



Перспективы технологий для снижения выбросов CO₂ и загрязняющих веществ

Компетенции Сибирского отделения РАН

академик Маркович Дмитрий Маркович

Главный ученый секретарь СО РАН

О Сибирском отделении РАН

Научно-методическое руководство:

- 144 НИИ и ФИЦ
- 170 вузов
- > 11 000 исследователей
- Научный совет по экологии
- НИЦ «Экология» СО РАН – Научно-исследовательский центр по проблемам экологической безопасности и сохранения благоприятной окружающей среды





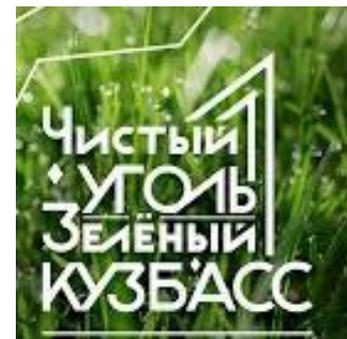
Компетенции СО РАН в области экологии

Компетенция	Институтов
Мониторинг, сбор и обработка данных, моделирование, системология	10
Экология лесов и водных ресурсов	7
Сельское хозяйство, биоразнообразие флоры и фауны, общая экология	9
Вечная мерзлота, Арктика, Северно-ледовитый океан	3
Земля и сейсмология	3
Атмосфера, космические явления	3
Приборная база, переработка отходов, энергетика	> 20



Интеграционные проекты в области экологии

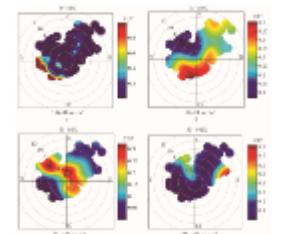
- Моделирование распространения загрязняющей примеси над г. Красноярском
- Большая норильская экспедиция (14 институтов)
- «Цифровой двойник» Байкала – цифровой мониторинг и прогнозирование экологической обстановки Байкальской природной территории
- КНТП «Чистый уголь — зеленый Кузбасс» + НОЦ «Кузбасс»
- КНТП Технологии переработки и утилизации твёрдых и жидких коммунальных и промышленных отходов





Технологии мониторинга

- Мониторинг выбросов парниковых газов (ПГ, углекислый газ и метан) по объемам сжигания топлива (уголь и мазут) предприятиями теплоэнергетического сектора Красноярского края
- Мониторинг состава атмосферного воздуха методами абсорбционной спектроскопии и спектроскопии комбинационного рассеяния света
- Автономная система для проведения измерений осадков, исследования изменений плотности атмосферы, аэрозольного состава воздуха
- Диффузионный спектрометр аэрозолей ДСА-М для измерения концентрации размеров наночастиц в аэрозольной фазе
- Самолет-лаборатория Ту-134 "Оптик" для мониторинга атмосферы и подстилающей поверхности
- Центр коллективного пользования «Атмосфера» - оптическая диагностика состояния объектов окружающей среды
- Черный углерод городских эмиссий в Арктическом регионе по данным вблизи г. Салехарда (вклад дымовых шлейфов)

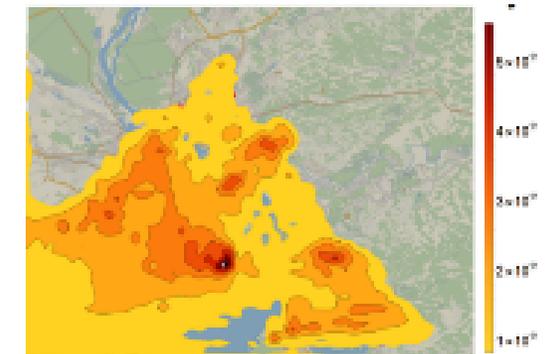
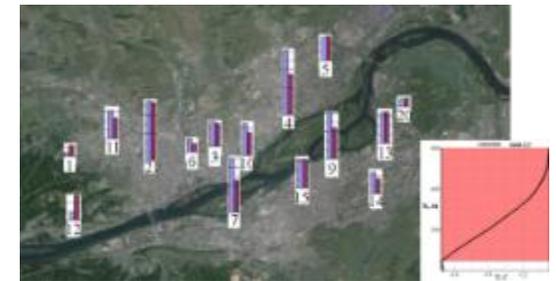
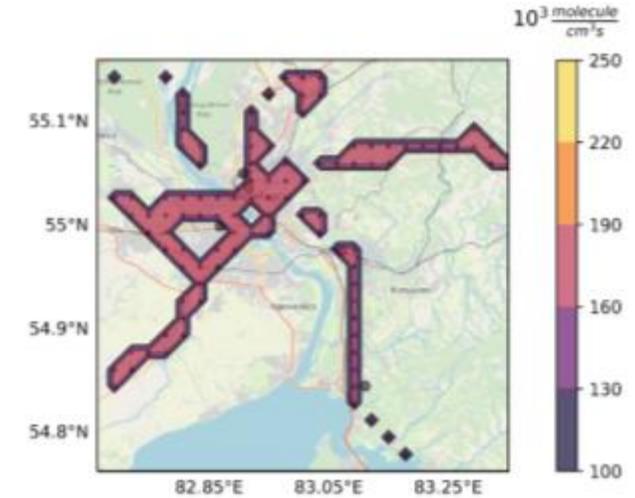


Вид 1. Атмосферный мониторинг в Арктическом регионе по данным вблизи г. Салехарда (вклад дымовых шлейфов)



Технологии моделирования, анализа и прогнозирования

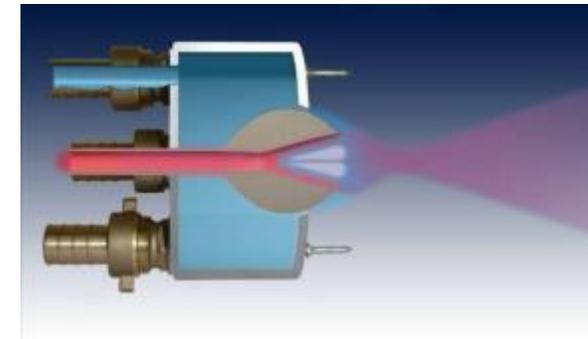
- Физико-математическое моделирование, анализ и прогнозирование динамики распространения примесей в городской атмосфере
- Цифровой мониторинг и прогнозирование экологической обстановки Байкальской природной территории
- Платформа комплексной оценки, анализа, прогнозирования состояния и качества атмосферы и её влияния на здоровье населения
- Модели гидро-термодинамики атмосферы, переноса и трансформации примесей, динамика аэрозолей



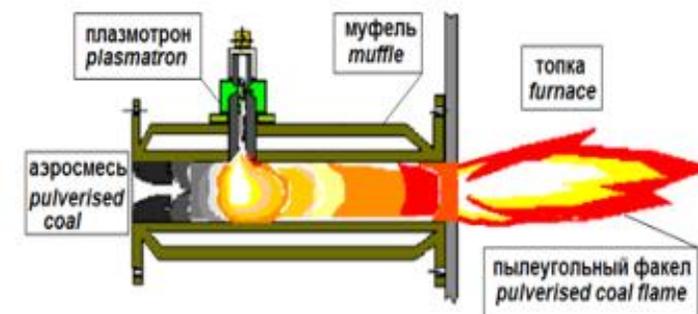


Технологии повышения эффективности и снижения выбросов в энергетике

- Перевод генерации на парогазовый цикл
- Безотходная переработка техногенного, низкосортного рудного и нерудного сырья
- Теплоснабжение с использованием парокompрессионных тепловых насосов
- Технология повышения экологичности использования угля за счет ультратонкого помола (микроуголь)
- Сжигание отходов нефтепродуктов в перегретом паре (соответствует европейскому стандарту EN 267)
- Экологически чистые угольные котельные на основе технологии кипящего слоя (каталитическое горение)
- Обеззараживание отходов животноводства
- Электронно-лучевая обработка отходящих газов и сточных вод в промышленности



Пневматические форсунки для сжигания ВУТ

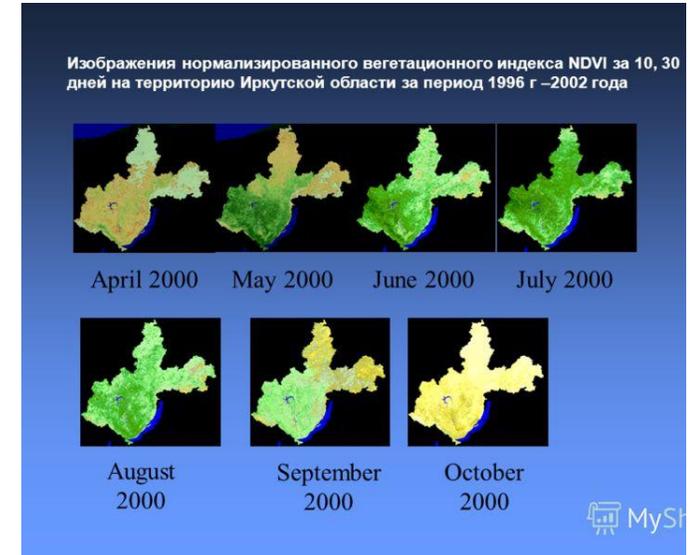


Электротермохимическая активация микроугля плазмотроном



Углеродные полигоны: темы исследований

- Дистанционное (космическое) зондирование Земли – учет количества, качества, динамики лесов (вегетационных индексов), оценки эффектов пожаров и заболеваний
- Раннее обнаружение лесных пожаров
- Генетические методы борьбы с заболеваниями леса
- Методики оценки улавливающей способности лесов
- Методики оценки углеродного следа
- Создание быстрорастущих культур для улавливания CO₂ и дальнейшей переработки
- Биополимеры
- Биотопливо
- Проекты рекультивации территорий в добывающих регионах





От разработок к массовому внедрению продуктов и технологий

- Большинство ответов от потенциальных пользователей технологий:
 - Технологии не совместимы с технологическим процессом
 - Ранняя стадия исследований / разработки, недостаточный Уровень готовности технологии (УГТ)
 - Не присутствует в «Реестре наилучших доступных технологий» (Реестр НДТ)
 - Нет оценки стоимости внедрения и экономического эффекта технологии
 - Пользователи не видят источников финансирования на внедрение
- Это не вопросы, решаемые в исследовательских институтах
- Необходим четкий процесс и требования для попадания в реестры НДТ
- **Необходимы партнеры – инжиниринговые компании**, получающие эффект за счет серийного внедрения технологий



Приглашаем к сотрудничеству!

Сибирское отделение РАН —
уникальный научно-технологический партнер

Маркович Дмитрий Маркович

dmark@sb-ras.ru | 8 (383) 238-39-10

www.sbras.ru