

**Торжественное заседание Президиума  
Сибирского отделения Российской академии наук**



16 ноября 2012 г.

г. Новосибирск

**Сибирскому отделению РАН – 55 лет !**

**НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СИБИРСКОГО  
ОТДЕЛЕНИЯ РАН В 2008 – 2012 ГОДАХ**

**академик А.Л.Асеев  
председатель Сибирского отделения РАН**

**Часть 1**



## М.А. Лаврентьев

**«... Мы с С.А. Христиановичем и С.А. Лебедевым выступили в “Правде” со статьей «Назревшие задачи организации научной работы», где, в частности, обращали внимание на то, что многие научные институты и основные кадры сосредоточены в Москве и в Ленинграде, вдалеке от соответствующих производственных центров, и что это наносит большой ущерб делу.**

**... Становилось все яснее, что Сибирь с ее проблемами - благодатное поле деятельности для науки и ее приложений, что настало время двинуть большую науку на восток.»**



## **ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РАН - «ТРЕУГОЛЬНИК» ЛАВРЕНТЬЕВА СЕГОДНЯ**

- ✓ комплексность (мультидисциплинарность) научных исследований и опережающее развитие по всей совокупности основных направлений фундаментальных наук;**
- ✓ интеграция науки и образования, широкое использование в обучении кадрового потенциала и материальной базы академических институтов, многоуровневая (начиная со школы) система отбора, подготовки и воспроизводства кадров высокой и высшей квалификации для науки, высшей школы и промышленности Сибири;**
- ✓ обеспечение реализации научных достижений в рамках договоров с субъектами Федерации Сибирского региона, участие в программах инновационного развития крупных корпораций, технопарков и ТВЗ.**



## КРАТКАЯ СПРАВКА

- ❖ Общая численность работающих – **29 631** чел.
- ❖ Нормативная численность – **20 274** чел.
- ❖ Число научных сотрудников – **8 878** чел.
- ❖ Число докторов наук – **1 853** чел.
- ❖ Число членов РАН – **154** чел.
- ❖ **4** АКАДЕМГОРОДКА: Новосибирский, Иркутский, Красноярский, Томский
- ❖ **9** НАУЧНЫХ ЦЕНТРОВ: Новосибирский, Иркутский, Красноярский, Томский, Бурятский, Кемеровский, Омский, Тюменский, Якутский
- ❖ Институты СО РАН в городах: Барнаул, Бийск, Кызыл, Чита
- ❖ Финансовый оборот в 2011 г: около **21** млрд. руб., в том числе бюджет – **16** млрд. руб.



**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**РАСПОРЯЖЕНИЕ**

от 5 июля 2010 г. № 1120-р

МОСКВА

1. Утвердить прилагаемую Стратегию социально-экономического развития Сибири до 2020 года (далее - Стратегия).

2. Минрегиону России совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации по согласованию с полномочным представителем Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе и заинтересованными организациями представить в 6-месячный срок в Правительство Российской Федерации проект плана мероприятий по реализации Стратегии, включающего в том числе мероприятия по подготовке проектов актов о внесении изменений в федеральные целевые программы и иные программные документы.

3. Федеральным органам исполнительной власти руководствоваться положениями Стратегии при разработке федеральных целевых программ и иных программных документов.

Финансовое обеспечение мероприятий по реализации Стратегии осуществляется в пределах бюджетных ассигнований на соответствующий финансовый год, предусмотренных в том числе на реализацию федеральных целевых программ.

4. Органам государственной власти субъектов Российской Федерации рекомендовать руководствоваться положениями Стратегии при разработке региональных целевых программ и иных программных документов.

5. Минрегиону России обеспечить контроль за реализацией положений Стратегии при согласовании федеральных целевых программ и иных программных документов с учетом комплексного территориального развития регионов.

6. Признать утратившим силу распоряжение Правительства Российской Федерации от 7 июня 2002 г. № 765-р (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, № 24, ст. 2337).

Председатель Правительства  
Российской Федерации



В. Путин

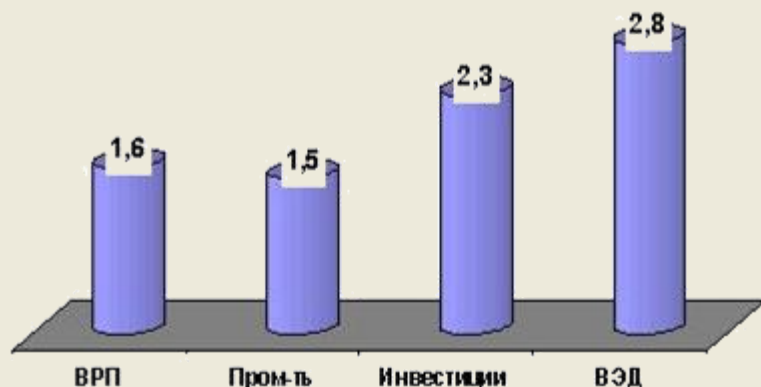
**Стратегия социально-  
экономического  
развития Сибири до 2020 г.  
утверждена распоряжением  
Правительства Российской  
Федерации от 5 июля 2010 г.  
№ 1120-р**

# Научное сопровождение

## Стратегии социально-экономического развития Сибири до 2020 г. (прогнозные расчеты ИЭОПП СО РАН)

В Стратегию социально-экономического развития Сибири на период до 2020 гг. вошли прогнозные расчеты, подготовленные в ИЭОПП СО РАН на основе методологии проектной экономики и комплекса экономико-математических моделей.

Динамика основных индикаторов экономики Сибири  
(2020 к 2008, раз)



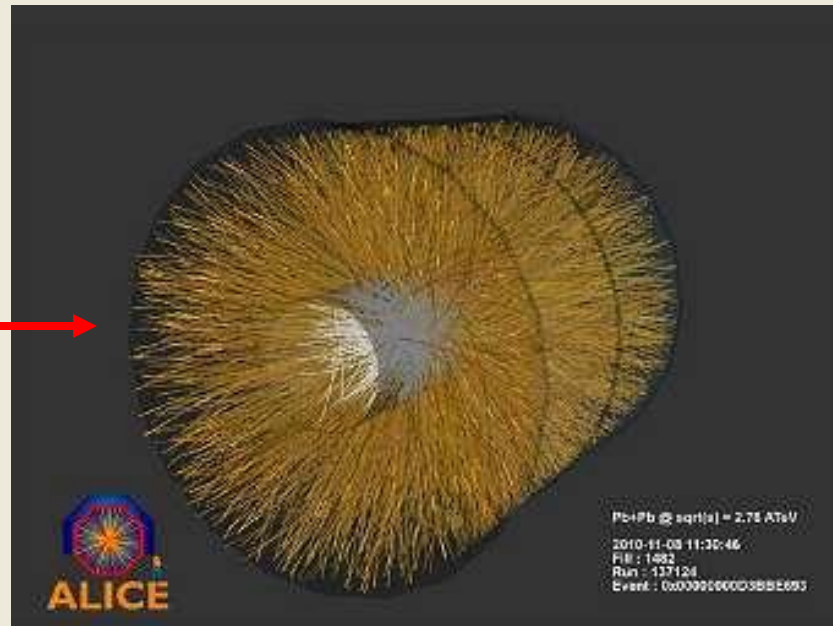
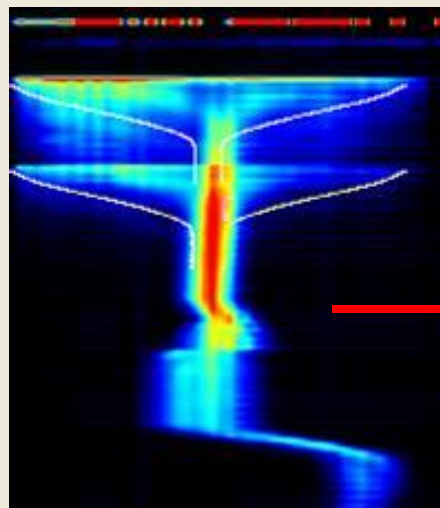
### Рост качества и уровня жизни (2020 к 2008 раз)

Средняя зарплата	– 1,8
Душевые доходы	– 1,9
Индекс развития человеческого потенциала	– 1,2

### Целевые индикаторы инновационной системы

	2008	2020
Доля высокотехнологичного сектора в ВРП, %	3	14 - 17
Число международных исследовательских центров, единиц	12	20 - 23
Количество созданных передовых технологий, единиц	93	340

В экспериментах со встречными пучками тяжелых ионов на Большом адронном коллайдере при рекордных энергиях впервые проведено прямое наблюдение явления подавления адронных струй. Ключевым элементом, позволившим осуществить накопление ионных пучков необходимой для этих экспериментов интенсивности, является разработанная и созданная в ИЯФ СО РАН система электронного охлаждения, установленная на ионном накопителе низкой энергии LEIR.



На профилемере видно как после инжекции сжимается пучок ионов, а после второй инжекции вырастает интенсивность. Электронное охлаждение сжимает пучок и он ускоряется для использования в LHC.

При лобовом столкновении двух ядер образуется сверхплотный сгусток, условия в котором близки к условиям в начальный момент образования Вселенной. На рисунке - распад такого сгустка на большое число частиц в детекторе ALICE

# Проект e+e- суперколлайдера – Чарм/тау фабрики в ИЯФ СО РАН

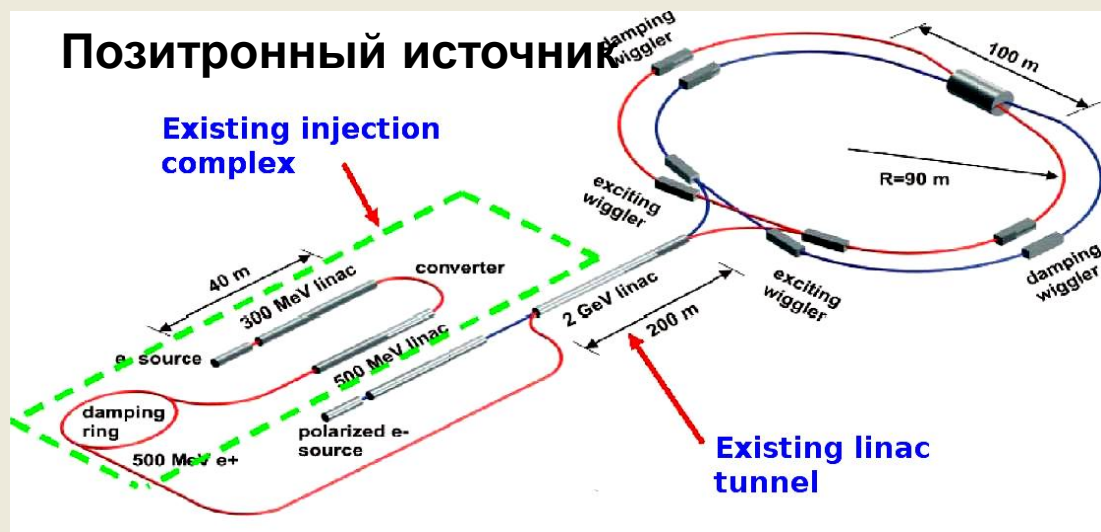
## Преимущества:

- Светимость на два порядка выше, чем у существующих и планируемых установок
- Поляризация пучков в месте встречи
- Широкий энергетический диапазон
- Часть инфраструктуры существует

## Фундаментальная физика:

- физика чармония и тау-лептона
- спектроскопия состояний из легких кварков
- физика очарованных барионов и D-мезонов
- измерение сечения  $e^+e^- \rightarrow$  адроны
- взаимодействие антинейтронов с веществом
- двухфотонная физика

Физическая программа Чарм/тау фабрики направлена, в основном, на поиск явлений, выходящих за рамки Стандартной модели, дополняет и обогащает программу поиска “Новой” физики, реализуемую на Большом адронном коллайдере



Чарм/тау фабрика - источник синхротронного излучения высокой яркости - создаст качественно новые условия для междисциплинарных исследований в Сибирском центре СИ

Технологии, создаваемые и развиваемые при реализации проекта, обладают высоким инновационным потенциалом и будут способствовать развитию всех приоритетных направлений науки и технологии РФ

Бюджет проекта – 17,4 млрд. рублей.  
В том числе 13,1 млрд. руб. – требуемое бюджетное финансирование

## Подписаны

### Соглашения:

- Италия (INFN)
- Япония (КЕК)
- Дубна (ОИЯИ)

### Обсуждаются соглашения с

Англией,  
США,  
Израилем,  
Польшей  
и др. странами





# Национальный гелиогеофизический центр на базе ИСЗФ СО РАН

Создание Центра одобрено решениям Президента и Правительства РФ РФ

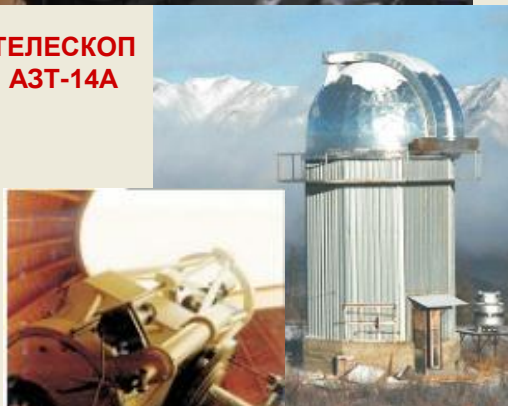
**ИФРАКРАСНЫЙ ТЕЛЕСКОП  
АЗТ33-ИК**



$D=1,7$  м,  $F=30$  м  
Диапазон скоростей  $0,1''/с-5''/с$   
Относительное отверстие в  
касегреновском фокусе 1:20

Оборудование АЗТ33-ИК:  
-болومتر ИК- диапазона (8-14 мкм);  
-камера ИК-диапазона (3,7-5,5 мкм) с ФПУ 256x256эл.;  
-ПЗС-камера с ФПУ 1024x1024 эл.;  
-фотометр ИК-диапазона (1-5 мкм);  
-фотометр-поляриметр видимого диапазона;  
-вакуумная станция

**ТЕЛЕСКОП  
АЗТ-14А**



$D=0,5$  м  
 $V=0,25''/с-1,5''/с$   
 $\lambda=0,4-0,85$  мкм  
Широкоугольная камера  
 $1,5^\circ \times 2,0^\circ$   
,  $m_R=15$  (10 с)

**ТЕЛЕСКОП  
Цейсс-600**



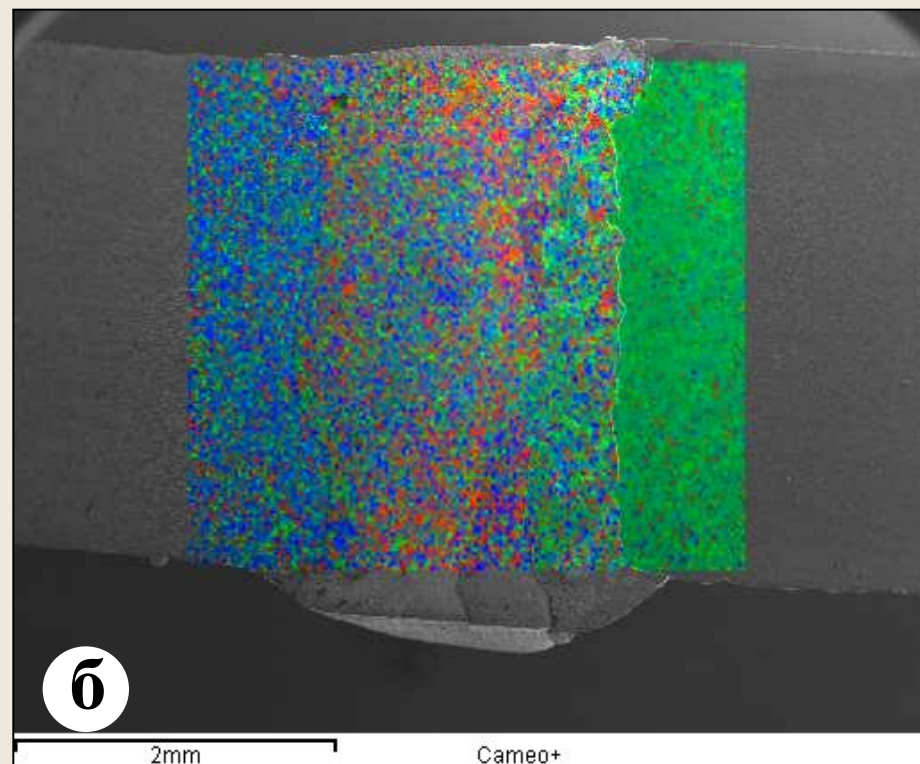
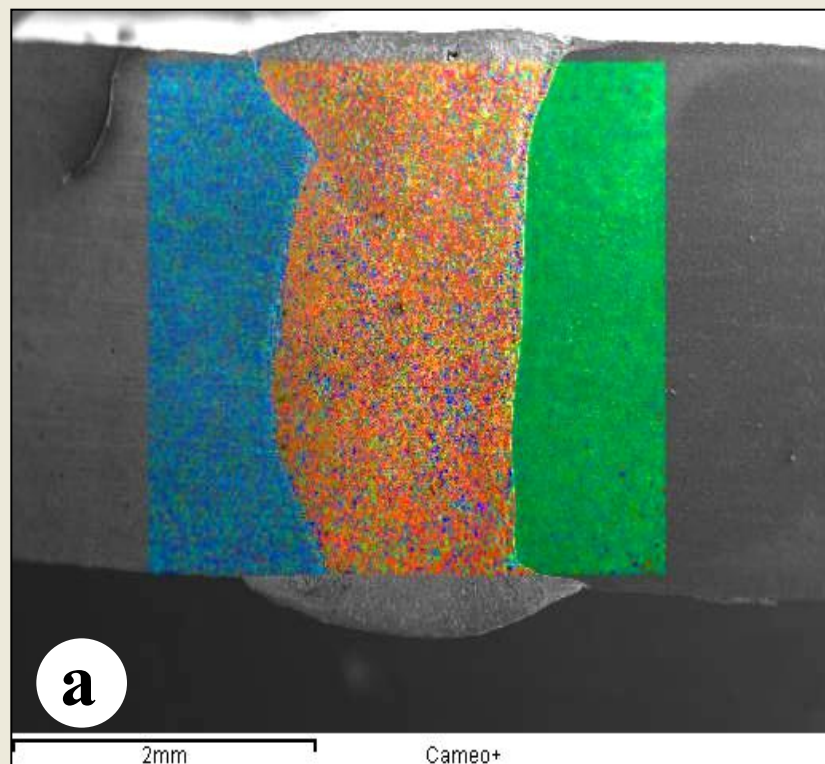
$D=0,6$  м  
 $V=0,25''/с-0,5''/с$   
 $\lambda=0,3-1,1$  мкм  
ПЗС-камера 1040x1160px,  
 $m_R=19$  (3 мин)

Астрофизический комплекс телескопов предназначен для контроля космического пространства и наблюдения за космическими объектами.

Обеспечение оптической информацией по высокоапогейным космическим объектам.  
Получение специальных рядов некоординатной информации по КА в нештатной и аварийной ситуации.

Измерение параметров орбиты и отражательно-излучательных характеристик космических объектов на высотах от 200 км в видимом и ИК диапазонах спектра (0,3-25 мкм). Дистанционный контроль теплового состояния поверхности КА с ЯДУ. Контроль над разворачиванием и пополнением стратегических группировок космических аппаратов специального назначения. Измерение физических характеристик и орбитальных параметров астероидов и комет, сближающихся с землей.

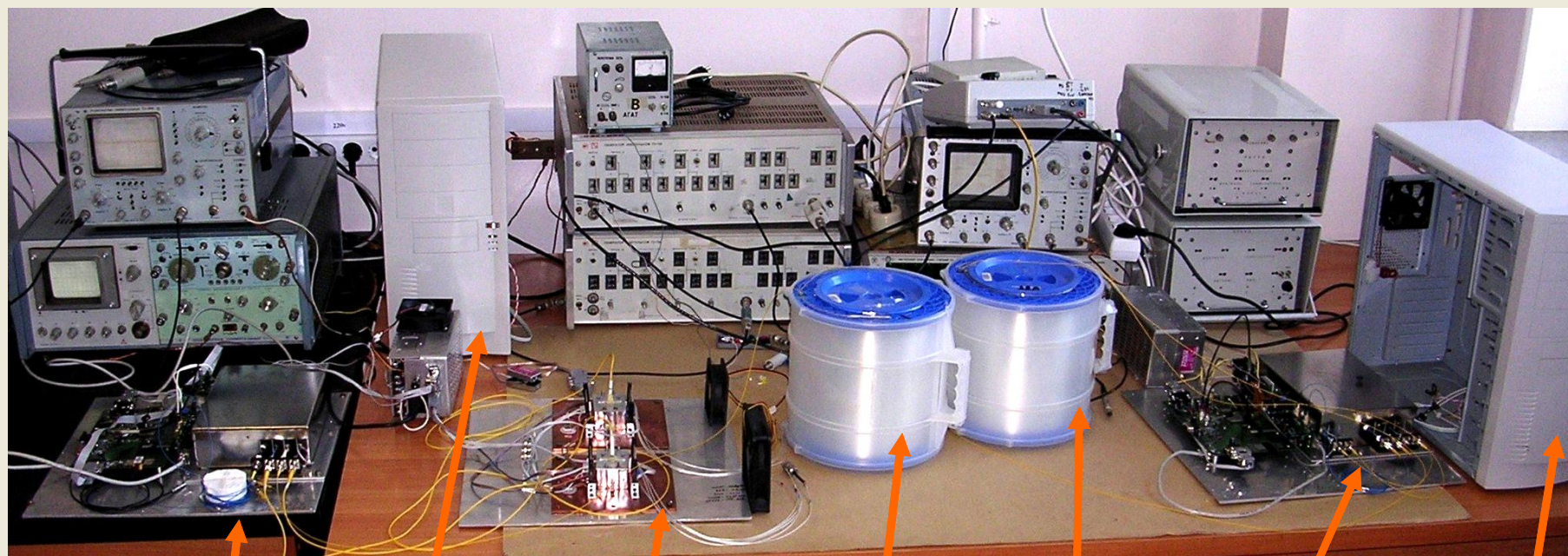
**В ИТПМ СО РАН впервые проведена лазерная сварка несвариваемых традиционными методами материалов и получена прочность до 400 МПа**



**Сварное соединение «титан – медь – сталь 12Х18Н10Т», полученное с применением нанопорошковых тугоплавких соединений.**

**Микроструктура различных участков сварного шва титан – медь – сталь. В центральной части наплавленного металла его микроструктура представляет композиционный материал, состоящий из медной матрицы и пластинчатых выделений (а). Упрочняющие частицы представлены в двух морфологических формах: пластинчатые и округлые выделения (б). Материал шва имеет повышенный уровень микротвердости.**

# Экспериментальная система для генерации квантового ключа в оптоволоконной линии связи (разработка ИФП СО РАН)



Модуль  
БОВ

Корпус  
БОВ

Модуль  
детек-  
торов

Квант.  
канал  
25 км

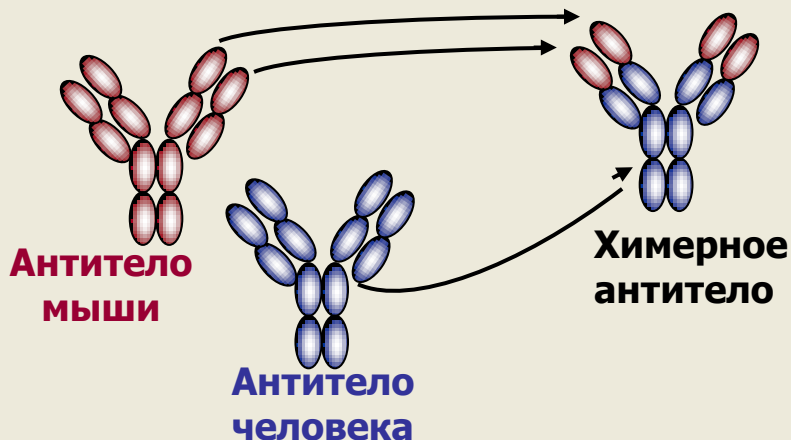
Накоп.  
линия  
25 км

Модуль  
АЛИСА

Корпус  
АЛИСА

<b>Длина оптической линии</b>	<b>25-50 км (до 100 км в перспективе)</b>
<b>Частота лазерных импульсов</b>	<b>5 - 20 МГц</b>
<b>Среднее число фотонов в импульсе</b>	<b>0,1 - 0,3</b>
<b>Квантовая эффективность</b>	<b>10 - 20%</b>
<b>Скорость генерации ключа</b>	<b>1-10 кбит/с</b>

# Разработка терапевтического антитела против вируса клещевого энцефалита



Получен стабильный штамм-продуцент химерного антитела против вируса клещевого энцефалита, оработаны способы его очистки.

Введение химерного антитела в дозировке 1 мг/кг мышам, зараженным 250 летальными дозами вируса клещевого энцефалита, обеспечило 100% выживаемость животных.

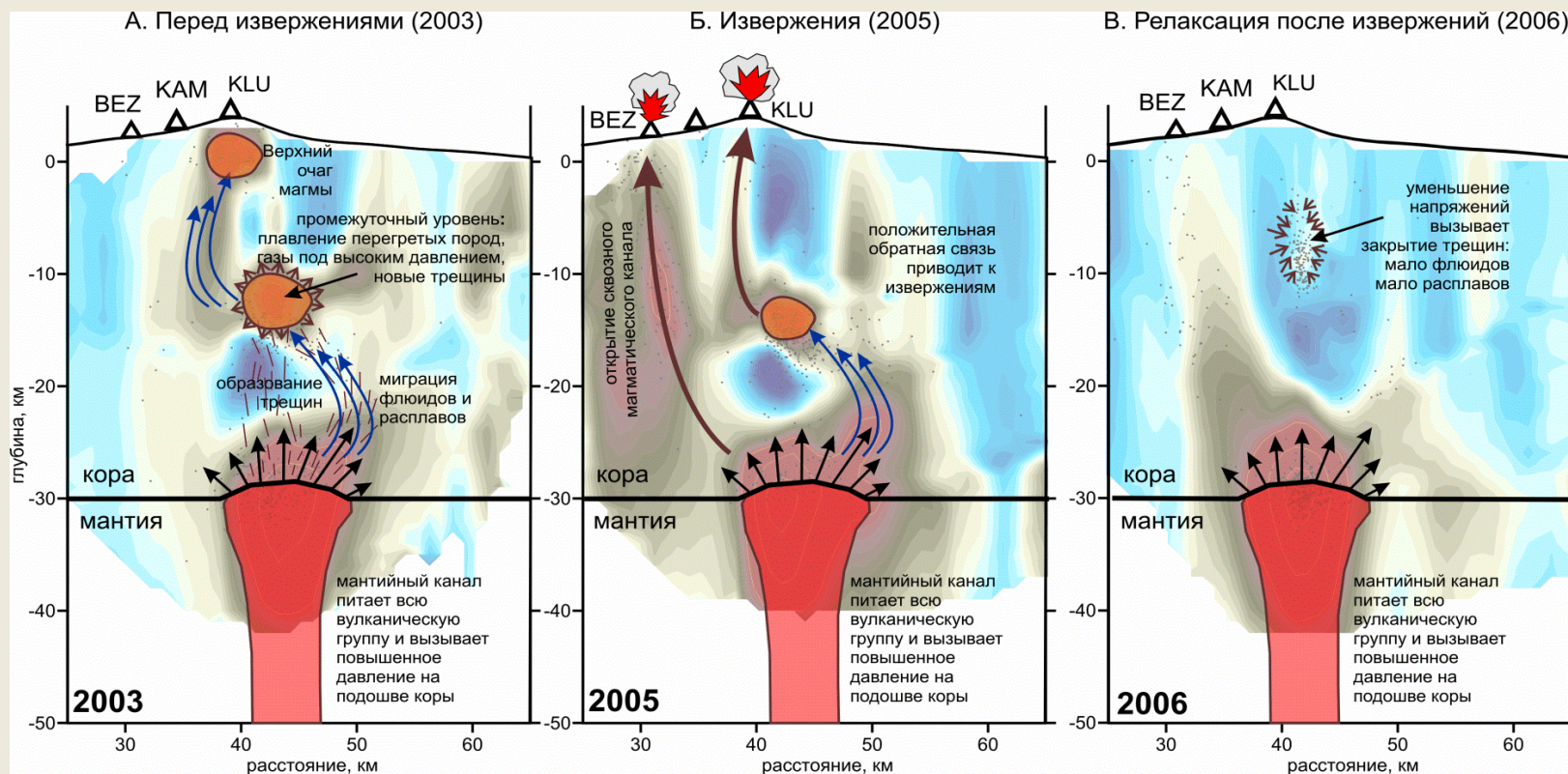
Защитные свойства сконструированного антитела в 100 раз превышают защитные свойства коммерческого препарата сывороточного иммуноглобулина человека.

Создано химерное антитело путем присоединения к антителу человека фрагмента антитела мыши, прочно связывающего вирус.



# Изучена динамика магматических очагов под Ключевской группой вулканов на Камчатке по результатам 4D сейсмической томографии

Обработанные данные сейсмических наблюдений с 2001 по 2008 годы позволили построить четырехмерную сейсмическую модель (с учетом вариаций по времени) коры и верхов мантии под Ключевской группой вулканов. Полученная 4D модель показывает четкую связь между изменениями сейсмических свойств в коре и фазами активности вулканов.



Стадии цикла развития вулканической системы под Ключевской группой вулканов по результатам 4D томографии.

На фоне – соотношение  $V_p/V_s$  на вертикальном сечении (коричневые цвета – высокие значения, синие – низкие) по данным за 2003, 2005 и 2006 годы.

Вулканы: BEZ – Безымянный, KAM – Камень, KLU – Ключевский

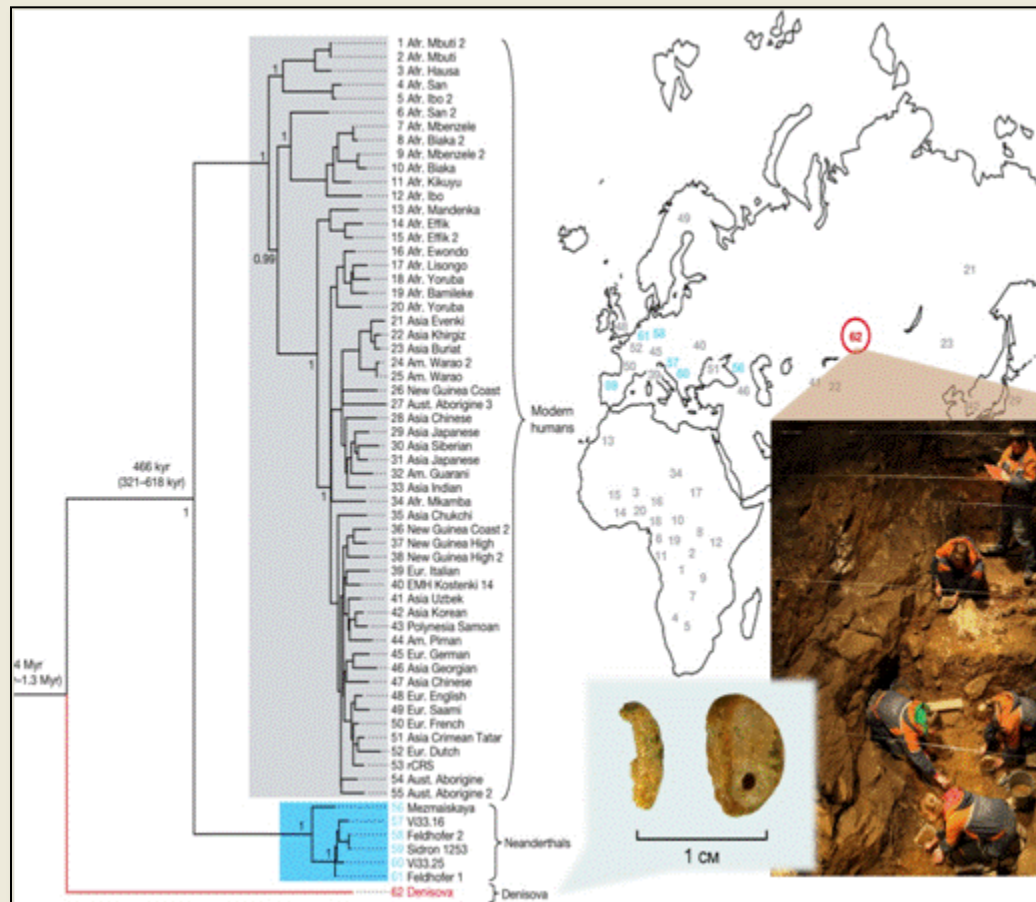
А.) На этапе перед извержением: высокое давление в низах коры -> трещины -> миграция флюидов и расплавов -> плавление перегретых пород на глубинах 10-13 км -> газы под высоким давлением -> новые трещины (положительная обратная связь).

Б.) Извержения Безымянного и Ключевского вулканов в 2005 году. Ключевской вулкан питается через систему промежуточных камер; Безымянный вулкан связан с мантейным источником напрямую.

В.) После извержений происходит релаксация напряженного состояния и закрытие трещин. Дефицит флюидов приводит к быстрому застыванию материала в промежуточных магматических очагах.



НИС «Остров Самойловский», май 2012 г.



## Положение «денисовца» на филогенетическом дереве рода Homo по данным мтДНК

Genetic history of an archaic hominin group from Denisova Cave in Siberia Source: NATURE Volume: 468 Issue 7323, Pages 1053-1060, Published: DEC 23 2010

Совместно с палеогенетиками Института эволюционной антропологии им. Макса Планка показано, что антропологические остатки, найденные в культурном слое начальной стадии верхнего палеолита (50–40 тыс. лет назад) в Денисовой пещере на Алтае, принадлежали гоминину, существенно отличавшемуся по типу митохондриальной и ядерной ДНК от неандертальца и от человека современного физического вида.

Новая популяция гомининов, обозначенная как «денисовцы», сосуществовала на этой территории вместе с восточной группой неандертальцев, установленной по данным анализа мтДНК останков ископаемого человека из пещер Окладникова и Чагырской.

Полученные результаты показывают, что на континенте Евразия в период верхнего плейстоцена вместе с человеком современного физического типа существовало еще две формы гомининов: форма Западной Евразии - неандертальская, и восточная форма - денисовцы.

Наборы каменных и костяных орудий, предметы символической деятельности, способы и приемы жизнеобеспечения – свидетельствуют, что для денисовцев характерно поведение человека современного физического облика.

## Работа институтов СО РАН по подготовке кадров высшей квалификации

Всего в институтах СО РАН функционируют в интеграции с вузами **179 базовых кафедр**, 80 научно-образовательных центров, 52 объекта совместной научной инфраструктуры и 42 других образовательных структуры, созданных с участием СО РАН. На совместных кафедрах обучаются **5660 студентов** третьих - пятых курсов и 866 магистрантов. Под руководством научных сотрудников институтов СО РАН выполняют дипломные работы и магистерские диссертации 2758 студентов. **Преподают в вузах 2410 научных сотрудников**, в их числе 967 докторов и 1240 кандидатов наук. Руководят дипломными проектами, магистерскими диссертациями 1879 научных сотрудников, в их числе 647 докторов и 969 кандидатов наук. Руководят аспирантами 1327 научных сотрудников, в их числе 859 докторов и 465 кандидатов наук. Подготовлено совместно 15 учебников и 255 учебных пособий.



**Молодые ученые - лауреаты премий имени выдающихся ученых  
Сибирского отделения РАН, 21 апреля 2011 года,  
Дом ученых Новосибирского академгородка**

