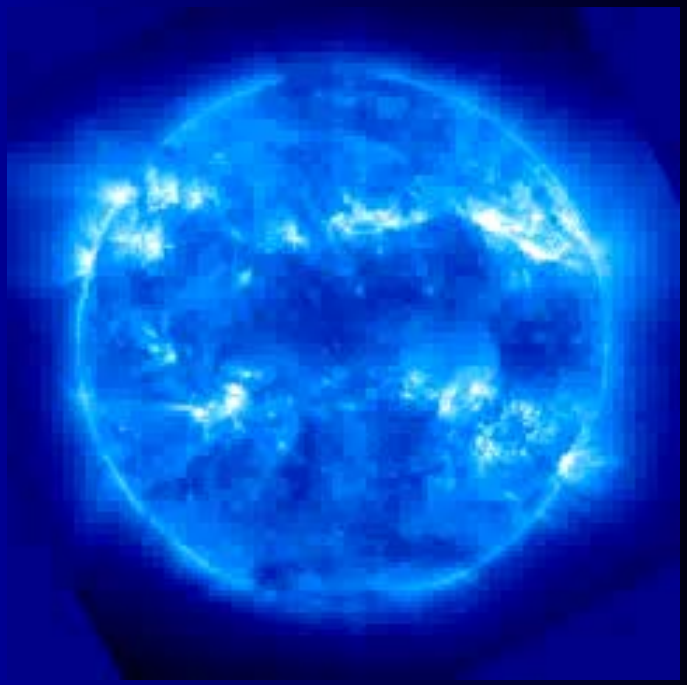
Групповые эффекты в мониторинговом биофизическом эксперименте «Гелиомед»



Вишневский В.В., Украина, г. Киев
Сычев А.С., Украина, г. Киев
Институт проблем математических машин и систем НАН Украины

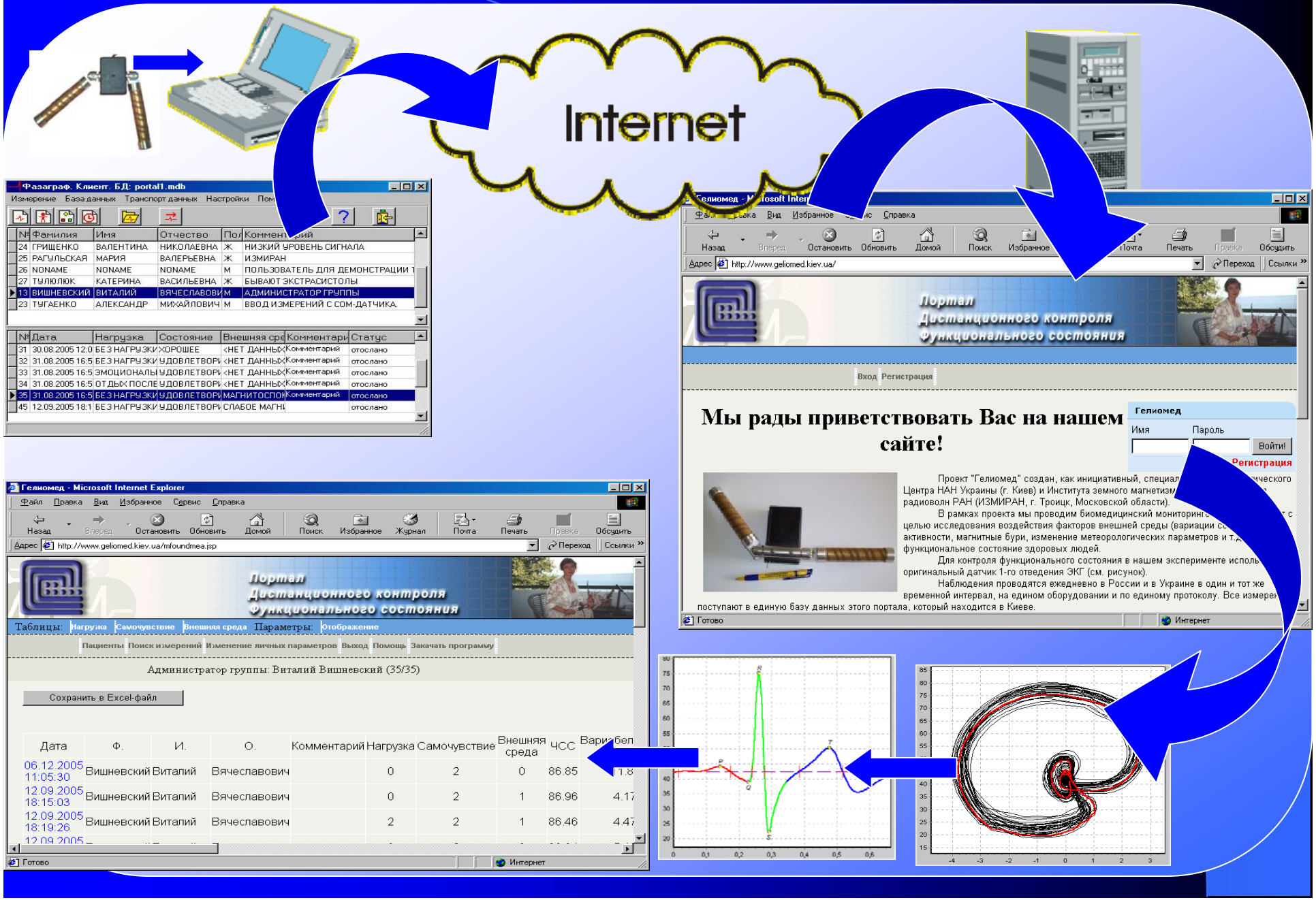
E-mail: vit@immsp.kiev.ua
http://geliomed.immsp.kiev.ua

***Работа поддержана российско-украинским грантом Ф28/02-030**

В докладе обсуждаются:

- Информационные технологии эксперимента Гелиомед
- Особенности подхода к поиску групповых эффектов в эксперименте Гелиомед
- Типы индивидуальных реакций
- Результаты весеннего мониторинга 2008 года

Технологические аспекты эксперимента Гелиомед



Количество измерений по городам за ноябрь 2006 года и апрель 2007 года

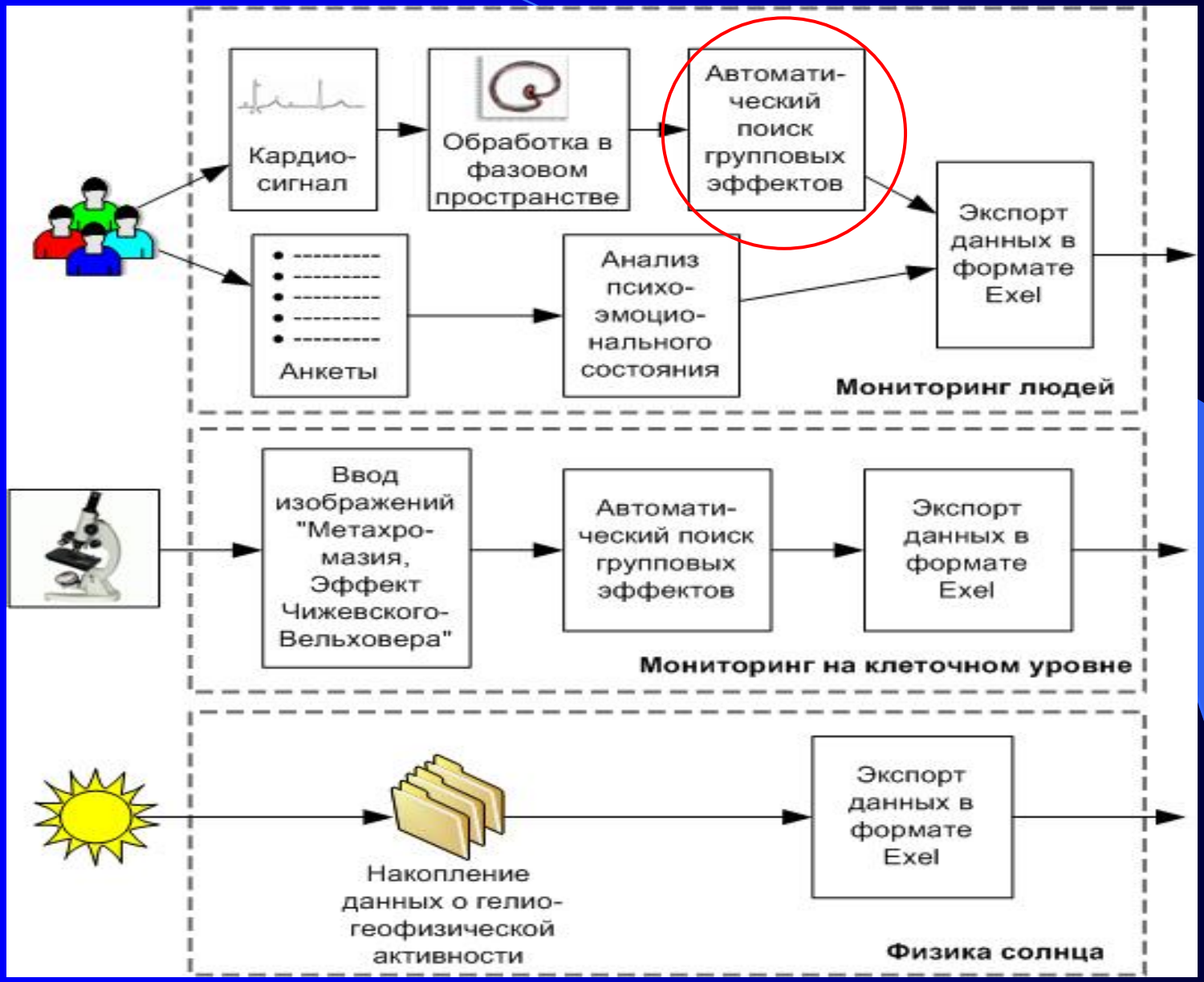
Город, страна	Кол-во наблюдений:
Якутск, Россия	7323
Троицк, Россия	2344
Киев, Украина	1678
Симферополь, Украина	774
Всего:	**12119**

К концу 2008 года >**22000** наблюдений или > **5500** индивидуальных траекторий по 4 измерения в каждой

Цели Центра Обработки Данных (ЦОД) в эксперименте Гелиомед:

- Предварительная обработка сигналов ЭКГ
- Внутренний аудит качества данных
- Автоматическое!! обнаружение групповых эффектов по всем группам мониторинга
- Построение «длинного ряда» биотропных реакций не известных !!! внешних факторов

Возможности и перспективы информационной поддержки эксперимента Гелиомед.

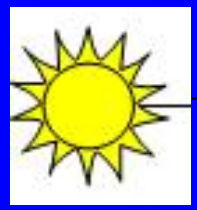


Классический подход построения групповых реакций

Измерение (мониторинг) физиологического показателя

Изучение корреляции для индивидуальных измерений

Групповой эффект

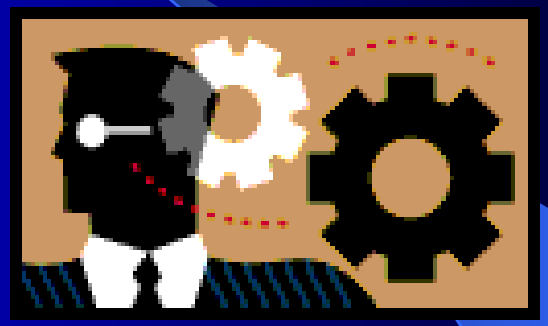


Измерение (мониторинг) гелио-геофизических факторов среды

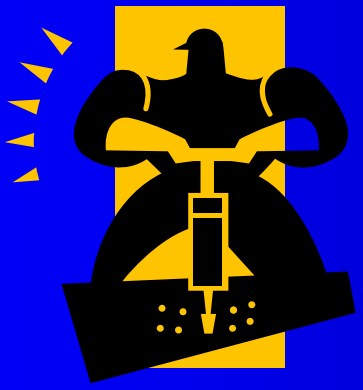
The measurements were done at ...

At the rest

After emotional test

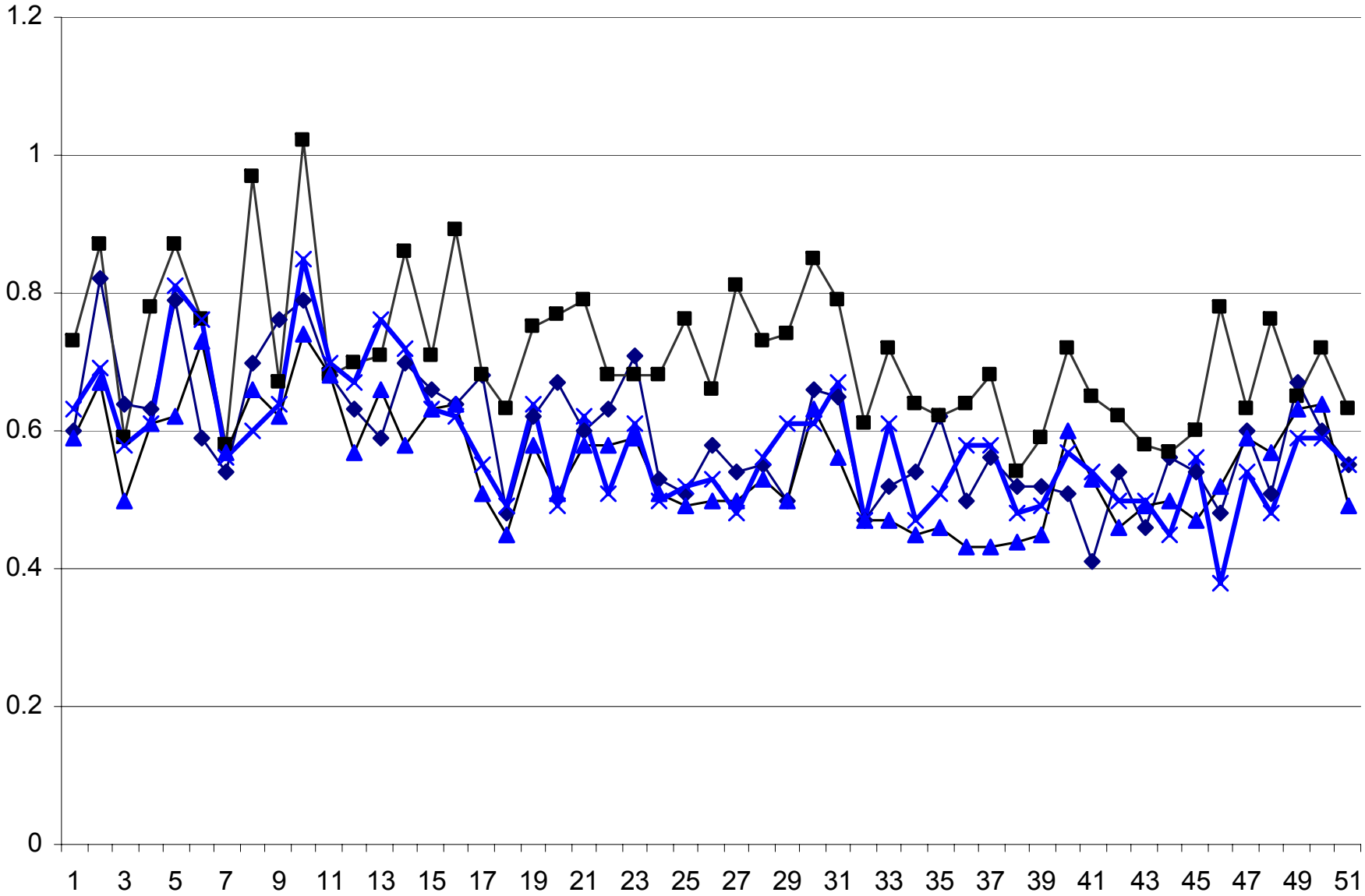


After 20-s squats



After 15 min rest

Параметр «Симметрия Т» для одного пациента



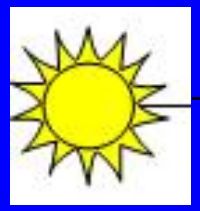
Базовые определения:

- Под **«индивидуальной траекторией функционального состояния»** понимается графическое отображение сразу всех четырех измерений за один день по одному количественному параметру, например длительности S-T.
- **Артефактом** или не типичной траекторией будем называть такую траекторию, для которой коэффициент корреляции (степень сходства) ко всем остальным траекториям ниже определенного порога (для нашего эксперимента выбран порог 0,8) .
- Наличие артефакта индивидуальной траектории будем называть **Событием** для данного члена мониторинговой группы.
- **Групповым эффектом** будем называть расчет вероятности Событий по всей мониторинговой группе в одном городе.

Подход к построению групповых реакций в эксперименте Гелиомед

Измерение (мониторинг) физиологического показателя

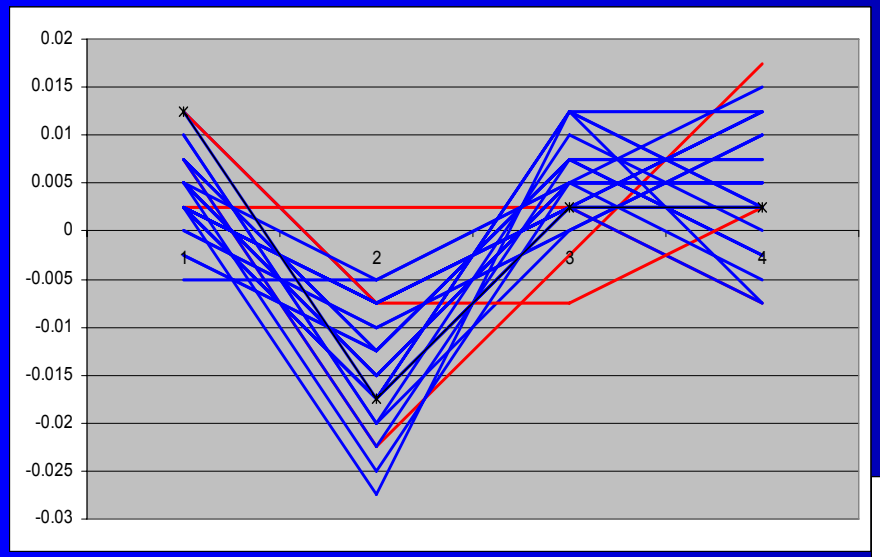
Поиск артефактов по 4-м индивидуальным измерениям, поиск групповых эффектов



Измерение (мониторинг) гелио-геофизических факторов среды

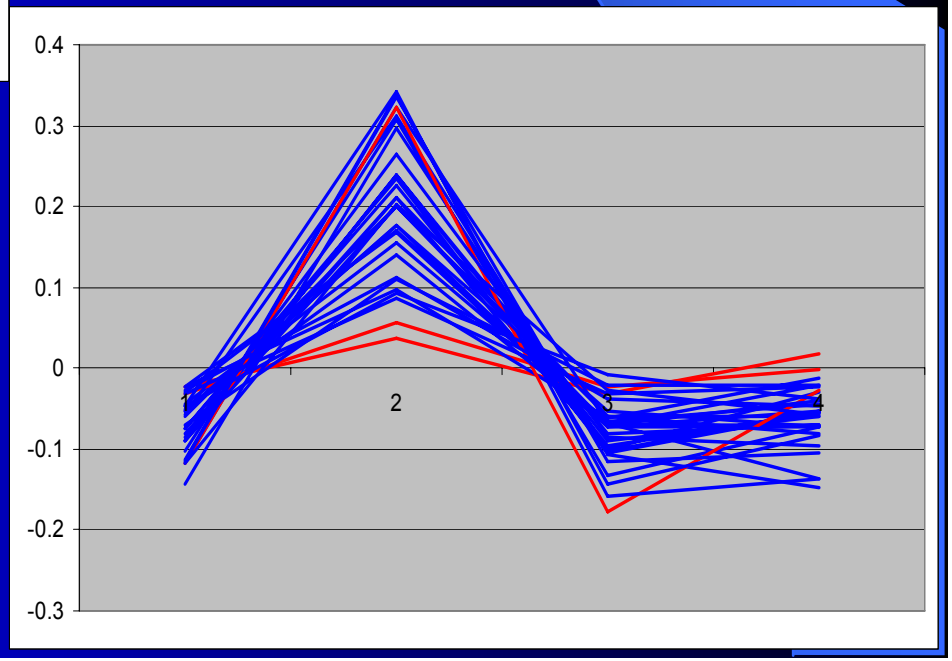
Изучение корреляции для групповых эффектов

Типы индивидуальных траекторий функционального состояния. Тип 1

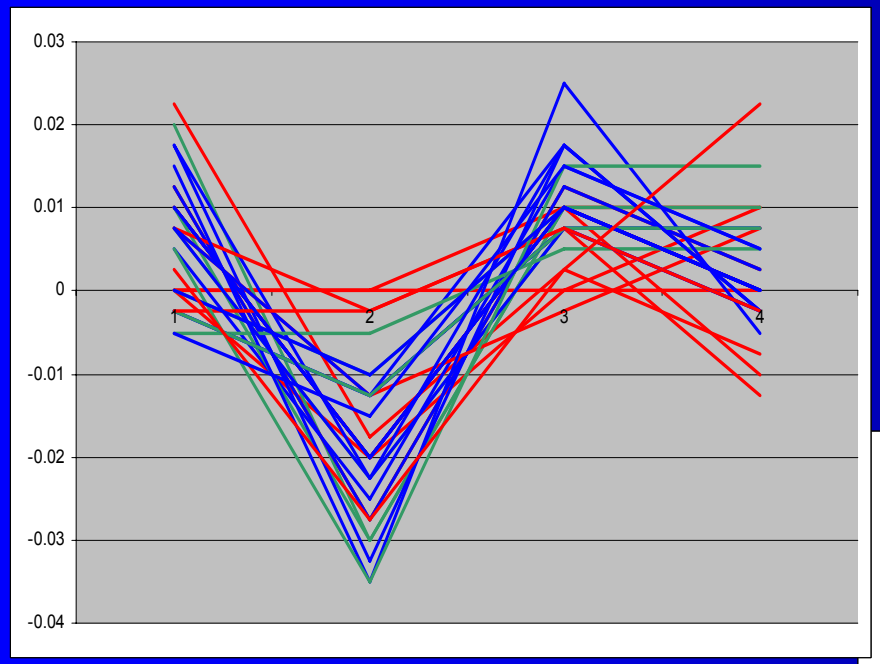


Симметрия-Т

Интервал S-T

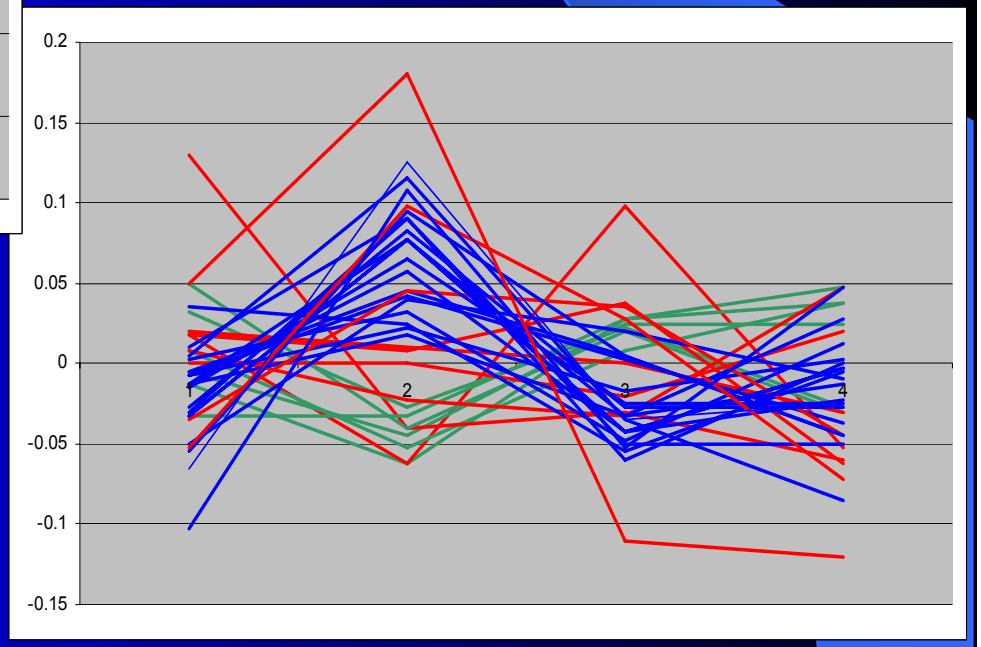


Типы индивидуальных траекторий функционального состояния. Тип 2

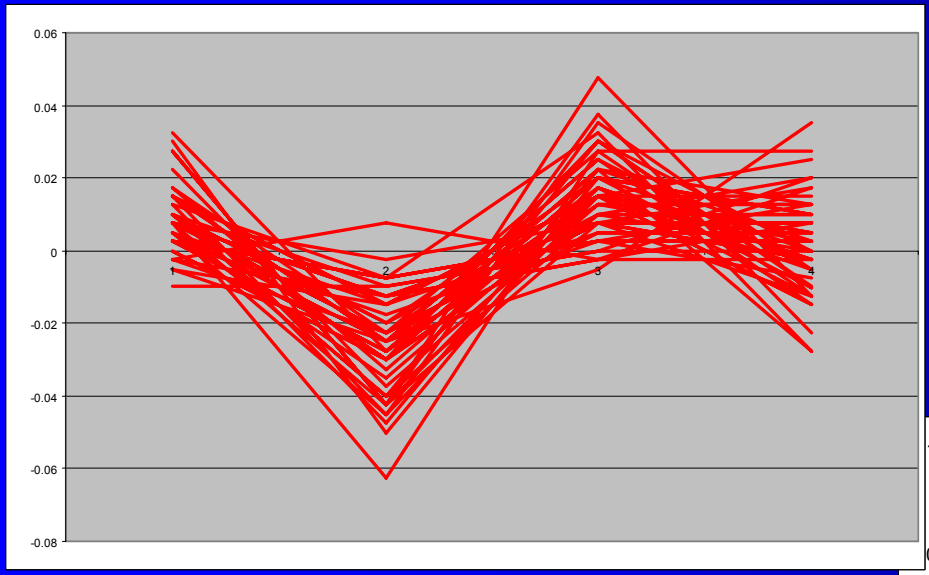


Интервал S-T

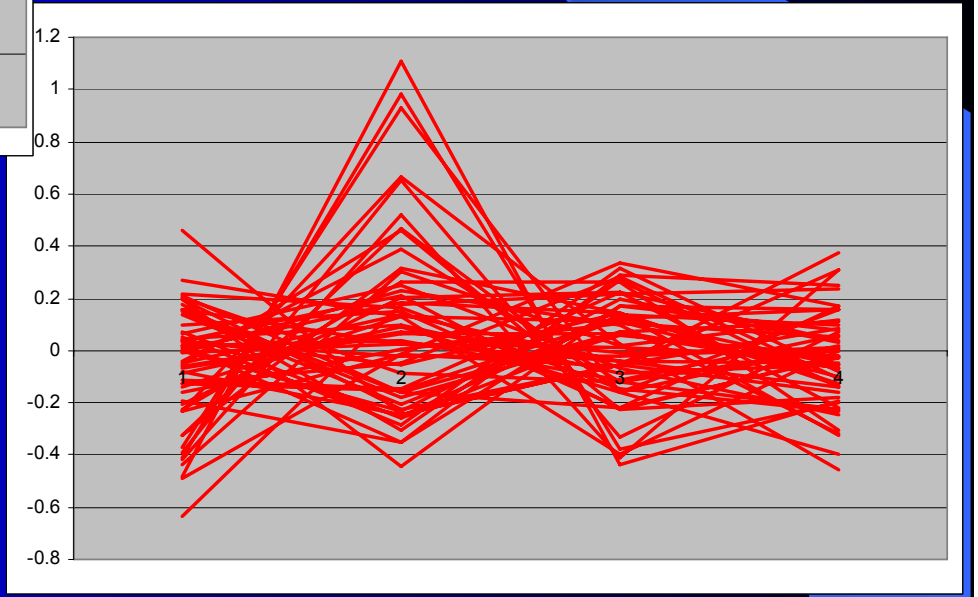
Симметрия-T



Типы индивидуальных траекторий функционального состояния. Тип 3

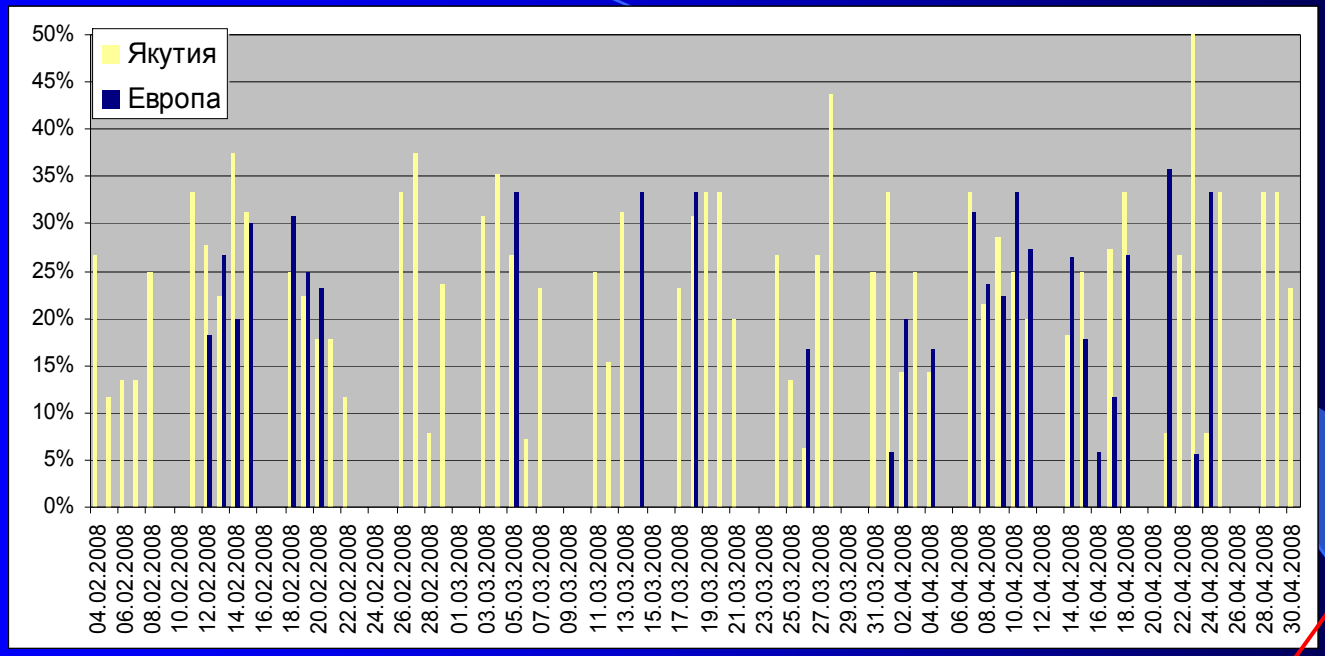


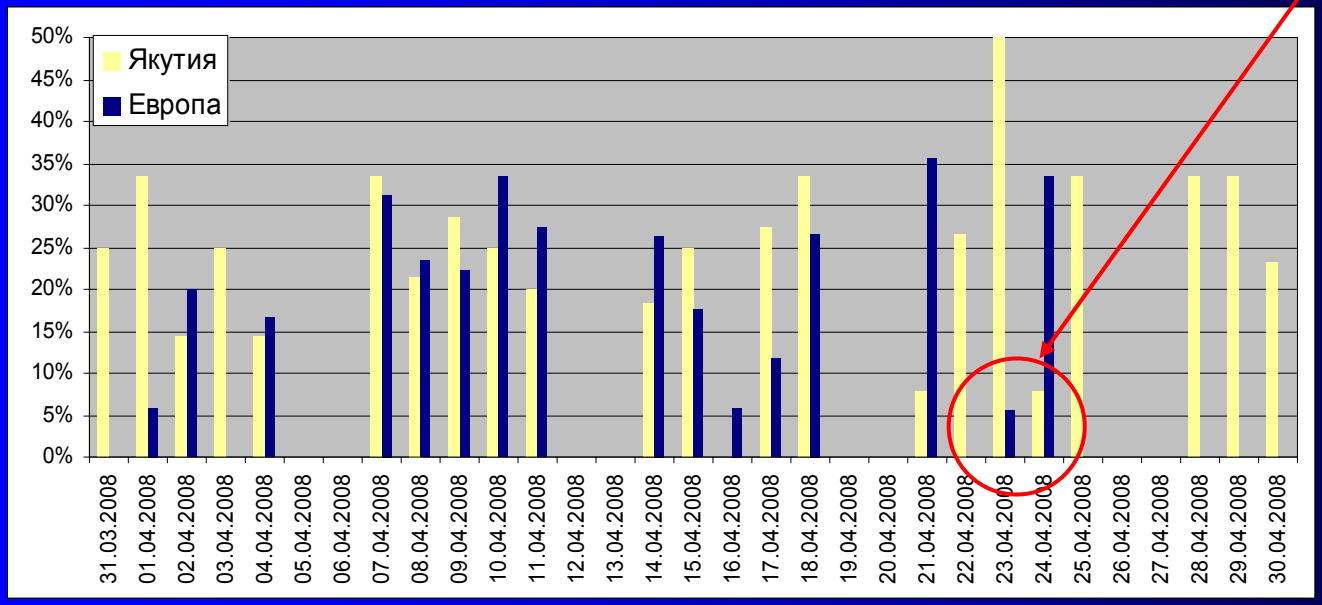
Симметрия-Т



Интервал S-Т

Групповые эффекты Симметрия-Т. 2008 год





Планетарное воздействие

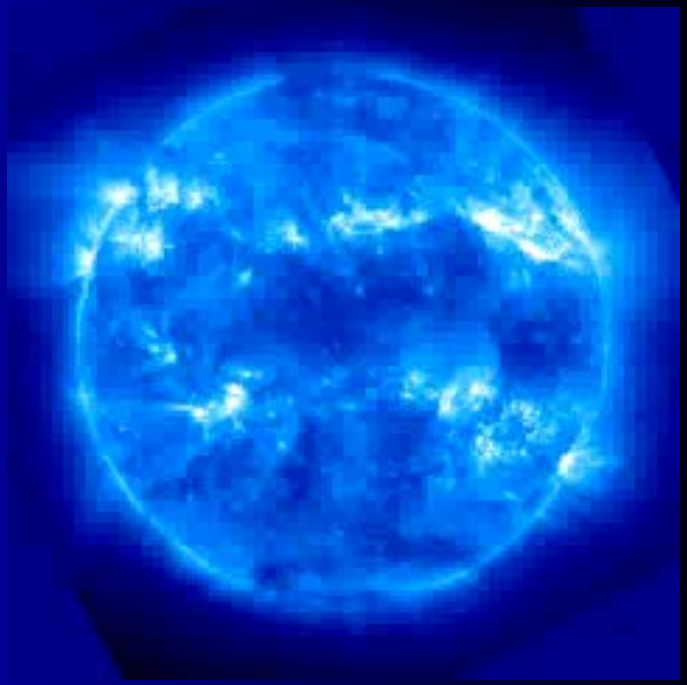
Выводов:

- Для изучения влияния внешних планетарных факторов на биосистему возможно построение длинного ряда групповых реакций на основе измерения ЭКГ 1-го отведения в нескольких городах, разнесенный по широте
- Не зависимо от типа индивидуальной реакции (индивидуальных траекторий) члена мониторинговой группы возможно построение групповых реакций по артефактам индивидуальных траекторий
- Длительные ряды обнаруженных нами одновременных групповых эффектов в различных городах позволят построить, на основе теории нелинейных динамических систем, новые синтетические БИОТРОПНЫЕ индексы космической погоды

Докладчик выражает глубокую благодарность и признательность:

- Своим партнерам и соавторам Рагульской М.В. и Самсонову С.Н. за многолетнюю самоотверженную работу в эксперименте Гелиомед
- Проф. Горго Ю.П. (Киев) и проф. Загускину С.Л. (Ростов на Дону) за внимание к эксперименту Гелиомед и ценные консультации в области биологии.

Групповые эффекты в мониторинговом биофизическом эксперименте «Гелиомед»



Вишневский В.В., Украина, г. Киев
Сычев А.С., Украина, г. Киев
Институт проблем математических машин и систем НАН Украины

E-mail: vit@immsp.kiev.ua
http://geliomed.immsp.kiev.ua

***Работа поддержана российско-украинским грантом Ф28/02-030**