

Годичное Общее собрание Сибирского отделения РАН

21 апреля 2011 г.

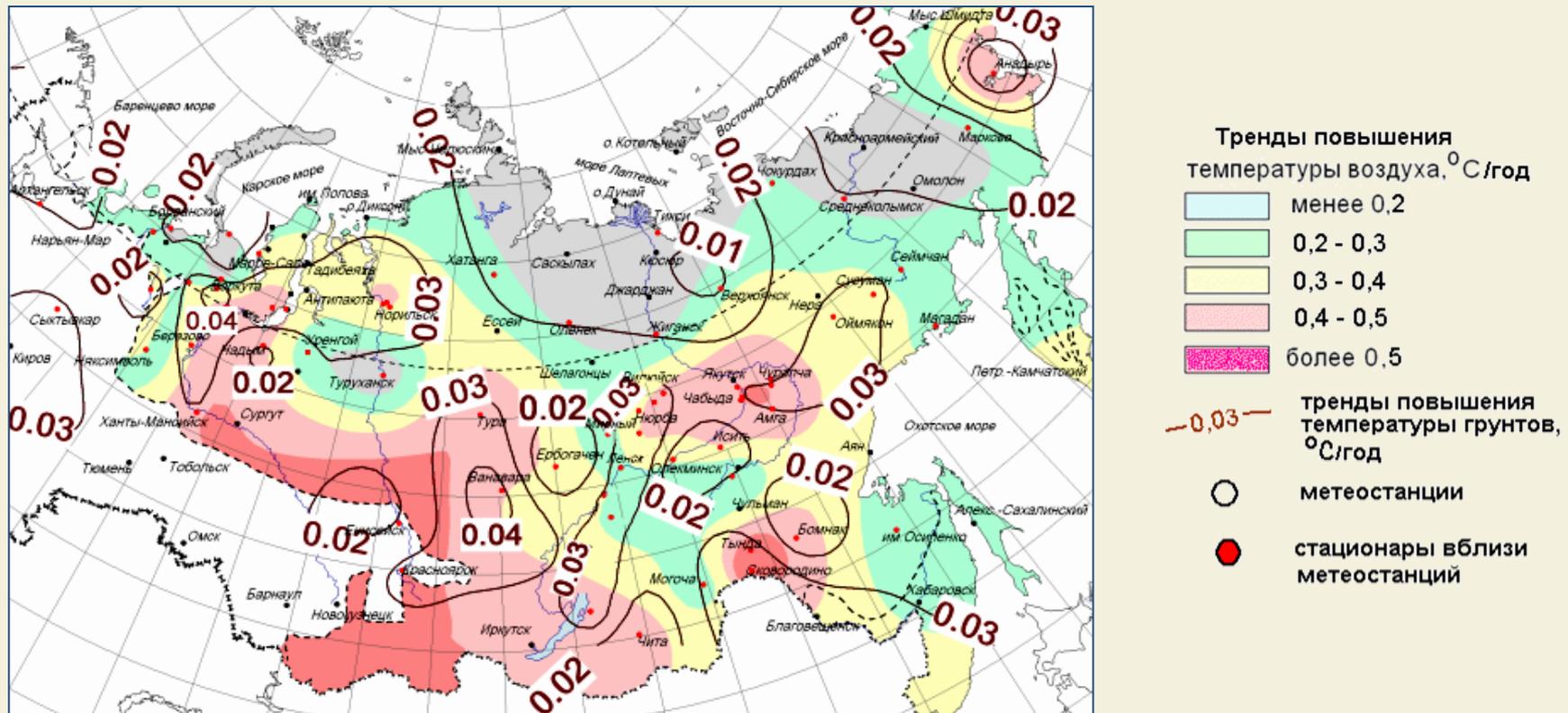


г. Новосибирск

О РАБОТЕ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН В 2010 г. И ЗАДАЧАХ НА 2011 г.: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РЕГИОНАМИ

академик А.Л. Асеев
председатель Сибирского отделения РАН

Выявлена слабая тенденция к повышению температуры мерзлых и протаивающих грунтов вслед за потеплением климата.



В целом для всей территории криолитозоны России наблюдаются более низкие тренды повышения среднегодовой температуры грунтов по сравнению с трендами потепления климата.

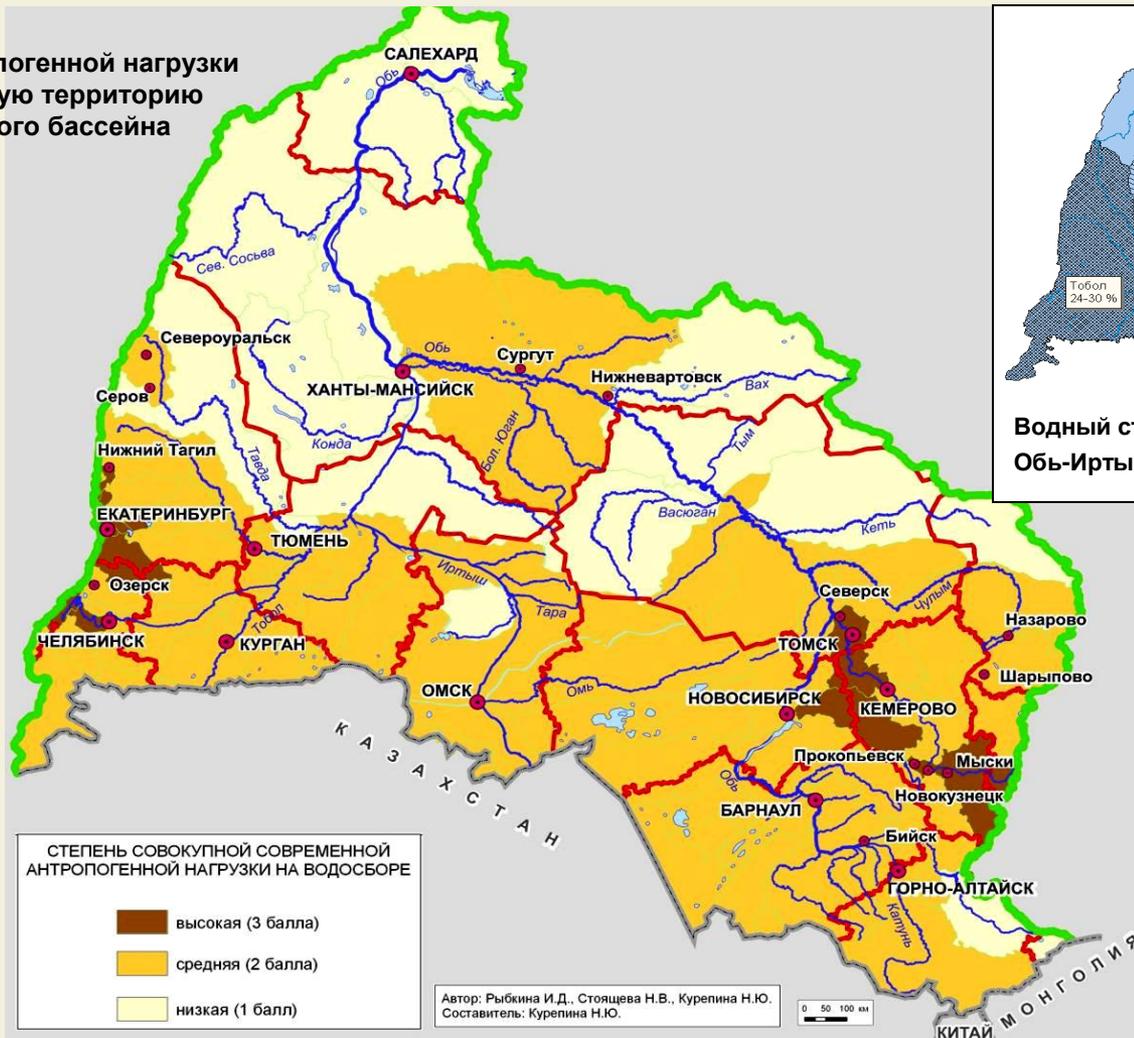
Наибольшие тренды повышения температуры грунтов и максимальные темпы потепления климата отмечаются для центральных районов Западной Сибири, юга Средней Сибири и Якутии.

Наименьшие тренды температуры грунтов характерны для Европейского Севера, севера Средней Сибири.

На юге Западной Сибири и в Приамурье на фоне высоких трендов потепления климата не происходит синхронного повышения температуры грунтов, что можно объяснить развитием неустойчивых (с T близкой к 0°C) многолетнемерзлых грунтов, и большим расходом поступающего от Солнца тепла на фазовые переходы в грунтах.

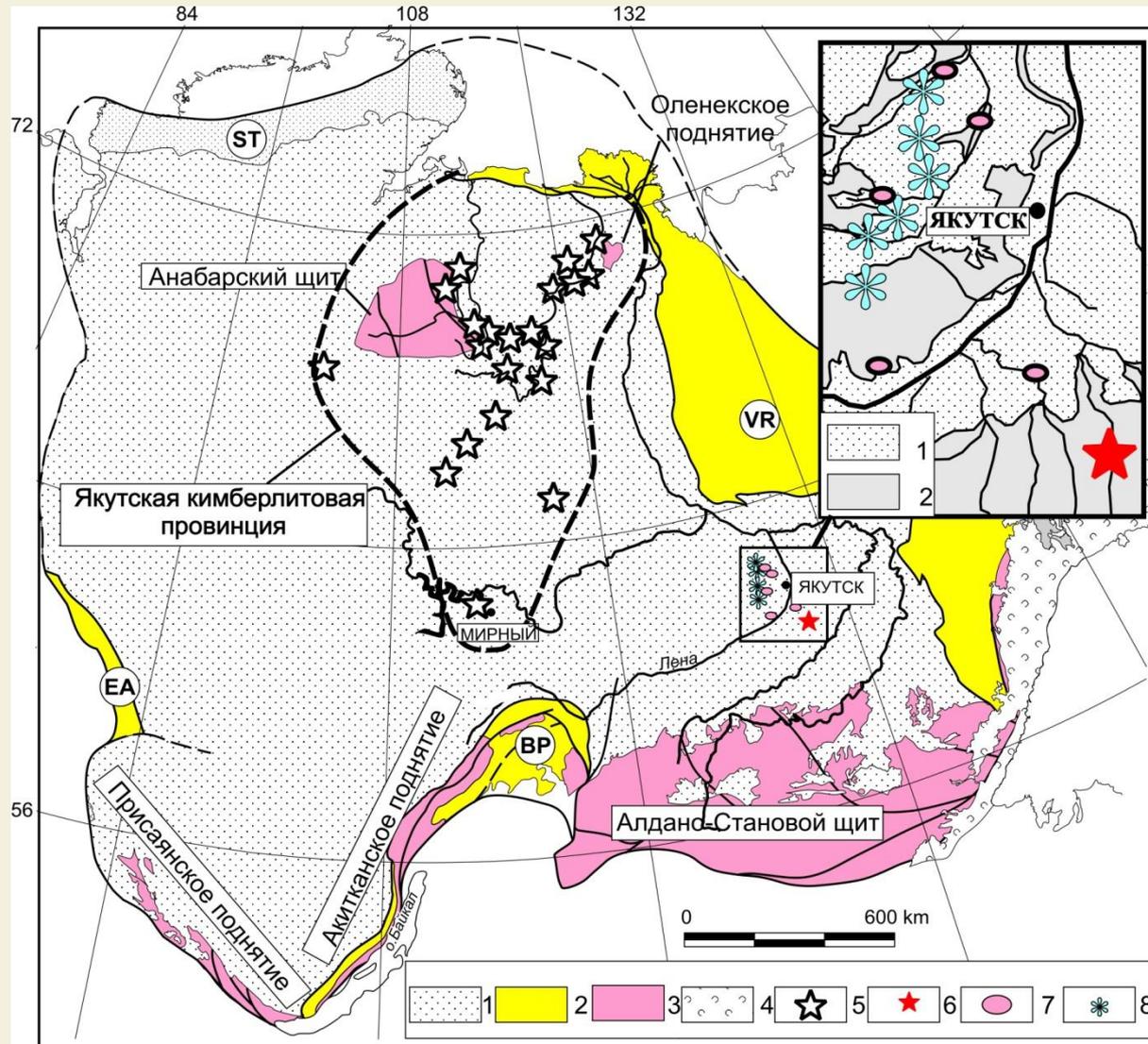
Установлена роль антропогенного фактора в формировании и развитии систем водопользования, который имеет ограничивающий (лимитирующий) характер.

Оценка антропогенной нагрузки на водосборную территорию Обь-Иртышского бассейна



На фоне низкого уровня изъятия водных ресурсов в регионах Обь-Иртышского бассейна показатель водного стресса (отношение объемов забора воды из поверхностных водных объектов к величине годового поверхностного стока) в бассейнах рек Тобол и Томь превышает умеренный 10 %-ный порог, а в бассейнах рек Тагил (г. Нижний Тагил) и Миасс (г. Челябинск) достигает критических значений (> 40 %).

Получена первая оценка Rb-Sr изотопного возраста кимберлитов новой (в 100 км от Якутска) трубки Манчары – 358 млн лет, которая в совокупности с геолого-геофизическими данными свидетельствует о проявлении к юго-востоку от Вилюйской синеклизы среднепалеозойского кимберлитового магматизма, типичного для Якутской кимберлитовой провинции.



Тектоническая схема Северо-Азиатского кратона и области кимберлитового магматизма.

- 1 – Сибирская платформа;
- 2 – опущенная окраина кратона;
- 3 – докембрийский фундамент;
- 4 – мезозойский вулканоплутонический пояс;
- 5 – кимберлитовые поля;
- 6 – кимберлитовая трубка Манчары;
- 7 – места находок минералов-спутников кимберлитов;
- 8 – геофизические аномалии «трубочного типа».

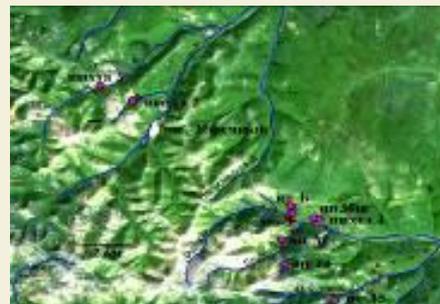


ИБПК СО РАН проведены работы по оценке фонового состояния природной среды в районах реализации «мега-проектов» РФ (строительство и эксплуатации участка трубопровода «Восточная Сибирь–Тихий Океан», Южно-Якутского гидроэнергетического комплекса, Эльконского уранового месторождения, нефтегазовых скважин и др.). Полученные материалы явились основой разработки мероприятий по охране окружающей среды в регионе.

Нефтепровод «ВС-ТО»
(Южная Якутия)



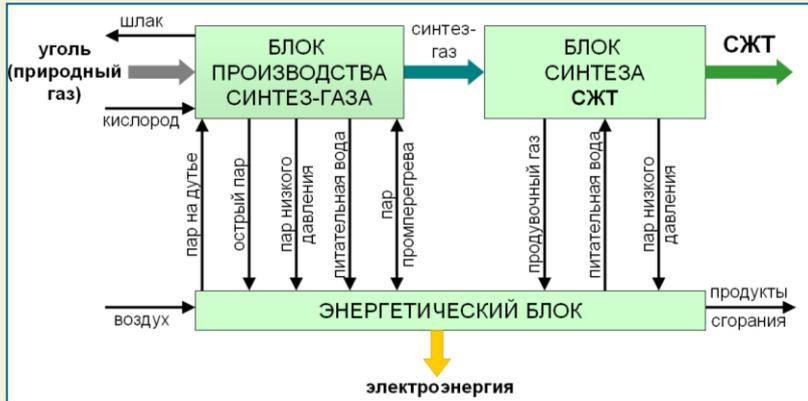
Канкунская ГЭС
(Южная Якутия)



Эльконский ГХК
(Южная Якутия)

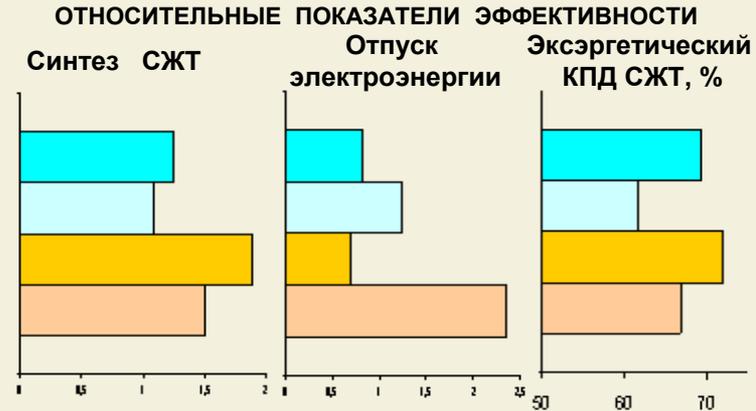
ИССЛЕДОВАНЫ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ЭНЕРГОУСТАНОВОК (ЭТУ) С КОМБИНИРОВАННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И СИНТЕТИЧЕСКОГО ЖИДКОГО ТОПЛИВА (СЖТ) : МЕТАНОЛА И ДИМЕТИЛОВОГО ЭФИРА

КОМПЛЕКС МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И ОПТИМИЗАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



ВИДЫ ЭНЕРГОУСТАНОВОК

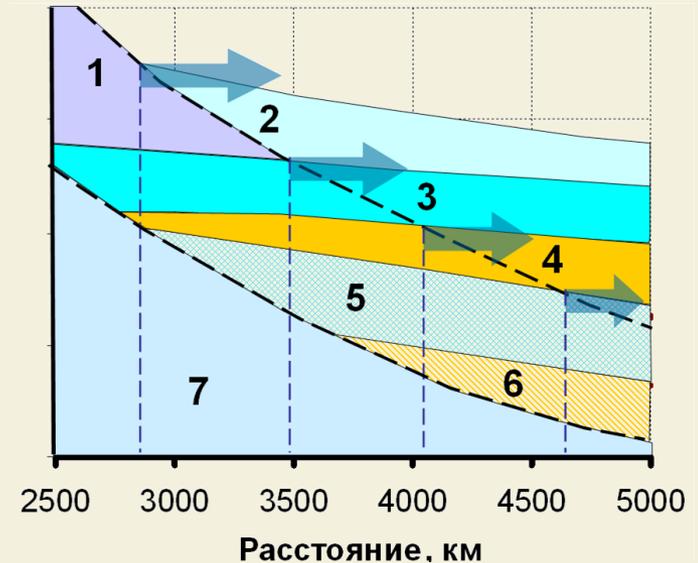
ГАЗ	МЕТАНОЛ
	диметил-эфир
УГОЛЬ	МЕТАНОЛ
	диметил-эфир



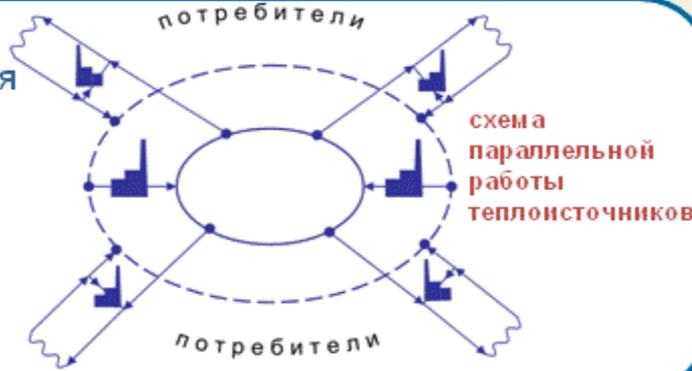
ВАРИАНТЫ ДАЛЬНЕГО ТРАНСПОРТА ЭНЕРГИИ



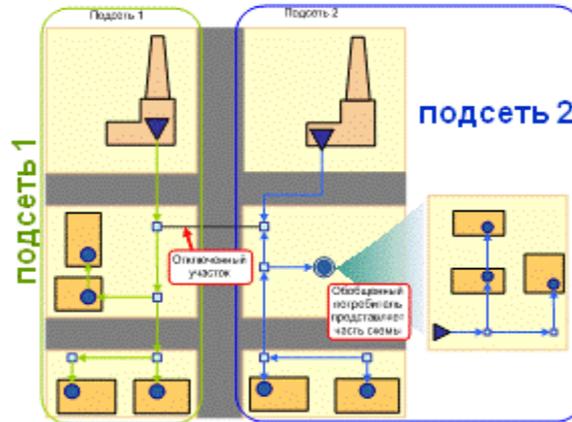
ЗОНЫ ЭФФЕКТИВНОГО ТРАНСПОРТА



1 Объединение теплоисточников для совместной работы на единые тепловые сети (включая источники распределенной генерации)

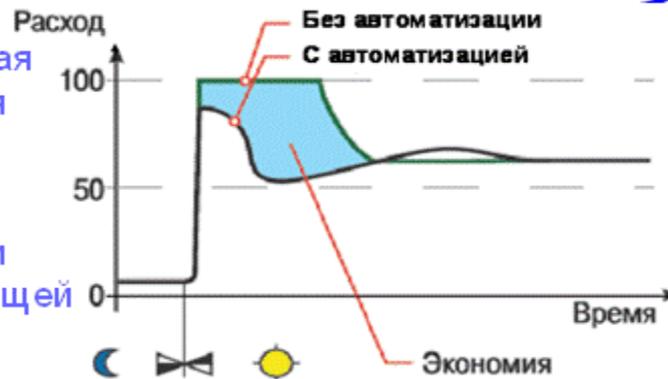


2 Разделение системы на независимые контуры источников, тепловых сетей и потребителей



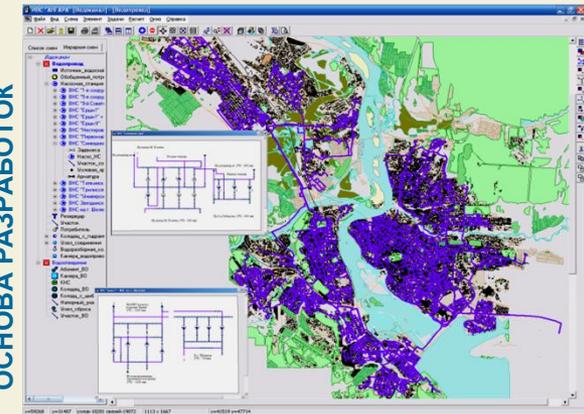
3 Многоуровневая автоматизация

Эффект автоматизации теплоснабжающей системы



МЕТОДИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ

ОСНОВА РАЗРАБОТОК



ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики России до 2020 года с учетом перспективы до 2030 года

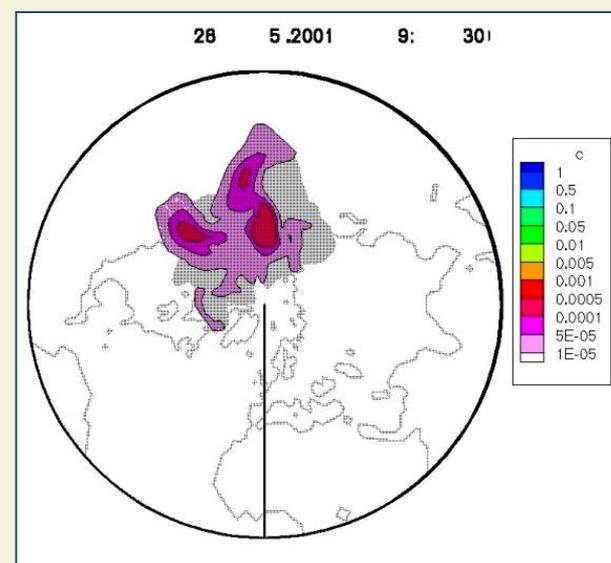
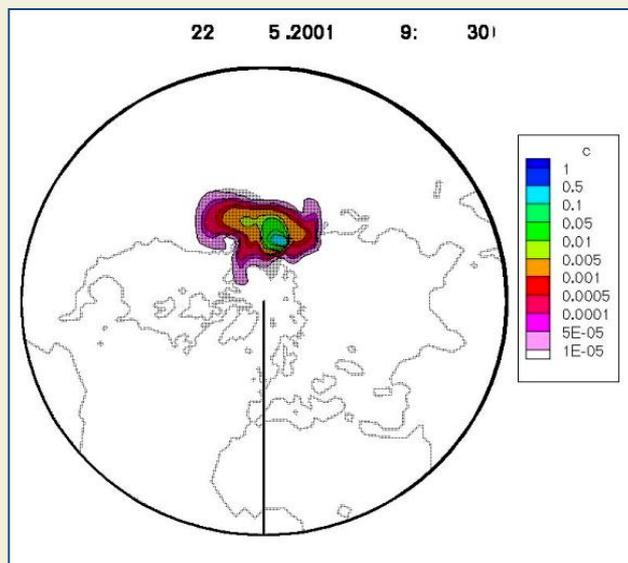
Программа модернизации электроэнергетики России на период до 2020 и 2030 гг

Региональные стратегии развития энергетики

Схемы теплоснабжения городов

Концепция природоохранного прогнозирования

Разработана методика природоохранного прогнозирования, основанная на применении вариационных принципов для решения прямых и обратных задач на базе моделей динамики атмосферы, переноса и трансформации примесей. Методика предназначена для оценок возможных последствий природных катастроф и экологических рисков от действующих и проектируемых хозяйственных объектов. Выполнен цикл исследований по экологическому прогнозированию для регионов Сибири и по оценке пространственно-временных областей распространения примесей от вулканов Камчатки.



Распространение аэрозолей ($<2\ \mu\text{m}$) в атмосфере Северного полушария в результате извержения вулкана Шивелуч (Камчатка) 19-21.05.2001. Двумерные разрезы четырехмерных полей концентрации примесей в относительных единицах на верхней границе приземного слоя атмосферы. Слева – фрагмент на первый день после окончания извержения (22.05), справа – на седьмой день (28.05). Серым цветом выделена общая область загрязнения атмосферы с 21 - 28.05.2001.

КОМПЛЕКСНАЯ ЦЕЛЕВАЯ ПРОГРАММА «РАЗВИТИЕ НАУКОЕМКОГО ПРОИЗВОДСТВА И ИННОВАЦИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА ДО 2020 ГОДА»

Секции:

- ❖ развитие инновационного машиностроения – координатор Масалов А. К., ген. директор ОАО "Сиблитмаш";
- ❖ производство интеллектуальной и высокоточной спецтехники – координатор Эдвабник В. Г., д.э.н., к.т.н., ген. директор ФГУП "НИИЭП";
- ❖ развитие научного и технологического приборостроения – координатор Чугуй Ю. В., д.т.н., директор КТИНП СО РАН;
- ❖ силовая электроника и микроэлектроника – координатор Медведко В. С., ген. директор ХК ОАО "НЭВЗ-СОЮЗ";
- ❖ оптоэлектроника и приборы ночного видения высоких поколений – координатор Метельский Ю. В., ген. директор ФГУП "ПО "НПЗ";
- ❖ производство современной авиационной техники и других транспортных средств – координатор Серьезнов А. Н., д.т.н., научный руководитель СИБНИА;
- ❖ атомное машиностроение и приборостроение – координатор Разин В. П., ген. директор ОАО "НЗХК";
- ❖ электротехническое машиностроение и приборостроение – координатор Гиберт К. К., ген. директор ОАО НПО "ЭЛСИБ";

КОМПЛЕКСНАЯ ЦЕЛЕВАЯ ПРОГРАММА «РАЗВИТИЕ НАУКОЕМКОГО ПРОИЗВОДСТВА И ИННОВАЦИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА ДО 2020 ГОДА»

Секции:

- машиностроение и приборостроение для ТЭК и горнорудной промышленности – координатор Эпов М. И., академик, зам. председателя СО РАН, директор Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН;
- новые строительные материалы, технологии, техника – координатор Мочалин Н. А., гендиректор ООО "ПТК ЗЖБИ - 4";
- нанотехнологии и материалы – координатор Уваров Н. Ф., д.х.н., вед. научный сотрудник ИХТМ СО РАН;
- электронно-лучевые и лазерные технологии – координатор Фомин В. М., академик, д.т.н., проф., зам. председателя СО РАН, директор ИТПМ СО РАН;
- развитие наукоемких технологий цветной металлургии – координатор Дугельный А. П., к.э.н., ген. директор ОАО "НОК";
- разработка и промышленное освоение каталитических технологий новых поколений – координатор Носков А. В., д.т.н., проф., зам. директора ИК СО РАН
- информационные технологии – координатор Травина И. А., председатель совета директоров "Смбакадемсофт";
- медицинские и биотехнологии – координатор Кулипанов Г. Н., академик, зам. директора ИЯФ СО РАН;
- инновационное производство в пищевой промышленности – координатор Степанов А. А., д.э.н., гендиректор ОАО "НМК».

Реализуется 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 должен быть введен в строй в 2011 г. (4 квартал).
- ❖ Производительность – **12 000** батарей в год, 4 линии.
- ❖ Налоговые отчисления порядка **5** млрд. руб.

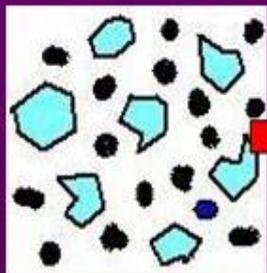
Госкорпорацией «Роснано» принят проект производства специальных материалов для производства катодов литий-ионных аккумуляторов совместно с ОАО «НЗХК», Новосибирск

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.

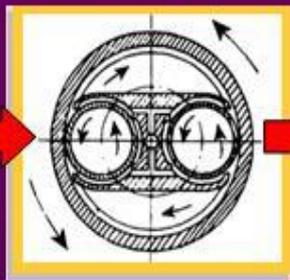
При поддержке ГК «Роснано» и Правительства НСО реализуется проект «Создание промышленного производства изделий из наноструктурированной керамики на базе ХК НЭВЗ-СОЮЗ» с участием ИТПМ СО РАН и ИХТТМ СО РАН

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

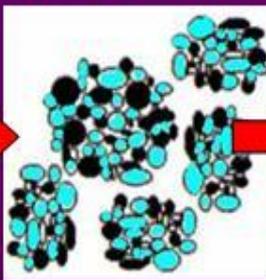
Исходная смесь порошков



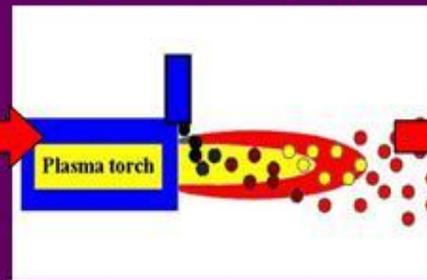
Мехактивация порошковой смеси



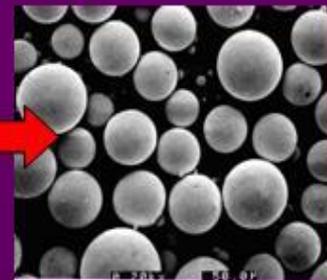
Агломерированный порошок



Плазменная микрометаллургия в частицах

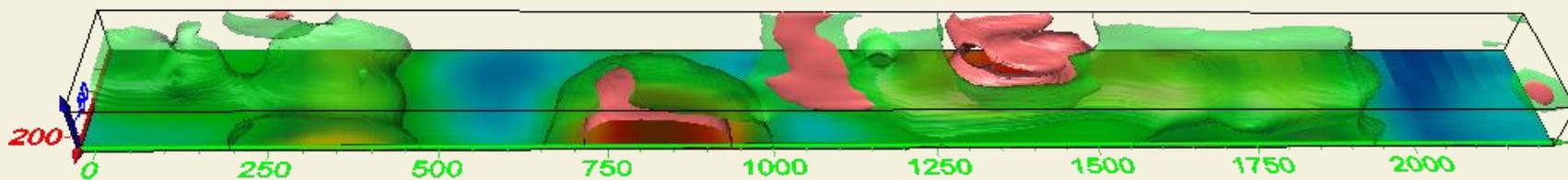
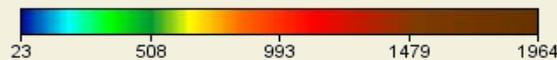
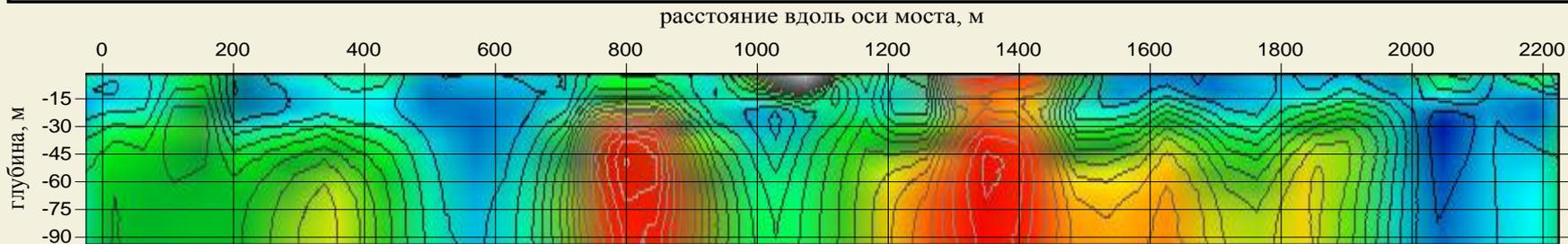
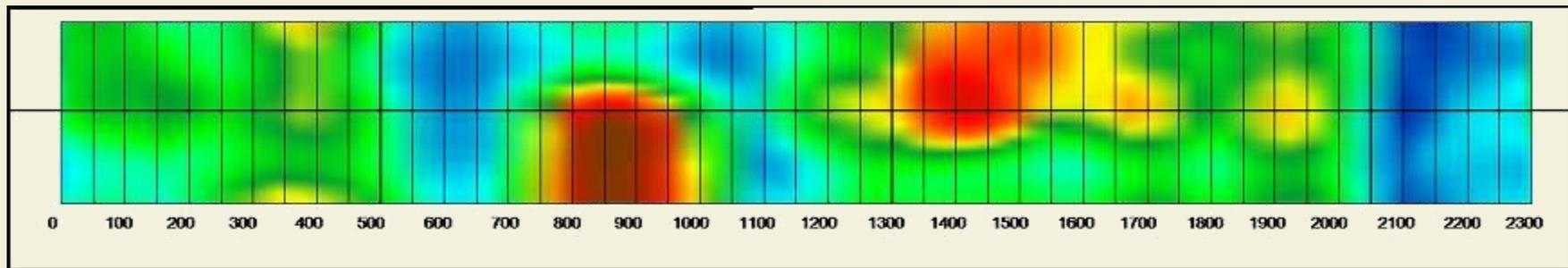


Закалка порошкового продукта



Исследование грунта под мостовым переходом через Обь

Выполнено изучение геологического строения осадочного чехла и фундамента берегов и русловой части реки методом электротомографии. Территория исследований – прямоугольный участок шириной 100 м и длиной 2300 м, центральная ось которого совмещена с осью мостового перехода. Согласно априорным данным здесь есть деструктивное нарушение коренных пород. На рисунке показан результат 3D инверсии. Карта нижнего горизонта представляет распределение удельного сопротивления на глубине около 100 м. Изоповерхность зеленого цвета выделяет геоэлектрическую границу, соответствующую поверхности коренных пород. Отчетливо выделяются два разлома (пикеты 500-700 м и 2000-2300 м), согласующихся с априорными данными и результатами бурения.



ПРОГРАММА

научного и технологического обеспечения социально-экономического развития Кемеровской области

127 проектов СО РАН по 16 приоритетным направлениям:

- А.** 35 проектов высокой инновационной готовности для реализации в опытно-промышленном и промышленном масштабе в 2009-2011 гг.
- Б.** 25 проектов, имеющих возможность опытно-промышленной реализации к 2012 году, но требующих проведения ОКР в 2009-2011 гг.
- В.** 67 проектов – аналитические и поисковые работы, имеющие важное значение для социально-экономического развития Кемеровской области.

Многофункциональный газокапельный эжектор для работы в подземных рудниках и угольных шахтах (ЭПДМ)

Производительность – 24 м³/мин (в 2 раза выше, чем у применяющегося ЭДД-120), дальность – 30 м, масса – 4,8 кг



Малогабаритный эжектор предназначен для:

- проветривания и пылеподавления тупиковых выработок длиной 25-30 м при проходке взрывным методом;
- предотвращения местных и слоевых скоплений метана в угольных шахтах;
- вынужденного проветривания при загромождении штреков транспортными средствами.

Проведены промышленные испытания на горных выработках Таштагольского филиала ОАО «ЕВРАЗРУДА»; выдано положительное заключение.

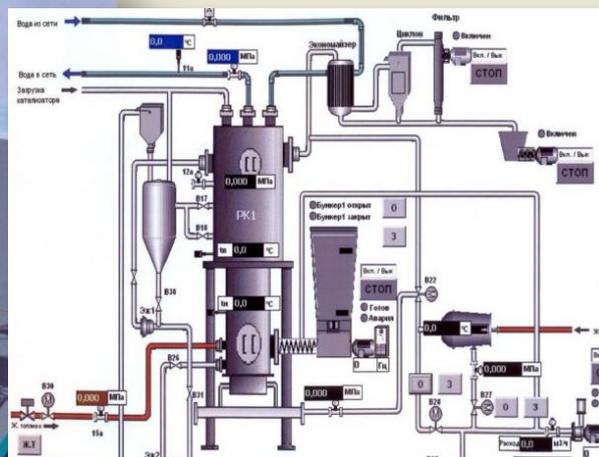
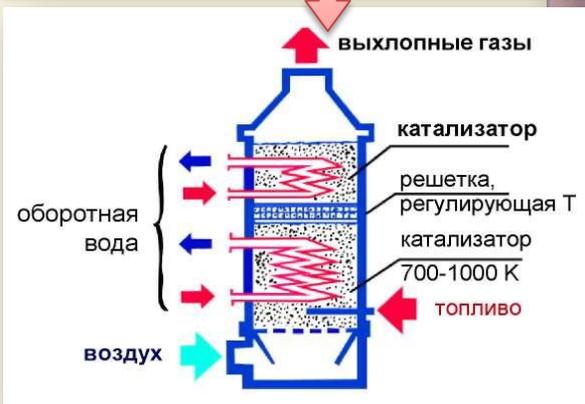
Имеются заказы на поставку 250 изделий для горно-рудных и угольных шахт Сибирского региона – рудников Горной Шории и Хакасии, шахт ОАО «Южкузбассуголь», «Прокопьевск уголь» и др.

Начало серийной эксплуатации высокоэффективных экологически чистых угольных котельных с каталитическим сжиганием топлива

В 2010 году началась эксплуатация второй коммунальной котельной мощностью 5 Гкал/ч в г. Юрга (Кемеровская область)

Тепловая мощность от 0,25 до 12 Гкал/ч

Принцип: сжигание топлива в слое катализатора



Показатели работы опытной котельной (в расчете на мощность 1 Гкал/ч)

Параметр	КТУ-3	Стандартная котельная
Расход угля, т/мес	144	302
Себестоимость выработки 1 Гкал, руб.	110,5	350
Стоимость топливных и энергоресурсов, тыс. руб./мес	174 (с учетом катализатора)	323
Коэффициент полезного использования теплоты топлива, %	93	≈ 45-60



ИНСТИТУТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СО РАН

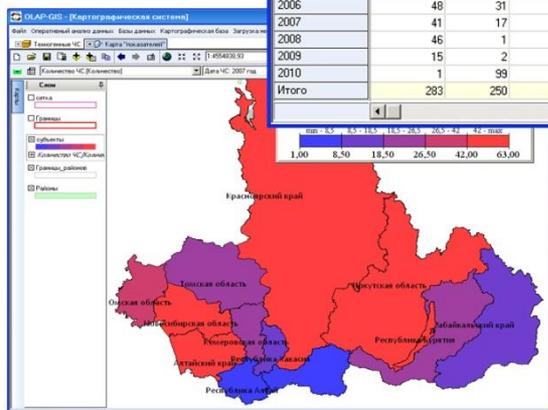
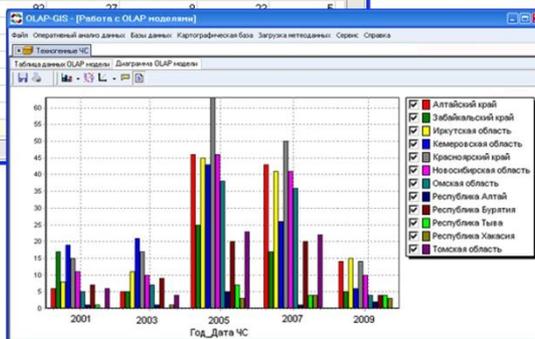
Геоинформационная OLAP система оперативной аналитической обработки данных мониторинга ЧС и ЧП на территориях Сибирского федерального округа

Система построена на основе интеграции технологий оперативной аналитической обработки многомерных данных OLAP и ГИС.

OLAP обеспечивает наглядное представление многомерных данных, выполнение аналитических операций над ними, высокое быстродействие и оперативное построение аналитических отчетов. ГИС позволяет строить динамические картограммы, иллюстрирующие результаты анализа показателей мониторинга территорий.



Год_Да...	Иркутская область		Кемеровская область		Красноярский край		Новосибирская область	
	Количество ЧС	Ущерб, т.р.	Количество ЧС	Ущерб, т.р.	Количество ЧС	Ущерб, т.р.	Количество ЧС	Ущерб, т.р.
1999	10	0	14	0	10	0	4	0
2000	9	0	15	0	11	0	4	0
2001	8	2	19	1	15	51	11	24
2002	21	73	17	605	25	43	18	11
2003	11	6	21	31	17	25	10	26
2004	28	14	29	0	0	0	0	0
2005	45	5	43	0	0	0	0	0
2006	48	31	21	0	0	0	0	0
2007	41	17	26	0	0	0	0	0
2008	46	1	16	0	0	0	0	0
2009	15	2	6	0	0	0	0	0
2010	1	99	0	0	0	0	0	0
Итого	283	250	227	0	0	0	0	0



Результаты анализа данных представляются в виде динамических кросс-таблиц и диаграмм. Аналитические отчеты сохраняются в виде web-публикаций и в офисных форматах.

ПРОРАБАТЫВАЕТСЯ РЕШЕНИЕ О СТРОИТЕЛЬСТВЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ГЕЛИОГЕОФИЗИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РАН НА БАЗЕ ИСЗФ СО РАН

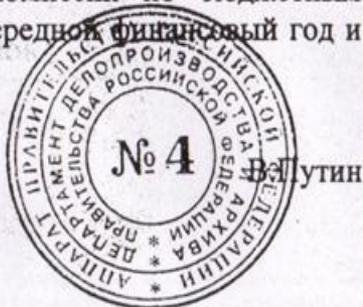
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРАВИТЕЛЬСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОСКВА

Минобрнауки России (А.А.Фурсенко)
РАН (Ю.С.Осипову)
Минэкономразвития России
(Э.С.Набиуллиной)
Минфин России (А.Л.Кудрину)

Прошу обеспечить в установленном порядке представление необходимых материалов по вопросу финансирования проекта по созданию гелиогеофизического комплекса Российской академии наук для рассмотрения на Правительственной комиссии по бюджетным проектировкам на очередной финансовый год и плановый период.

20 июля 2009 г.



ЗАМЕСТИТЕЛЬ
ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОСКВА

Минобрнауки России (А.А.Фурсенко)
Минэкономразвития России (Э.С.Набиуллиной)
Минфин России (А.Г.Силуанову)
РАН (Ю.С.Осипову)

Прошу рассмотреть вопрос финансирования строительства Национального гелиогеофизического комплекса Российской академии наук при составлении проекта федерального бюджета на 2012 год и на плановый период 2013 и 2014 годов.

О ходе выполнения поручения доложите в мае 2011 года.

"10" ноября 2010 г.

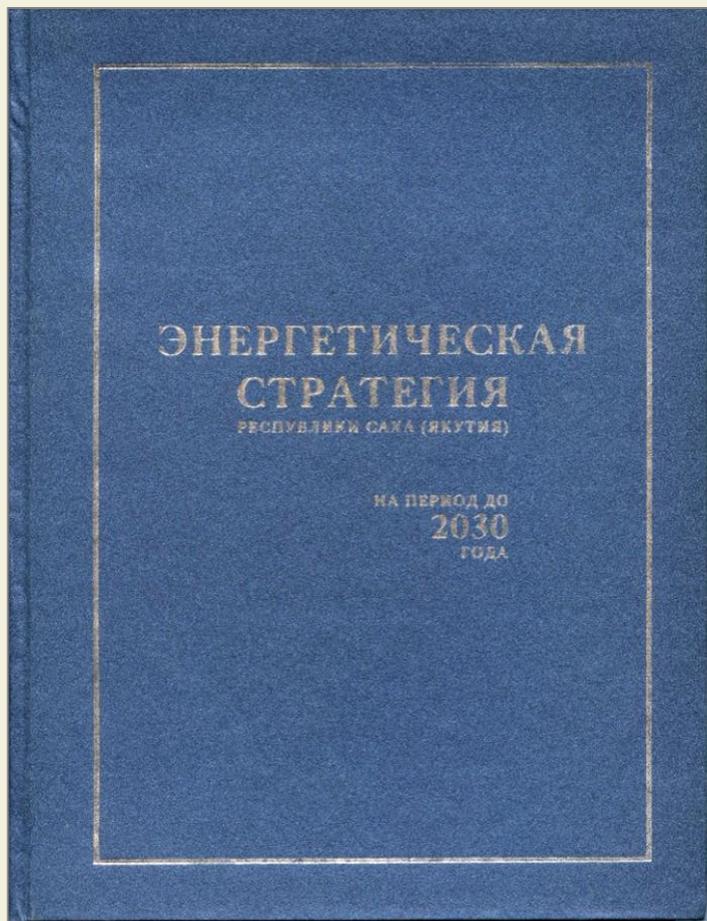
СИ-П8-7616





Институт систем энергетики им. Л.А.Мелентьева совместно с Институтом проблем нефти и газа СО РАН

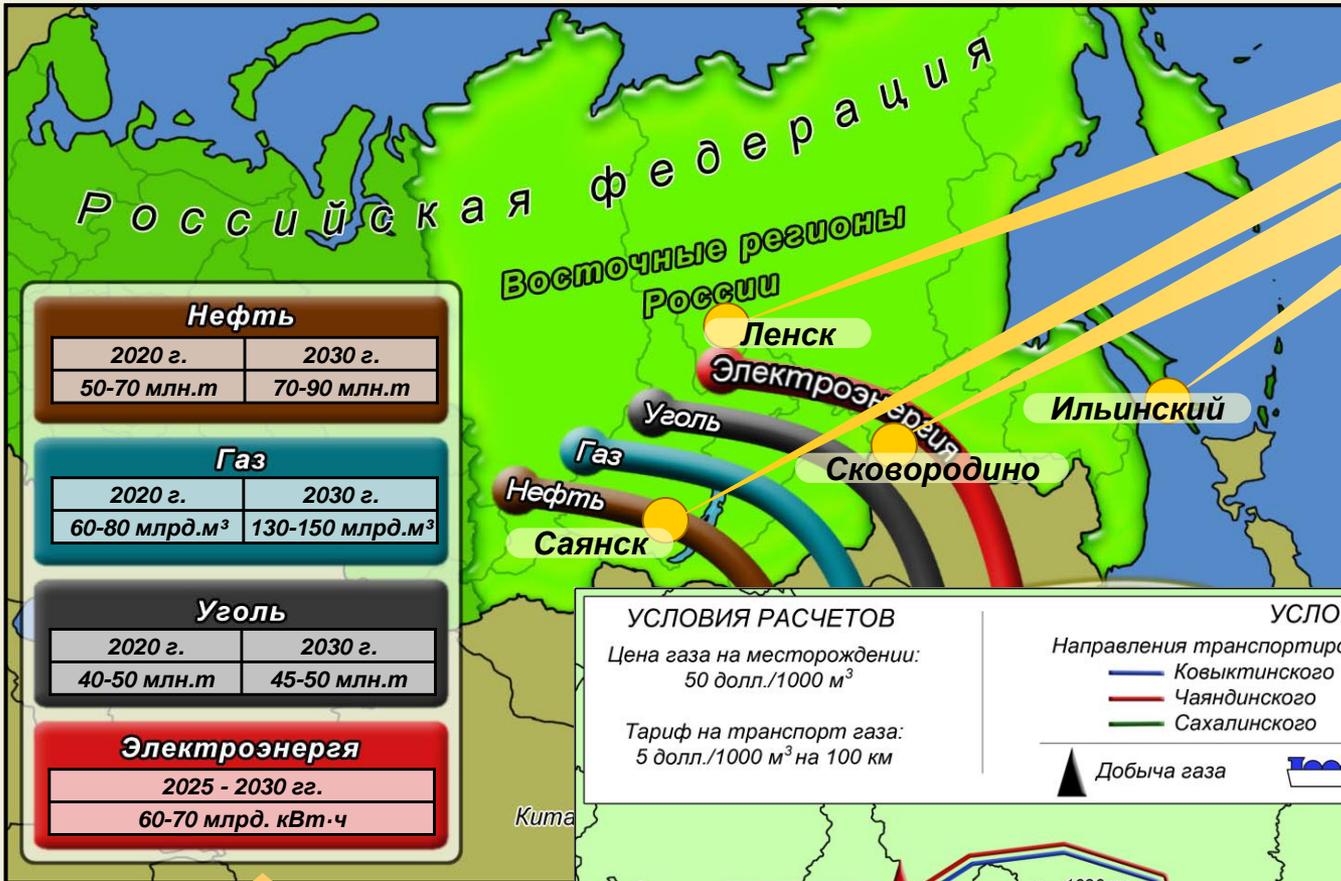
Разработана Энергетическая стратегия Республики Саха (Якутия) до 2030 г.



Стратегия разработана на основе стратегических приоритетов социально-экономического развития Республики Саха (Якутия), регионов Дальнего Востока и Забайкалья, с учетом требований энергетической безопасности и надежного энерго-, топливоснабжения потребителей, концептуальных положений разрабатываемой «Энергетической стратегии России до 2030 г.»

и необходимостью решения большого круга задач регионального и федерального уровней для обеспечения баланса интересов центра и субъектов РФ.

ИССЛЕДОВАНЫ ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА НА ВОСТОКЕ РОССИИ



Потенциальные площадки создания газохимических комплексов

Стоимостные показатели экспорта природного газа на границах РФ

УСЛОВИЯ РАСЧЕТОВ		УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	
Цена газа на месторождении:	50 долл./1000 м ³	Направления транспортировки газа	Цена газа, долл./1000 м ³
Тариф на транспорт газа:	5 долл./1000 м ³ на 100 км	— Ковыктинского	262 Ковыктинского
		— Чаяндинского	230 Чаяндинского
		— Сахалинского	128 Сахалинского
		▲ Добыча газа	🚢 Экспорт СПГ
			➔ Экспорт в Китай

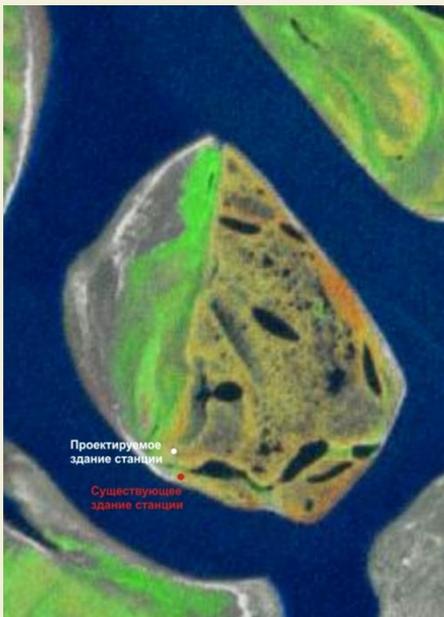
Оценка потенциала экспорта ресурсов на рынки стран Северо-Восточной Азии



**Посещение Председателем правительства РФ В.В. Путиным научной станции
«Остров Самойловский» Российско-германской экспедиции «Лена»
Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН,
Республика Саха (Якутия)**



Существующая научная станция и участки работ полевых отрядов

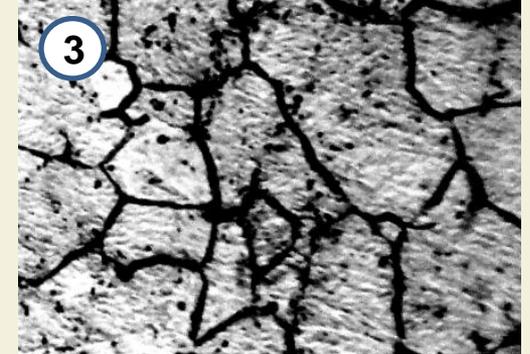


Эскизный проект новой научно-исследовательской станции



Фрагмент космического снимка. Остров Самойловский, дельта реки Лены, 2000 г.

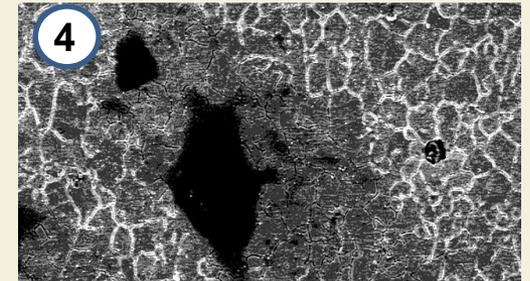
Исследование процессов накопления структурных повреждений на объектах Республики Саха (Якутия)



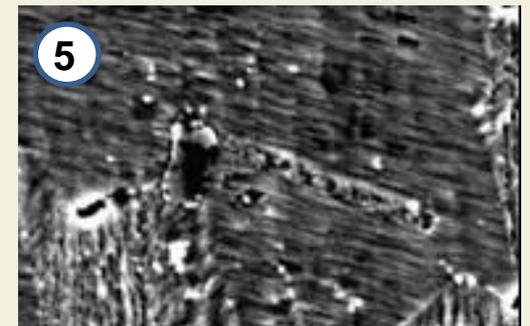
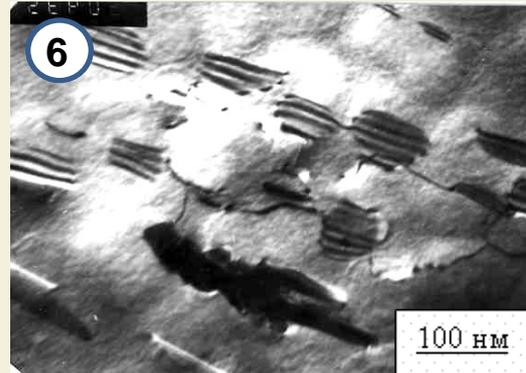
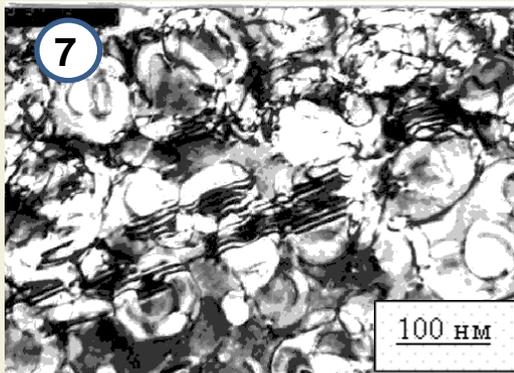
Рекристаллизация x1000

Фрагменты листовой детали камеры сгорания (1) и рабочей лопатки газовой турбины (2) ГРЭС г.Якутска

Дефекты упаковки в упрочняющей фазе металла лопатки



Морфология упрочняющей фазы, x5500



Повреждения металла, x450

В Надыме (Ямало-Ненецкий автономный округ) 3-6 марта 2010 г. состоялось выездное заседание Президиума СО РАН, организованное совместно с руководством ОАО «Газпром» и ООО «Газпром добыча Надым».



Научные сессии и консультации проводились непосредственно на местах – в Инженерно-техническом центре «Газпром добыча Надым», на Ямсовейском и Медвежьем месторождениях.

ПРИОРИТЕТНЫЕ ПРОЕКТЫ РАЗВИТИЯ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН НА БЛИЖАЙШИЙ ПЕРИОД

- ❖ Развитие Кемеровского научного центра СО РАН с усилением Института угля и Института проблем углехимии и химического материаловедения (*Обращение Губернатора Кемеровской области и поручение Правительства РФ*);
- ❖ Организация Института молекулярной и клеточной биологии в Новосибирском научном центре (*Решение Общего собрания и Президиума СО РАН, решение БЮРО ОНИТ*);
- ❖ Организация Института физического материаловедения в Бурятском научном центре (*Обращение Правительства Республики Бурятия, решение Президиума СО РАН и БЮРО ОФН*);
- ❖ Организация Института гуманитарного профиля в Иркутском научном центре (*Обращение Губернатора Иркутской области*).

ПРИНЯТО РЕШЕНИЕ О РАЗВИТИИ КЕМЕРОВСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА С ОРГАНИЗАЦИЕЙ ДВУХ НОВЫХ ИНСТИТУТОВ И СТРОИТЕЛЬСТВОМ УГЛЕНАУКОГРАДА

Общий вид застройки
Кемеровского научного центра
со стороны р. Томи

