАО «НЗХК» В.В.Рожков.

Полученные данные могут являться основой для технико-экономической переоценки сподуменовых месторождений Сибири

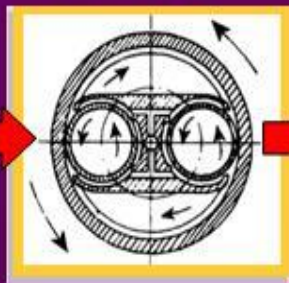
При поддержке ГК «Роснано» и Правительства НСО реализуется проект «Создание промышленного производства изделий из наноструктурированной керамики на базе ХК НЭВЗ-СОЮЗ» с участием ИТПМ СО РАН и ИХТТМ СО РАН

Комбинированный плазменно-механохимический синтез нано- и субмикроструктурированных порошков металлов, интерметаллидов и конструкционных керамик

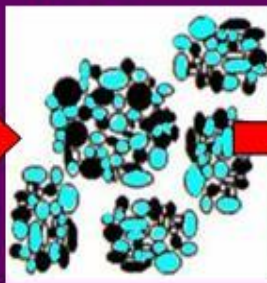
Исходная смесь порошков



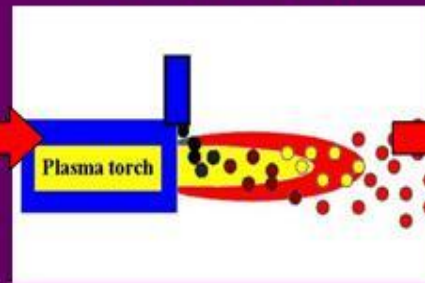
Мехактивация порошковой смеси



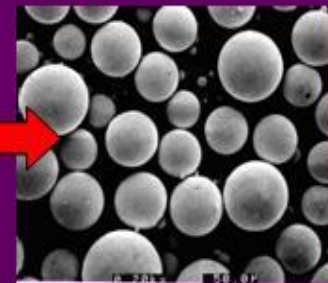
Агломерированный порошок



Плазменная микрOMETаллургия в частицах

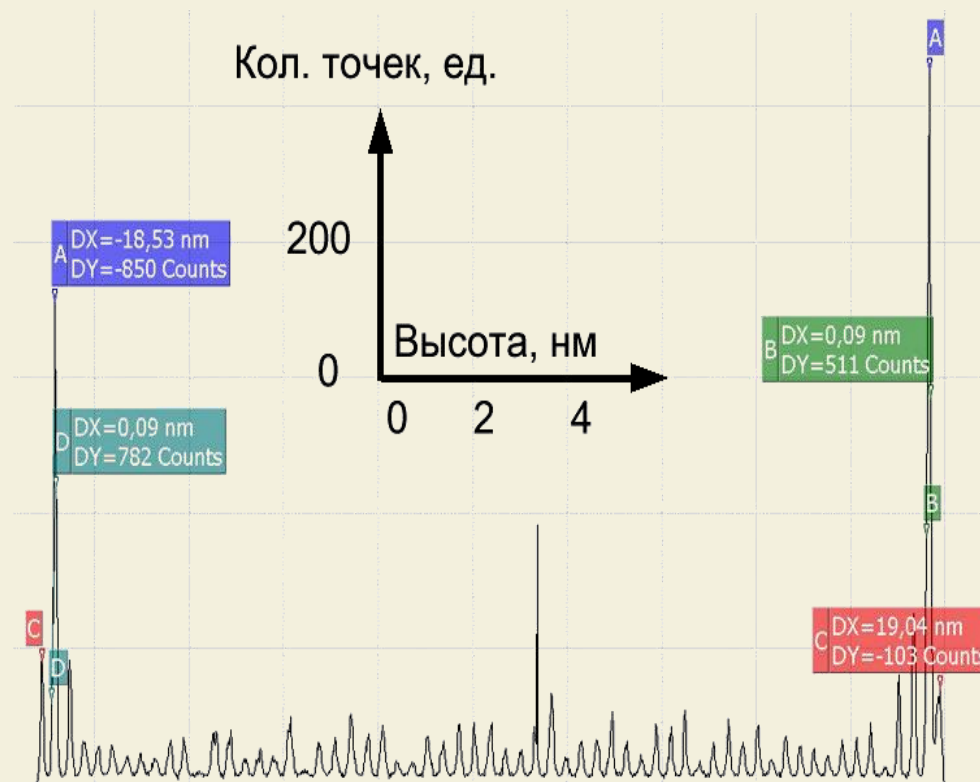
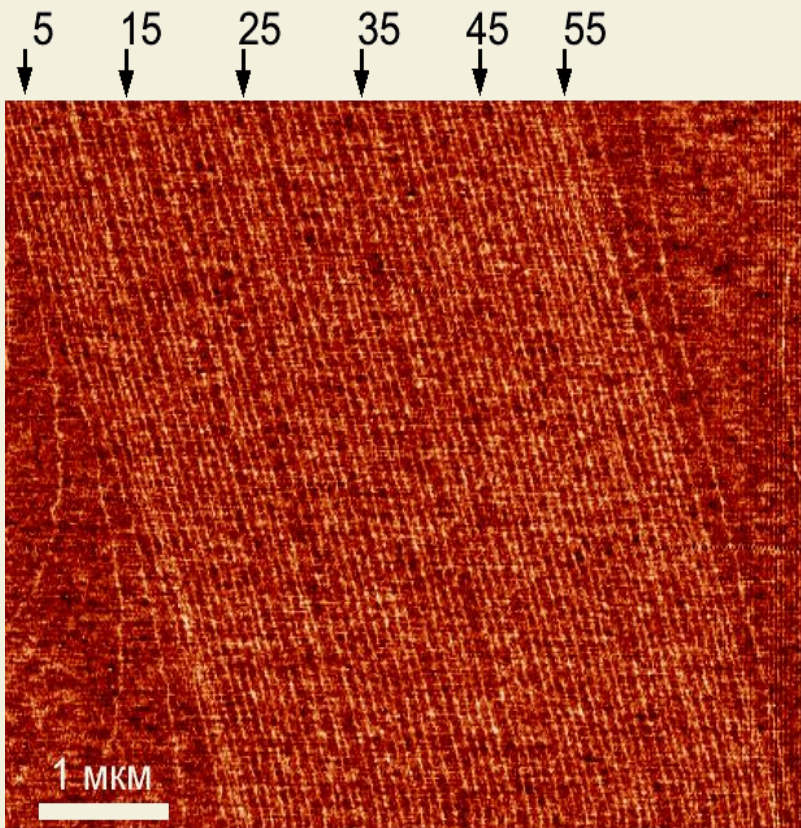


Закалка порошкового продукта





Стандарт нанометровых размеров «СТЕПП-ИФП-1»
Свидетельство ФСТЭК RU.C.27.007A №44289 от 16.11.2011 г.



Фазовое АСМ-изображение участка поверхности комплекта с мерой 18,53 нм (слева). Спектр высот меры (справа) соответствует высоте 59 моноатомных ступеней на поверхности кремния (111). Д.В.Щеглов, С.В.Ситников, С.С.Косолюбов, А.В.Латышев

По данным www.portalnano.ru Институт физики полупроводников СО РАН – лидер в исследовании нанотехнологий в России среди академических институтов

ПРОЕКТ



Центр прототипирования изделий био- и наноэлектроники

Создание кремниевой мини-фабрики в составе Технопарка Новосибирского Академгородка на основе разработок Институтов Сибирского отделения РАН совместно с Silicon Valley Technology Center и B-Global Partners, США

*Новосибирск, Россия – Сан-Хосе, США
2011 г.*

Цель проекта состоит в разработке и производстве малых серий принципиально новых продуктов на основе технологий кремниевой наноэлектроники, в числе которых:

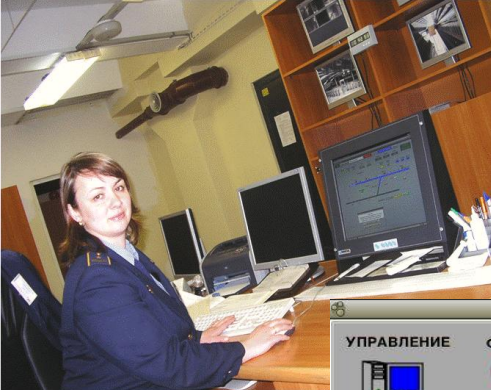
- ❖ Кремниевые лаборатории-в-корпусе (ЛВК) на основе нано-, био-, газовых и электромеханических сенсоров;
- ❖ Элементы на основе эпитаксиальных структур кремний-германий, кремний-кристаллы III-V, кремний-алмаз и структур с квантовыми точками для наноэлектроники ближайшего будущего, включая СВЧ-элементы для телекоммуникационных систем нового поколения, систем квантовой криптографии и квантовых вычислений;
- ❖ Новые типы элементов терабитной памяти.

Предполагается передача разработанных продуктов для крупномасштабного производства на ОАО «НИИМЭ и завод Микрон» (Зеленоград), ФГУП «Восток», ФГУП «НЗПП и ОКБ», (Новосибирск), SVTC, Intel, Samsung Electronics и др.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

- ❖ **Институты Сибирского отделения РАН выполняют большой объем НИОКР в области информационных технологий и приборостроения для предприятий атомной промышленности (корпорация «ТВЭЛ», ОАО «НЗХК»); горно-, нефте- и газодобывающей промышленности (шахты Кузбасса, АК «Алроса», проект «Сахалин-2» и др.), космической отрасли (ОАО «Информационные спутниковые системы»), железнодорожного транспорта (ОАО «РЖД») и силовых ведомств (МО, МВД, и др.).**
- ❖ **Лидерами в этой области являются конструкторско-технологические институты СО РАН. Так, КТИ научного приборостроения в период 2006-2010 годы выполнило 168 работ по договорам с предприятиями отраслей на общую сумму 300 млн. руб.**
- ❖ **Потенциал коммерциализации разработок институтов СО РАН в данной области оценивается суммой не менее 5 млрд.руб.**
- ❖ **Объем рынка изделий специального назначения с учетом экспортных поставок оценивается суммой около 100 млрд.руб.**
- ❖ **Значение НИОКР в этом направлении возрастает в связи с организацией в Новосибирском Академгородке инновационного территориального кластера в сфере информационных и телекоммуникационных технологий.**

В Новосибирском метрополитене введена в эксплуатацию автоматизированная система управления движением поездов, разработанная в Институте автоматики и электрометрии СО РАН под руководством д.т.н. Ю.Н.Золотухина



Управление / ст. Красный проспект

УПРАВЛЕНИЕ

Фидер 1: Местное управление (АРМ ДСЦП №1) | Петров И.И.

Фидер 2:

КОНТРОЛЛЕР: СВЯЗЬ | ГОТОВНОСТЬ | 14:21:02 | АРМ ДСЦП №1

предохранитель | преобразователь | Экстренное перекрытие сигнала | Отмена маршрута | питание | Авария IIп | ПЛ-КП | ОК-ПЛ | РВ-ОК | СП-РВ | СТ-СП

42 | Дено IIп | Курбель 2 | Курбель 1 | Курбель 3-4 | Курбель 5

порт. зорота | разрешение | автоподача

КП-ГГ | КП IIп | ЗЕ-ГГ | ГГ-КП | КП-741 | КП-751м | КП-1м | КП-752м | КП-2м | КП-752м | КП-722 | КП-722м Д-II | КП-761 | КП-761 | СБ-1 | КП-811м | КП-9м | КП-9

98 96 94 92 90 88 86 84 82 24А | 22 20 18 16 14 12 80 78 76 74 | 81 83 85 87 89 91 93 61А | 63 65 67 69 71 73 75 77 79 11 15 | 13В 13Б 13А

порт. зорота | разрешение | автоподача

ОПОВЕЩЕНИЕ: 1 2 3 4 5 | ВКЗС

Авария Iп | автоподача | КП Iп | КП-ПЛ

Фазы

A 10 20 0 0.02 30

B 10 20 0 0.02 30

C 10 20 0 0.09 30

Команды

Светофор КП-752

- => Установка маршрутов
- => Отмена маршрутов
- => Установка автодействий
- => Отмена автодействий
- Блокировать задание маршрутов

Выполнить | Закрыть

Инфракрасные фотоприемные устройства на основе неохлаждаемых матричных микроболометрических приемников

Проведены испытания в Прокопьевской горно-спасательной части, Кузбасс



Общий вид микроболометрической головки (а) и тепловизионной камеры (б)



Изображение спасателей в конце задымленного тоннеля на удалении 20 м (а) и реальное изображение тоннеля со степенью задымленности 4 балла.

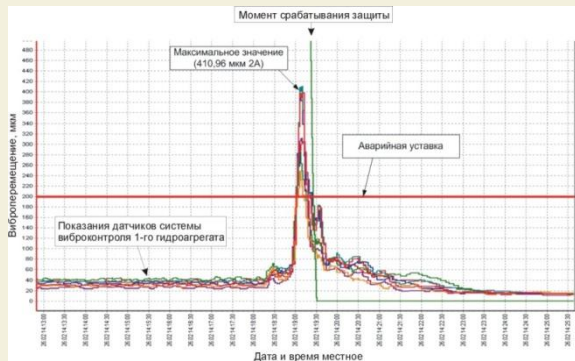
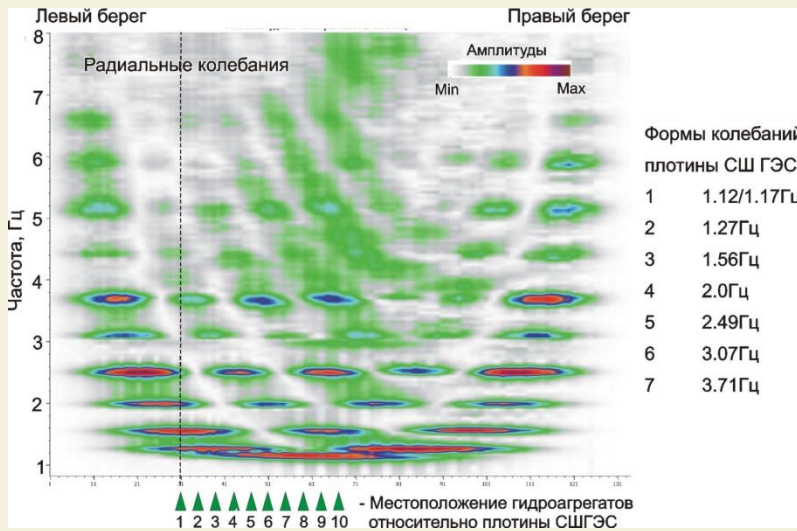


Разработана серия устройств на основе неохлаждаемых матричных микроболометрических приемников: тепловизионная камера с расширенными функциональными возможностями и с выводом изображения на малогабаритный жидкокристаллический экран форматом 2х3 см; опытный нашемный прибор для регистрации изображений в условиях ограниченной **ВИДИМОСТИ**

Концепция применения методов сейсмического контроля для оценки состояния сооружений, здания и основного оборудования ГЭС

Исследования, проведенные при изучении причин аварии на СШГЭС и при последовательном запуске гидроагрегатов после аварии, показали, что в сейсмическом сигнале, записанном на различных удалениях от работающего агрегата содержится богатая информация не только о работающем агрегате и нагрузках, при которых он работал, но и о взаимодействии работающего гидроагрегата с окружающими его конструкциями и сооружениями. Если системы контроля за работой гидроагрегата существуют и используются на гидростанциях, то систем контроля за взаимодействием гидроагрегата с внешней средой, приводящем иногда к значительным вибрациям различных конструкций гидростанции, нет.

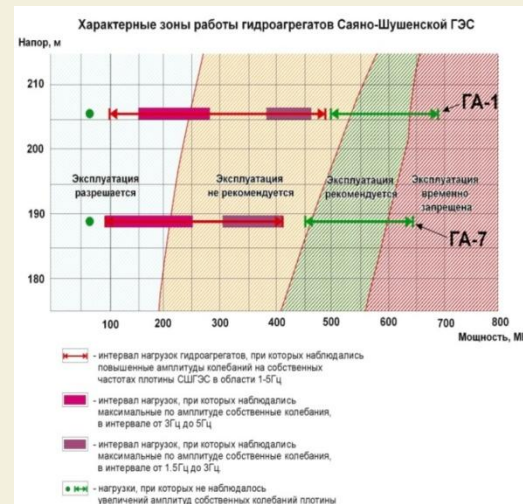
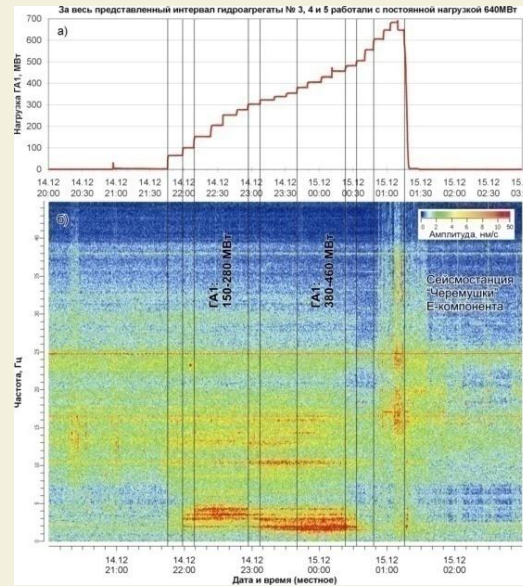
Радиальные колебания плотины СШ ГЭС по данным метода стоячих волн



Показания датчиков системы виброконтроля СШ ГЭС

Связь между изменениями нагрузок ГА-1 и показаниями сейсмостанции «Черемушки»

(а) - график изменения нагрузок ГА-1;
(б) - текущий спектр записи E-компоненты сейсмостанции



Геофизической службой выполняются работы по определению динамических воздействий на систему плотина-основание, агрегатный блок, здание машинного зала от работы восстанавливаемых гидроагрегатов Саяно-Шушенской ГЭС. Эти исследования позволяют экспериментально определять благоприятные и неблагоприятные режимы работы новых гидроагрегатов. Установлено, что существующая диаграмма характерных зон работы не подходит для новых гидроагрегатов. Необходимо проводить специальные исследования по ее уточнению.

