



ЦАИИЗ в решении проблем снижении рисков бедствий в Центральной Азии



ЦАИИЗ: Райгбер Х., Молдобеков Б., Усупаев Ш.
GFZ Potsdam: Ветцель Х.-У., Михайлев В., Райгбер А., Рёзнер З., Хельм А.



На основании "Кооперативного соглашения" между Правительством Кыргызской Республики и Центром исследования Земли г. Потсдам (ФРГ) 29 октября 2002 года в городе Бишкеке (Кыргызская Республика) состоялось открытие Центрально-Азиатского института прикладных исследований Земли

<http://www.caiag.kg>

Астана, 25-27.06.2007 г.



Фасад здания ЦАИИЗ №1 ул. Т.Фрунзе 73/2, Бишкек



состояние 17.06.05



Цели и задачи ЦАИИЗ исходные точки



Необходимость создания и эксплуатации геоисследовательского института в Центрально-азиатском регионе обусловлено

- созданием эффективной базы для научных исследований, полевых работ и мониторинга в области ЦА
- эффективным сотрудничеством и работой в области наук о Земле с немецкими, европейскими и международными институтами и организациями
- сотрудничеством по передаче ноу-хау из ведущих геоисследовательских организаций Европы в Центральную Азию и предоставлению преподавательского и обучающего персонала
- сотрудничеством в сфере развития, построения и использования мониторинга и систем предупреждения опасных процессов

C.R./B.M 18.01.2006

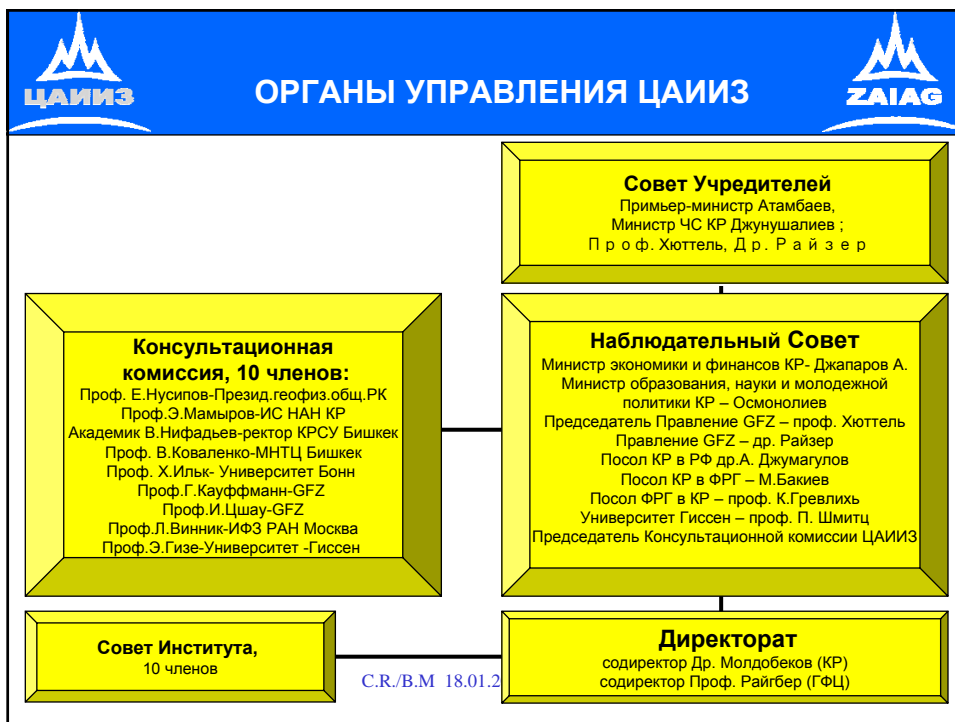


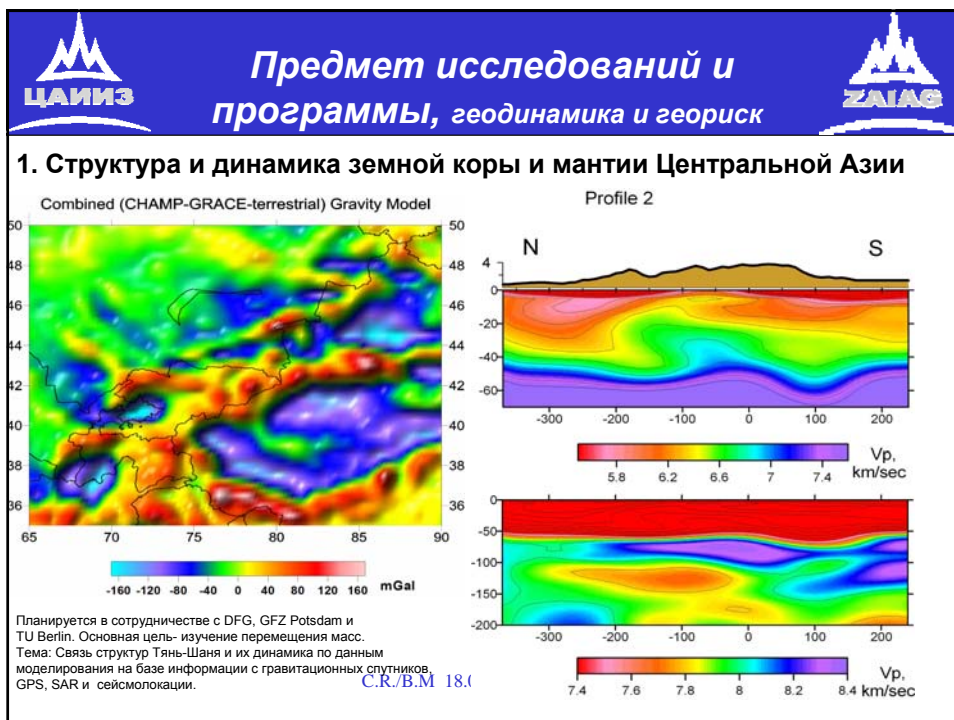
Цели и задачи ЦАИИЗ (основные)



- Проведение и поддержка научных исследований в области наук о Земле. К основным задачам относятся исследования по
 1. Геодинамике и геокатастрофам,
 2. Воде, климату и геоэкологии
 3. Использованию и защите ресурсов
- Предоставление технических инфраструктур и управлением информацией, а также образование и повышение квалификации научного персонала
- Сотрудничество с организациями КР, ФРГ, центральноазиатских и европейских республик на договорной основе включая публикацию результатов научных исследований

C.R./B.M 18.01.2006



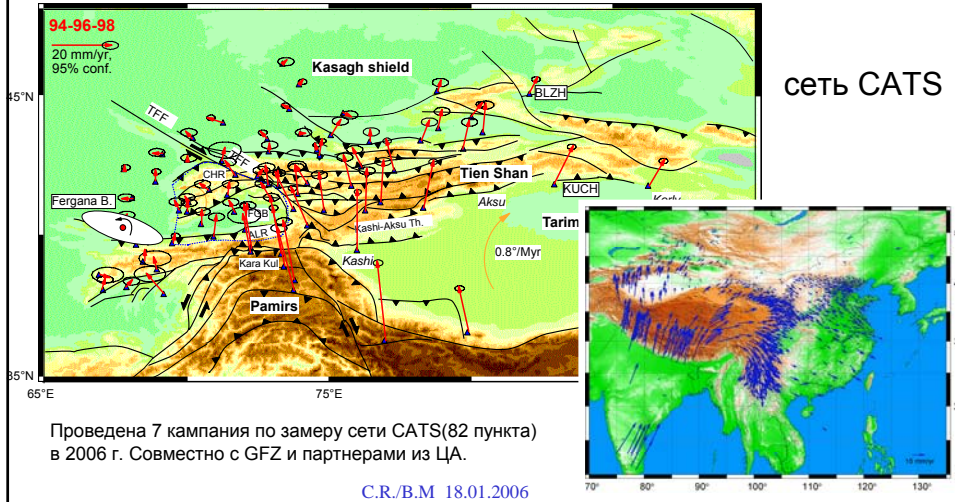




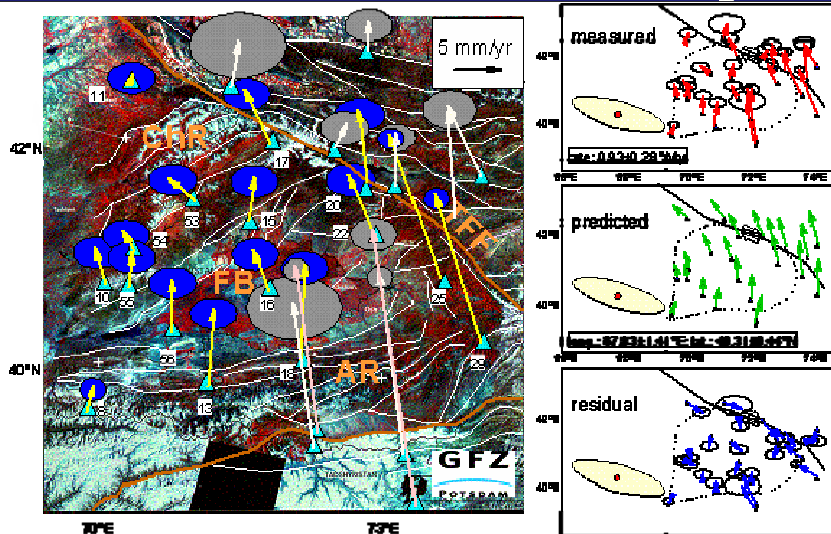
Предмет исследований и программы, геодинамика и геориск



2. Неотектоника, деформации и напряжения в регионе Тянь-Шаня

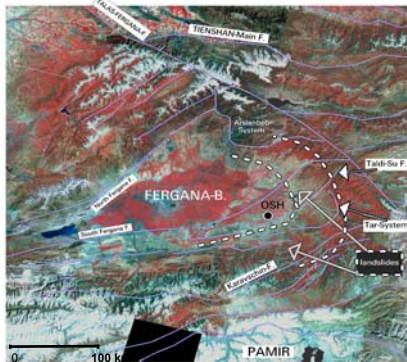


Предмет исследований и программы, геодинамика и геориск



GPS CATS-сеть: вращение против часовой стрелки Чаткало-Ферганского блока

3. Мониторинг опасных процессов и системы предупреждения (оползни)



В рамках программы «Геотехнология» ВМБФ совместно с GFZ, TU Berlin, TU München разрабатывается тема: Мониторинг и системы раннего предупреждения опасных процессов

C.R./B.M 18.01.2006

Потенциал спутникового мониторинга за оползнями Киргизии

Цель: Оценка методов спутникового зондирования в изучении оползневых процессов и выявление факторов оползнеобразования с помощью ГИС

Методы: - улучшение качества снимков для мультиспектрального и динамического анализа
- обработка стерео данных для создания и анализа объемных топо моделей
- создание ГИС на базе анализа мультиспектральных, топографических и геологических данных

Некоторые данные геоисследовательских спутников:

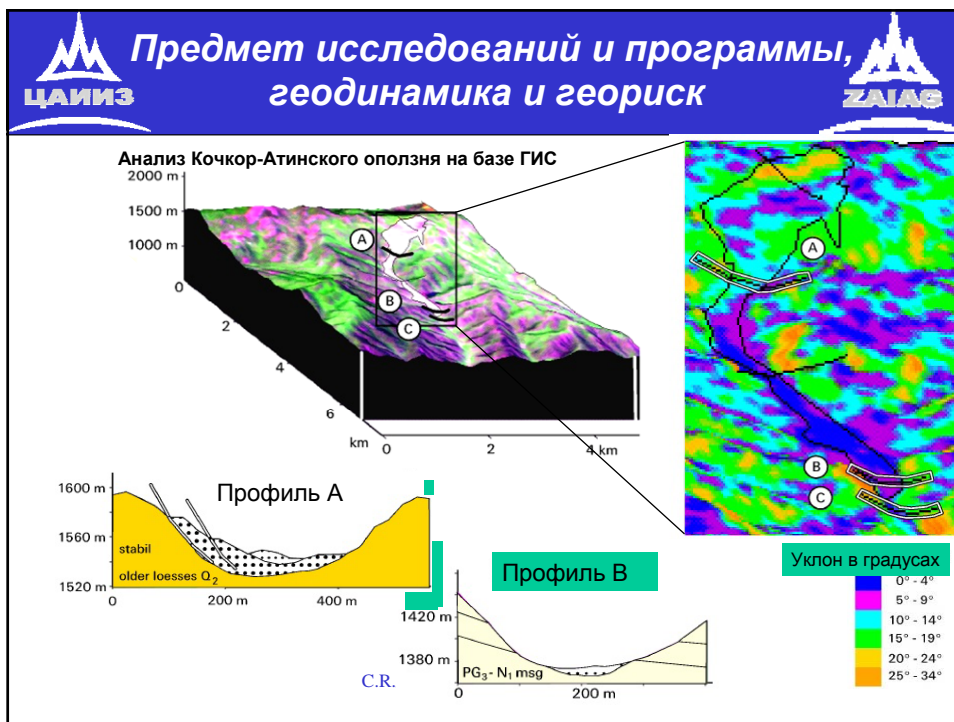
Parameter	Multispectral						Hyperspectral
	LANDSAT-5	LANDSAT-7	MOMS-2P*	ASTER	IKONOS	QuickBird	
Launch date	March 1984	April 1999	April 1996	Dec 1999	Sep 1999	Oct 2001	Nov 2000
Swath width (km)	185	185	105	60	11	16,5	7,5
Stereo capability	no	no	yes	yes	yes	no	no
Stereo resolution (m)	N/A	N/A	18	15	1	N/A	N/A
Spectral range (µm)	0.4 - 2.4	0.4 - 2.4	0.4 - 0.8	0.5 - 2.4	0.4 - 0.9	0.4 - 0.9	0.4 - 2.5
Number of bands**	6	6	4	9	4	4	220
Spatial resolution (m)	30	30	18	15 - 30	4	2,8	30
Panchromatic band	no	yes	yes	no	yes	yes	no
Spatial resolution (m)	N/A	15	6	N/A	1	0,7	N/A

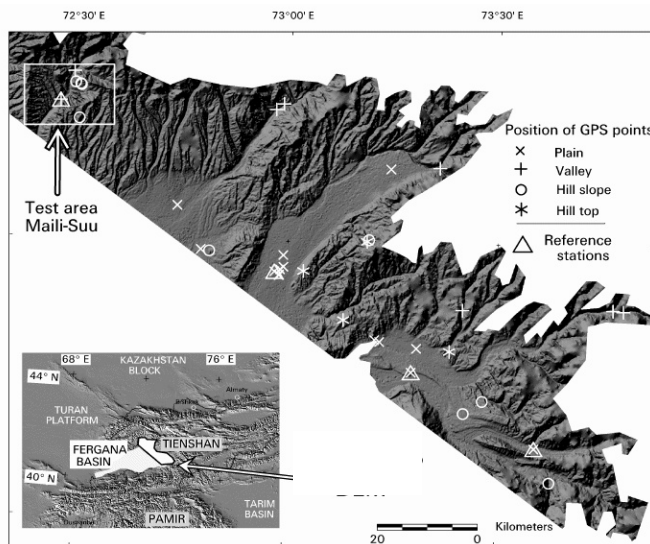
* operated on Russian MIR space station between 1996 and 2001

** within reflective part of spectrum

C.R./B.M 18.01.2006

Data used within presented study





Оптические стереоданные:

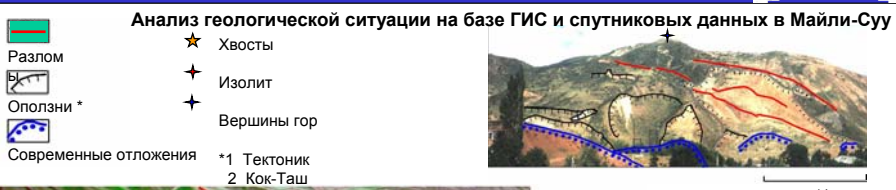
- **MOMS- 2P DEM (фигура):**
30 м горизонтальное разрешение
10 – 20 м вертикальное разрешение

- **ASTER DEM**
30 м горизонтальное разрешение
10 – 20 м вертикальное разрешение

Интерферометрические радарные данные

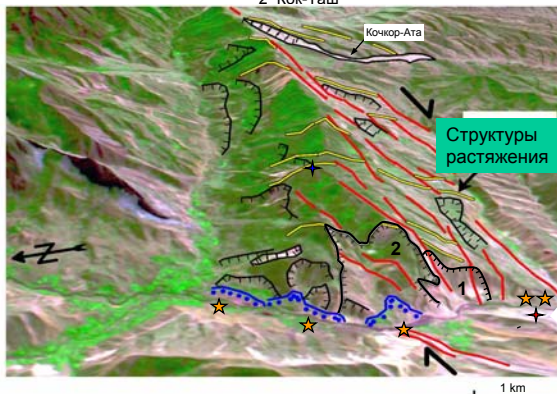
- ERS1-2: 30 м разрешение
- SRTM: C-спектр: 90м разрешение (глобальное)
- SRTM: X-спектр: 30м разрешение (полосное)

Создание цифровой топографии на базе данных спутникового зондирования



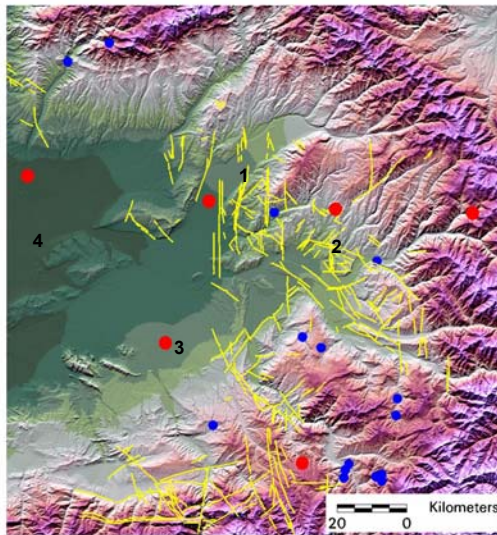
Выводы :

- идентификация современных сдвиговых зон антиклиналей (красные линии)
- сдвиговые зоны формируются в результате правосторонних сдвигов
- развитие тектонических структур растяжения (желтые линии)
- пространственная корреляция между современными структурами и расположением оползней





Предмет исследований и программы, геодинамика и геориск




SRTM-ЦТМ (NASA-JPL)

- базовое разрешение: 30 м
- разрешение модели (NIMA): 90 м
- абс. вертикальное разрешение: 5 м

События

- Землетрясения (≥ 4.0 MSK) между 2001 и 2004 гг.
- Основные оползни между 2002 и 2004 гг.

 структура современных тектонических блоков по данным спутникового зондирования


- 1 Джалал-Абад
- 2 Узген
- 3 Ош
- 4 Андижан

SRTM ЦТМ для района повышенной оползневой активности, Восточная Фергана


Deutsches Zentrum

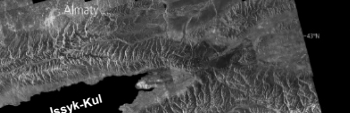
ERS-2-Mosaic of the TIEN-SHAN area

KG1 – Ак-Терек




KG2 - Узген





KG3 - Саламалык




Инсталляция угловых отражателей совместно с Кыргызгеодезией

Ташкен

Ферганская долина

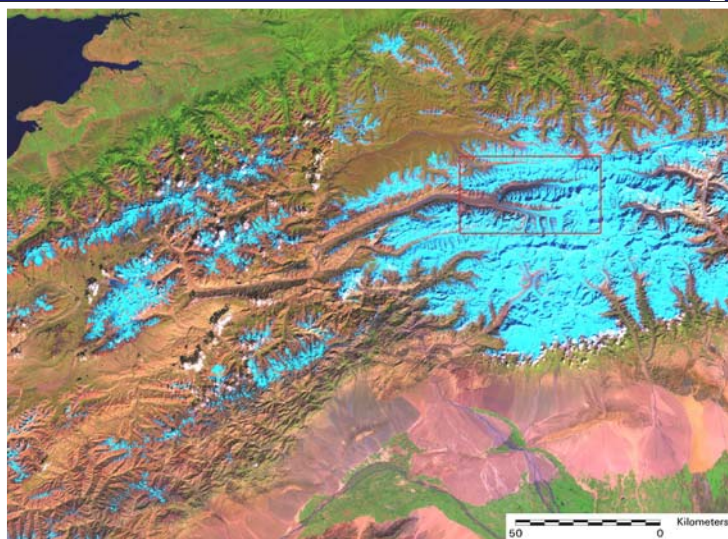
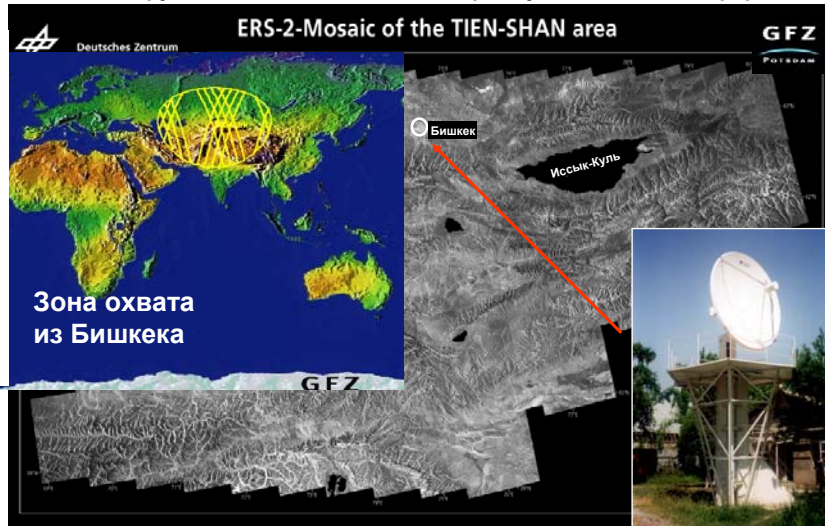
Оползни



Прием и обработка спутниковых данных на GFZ-DLR наземной станции (Узбекистан) 1999

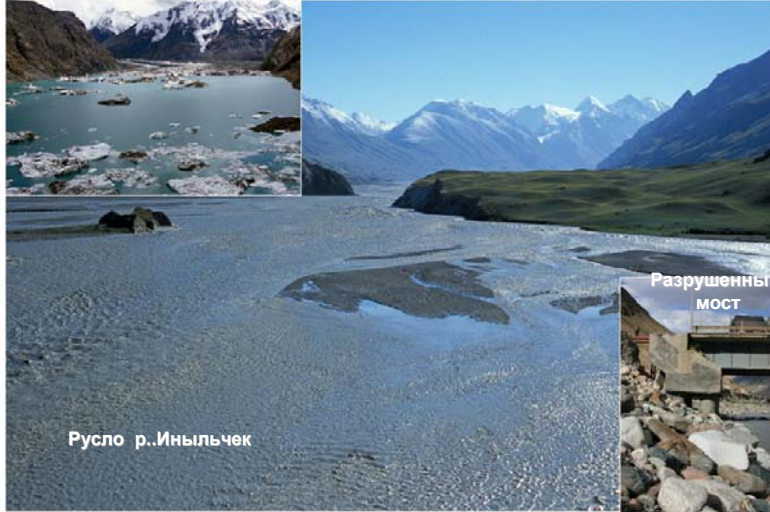
C.R./B.M 18.01.2006

2. Планируемая наземная станция по приему космической информации



C.R./B.M 18.01.2006

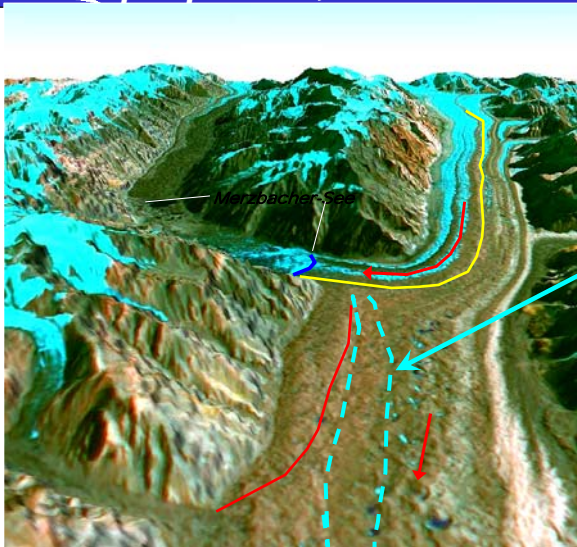
Система ледника Иньльчек



Русло р.Иныльчек

Разрушенный мост

Последствия прорыва озера (пример)



Ледник Иныльчек

С.К./В.М. 18.01.2006

Ледниковые каналы

- Граница между двумя составляющими Южного Иныльчека
- Граница между мертвым льдом и Южным Иныльчеком
- ← Направление движения ледника
- ↪ Граница плотины озера



Предмет исследований и программы, геодинамика и геориск

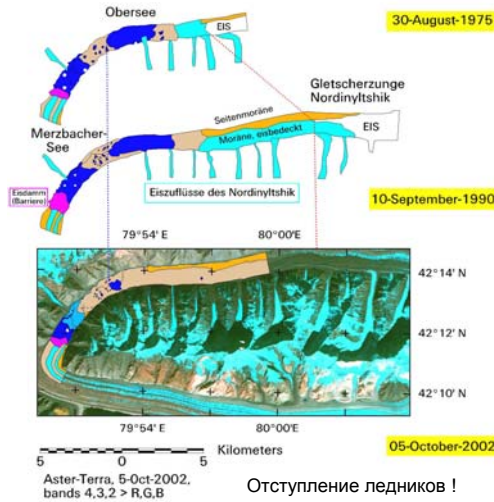


Оптические сенсоры
 MSS 12 августа 1975
MSS 30 августа 1975
 MSS 13 июня 1976
 MSS 16 октября 1976
 MSS 20 мая 1977
 MSS 18 августа 1977
 MSS 23 сентября 1977

TM 10 сентября 1990
 ETM 13 сентября 2000

ASTER 08 июня 2002
ASTER 05 октября 2002
 ASTER 25 июня 2003

Радарные сенсоры Envisat
 19 августа 2004
 23 сентября 2004
 28 октября 2004



Отступление ледника
 Сверный
 Иныльчек:

около 6 км за
 15 лет;

Всего :

около 8 км за
 27 лет

C.R./B.M 18.01.2006



Предмет исследований и программы, геодинамика и геориск



Уплотнение локальной GPS-сети
 и повторные замеры

Состояние на 2004 г.

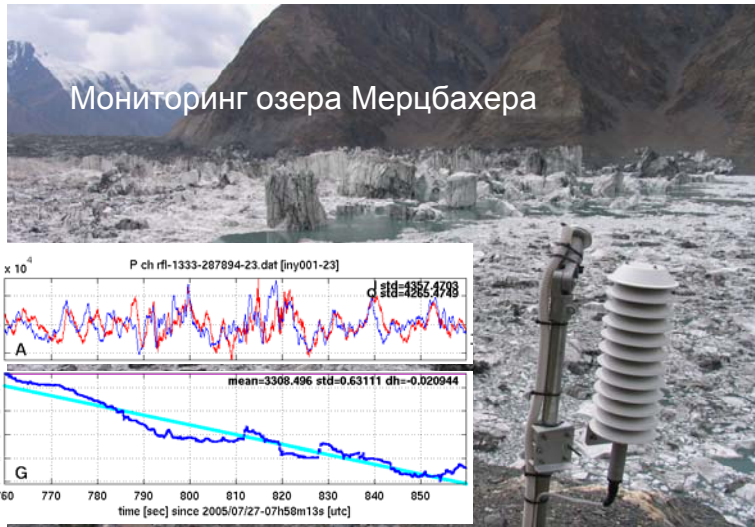


GPS-пункты (26)
 Уголковые отражатели (3)



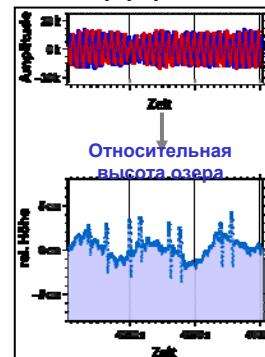
C.R./B.M 18.01.2006

4. Мониторинг и системы предупреждения (наводнения)

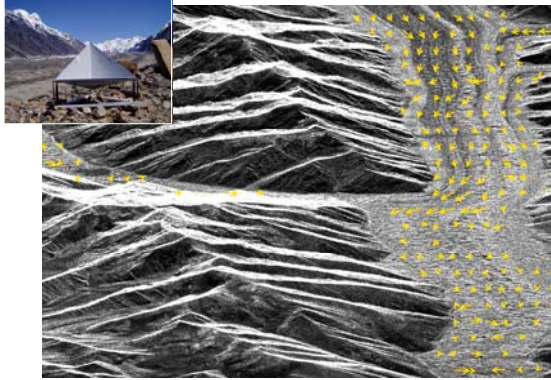


GPS Satellit

Интерференция



1. Динамика и баланс ледников (Иныльчек)

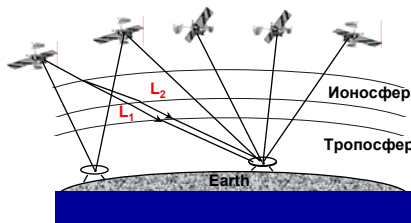


Векторы движения
данные 2005 г.
Спутник Envisat

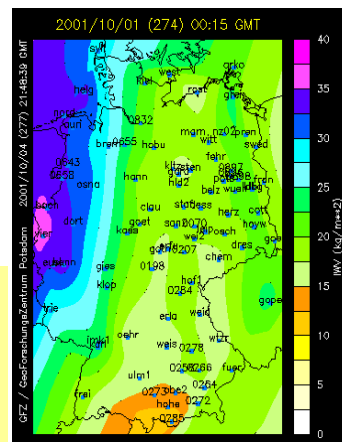
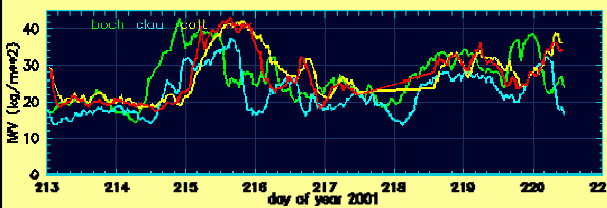
Подготовка к участию в миссии TerraSAR- X проводимой DLR в рамках эксперимента GFZ TOR (старт 14/06/2007.)

C.R./B.M 18.01.2006

2. Региональное зондирование атмосферного водяного пара с помощью GPS станций

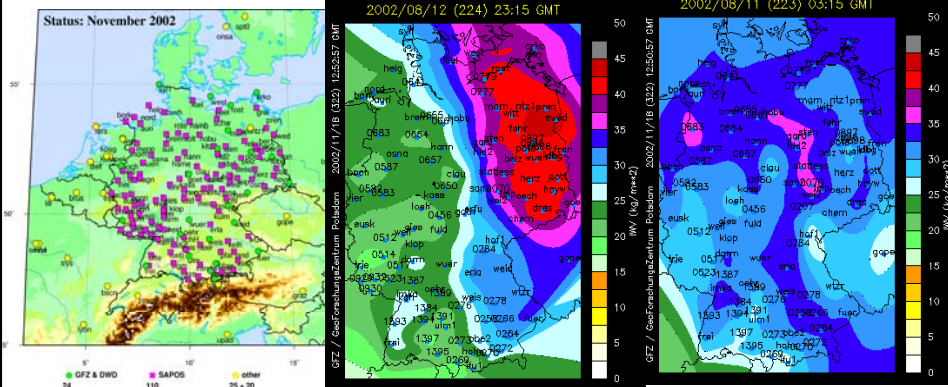


Пример
Германия





2. Региональное зондирование атмосферного водяного пара с помощью GPS станций



Пример
Германия

C.R./B.M 18.01.2003

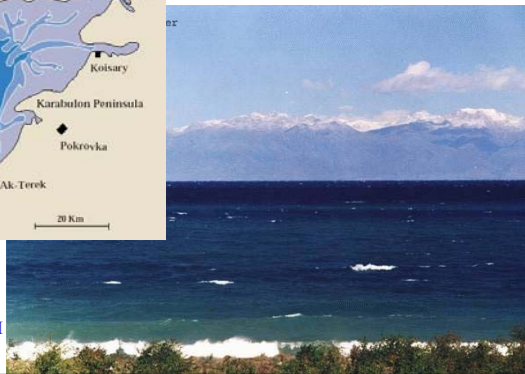
Распределение водяного пара в
Атмосфере в период наводнения на
Эльбе, август 2003 г.



3. Изменение уровня зеркала вод и водные ресурсы



C.R./B.M





Объекты исследования и программы

Технические структуры и управление информацией



1. Перманентные GPS-станции и Galileo/Meteo- сети



GSTB- V1/ GRAS- GPS сеть GFZ с перманентной станцией ЦАИИЗ

2 наземных частотных GPS приемника, компьютер, блок управления энергией и информацией, метеостанция



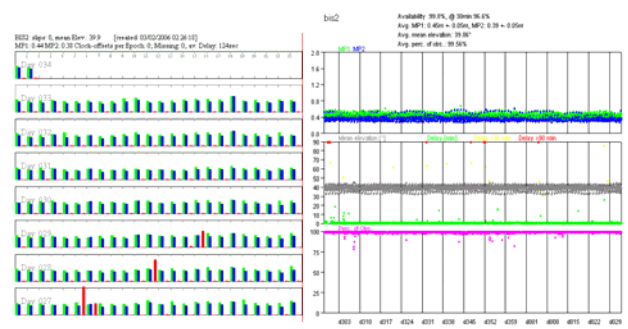
Проверка качества работы станции BIS2

http://www.gfz-potsdam.de/pb1/igs/igs_stat/bis2.htm



Plot of QC-Output of the last 7 days

Plot of QC-Output, last 100 days



Местоположение



C.R./B.M 18.01.2006



**1. Международные курсы под эгидой ЮНЕСКО
«Сейсмология и оценка сейсмической опасности»
в 2006 г.**



Места и годы проведения:

Германия: 92,94,96,00,02,
04,05

Индия: 93

Никарагуа: 95

Кения: 97

КНР: 99

Чили: 01

ЮАР: 03

Кыргызстан (ЦАИИЗ): 06

C.R./B.M 18.01.2006



- Изучение опасных эндогенных и экзогенных геодинамических процессов;
- Региональное изменение климата;
- Космомониторинг природных и техногенных процессов;
- Подготовка специалистов и повышение их квалификации.

C.R./B.M 18.01.2006