



Проблемы активизации участия компаний
малого бизнеса в реализации федеральных
целевых программ

г. Новосибирск, 17 ноября 2008г.

О ПРОБЛЕМАХ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

С.В. АЛЕКСЕЕНКО,

член-корреспондент РАН,

директор Института теплофизики СО РАН



Основные функции отдела:

1. Коммерциализация разработок Института,
2. Маркетинговая, рекламная, инвестиционная деятельность,
3. Юридическое и экономическое сопровождение контрактов,
4. Взаимодействие с малыми предприятиями, промышленными, банковскими, инновационными структурами,
5. Патентная деятельность.

Разработаны документы по охране объектов интеллектуальной собственности (ОИС):

- Порядок правовой охраны ОИС.
- Положение о комиссии по патентованию
- Порядок выплаты вознаграждения авторам ОИС.
- Соглашение о размере и порядке выплаты вознаграждения авторам ОИС.
- Соглашение о взаимных обязательствах патентообладателей по использованию ОИС.



ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В ИТ СО РАН

- Патенты РФ: действующие - 21
заявки - 5
- Зарубежные патенты:
 - Кремний
 - Эндоскоп
 - Портативный топливный элемент
- Изданы руководства:
 - Основы патентования для непатентоведов (2008)
 - Основы международного патентования (2008)



ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИТ СО РАН С ИННОВАЦИОННЫМИ СТРУКТУРАМИ

- **Центр Трансфера Технологий СО РАН**
- **Центр Трансфера Технологий РАН**
- **Технопарк «Новосибирск»**
- **«Технопарк Новосибирского Академгородка»**
- **«Кузбасский технопарк»**
- **«Технопарк Тюменского гос. университета»**
- **Томская особая экономическая зона**
- **«Инновационный центр Кольцово»**
- **АНО «Смбакадеминновация»**



УЧАСТИЕ В МЕРОПРИЯТИЯХ 2003 – 2008 гг.

- **32 выставки, в т.ч.:**
 - III, VI, VII, VIII Московские международные салоны инноваций и инвестиций
 - «Сибирская ярмарка» (ежегодно)
 - Выставки достижений СО РАН в Китае (ежегодно)
- **Организация конференций:**
 - «Инновационная энергетика» (2005)
 - «Горение твердого топлива» (2006)
- **VII Конкурс русских инноваций (2008)**
- **III Инновационный форум Росатома (2008)**

НАГРАДЫ ЗА РАЗРАБОТКИ 2003 – 2008 гг.



- Более 20 дипломов
- 17 медалей, в т.ч. – 11 медалей Московского международного салона инноваций и инвестиций;
- Диплом и статуэтка «Надежда» за победу в VII Конкурсе русских инноваций (2008)



УЧАСТИЕ ИТ СО РАН В СОВЕТАХ

- Совет СО РАН по энергосбережению
- Координационный совет МАСС по энергосбережению
- МАРП
- Экспертный совет по науке НСО
- Дирекция межрегиональных программ мэрии
- Экономический совет мэрии
- Рабочая группа «Энергетика и энергосбережение» ФЦП по приоритетным направлениям ... на 2007-2012гг.



ЭНЕРГЕТИКА



ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ

Сокращение потребления природного газа и мазута
в энергетике за счет ускоренного развития:

Угольной энергетики (2 угольная волна)

Гидроэнергетики

Атомной энергетики

Повышение эффективности ТЭС на газе

Возобновляемые источники энергии

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Потенциал – **40 %** общего энергопотребления



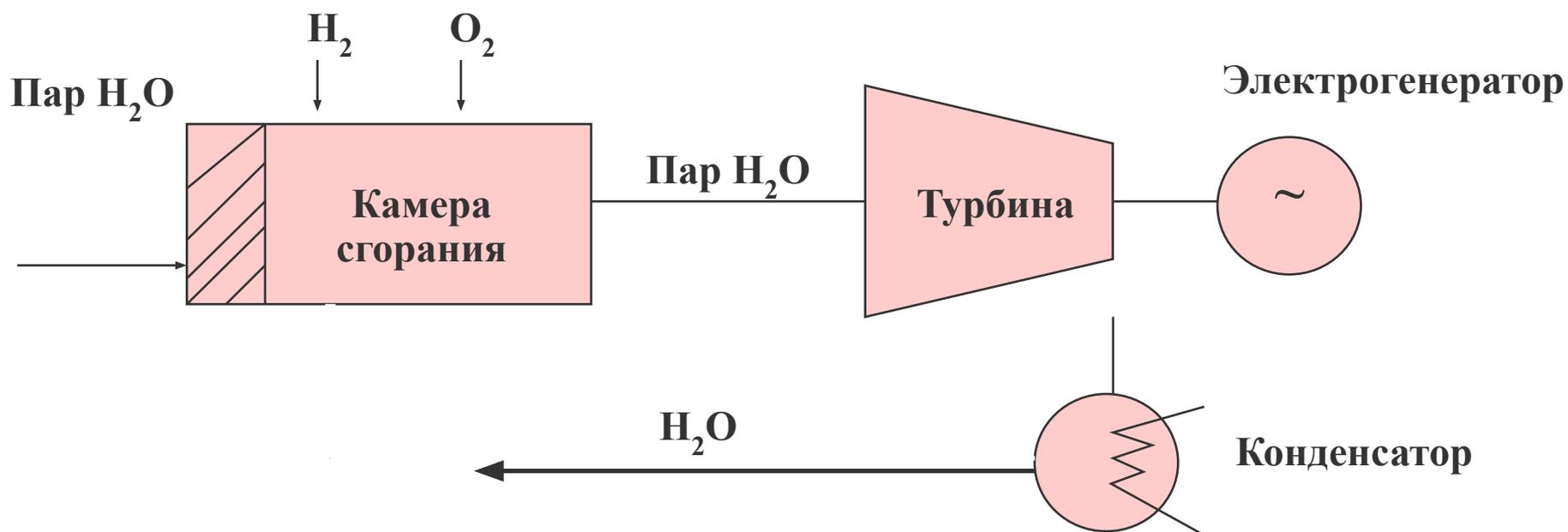
УГОЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ЭНЕРГОБЛОК С ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПАРОВОЙ ТУРБИНОЙ

Принцип: дополнительный перегрев водяного пара до $800\div 1500^{\circ}\text{C}$ перед турбиной с целью повышения КПД энергоблока до **50-55%**.

Перегрев пара: путем сжигания **водорода** в паре.

Источник водорода: уголь (газификация)





ПРИМЕНЕНИЕ **МИКРОУГЛЯ** В ЭНЕРГЕТИКЕ: ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Преимущества ультратонкого помола (5 - 40 микрон):

- Значительное увеличение площади твердой поверхности
- Высокая интенсивность горения
- Эффект механической активации
- Снижение температуры воспламенения
- Снижение выбросов NOx

Возможное применение:

- Использование микроуглей как основного топлива для небольших газомазутных котлов
- Использование микроуглей вместо газа и мазута для воспламенения и розжига крупных котлов на твердом топливе
- Прямое сжигание микроуглей в газотурбинных установках

Проблемы:

- Большие энергетические затраты на микропомол
- Взрываемость угольной пыли



МЕЛЬНИЦЫ ДЛЯ МИКРОПОМОЛА УГЛЯ

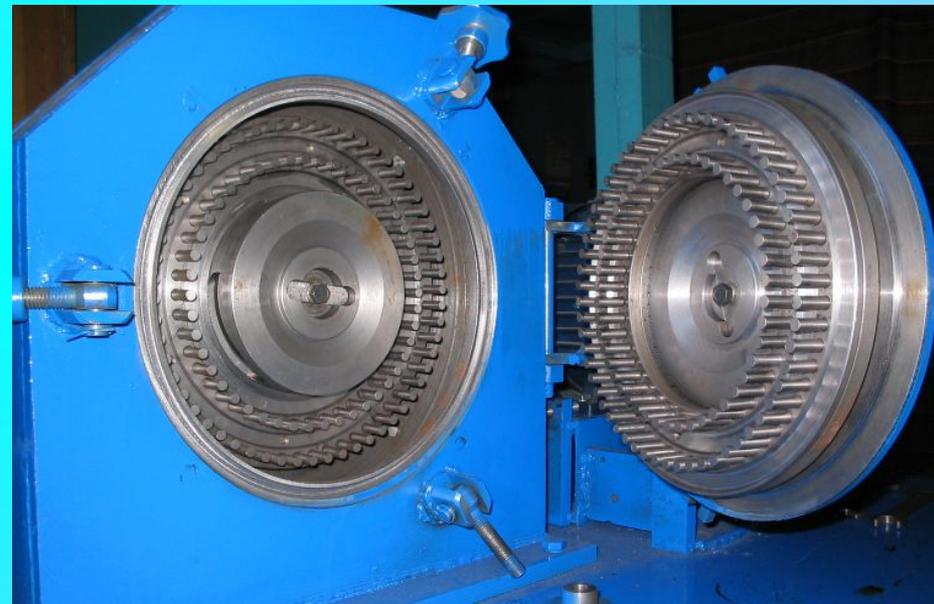
ВИБРОЦЕНТРОБЕЖНАЯ МЕЛЬНИЦА ВЦМ 30-Г



Производительность **100 кг/ч**
(ИХТТМ СО РАН)

ИТ СО РАН

ДЕЗИНТЕГРАЦИОННАЯ МЕЛЬНИЦА



Параметры:

Средний размер частиц **35 мкм**
Производительность **150 кг/ч**
Энергозатраты **25 кВт ч/т**



СЖИГАНИЕ БУРОГО УГЛЯ



Микропомол в вибрационно-
центробежной мельнице,
 $E = 190$ кДж/моль



Микропомол в
дезинтеграционной мельнице,
 $E = 70$ кДж/моль

ПРИМЕНЕНИЕ **МИКРОУГЛЯ** ВМЕСТО ГАЗА И ЖИДКОГО ТОПЛИВА ДЛЯ СЖИГАНИЯ В ОБЪЕКТАХ МАЛОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

1. Дробилка
2. Сушилка
3. Ленточный конвейер
4. Бункер
5. Питатель угля
6. Мельница ультратонкого помола угля
7. Вентилятор высокого давления
8. Пылеугольная горелка
9. Муфельный предтопок
10. Топка котла
11. Холодная воронка
12. Дутьевой вентилятор
13. Мельничная полка
14. Циклон-пылеуловитель

Initial coal



2008 г.: пуск газомазутного котла в г. Бердске с использованием микроугля

ИТ СО РАН



ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Технический потенциал ВИЭ в России - 4,6 млрд т.у.т.
(в **5** раз больше общего энергопотребления)

Биомасса: 800 млн. т древесины ... **53** млн. т.у.т.

Солнечная энергетика: **2 300**

Ветроэнергетика: **2 000**

Геотермальная энергия: **180**

Низкопотенциальное тепло: **115**

Энергия малых водотоков: **125**

Вклад **ВИЭ** в производство электроэнергии в мире – **1,6 %**

Побудительные мотивы?



ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ



**Абсорбционный тепловой насос АБТН-2000 (2 МВт)
(ИТ СО РАН, «Теплосибмаш»)**

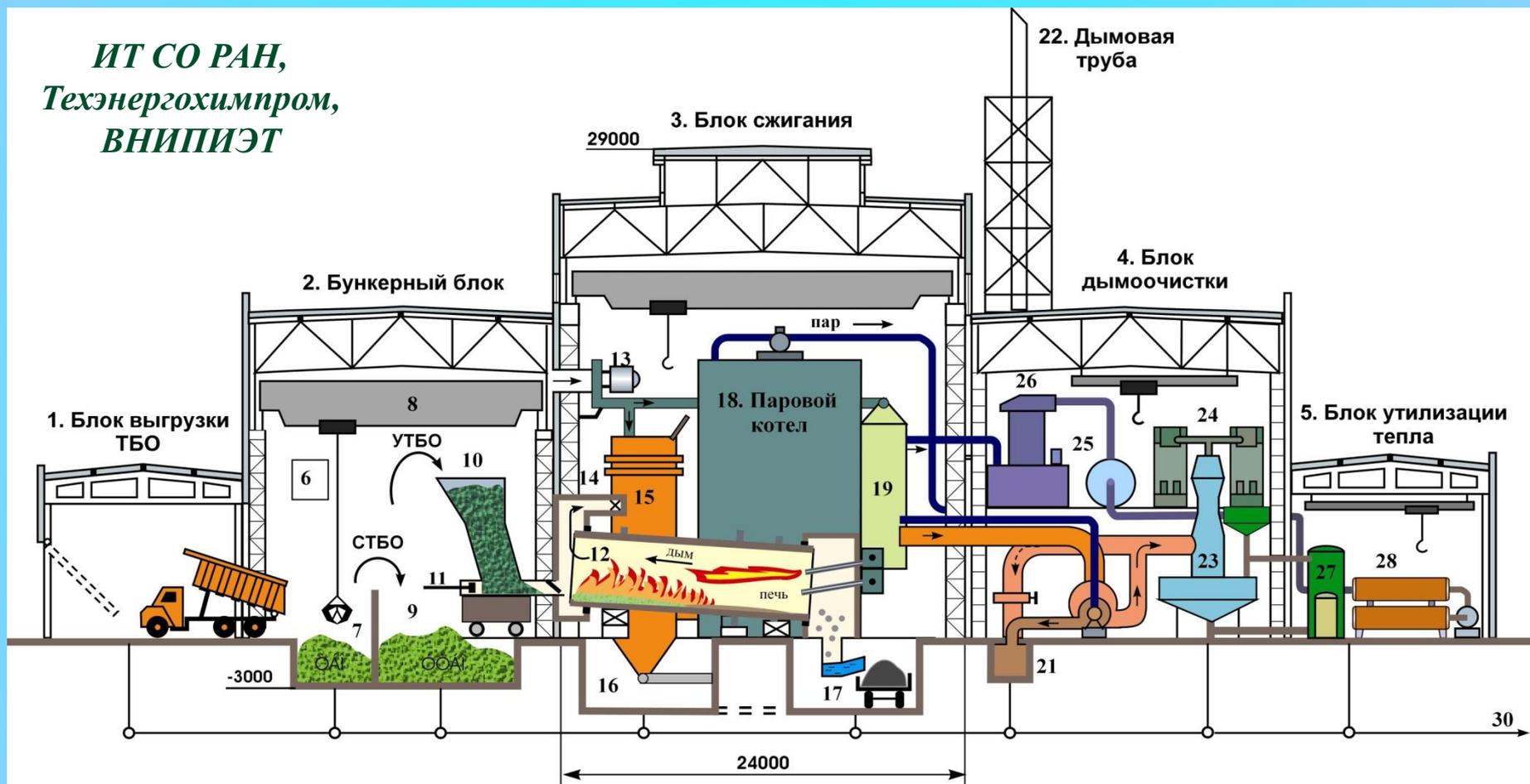
**Особенность тепловых насосов —
произведенное тепло больше
подведенной энергии от
энергоисточника!**



**Абсорбционная холодильная машина АБХМ-2000 (2 МВт)
(ИТ СО РАН, «Теплосибмаш»)**

ТВЕРДЫЕ БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ (ТБО)

ИТ СО РАН,
Техэнергохимпром,
ВНИПИЭТ



КОМПЛЕКСНАЯ РАЙОННАЯ ТЕПЛОВАЯ СТАНЦИЯ (КРТС)
40 тыс. т ТБО в год



ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ **КРТС**

<i>Район обслуживания</i>	<i>100 тыс. чел.</i>
<i>Количество перерабатываемых отходов</i>	<i>40 тыс.т/год</i>
<i>Удельная теплота сгорания ТБО</i>	<i>1000-2500 ккал/кг</i>
<i>Выработка тепловой энергии</i>	<i>100 тыс. Гкал</i>
<i>Потребности институтов ННЦ в тепле</i>	<i>175 тыс. Гкал</i>
<i>Капитальные вложения</i>	<i>200-300 млн. руб.</i>
<i>Продолжительность строительства</i>	<i>2-3 года</i>
<i>Срок окупаемости</i>	<i>6-10 лет</i>
<i>Особенности</i>	<i>привязка к тепловой станции</i>

**На основе проектов и предложений для г. Бердска
и Советского р-на г. Новосибирска**



МУСОРОСЖИГАТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД В ПХУКЕТЕ (ТАИЛАНД)





ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Потенциал энергосбережения России –
40 % общего энергопотребления



СОВЕТ СО РАН ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ (2000г.)

1. Алексеенко С.В. – чл.-корр. РАН, председатель
2. Пармон В.Н. – академик, зам. председателя
3. Козлов Е.А. – гл. инж. СО РАН
4. Чернова Г.В. – к.т.н., уч. секретарь
5. Накоряков В.Е. – академик
6. Воропай Н.И. – чл.-корр. РАН, г. Иркутск
7. Маслов А.А. – д.ф.-м.н., ИТПМ
8. Нефедов Б.Н. – д.т.н., г. Красноярск
9. Купер Э.А. – д.т.н., ИЯФ
10. Потатуркин О.И. – д.ф.-м.н., ИАЭ
11. Терехов В.И. – д.т.н.
12. Серов А.Ф. – д.т.н.
13. Собстель Г.М. – к.т.н., КТИ ВТ
14. Михеев В.П. – зам. нач. ГУП УЭВ

ЗАДАЧИ

1. **Фундаментальные исследования в целях создания основ энергосберегающих технологий**
2. **Разработка и реализация программ энергосбережения**
3. **Создание Демонстрационной зоны СО РАН по энергоэффективности**



ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ИСТОЧНИКИ СВЕТА

Неоновая лампа



В мире на освещение тратится до **20%** электроэнергии!

ИНДУКЦИОННЫЕ БЕЗЭЛЕКТРОДНЫЕ ЛАМПЫ

- * Натриевые
- * Люминесцентные ртутные
- * Неоновые
- * Ксеноновые



Установка УФ-
обеззараживания воды
Производительность: 10 м³/час
Тип бактерицидной лампы: кварцевая
Мощность: 200 Вт.
Ресурсы: работы, Инженерный центр.

Ртутная лампа 200 Вт:
УФ – обеззараживание воды

Световая отдача	30 - 150 Лм/Вт
мощность	0,1 - 100 кВт
срок службы	до 10 лет!



ЭКОДОМ



**Проект ЭКОДОМА -
лаборатории в ИТ СО РАН**

**Экспериментальный экодом
вблизи Академгородка**

ПЛАНЫ: Строительство экопоселка на территории **70 га**
вблизи Академгородка с привлечением средств
НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ДОСТУПНОЕ ЖИЛЬЕ»

ИТ СО РАН, ООО «Экодом»



НОВЫЕ ТИПЫ ЭНЕРГОИСТОЧНИКОВ

Новые типы энергоисточников:

новые типы горелочных устройств;

водородная энергетика (теплотворная способность у водорода в 2,5 раза выше, чем у природного газа);

топливные элементы (КПД = 50-70%)

ПЕРВОЕ В МИРЕ ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО ТОПЛИВНОГО ЭЛЕМЕНТА



Компания: Medis Technologies Ltd.
Производство: Завод в Ирландии
Производительность: 1,5 млн. ед.
в месяц
Пуск завода: июль 2007 г.

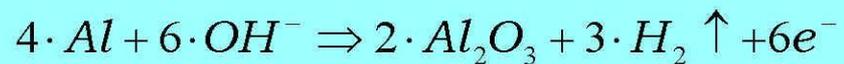
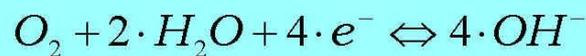
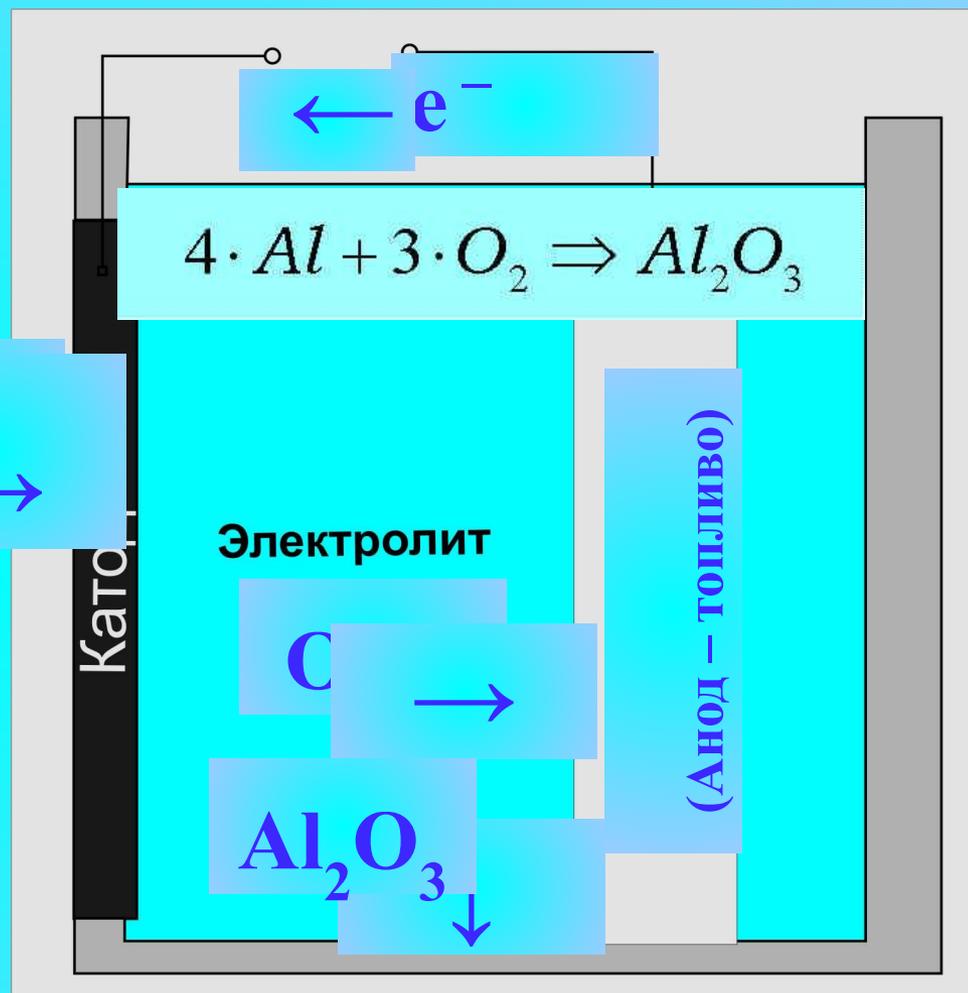
Мощность: 1,3 Вт
Емкость: 24 часа
зарядки
Энергоемкость: 600
Вт.ч/кг
Топливо: Жидкое
(боргидриды)
Назначение: Зарядка
мобильных телефонов



ПОРТАТИВНЫЙ ТОПЛИВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ НА АЛЮМИНИИ



Мощность: 3,2 Вт
Время работы: 7 часов
Энергоемкость: 20 А·ч
Топливо: Алюминий
Электролит: NaOH (4М р-р)
Ингибитор: ZnO
Площадь катода: 30 см²

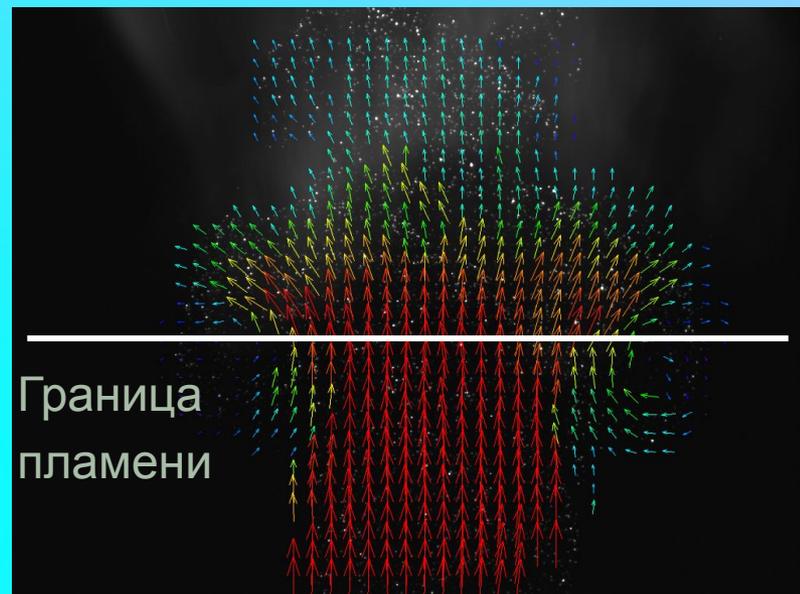




ПРИБОРОСТРОЕНИЕ



ПОЛЕВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ СКОРОСТИ В ПОТОКАХ



Полевой измеритель скорости
жидкости и газа **ПОЛИС**
(ИТ СО РАН): *поставка по заказу*

Цена комплекта: **3 – 9** млн. руб.
Изготовлено **11** комплектов
Заказчики: университеты, НИИ, КБ



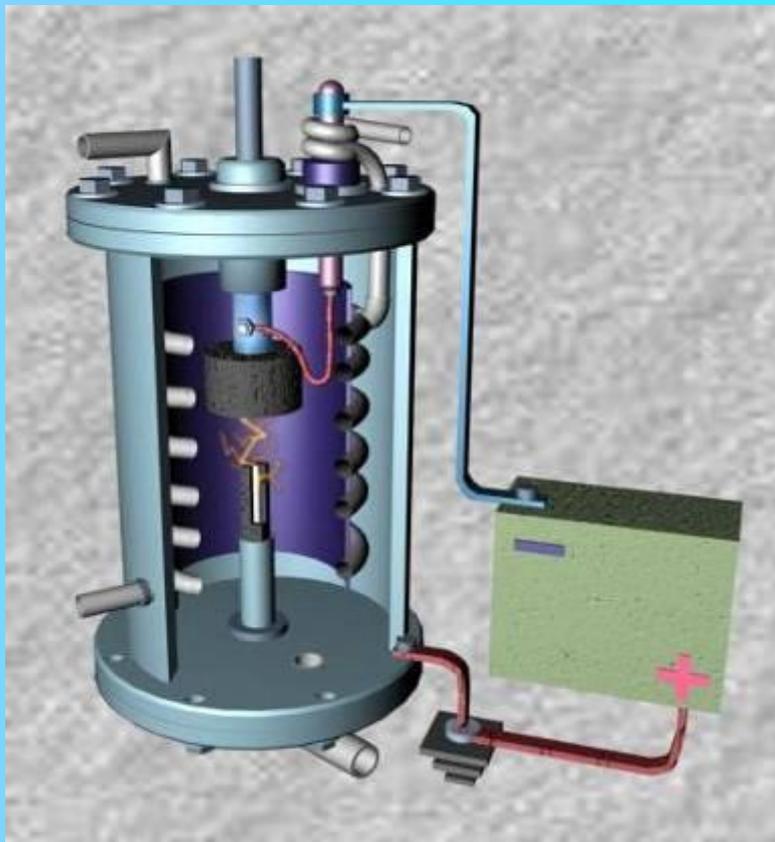
Поле скорости в
пламени



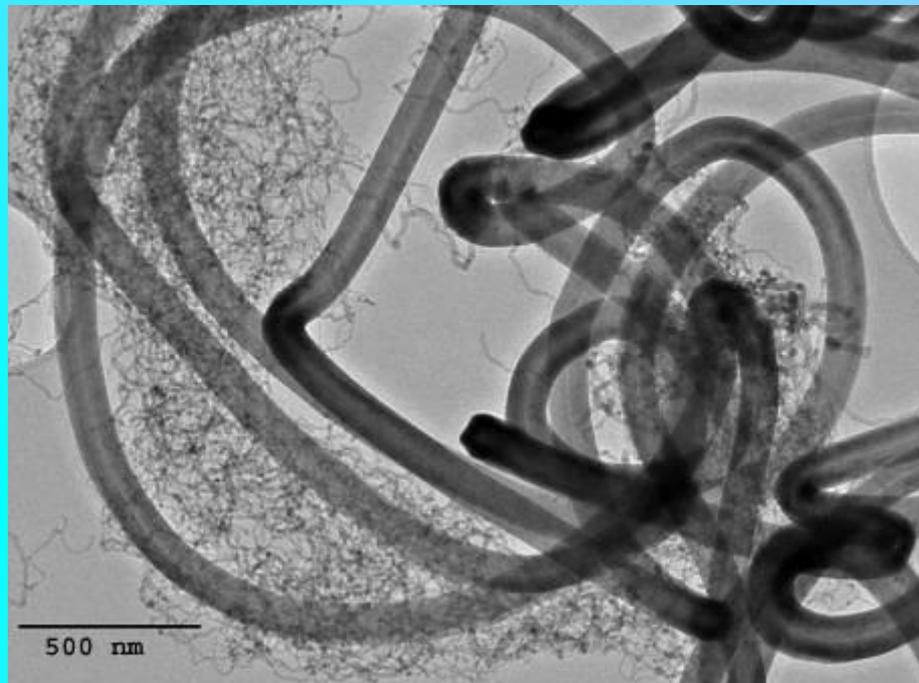
НАНОТЕХНОЛОГИИ



НАНОТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ: УГЛЕРОДНЫЕ НАНОСТРУКТУРЫ



Плазменно-дуговой метод синтеза углеродных наноструктур, активированных катализатором (Pt, Pd)



Углеродные нанотрубки, синтезированные из метана

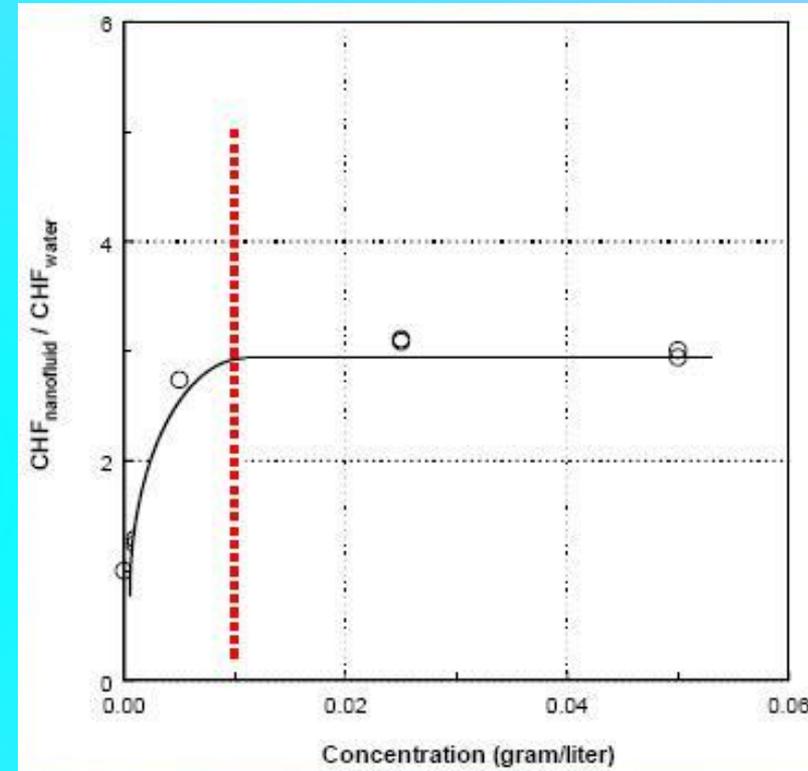
Углеродные наноструктуры,
активированные катализатором –
перспективный материал для мембран
и катодов топливных элементов



НАНОТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ: НАНОЖИДКОСТИ

Влияние наночастиц на теплообмен в наножидкостях

- 1. Теплопроводность:** рост до **12 %** при добавке **0,13 % об.** 2 нм частиц золота.
- 2. Теплоотдача:** рост до **60 %** при добавке **2 % об.** наночастиц меди.
- 3. Критический тепловой поток (CHF):** рост до **200 %** при добавке **0,01 г/л** частиц Al_2O_3 размером **70 – 350 нм** и даже **500 %** при наклоне поверхности до **150°**.



Влияние концентрации наночастиц Al_2O_3 на критический тепловой поток

Приложения: Наножидкости – высокоэффективный теплоноситель для теплоэнергетики, криогеники, атомной энергетики, космической энергетики



ПЛАНЫ

- Совет СО РАН по проблемам энергетики
- Технопарк (Новосибирск)
- Технопарк (Кузбасс)
- Межотраслевой центр по безопасности атомной энергетики
- Энергоэффективность
- Угольные технологии
- Нетрадиционная энергетика: водородная энергетика; топливные элементы; глубинное тепло
- Нанотехнологии
- Участие в крупных программах : ФЦП «Приоритетные направления ...»; «Роснанотех»; 7 Рамочная программа ЕС
- Подготовка специалистов по инновационным технологиям: Сибирский Федеральный Университет; НГТУ ...
- Попытка организовать производство абсорбционных машин через крупные компании: РОЭЛ (группа компаний), «Национальная Технологическая Группа»