

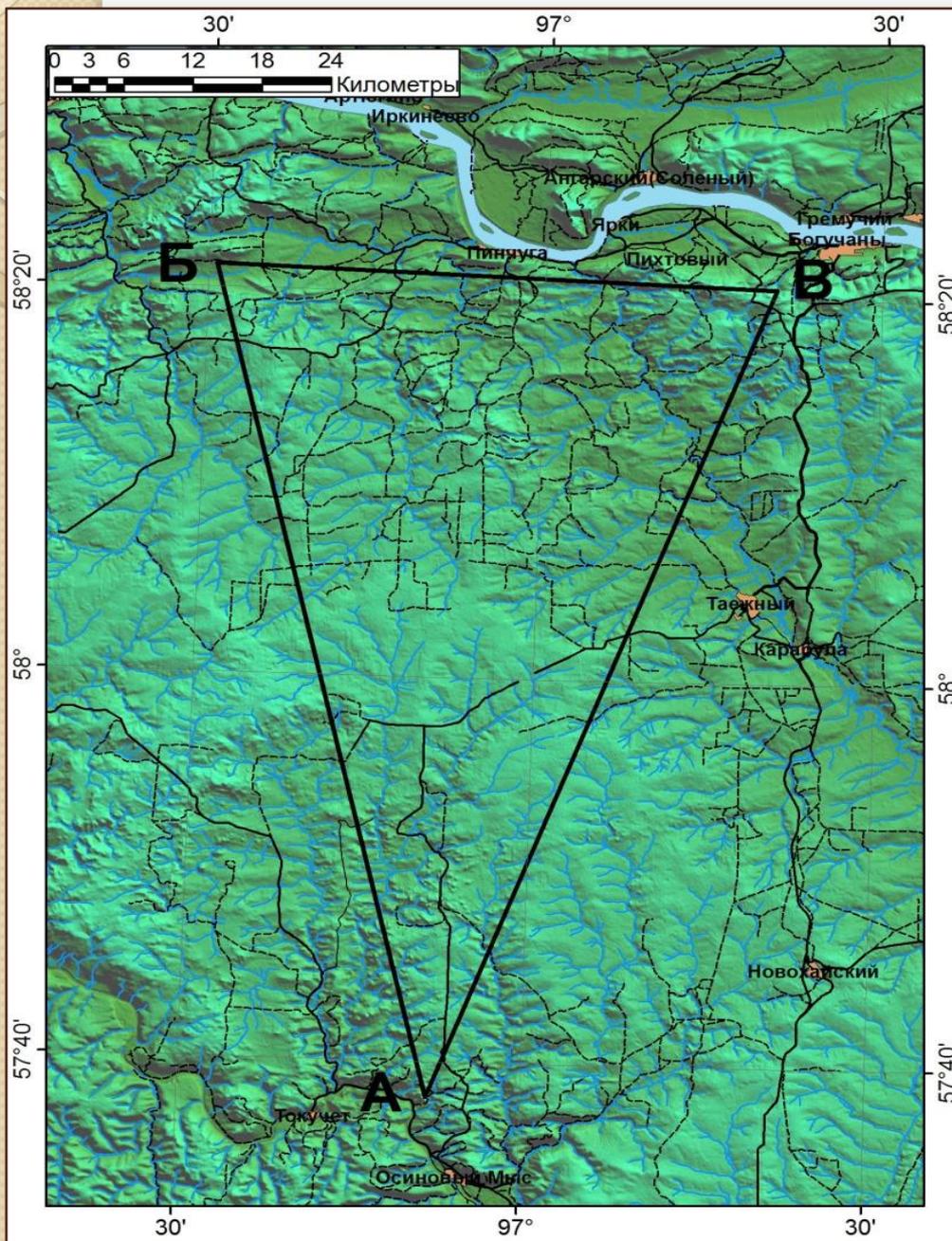


# **Информационное и алгоритмическое обеспечение системы наблюдений флюидных геобъектов**

Сибгатулин В.Г., Перетокин С.А., Симонов К.В., Кабанов А.А.

Новосибирск, 2010

# ПРОВЕДЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО НАТУРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА



- Установка пунктов мониторинга геофизических полей
- Площадная регистрация ЕИЭМПЗ и сейсмических шумов в течение месяца с помощью станций «МГР-01» и «Байкал»
- Аэромониторинг пропана СЗН8
- Регистрация изменения геохимического (метан) поля
- Профильные работы ЕИЭМПЗ
- Комплексный анализ данных мониторинга



Настройка регистраторов МГР-01

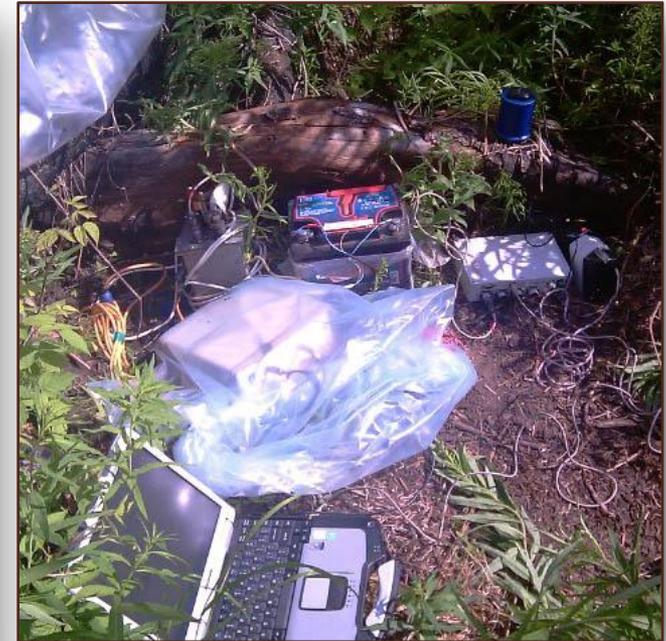
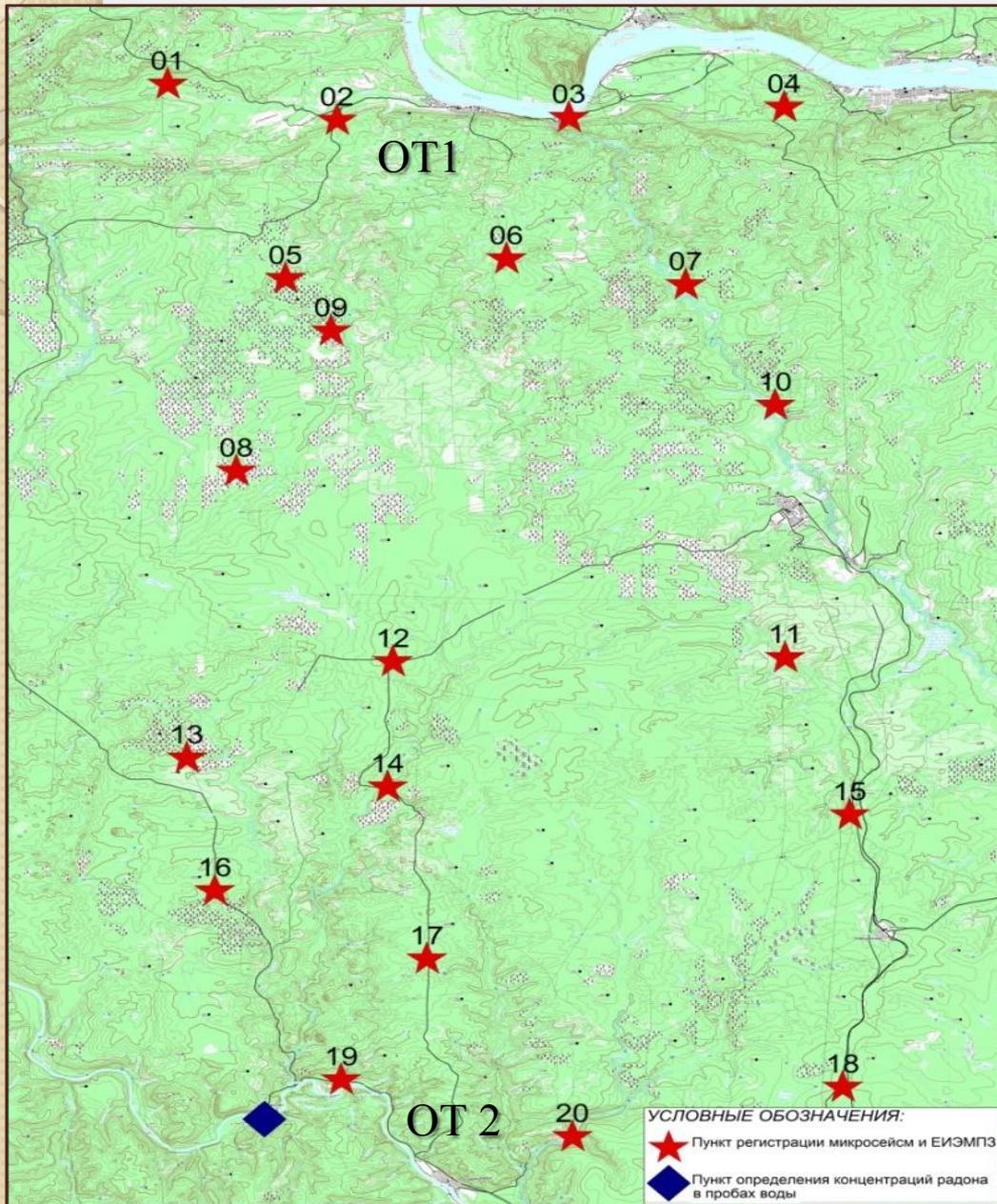


Проверка РСС «Байкал» на идентичность.



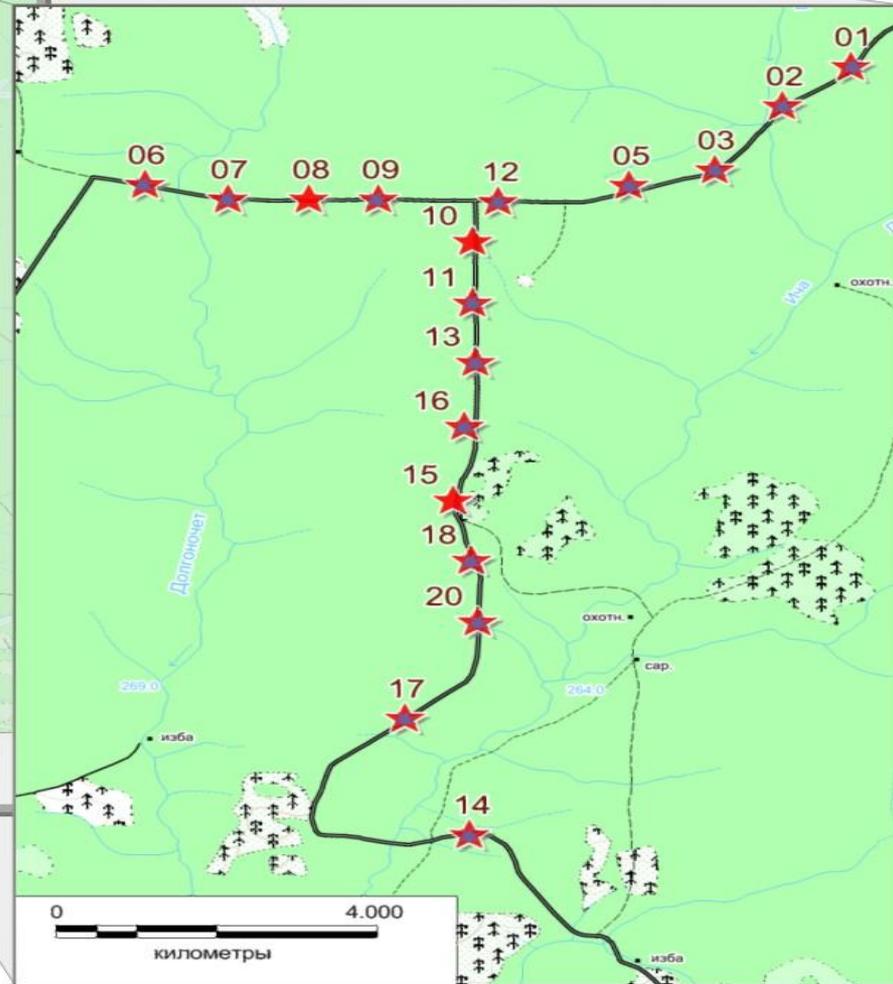
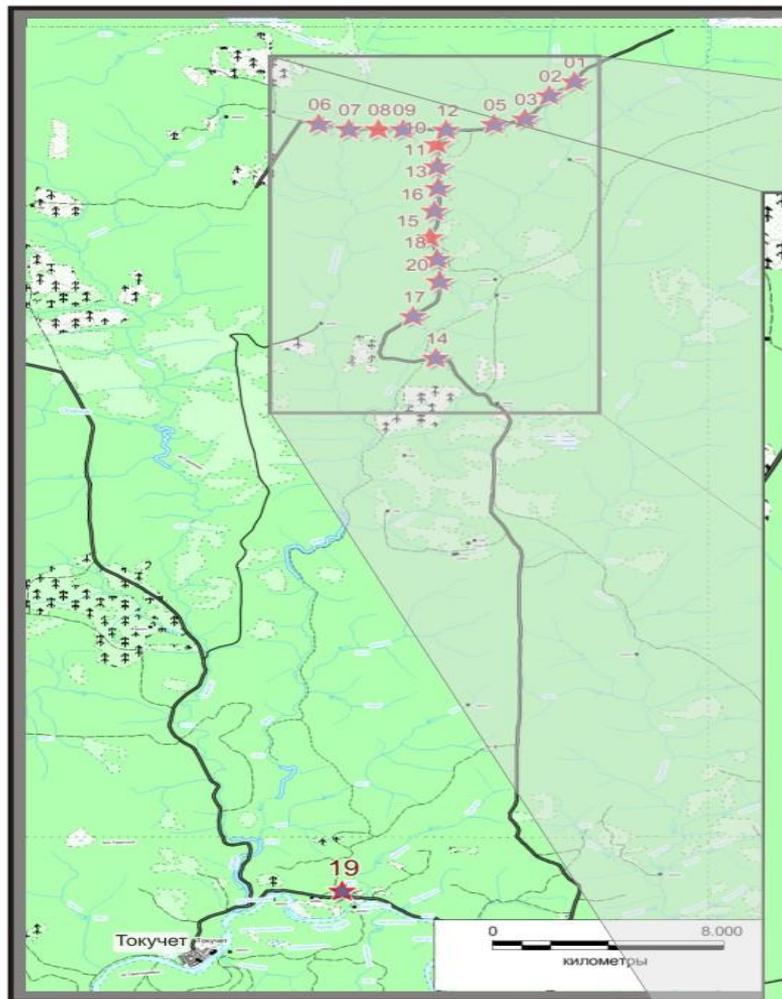
Радиометр радона PPA-01M-01 и пробоотборное устройство «ПОУ-04»

# УСТАНОВКА ПУНКТОВ МОНИТОРИНГА ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ



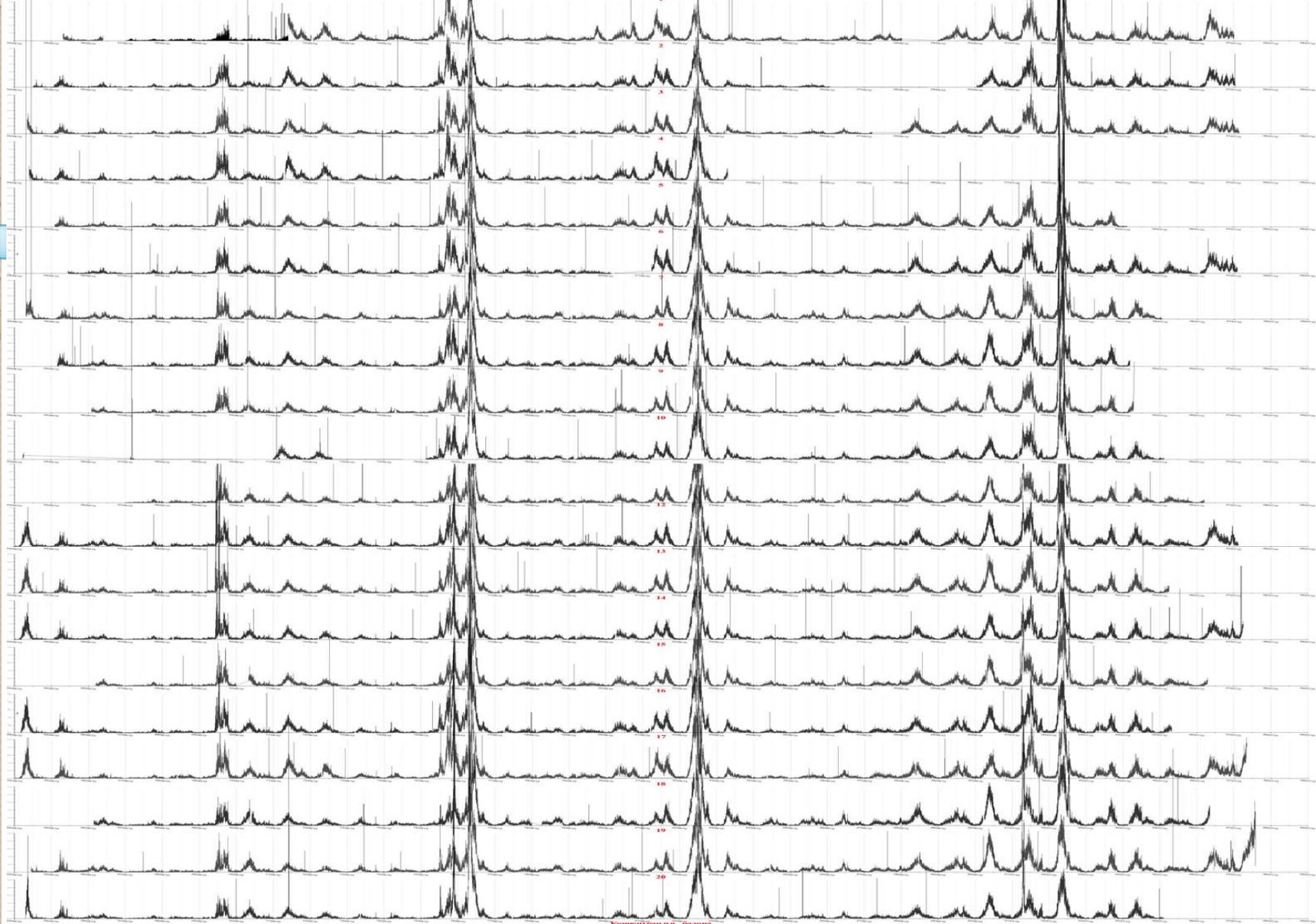
Для регистрации сейсмических шумов использовалась аппаратура "Байкал" производства ГС СО РАН г. Новосибирск.

Для ведения мониторинга ЕИЭМПЗ используется многоканальный геофизический регистратор МГР-01 производства ИМКЭС СО РАН г. Томск

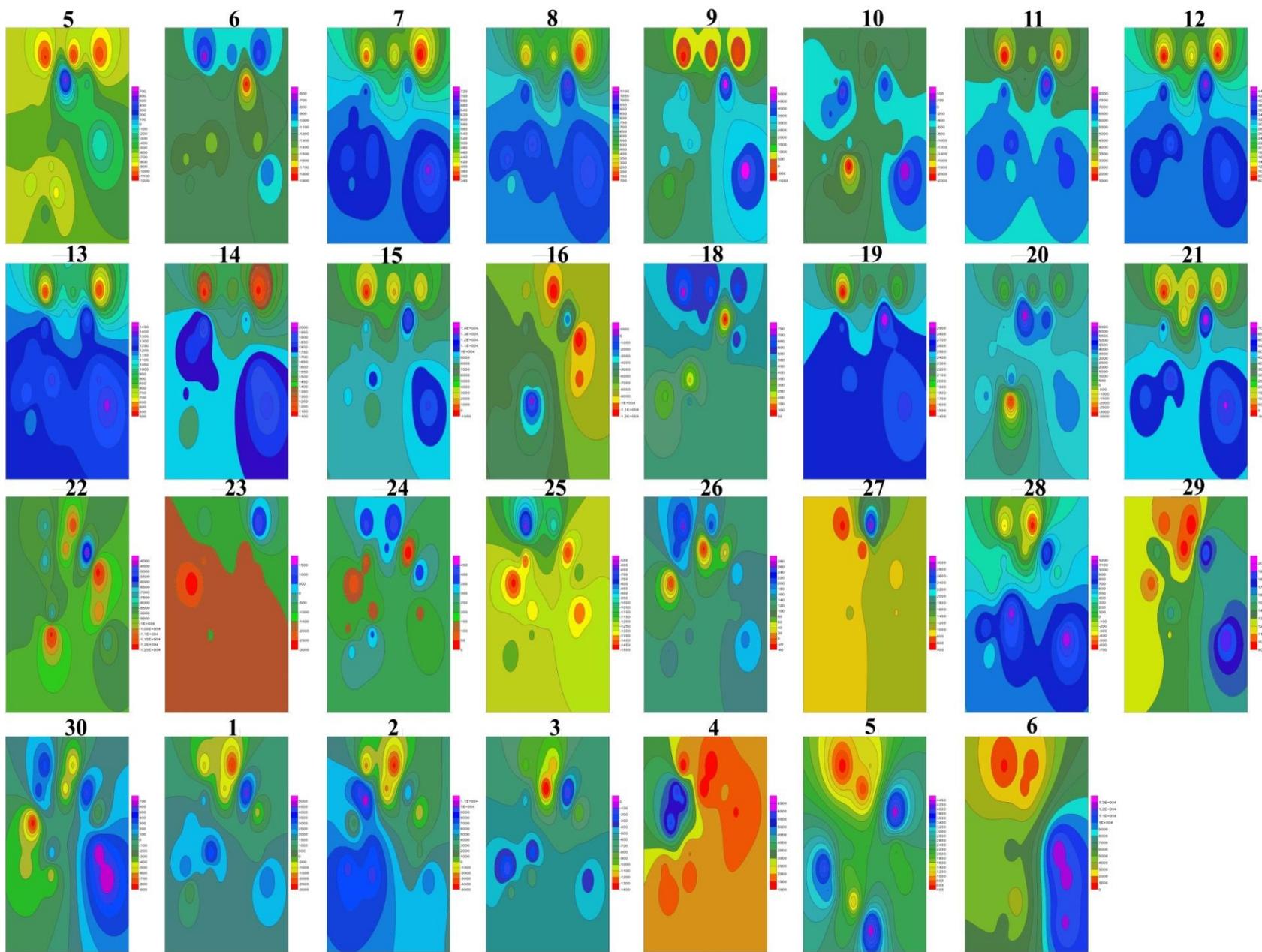


- Условные обозначения**
- Пункт регистрации микросейсм и ЕИЭМПЗ 
  - Пункт регистрации микросейсм 

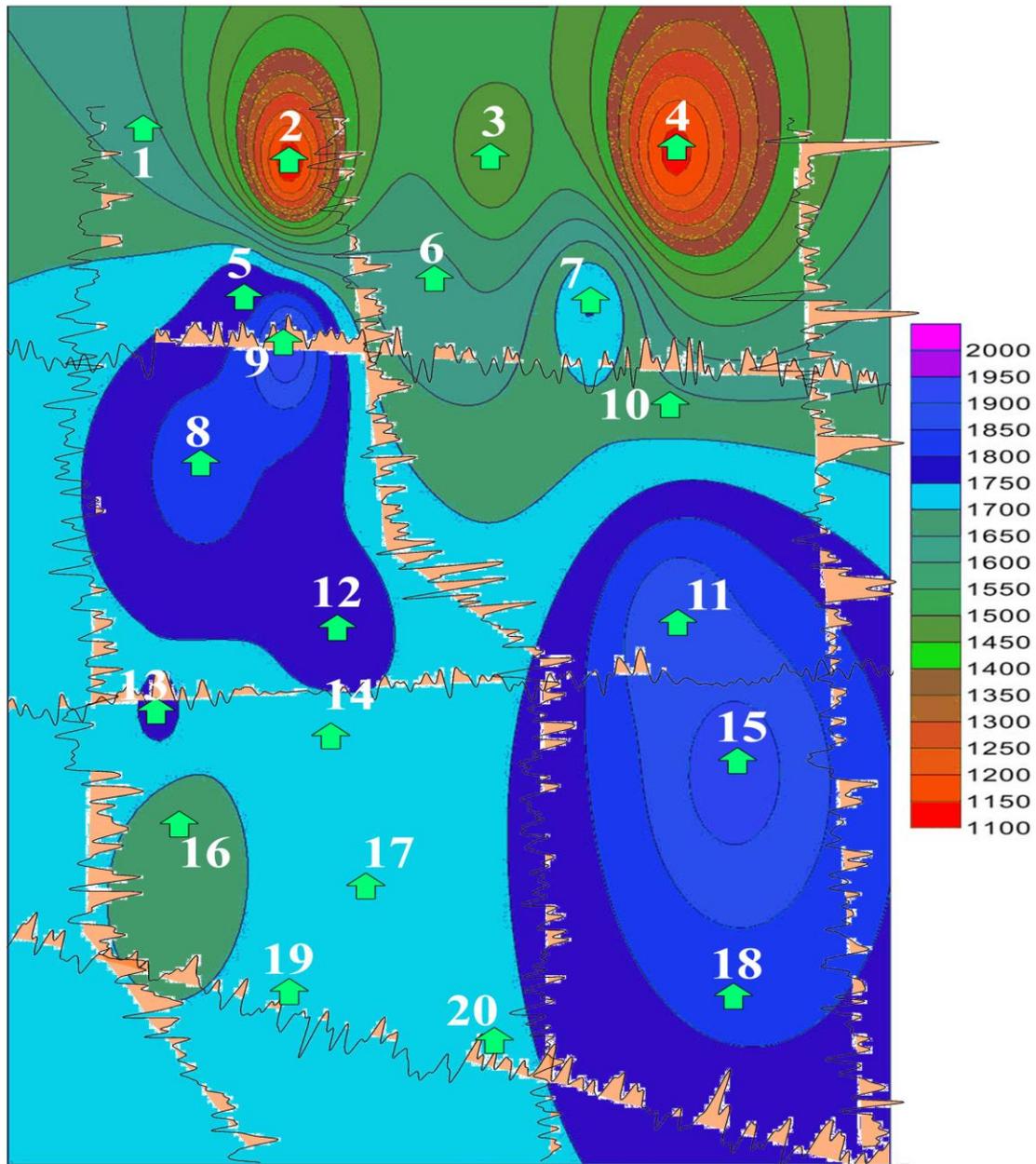
Схема размещения пунктов регистрации геофизических полей  
в районе выявленной аномалии



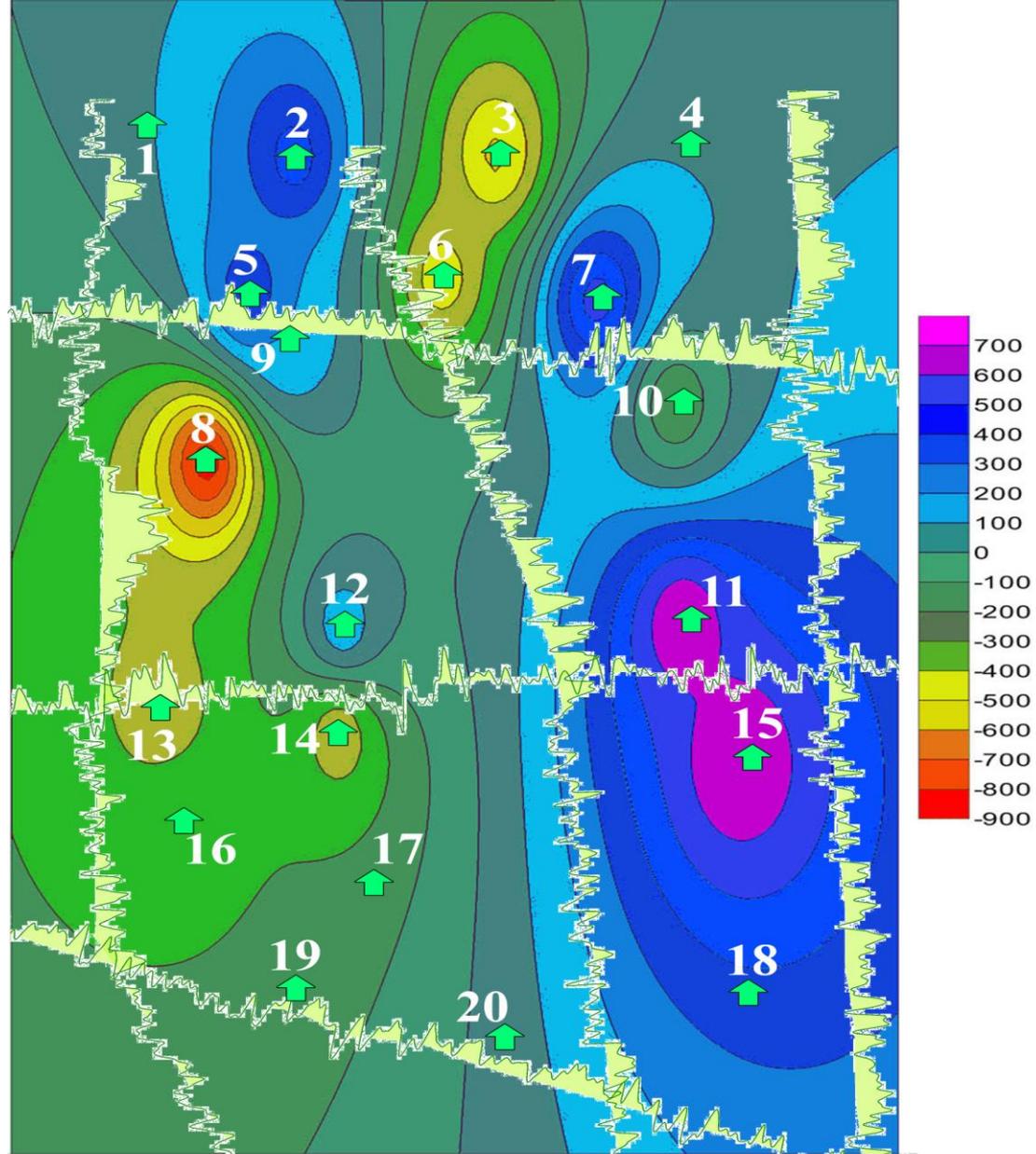
Графики ЕИЭМПЗ, зарегистрированные на первом этапе проведения исследований



**Приращение поля ЕИЭМПЗ по отношению к базовой станции (всего станций 20) в течении лунного цикла (5, 6, 7, ... - даты регистрации поля ЕИЭМПЗ сетью станций МГР-01 на площади)**



Структура поля ЕИЭМПЗ и аэрогеохимических данных на Бирюсинской площади 14 июня 2010 года



Структура поля ЕИЭМПЗ и аэрогеохимических данных на Бирюсинской площади 30 июня 2010 года

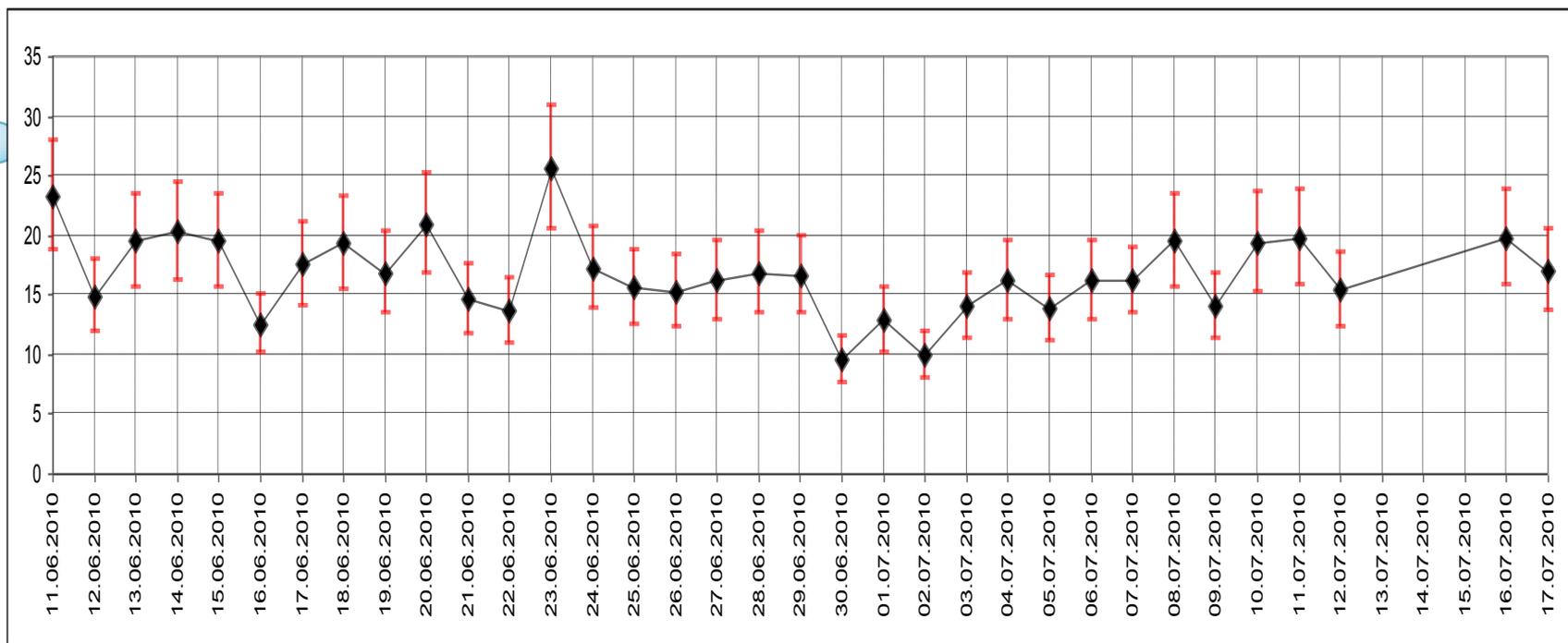
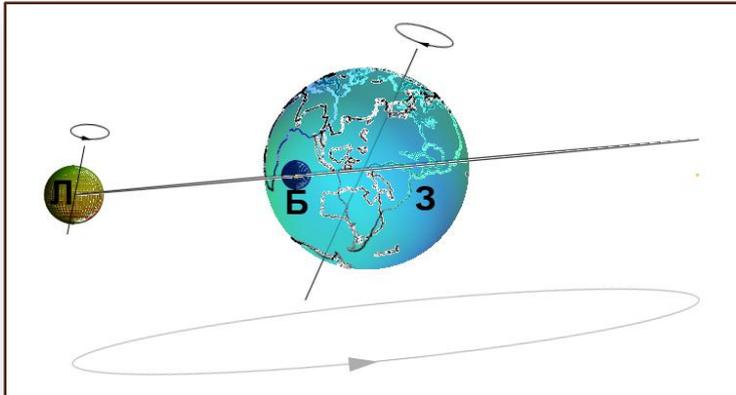


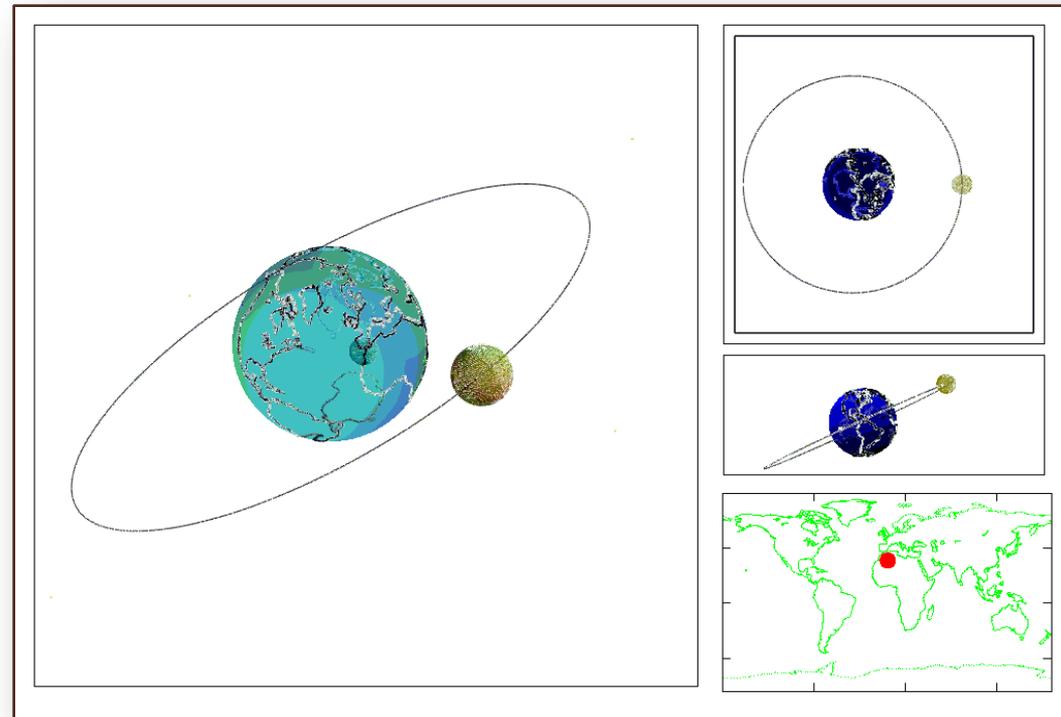
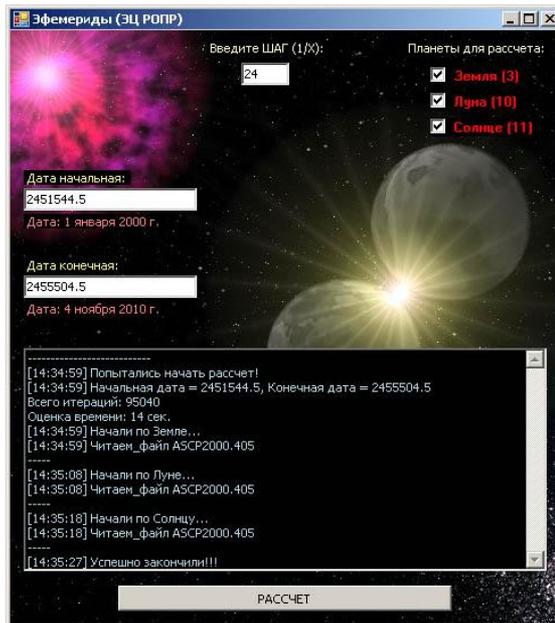
График изменения уровня концентрации радона в подземных водах (Бк/л)

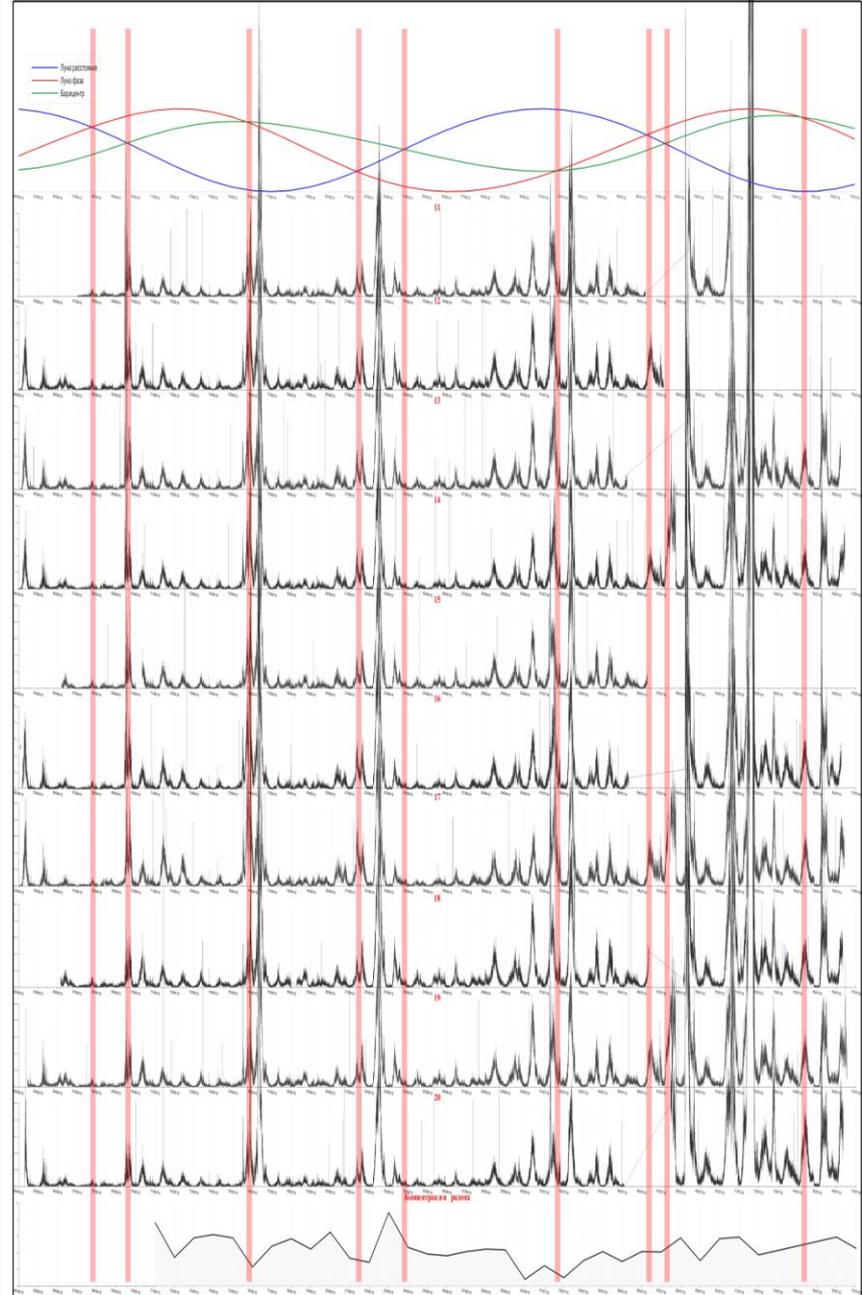
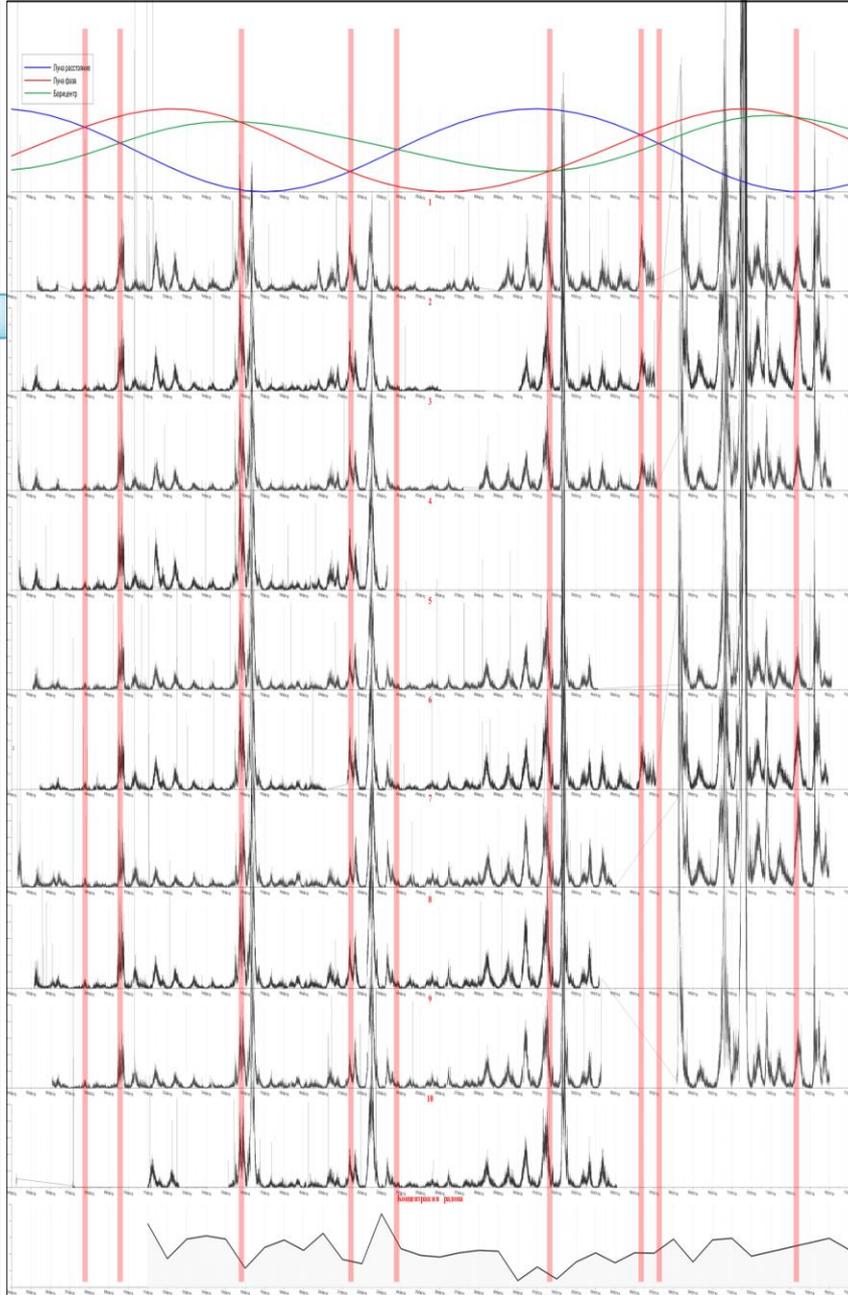
# РАСЧЕТ КООРДИНАТ БАРИЦЕНТРА



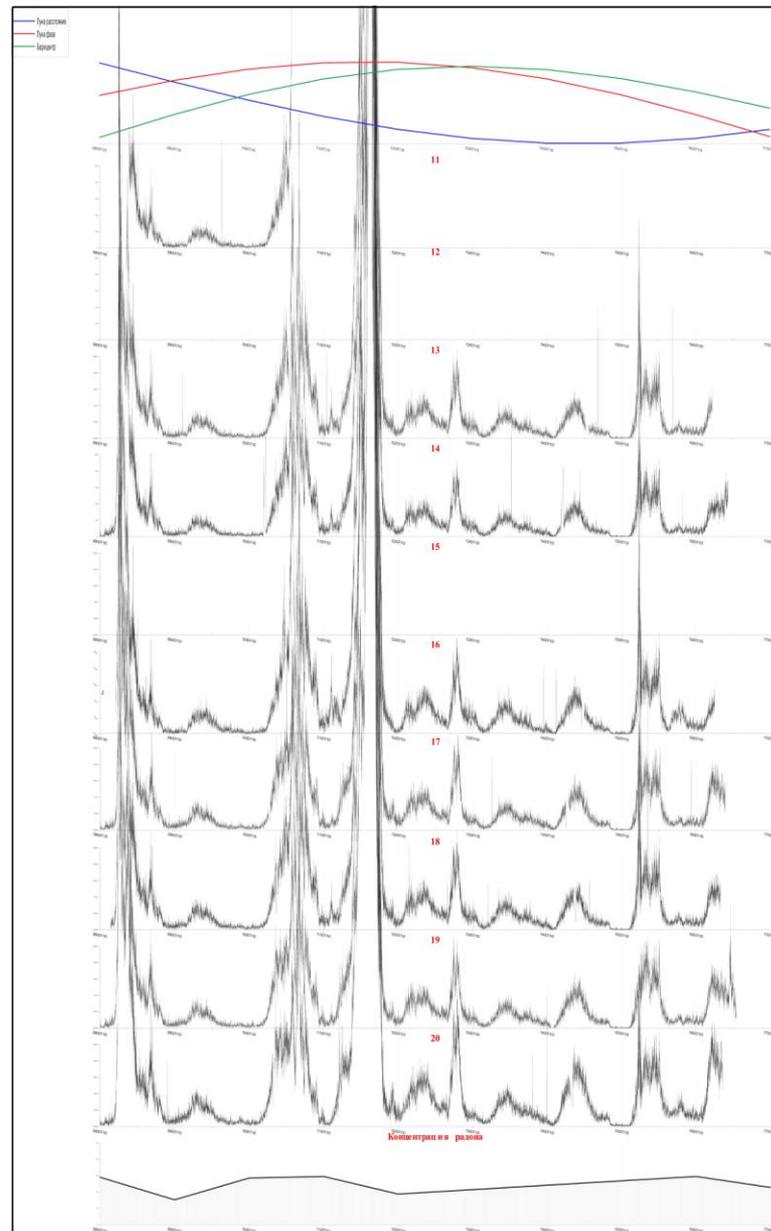
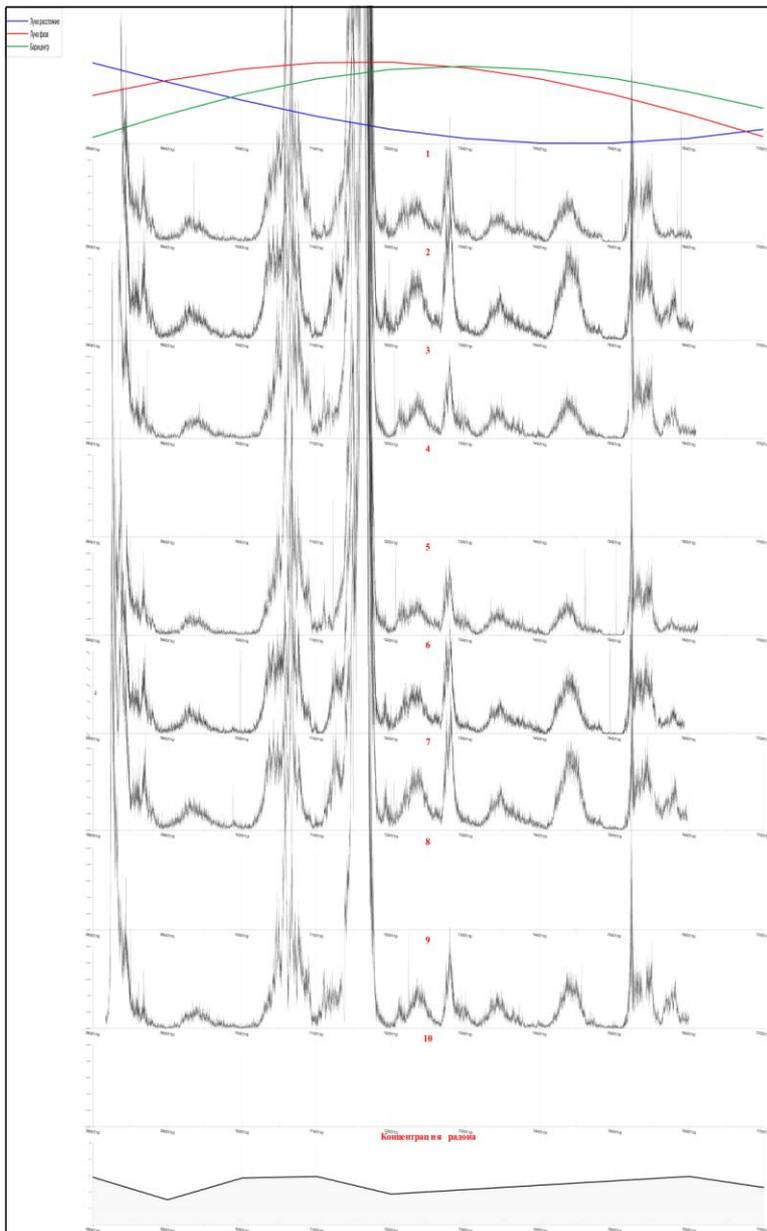
1. Вращение ЗЕМЛИ и ЛУНЫ Вокруг своих осей.
2. Вращение ЛУНЫ по орбите вокруг ЗЕМЛИ
3. Движение системы ЗЕМЛЯ-ЛУНА относительно БАРИЦЕНТРА

Расчеты координат БАРИЦЕНТРА выполнены на основе численных эфемерид DE405/LE405 созданных в Лаборатории реактивного движения (JPL) Калифорнийского технологического института (Caltech) США: [ssd.jpl.nasa.gov](http://ssd.jpl.nasa.gov)



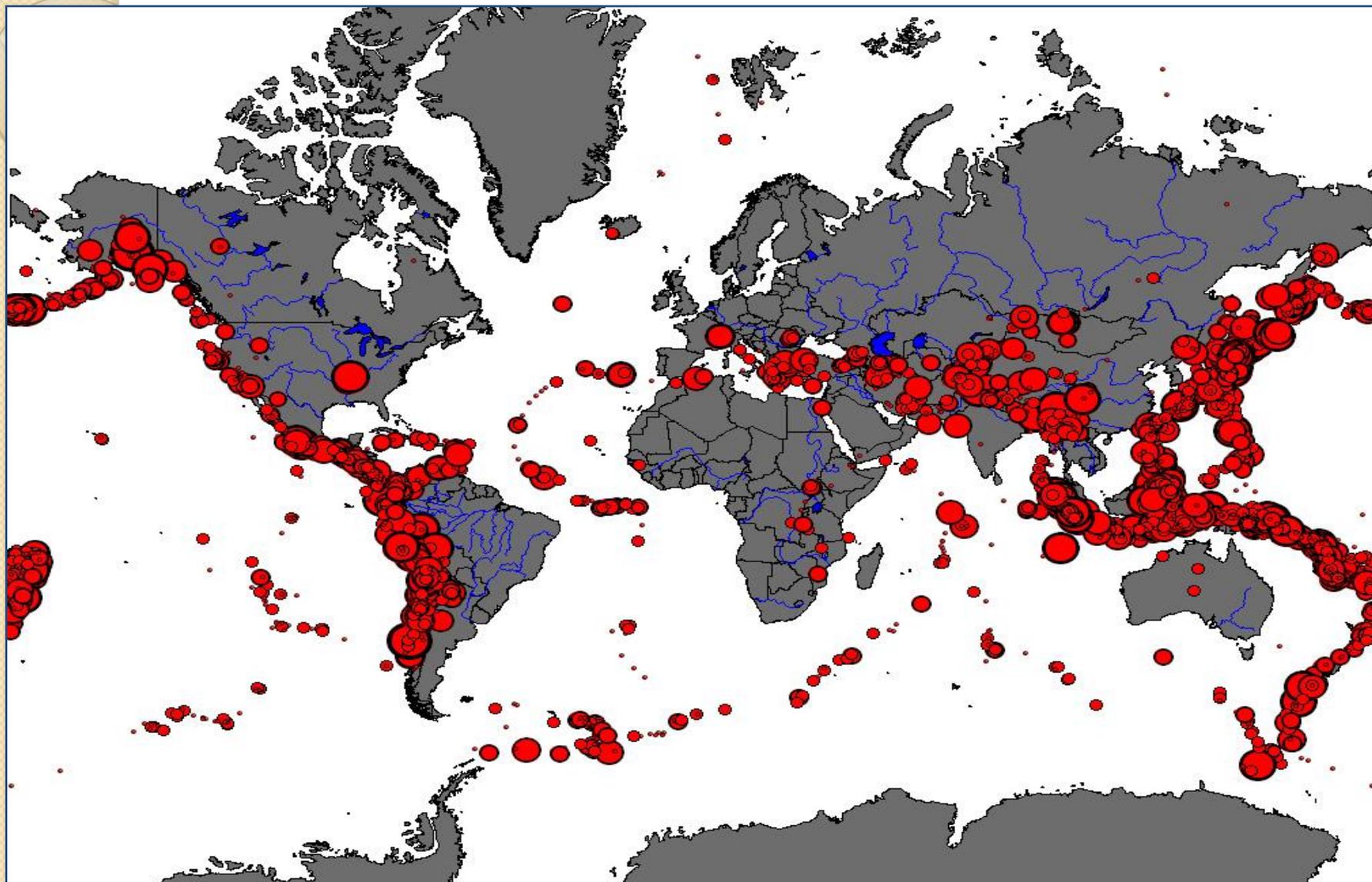


Связь поля ЕИЭМПЗ с гравитационными приливами системы Земля-Луна

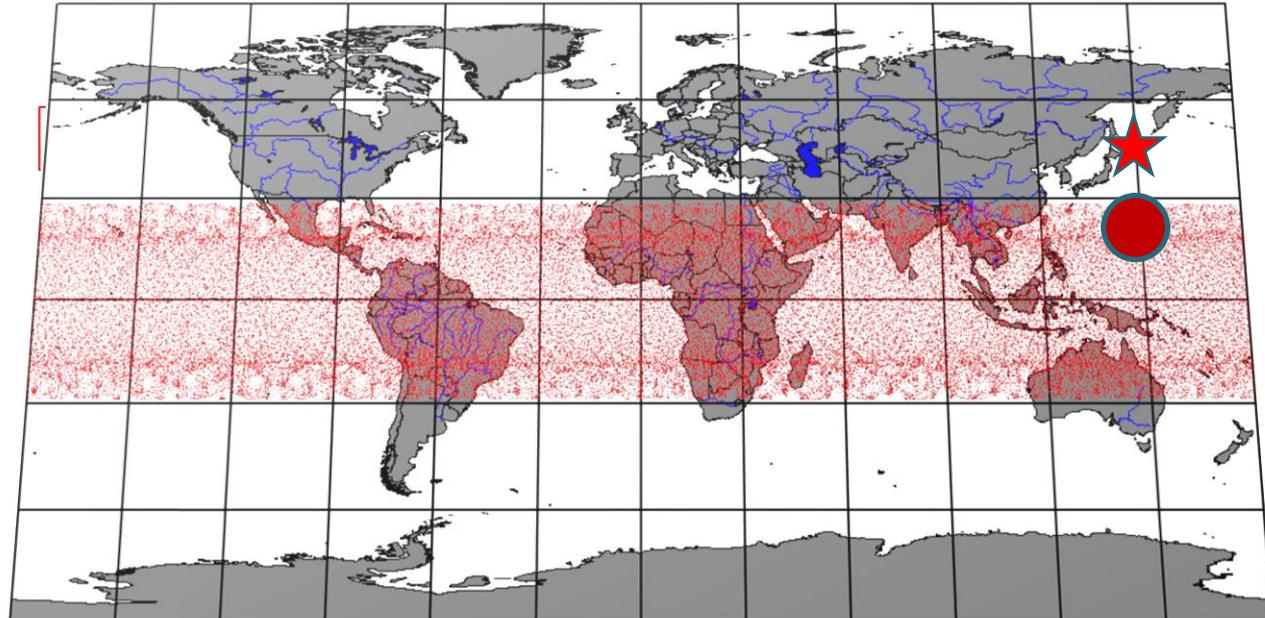
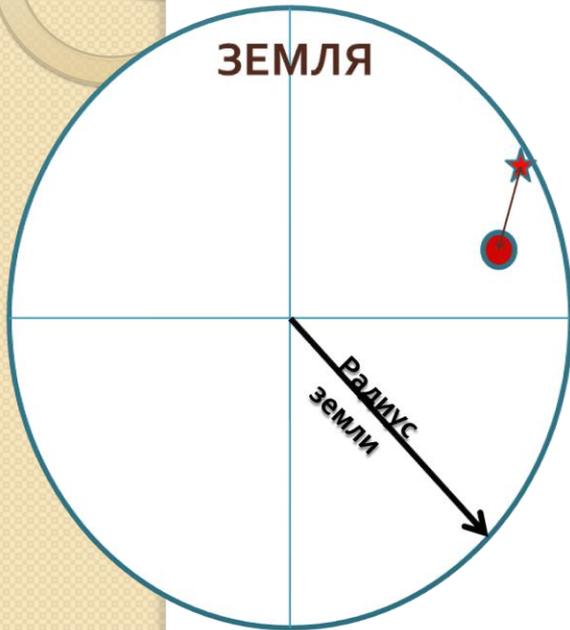


Графики регистрации ЕИЭМПЗ на втором этапе проведения работ.

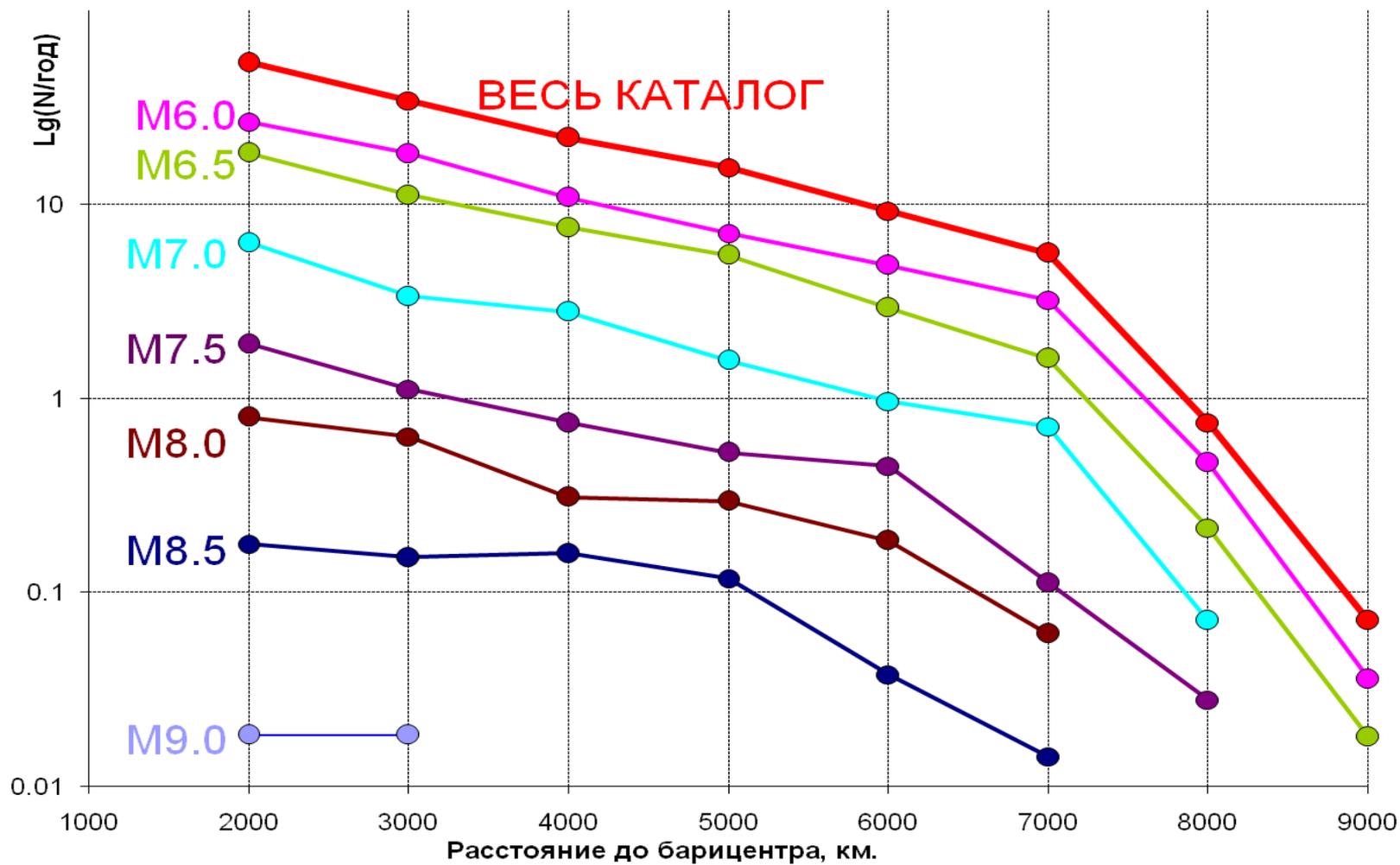
## Глобальная сейсмичность (1900-2009 гг.)



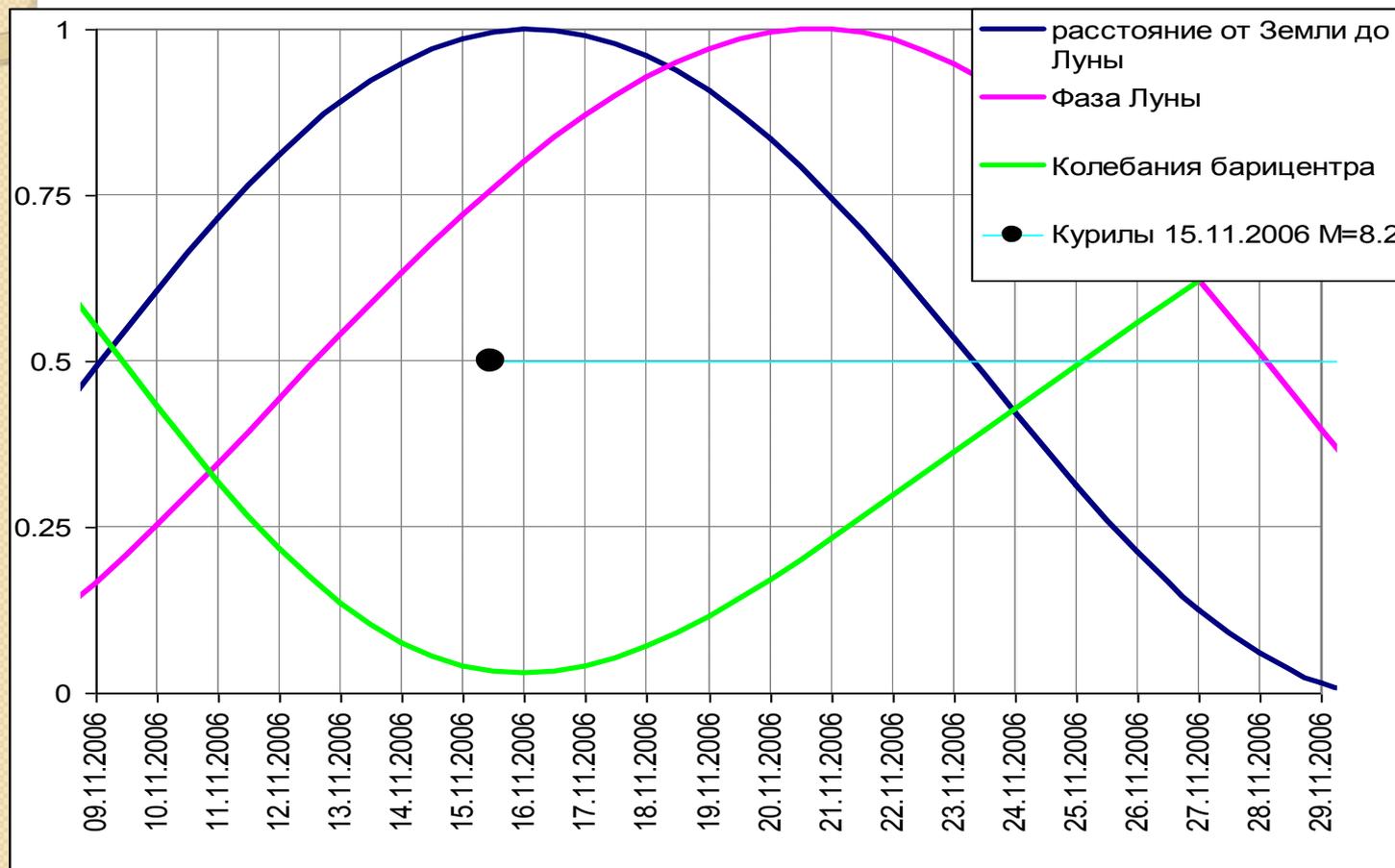
# Влияние положения барицентра на сейсмичность



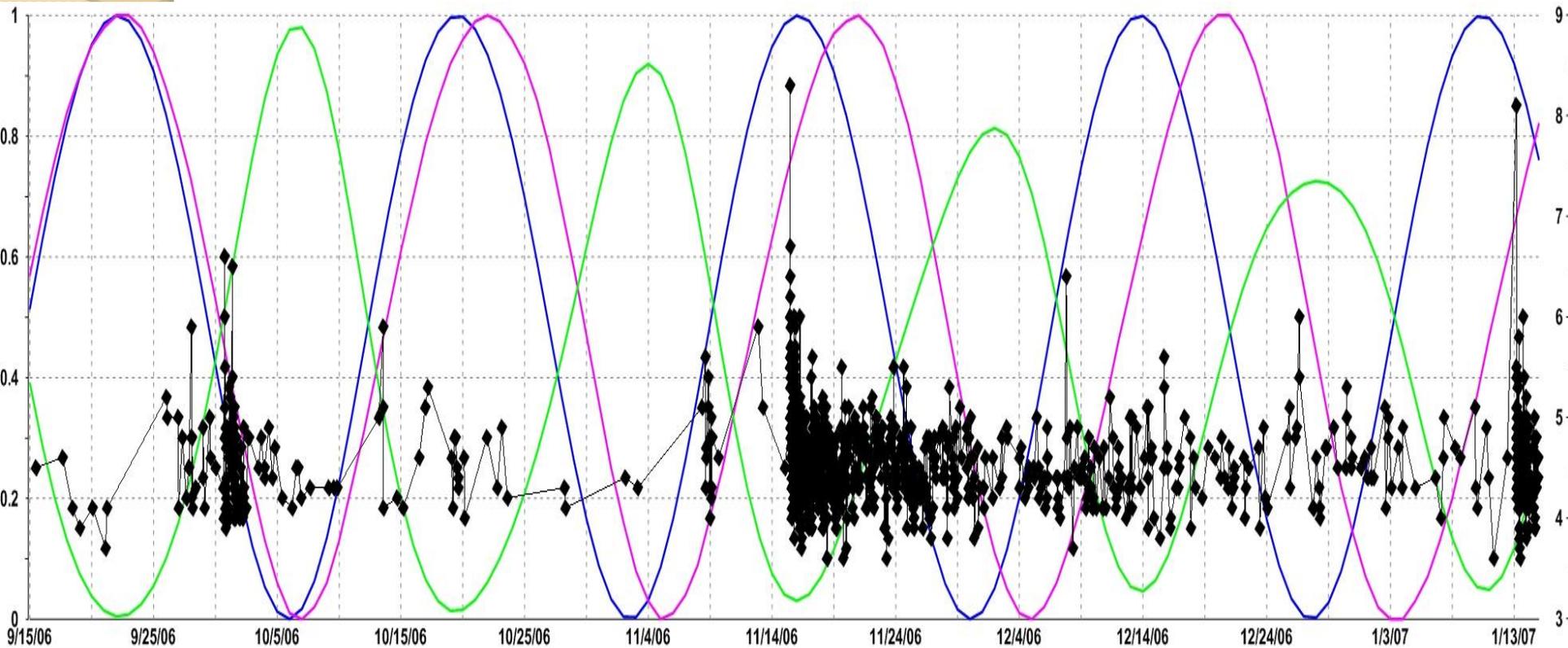
# ПОВТОРЯЕМОСТЬ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАССТОЯНИЯ ГИПОЦЕНТР – БАРИЦЕНТР



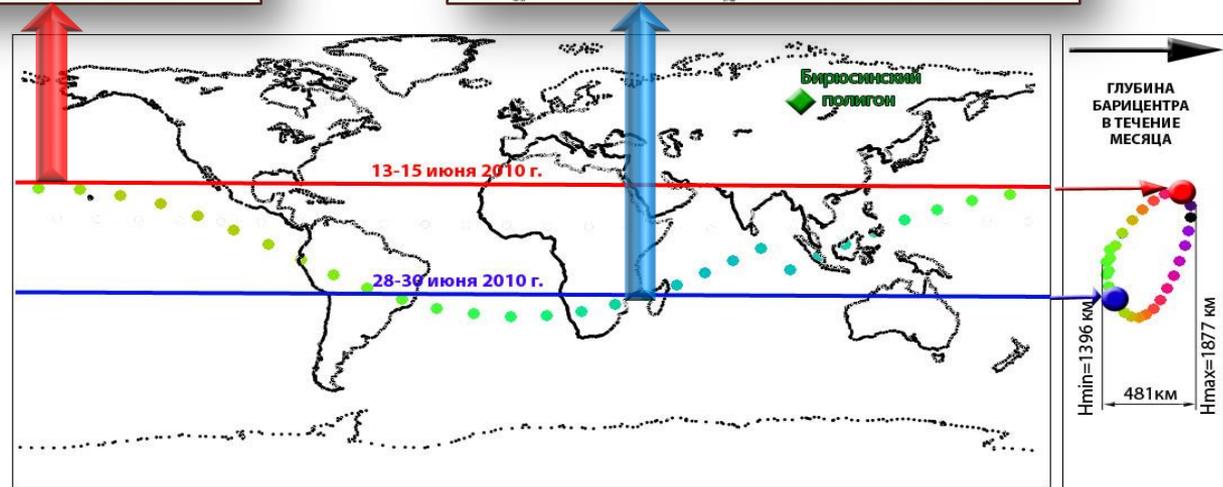
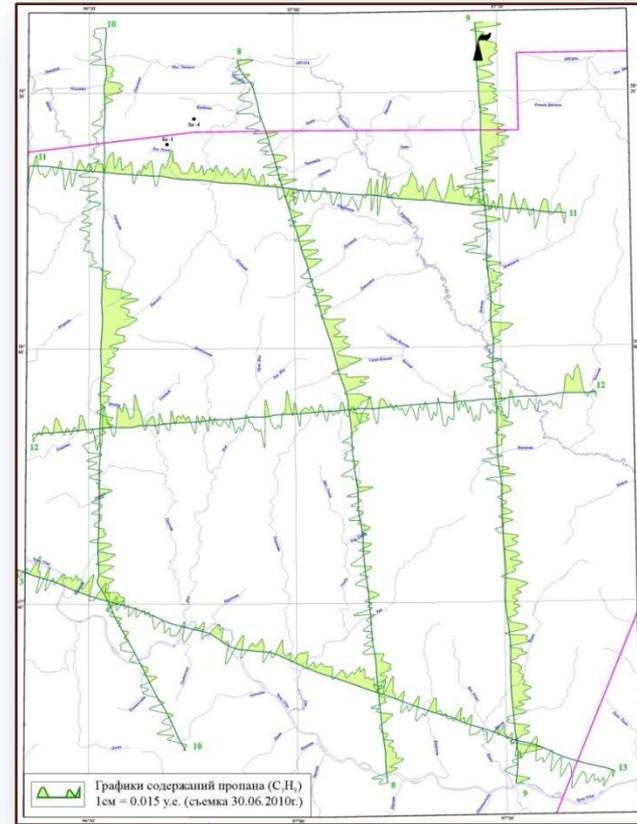
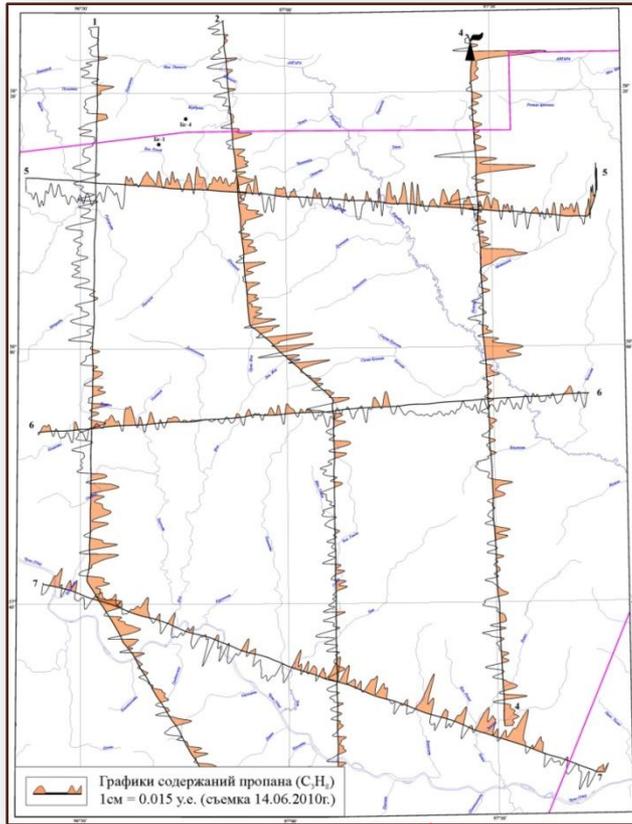
# Сравнительный анализ данных мониторинга сейсмического процесса и геодинамических факторов



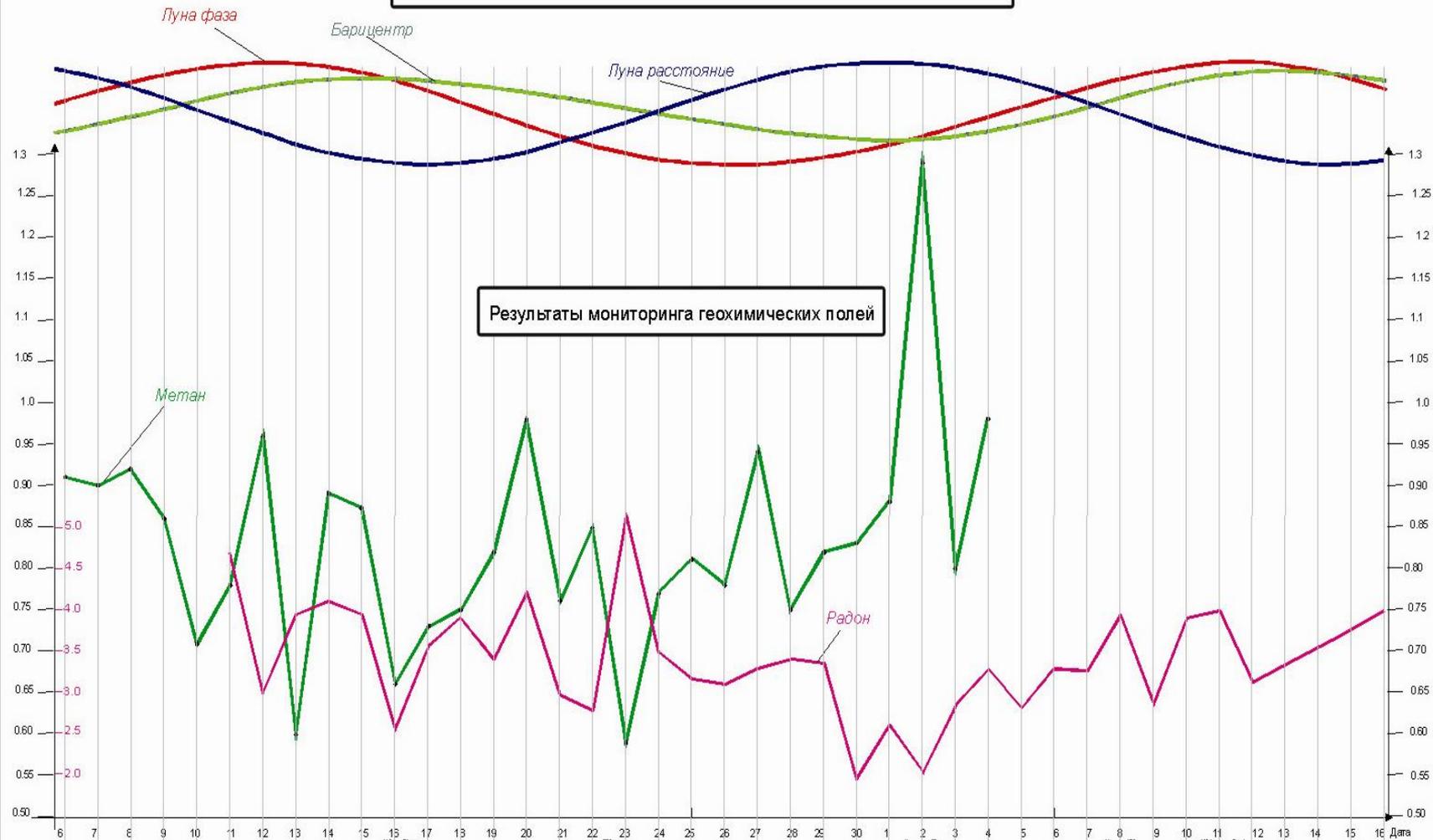
# Сравнительный анализ данных сейсмического мониторинга с геодинамическими факторами для района Средних Курил



# АЭРОМОНИТОРИНГ ПРОПАНА СЗН8



# Гравитирующие факторы в системе Земля-Луна-Солнце



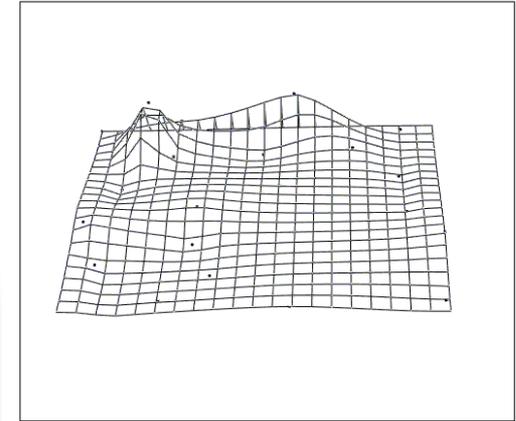
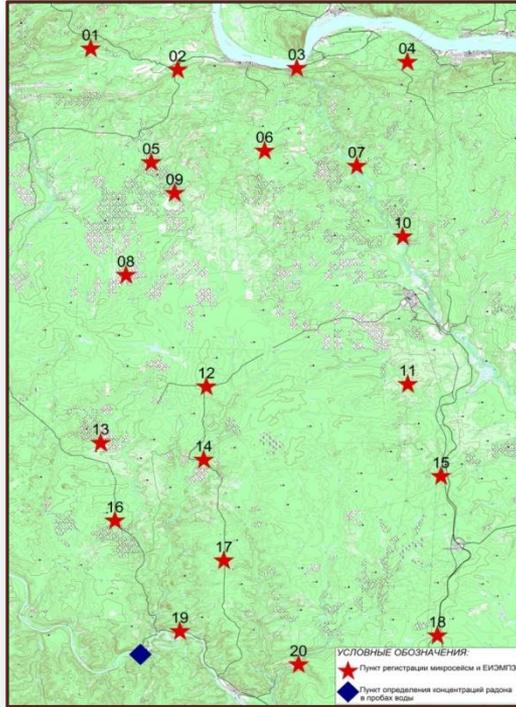
## Результаты мониторинга геохимических полей



## данные электромониторинга (ЕИЭМПЗ)

Влияние гравитационных приливов на электромагнитную и геохимическую эмиссии

# МОДЕЛЬ ОБРАБОТКИ СЕЙСМИЧЕСКИХ ШУМОВ

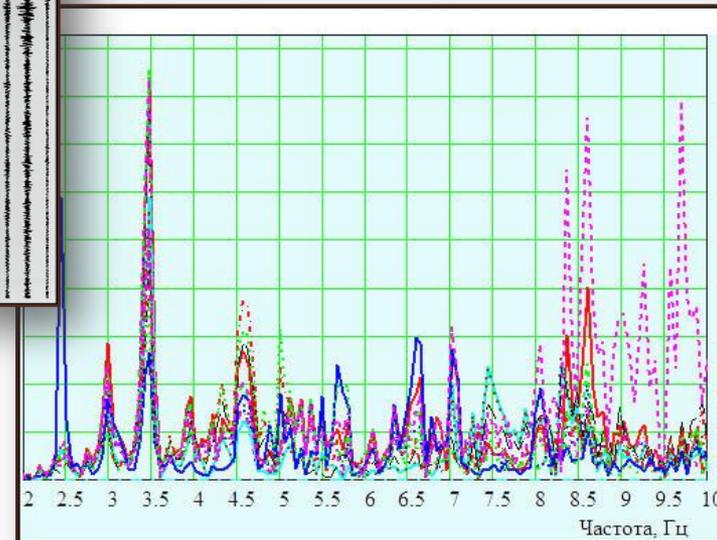
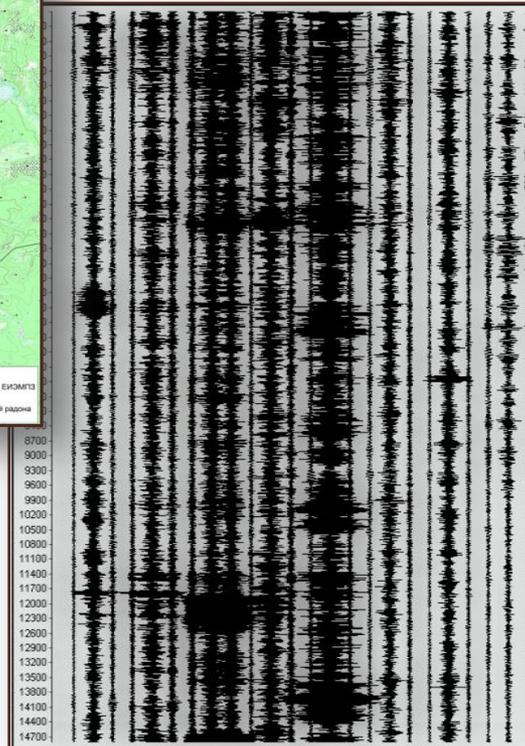


(X, Y, Z1), (XX, YY, ZZ), (X, Y, Z1)

$$\gamma^2(\omega) = \frac{\left| \sum_{j=1}^n \overline{F}_i(\omega) \overline{F}_0^*(\omega) \right|^2}{\sum_{j=1}^n \left| \overline{F}_0(\omega) \right|^2 \sum_{j=1}^n \left| \overline{F}_i(\omega) \right|^2}$$

Спектры  
когерентности

Обследование сооружений на базе  
микросейсмических колебаний и  
технологии пересчёта стоячих волн  
(методика ГС СО РАН, д.т.н. А.Ф. Еманов)



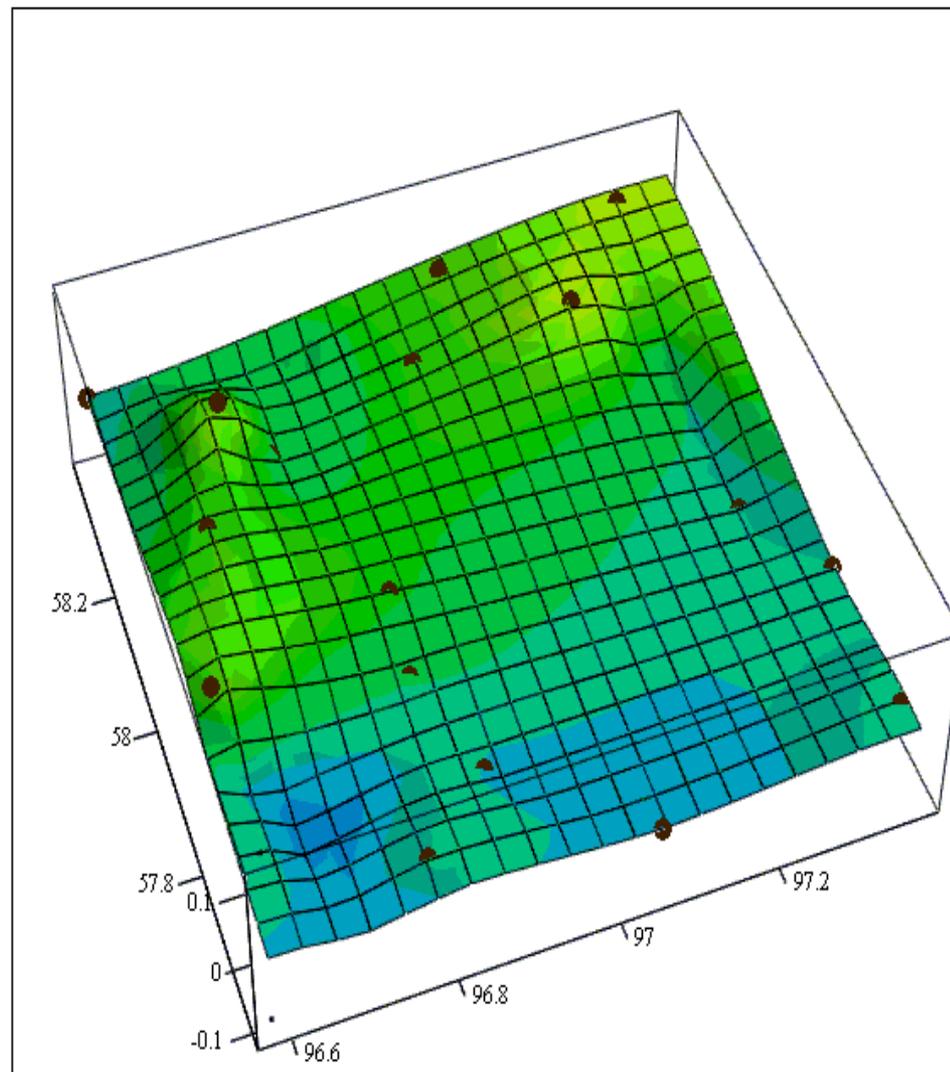
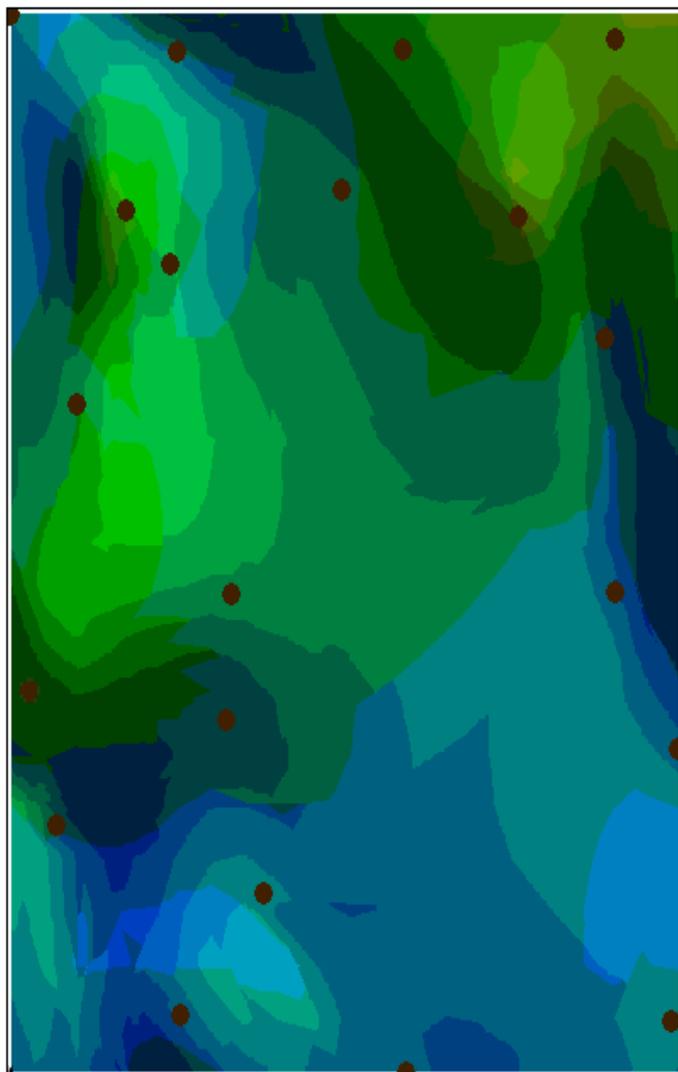


• При воздействии микросейсмических колебаний на геологический блок отличия формирующихся в нём стоячих волн, зарегистрированных в двух произвольных точках, описываются линейной системой, характеристика которой не меняется на коротком интервале времени.

• При воздействии микросейсмических колебаний на геологический блок отличия бегущих волн, зарегистрированных в двух произвольных точках, не могут быть описаны линейной системой, характеристика которой не зависит от времени.

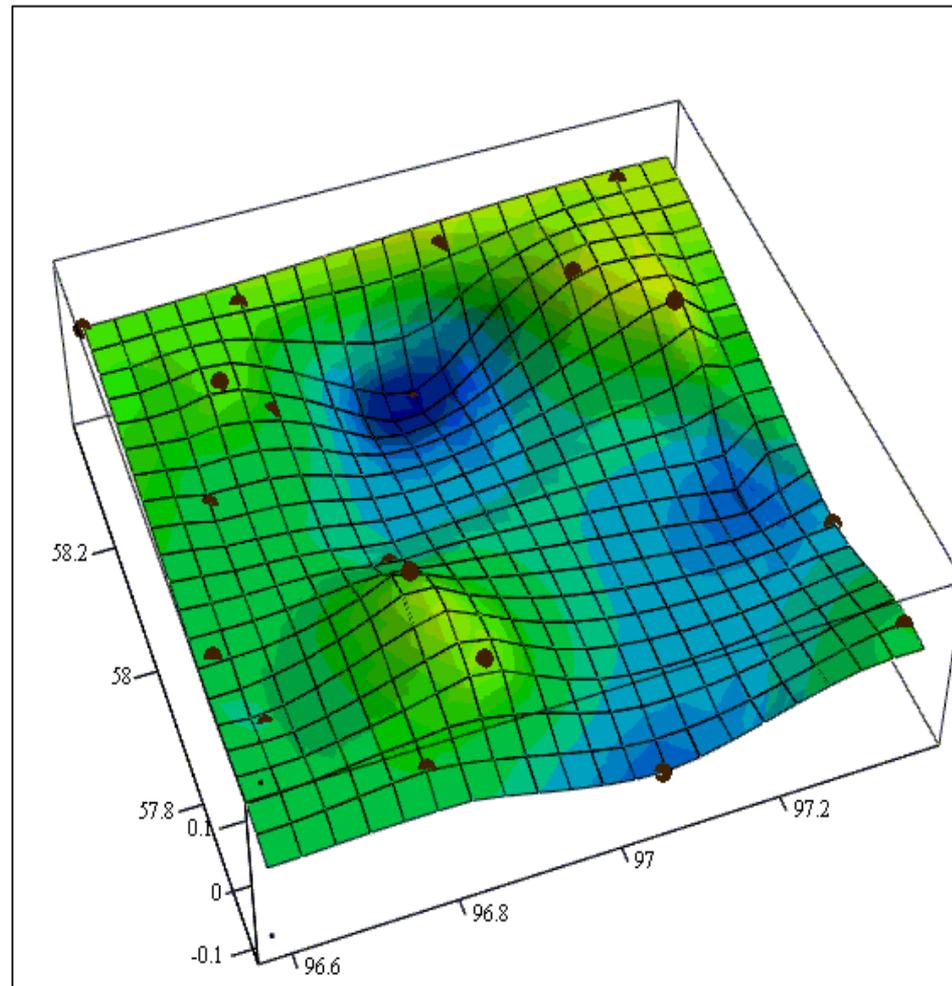
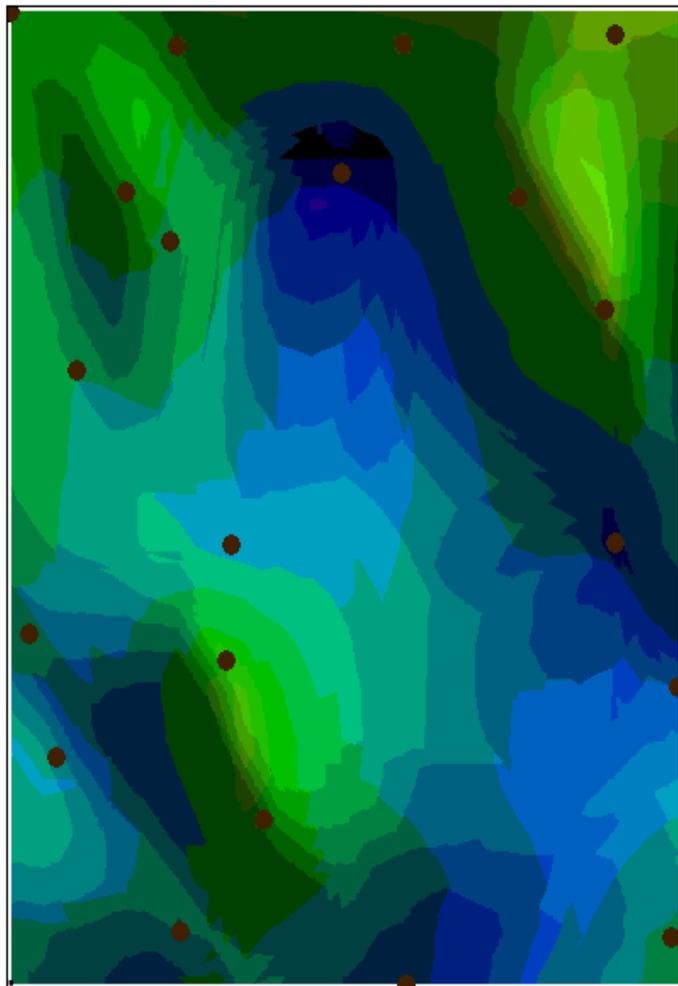
• Линейные связи в изменениях стоячих волн, регистрируемых в двух точках, существуют для каждой пары одноимённых компонент регистрируемых колебаний.

# СОБСТВЕННАЯ ЧАСТОТА 1,9 Гц



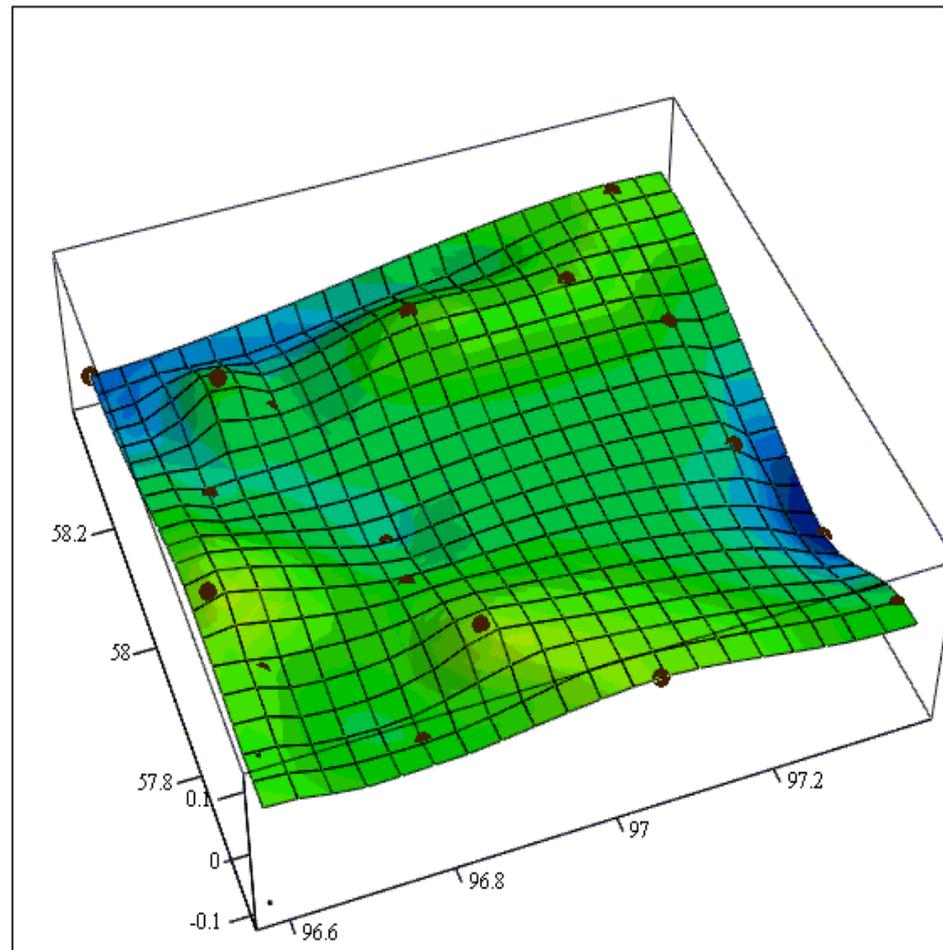
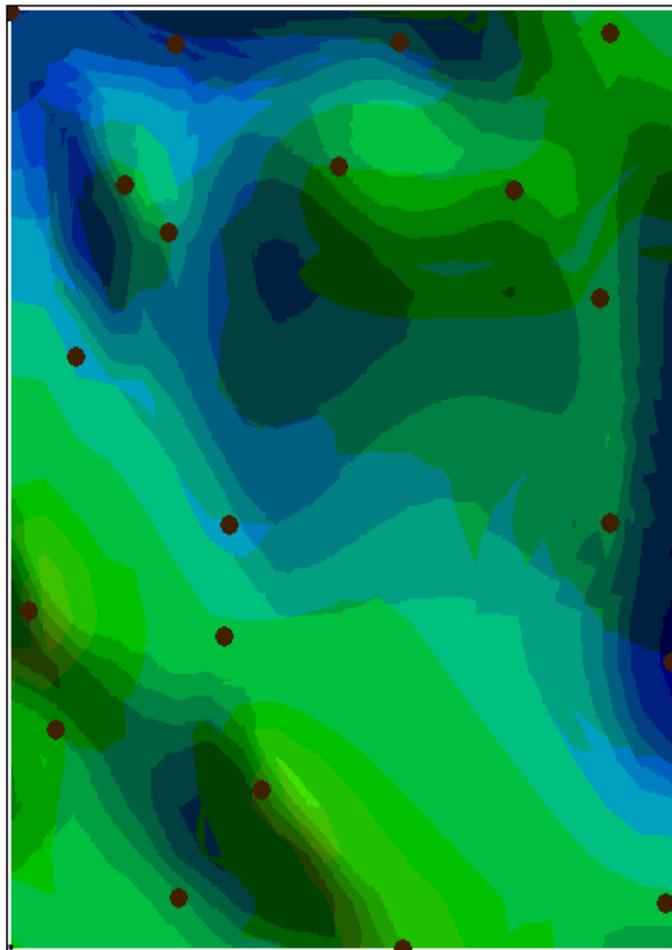
День = 14 .06.2010

# СОБСТВЕННАЯ ЧАСТОТА 2,4 Гц



День = 14 .06.2010

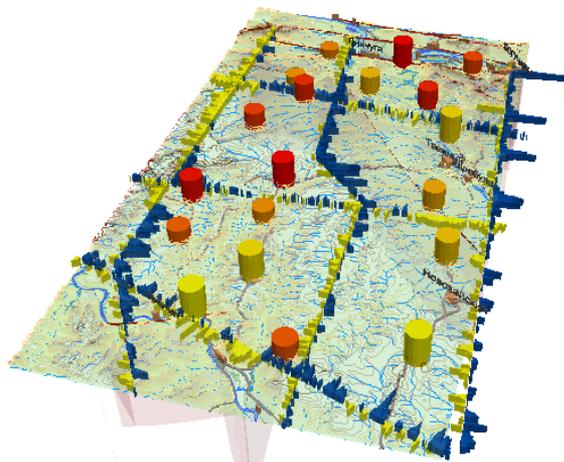
# СОБСТВЕННАЯ ЧАСТОТА 3,0 Гц



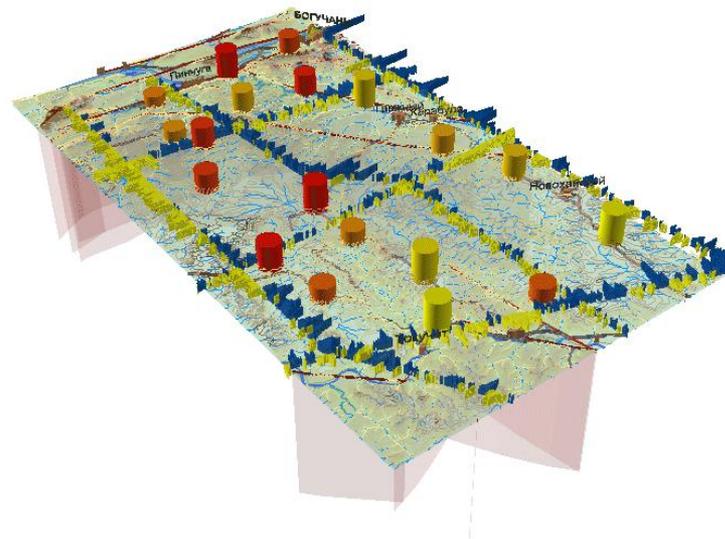
День = 14 .06.2010

# ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК СОБСТВЕННЫХ ЧАСТОТ С ШАГОМ СУТКИ

- относительные амплитуды



14.06.2010



ОЦЕНКА ГЕОДИНАМИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ БЛОКОВ КАК ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИХ СПОСОБНОСТИ К НАКОПЛЕНИЮ УГЛЕВОДОРОДОВ

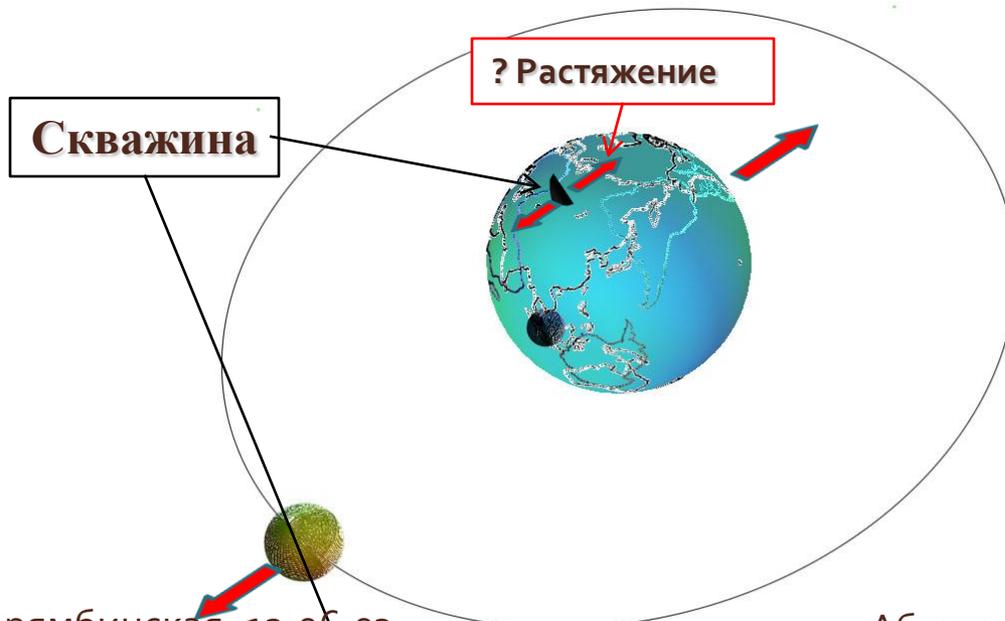
## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЛЕБАНИЙ БАРИЦЕНТРА СИСТЕМЫ ЗЕМЛЯ-ЛУНА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ФЛЮИДНЫХ ГЕООБЪЕКТОВ:**

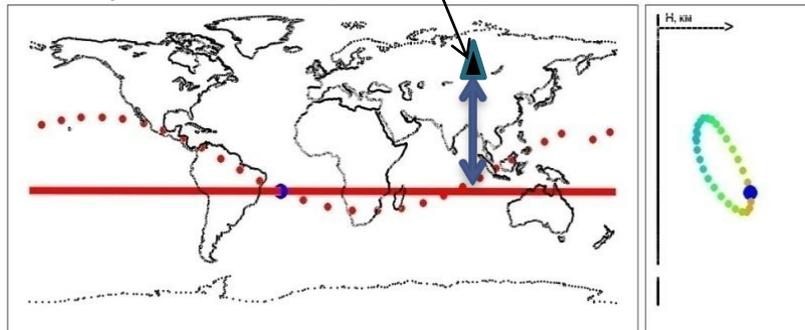
• РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОДИНАМИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ – ПРОГНОЗ ОПТИМАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ ОПРОБОВАНИЯ СКВАЖИН И МАКСИМАЛЬНЫХ ДЕБИТОВ НЕФТИ И ГАЗА (НЕОБХОДИМА ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА ОПРОБОВАНИЯ СКВАЖИН)

• ЛОКАЛЬНАЯ ГЕОДИНАМИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ – ПРОГНОЗ ЗОН НЕФТЕГАЗОВОГО НАКОПЛЕНИЯ, СВЯЗАННЫХ С ЗОНАМИ ТРЕЩИНОВАТОСТИ (НЕОБХОДИМЫ ПОЛЕВЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ).

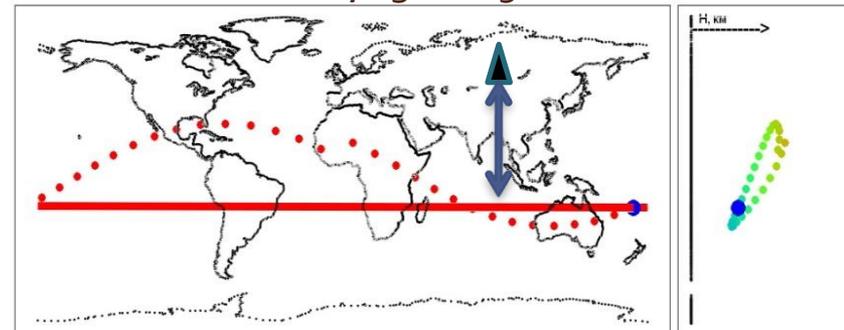
# МАКСИМАЛЬНЫЕ ДЕБИТЫ ГАЗА И НЕФТИ В СКВАЖИНАХ



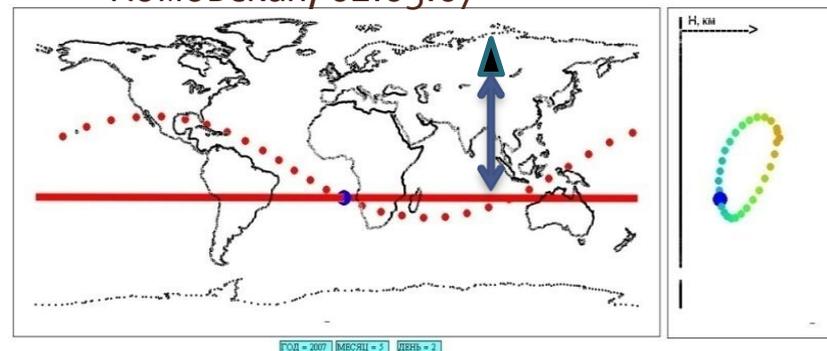
Берямбинская, 12.06.03



Абаканская, 23.02.09



Комовская, 02.05.07





**Спасибо за внимание!**