Психофизиологическая лаборатория Факультета психологии и социальной работы МосГУ

Основные направления деятельности:

I. Учебно-методическое;

II. Научно-исследовательское;

III. Практическое.

I. Учебно-методическое направление:

- разработка учебных программ и практикумов для студентов факультета;
- проведение практических занятий со студентами;
- обучение практическим навыкам работы на психофизиологическом и электрофизиологическом оборудовании преподавателей, аспирантов и студентов.

II. Научно-исследовательское направление

Плановая тематика:

- разработка системы мониторинга функционального состояния, психофизиологической поддержки и психокоррекции студентов в процессе их обучения в университете;
- психофизиологические механизмы дистанционного биоинформационного взаимодействия в системе «человек-человек», «человек –окружающая среда»;
- психофизиологические механизмы внушения и внушаемости в психокоррекции, психотерапии и общественной жизни;
- информационно-регулирующая, воспринимающая и воздействующая роль психических образов.

- индивидуальные особенности формирования и развития образной сферы. Психофизиологические и психофизические механизмы сознательного и бессознательного взаимодействия психических образов человека с окружающей средой;

- регулирующая роль функциональных асимметрий человека в обеспечении адаптационных процессов организма;

- разработка и совершенствование систем психокоррекции, психотерапии и индивидуальной коррекции функциональных состояний человека;

Хозрасчетная тематика:

- разработка систем профессионального психофизиологического отбора специалистов любых профессий. Практическое осуществление отбора специалистов;

- разработка систем психофизиологического обеспечения успешной профессиональной деятельности специалистов (динамический контроль за функциональным состоянием , проведение корригирующих и восстановительных мероприятий и т.п.). Повышает эффективность и качество работы на 30-40%;

- любые другие темы по актуальным проблемам психофизиологии труда и психофизиологическому обеспечению профессиональной деятельности.

III. Практическое направление

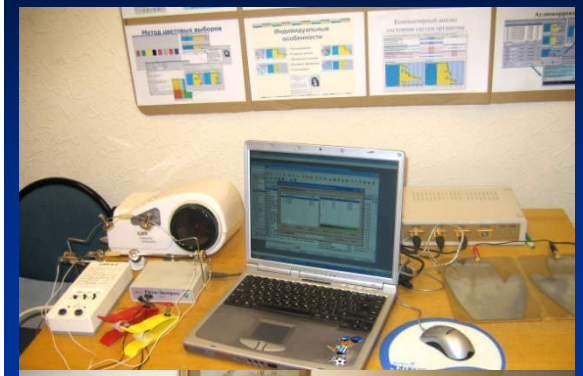
- определение ранней (2-4 классы) или сформированной (8-10 классы) психофизиологической предрасположенности (способности) к тем или другим видам профессиональной деятельности;

- обучение психологов (психофизиологов) фирм, предприятий и организаций методам и приемам отбора с учетом профессиографических особенностей деятельности отбираемых специалистов;

- количественная оценка уровня здоровья населения (школьники, сотрудники предприятий и фирм) с выдачей индивидуальных рекомендаций по физической нагрузке, питанию и проведению оздоровительных мероприятий;

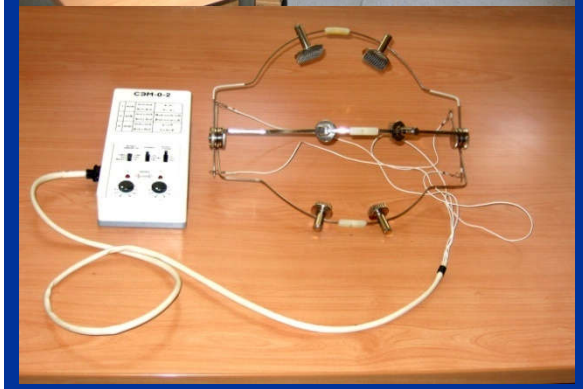
- индивидуальное обследование и консультирование клиентов. Количественная оценка уровня здоровья, оценка работы основных мозговых структур (по данным электроэнцефалографии), оценка основных психических функций (внимания, памяти, мышления, характерологических особенностей и т.п.), оценка синхронизации основных биологических процессов в организме, разработка индивидуального графика рабочих нагрузок с учетом биоритмологических особенностей. По результатам обследования предлагается индивидуальная схема поддержки и восстановления здоровья без фармакологических препаратов; индивидуальная и групповая психотерапия и психокоррекция при любых психосоматических , невротических и соматических расстройствах и заболеваниях. Психотерапия при никотиновой и алкогольной зависимостях;

Аппаратно-программные разработки



Аппаратно-программный комплекс оценки динамики функционального состояния «Ритм-Экспресс»

Психодиагностический аппаратно-программный комплекс «Выбор»



Аппарат многофункциональный биорезонансной электроимпульсной терапии СЭМ-02

Релаксационно-массажное кресло с эластичным псевдокипящим слоем

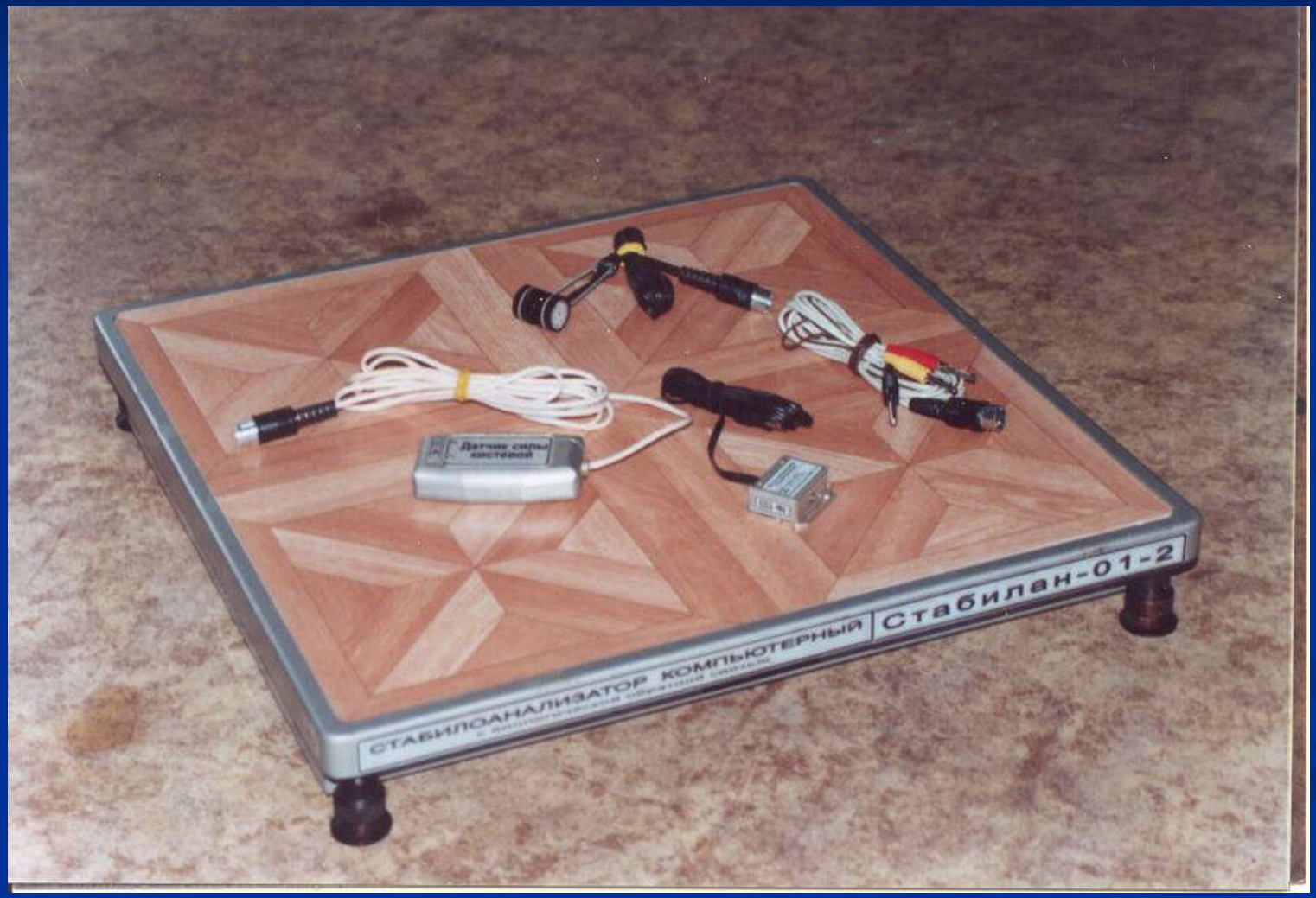
Аппаратно-программный комплекс для мезодиэнцефальной модуляции «Тэтос»

Компьютерная стабилография

метод количественной оценки функций равновесия человека

Психофизиологические и нейрофизиологические характеристики поддержания вертикальной позы человека используются в методе для интегративной оценки функционального состояния.

Стабилограф Стабилан-01



Достоинства стабилографии:

- малое время обследования
- комфортность
- информативность

Основные направления использования стабилометрии:

- диагностика функционального состояния человека в процессе различных видов профессиональной деятельности
- *медицинская практика:*

  - диагностика нарушений функционального состояния при неврологических заболеваниях;

  - оценка эффективности лечения;

  - проведение реабилитационных мероприятий после травматических повреждений и неврологических заболеваний.

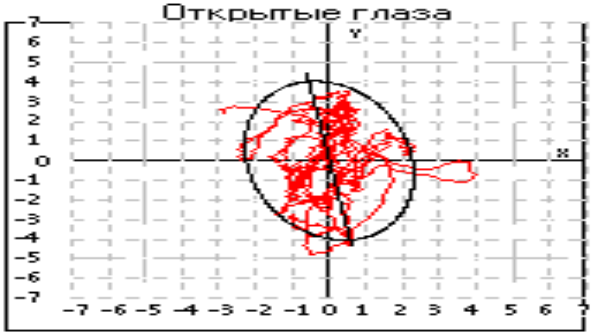
Возможности количественной оценки и анализа сохранения функций человека

Протокол стабилографического обследования
Тест Ромберга

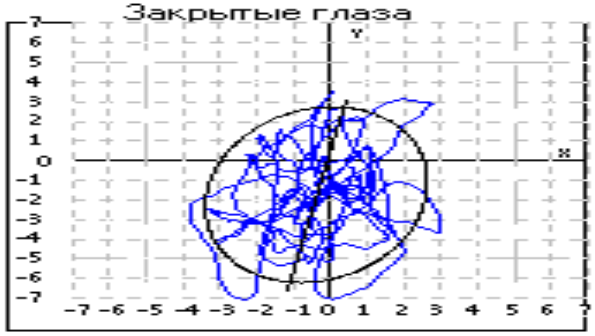
Пациент - Болонев Алексей Григорьевич
Дата рождения - 14.12.76
Диагноз - Texus

Параметры обследования
Дата - 06.12.00 Время - 17:23:05

Открытые глаза



Закрытые глаза



Показатель		Открытые глаза	Закрытые глаза	Отношение
*Смещение по фронтали	MO(x)	0 мм	-0.37 мм	-0.37 мм
*Смещение по сагитталли	MO(y)	0 мм	-1.74 мм	-1.74 мм
Разброс по фронтали	Q(x)	1.01 мм	1.43 мм	1.42
Разброс по сагитталли	Q(y)	1.93 мм	2.07 мм	1.07
Средний разброс	R	1.94 мм	2.22 мм	1.14
Средняя скорость перемещения ЦД	V	8.4 мм/сек	8.9 мм/сек	1.06
Скорость изменения площади статокинезиограммы	S	5.2 кв.мм/сек	5.6 кв.мм/сек	1.08
*Среднее направление колебаний	Angle	-8 град.	10 град.	18 град.
Площадь эллипса	Ells	28.8 кв.мм	42.1 кв.мм	1.46
Коэффициент сжатия	EllE	1.82	1.52	0.84
Индекс скорости	IV	5.38	5.56	1.03
Оценка движения	OD	86.19	80.15	0.93
*Коэф-т асимметрии отн.нуля (фронталь)	MAssO(x)	24 %	-4 %	-28 %
*Коэф-т асимметрии отн.нуля (сагитталь)	MAssO(y)	-95 %	-98 %	-3 %
*Коэф-т асимметрии отн.смещения (фронталь)	MAssM(x)	1 %	1 %	0 %
*Коэф-т асимметрии отн.смещения (сагитталь)	MAssM(y)	2 %	-6 %	-8 %
*Коэф-т асимметрии отн.моды (фронталь)	MAssO(x)	24 %	45 %	21 %
*Коэф-т асимметрии отн.моды (сагитталь)	MAssO(y)	38 %	3 %	-35 %

Для показателей, помеченных *, считается не отношение, а разность

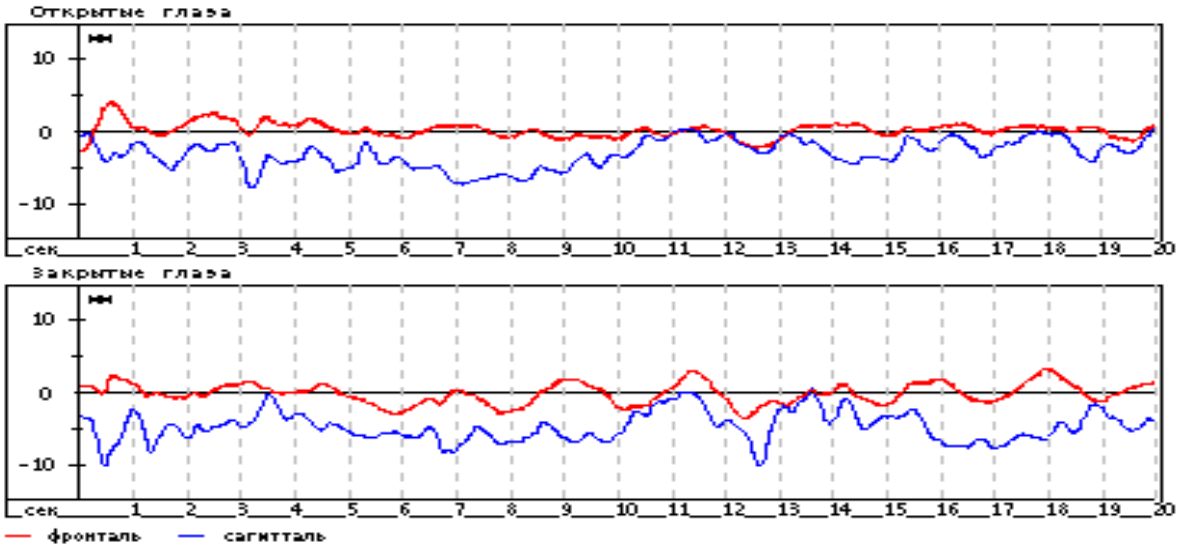
Сравнение с нормативами

Разброс по фронтали	В норме	В норме
Разброс по сагитталли	В норме	В норме
Средняя скорость перемещения ЦД	В норме	В норме
Скорость изменения площади статокинезиограммы	В норме	В норме

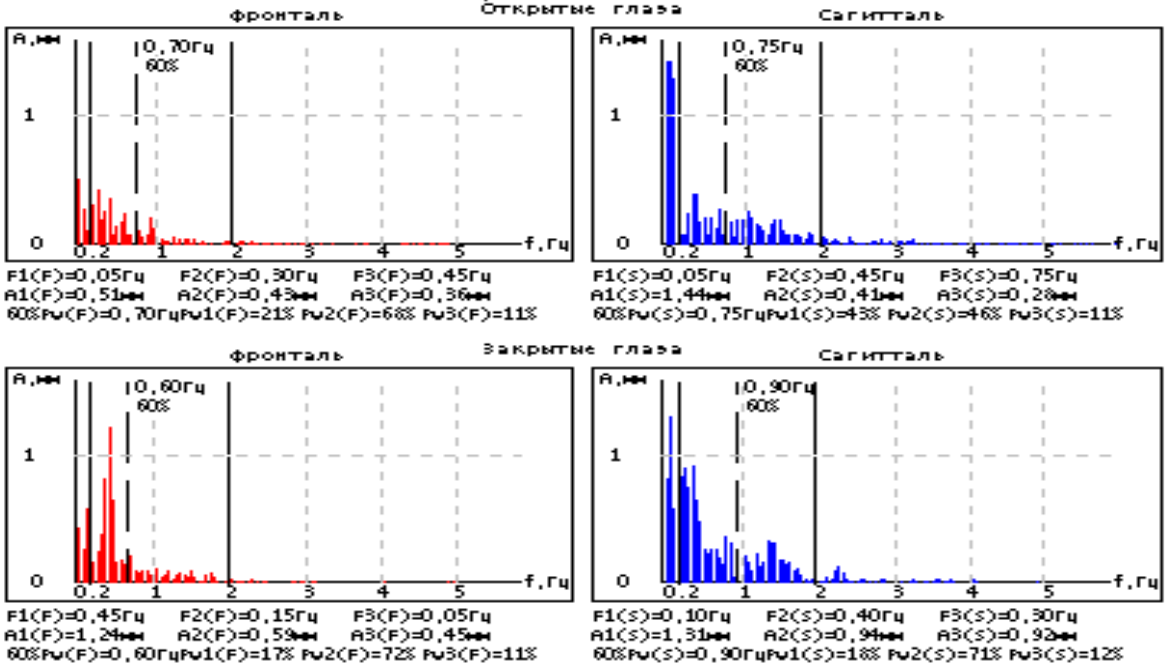
Результаты пробы "Закрытые глаза" :

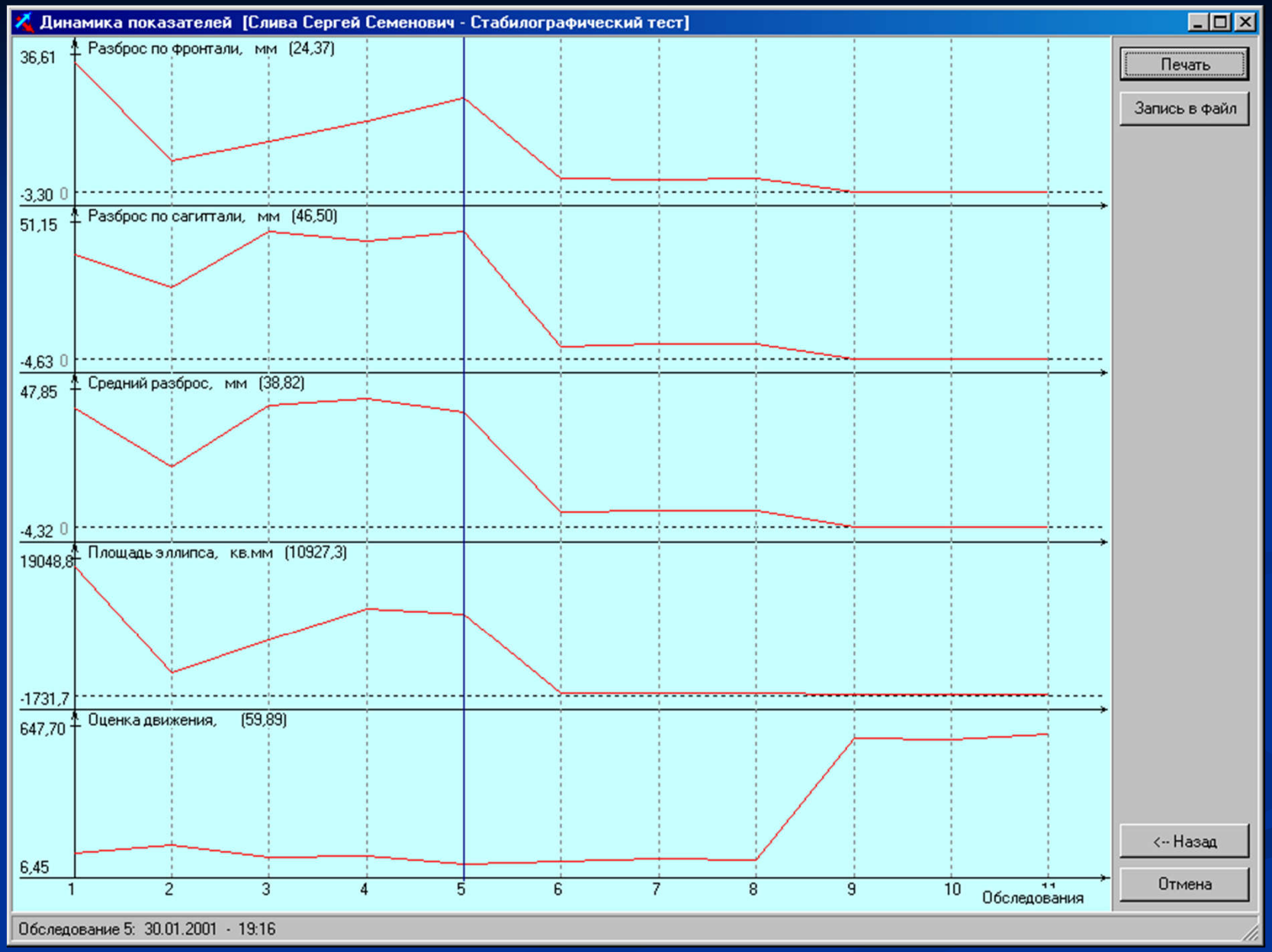
1. Смещение во фронтальной полоскости на 0.37 мм влево.
2. Смещение во сагиттальной полоскости на 1.74 мм назад.
3. Величина девиации во фронтальной плоскости увеличилась в 1.42 раз, что соответствует норме.
4. Величина девиации во сагиттальной плоскости увеличилась в 1.08 раз, что соответствует норме.

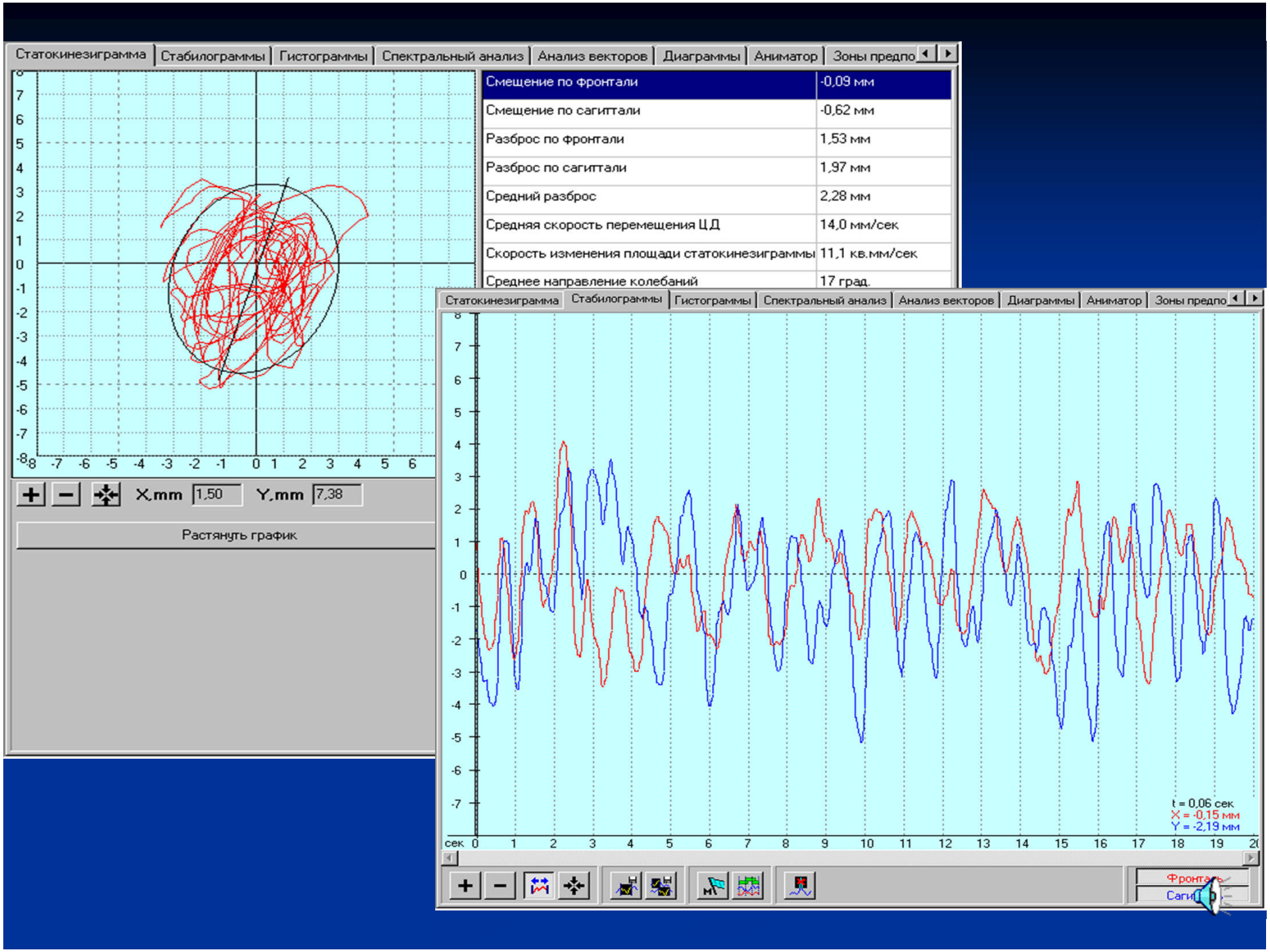
Стабилограммы

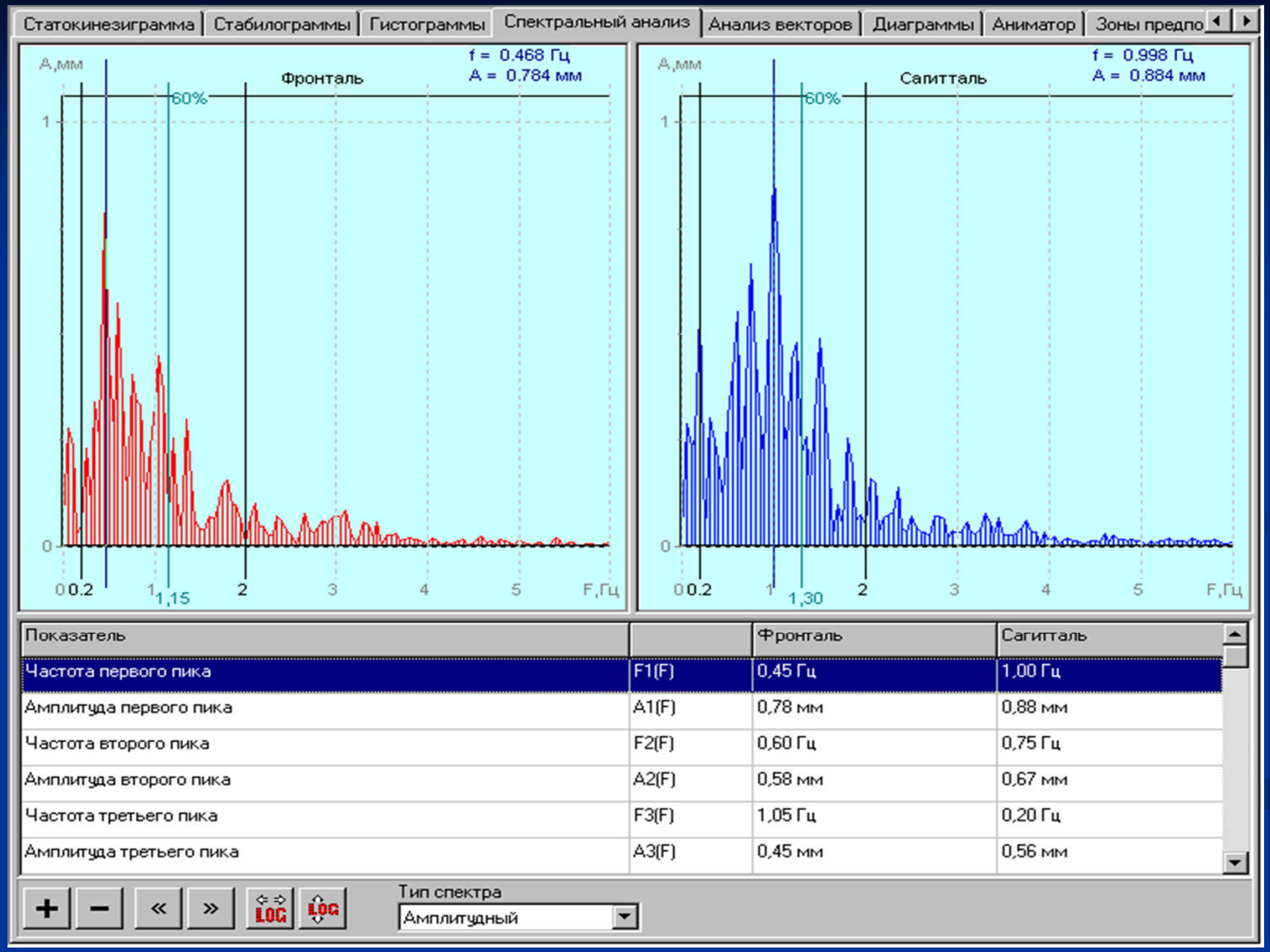


Спектральный анализ

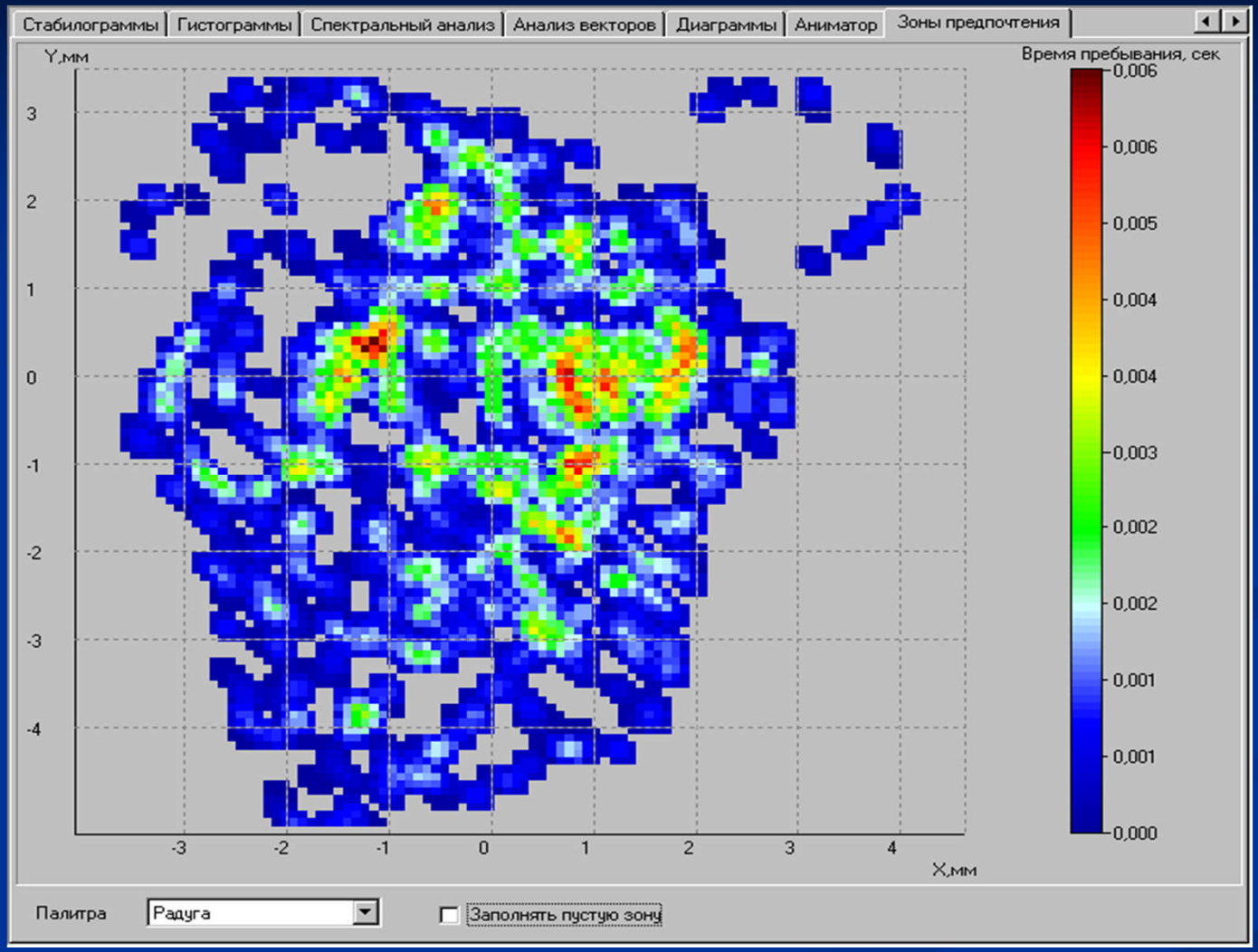



Динамика показателей [Слива Сергей Семенович - Стабилографический тест]
Разброс по фронтали, мм (24,37)
36,61
-3,30
0
Разброс по сагиттали, мм (46,50)
51,15
-4,63
0
Средний разброс, мм (38,82)
47,85
-4,32
0
Площадь эллипса, кв.мм (10927,3)
19048,8
-1731,7
Оценка движения, (59,89)
647,70
6,45
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
Обследования
Печать
Запись в файл
<-- Назад
Отмена
Обследование 5: 30.01.2001 - 19:16


Статокинезиграмма
Стабилограммы
Гистограммы
Спектральный анализ
Анализ векторов
Диаграммы
Аниматор
Зоны предпо
Смещение по фронтали -0,09 мм
Смещение по сагиттали -0,62 мм
Разброс по фронтали 1,53 мм
Разброс по сагиттали 1,97 мм
Средний разброс 2,28 мм
Средняя скорость перемещения Ц.Д 14,0 мм/сек
Скорость изменения площади статокинезиграммы 11,1 кв.мм/сек
Среднее направление колебаний 17 град.
X,mm 1,50
Y,mm 7,38
Растянуть график
t = 0,06 сек
X = -0,15 мм
Y = -2,19 мм
сек
Фронталь
Сагит



Показатель		Фронталь	Сагитталь
Частота первого пика	F1(F)	0,45 Гц	1,00 Гц
Амплитуда первого пика	A1(F)	0,78 мм	0,88 мм
Частота второго пика	F2(F)	0,60 Гц	0,75 Гц
Амплитуда второго пика	A2(F)	0,58 мм	0,67 мм
Частота третьего пика	F3(F)	1,05 Гц	0,20 Гц
Амплитуда третьего пика	A3(F)	0,45 мм	0,56 мм


Стабилограммы
Гистограммы
Спектральный анализ
Анализ векторов
Диаграммы
Аниматор
Зоны предпочтения
Y,мм
3
2
1
0
-1
-2
-3
-4
-3
-2
-1
0
1
2
3
4
X,мм
Время пребывания, сек
0,006
0,006
0,005
0,004
0,004
0,003
0,002
0,002
0,001
0,001
0,000
Палитра
Радуга
Заполнять пустую зону

Портативный электроэнцефалограф-регистратор «ЭНЦЕФАЛАН-ЭЭГР-19/26»

- Обеспечивает обычные и длительные ЭЭГ исследования в телеметрическом режиме (BlueTooth®) или в автономном режиме (по типу холтеровского) с записью на внутреннюю карту памяти.
- Регистрируются сигналы 19 стандартных отведений ЭЭГ, разности референтных отведений А1-А2, дополнительных отведений ЭКГ, ЭОГ, ЭМГ, а также сигналы датчика рекурсии дыхания и датчика положения тела.
- Дополнительные беспроводные устройства позволяют регистрировать содержание кислорода в крови (SpO_2), рекурсию дыхания (грудную и абдоминальную), оронозальный поток дыхания, храп, движения конечностей.
- Беспроводные фоно, фото и электростимуляторы, а также аудиовизуальный стимулятор позволяют оперативно проводить необходимые функциональные пробы и исследования длиннолатентных вызванных потенциалов (в том числе и когнитивных).
- Комплект видеоборудования обеспечивает длительный синхронизированный ЭЭГ-видеомониторинг.

- **Зарегестрирован в МЗ РФ**
- **Имеет европейский сертификат**

МЕДИКОМ МТД

Россия Таганрог

Электроэнцефалограф-регистратор «ЭНЦЕФАЛАН-ЭЭГР-19/26»

Дополнительные устройства

Специализированный отметчик событий – цифровой диктофон

Беспроводной датчик двигательной активности

Беспроводной электростимулятор

Цифровая управляемая видеокамера для ЭЭГ-видеомониторинга

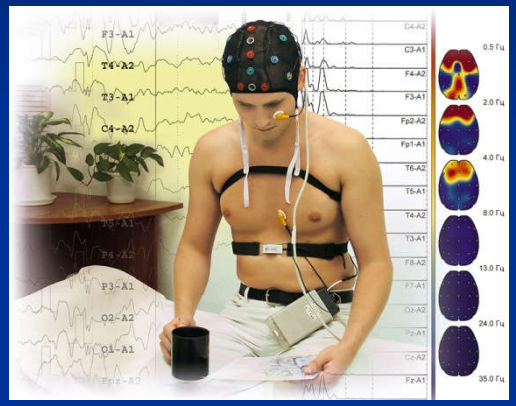
Беспроводной фонофотостимулятор

Беспроводной адаптер пульсоксиметра

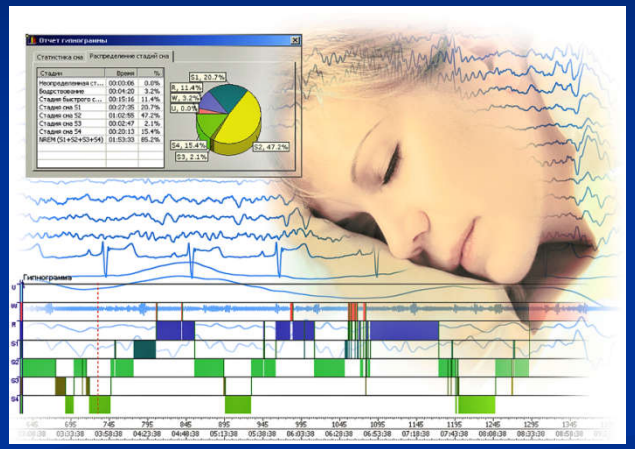
Электроэнцефалограф-регистратор «ЭНЦЕФАЛАН-ЭЭГР-19/26»

Функциональные возможности

Амбулаторное ЭЭГ- мониторирование



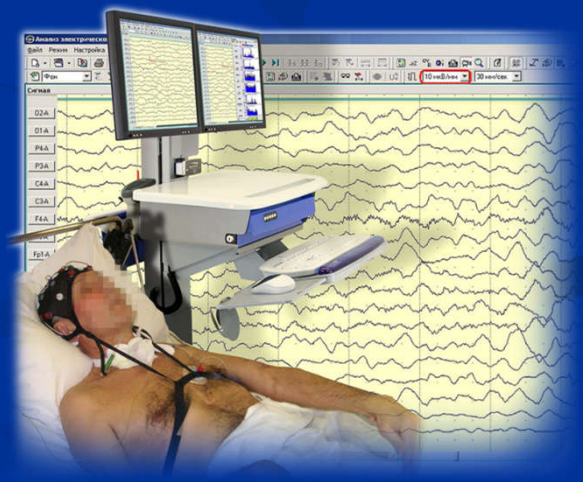
Полисомнографические исследования



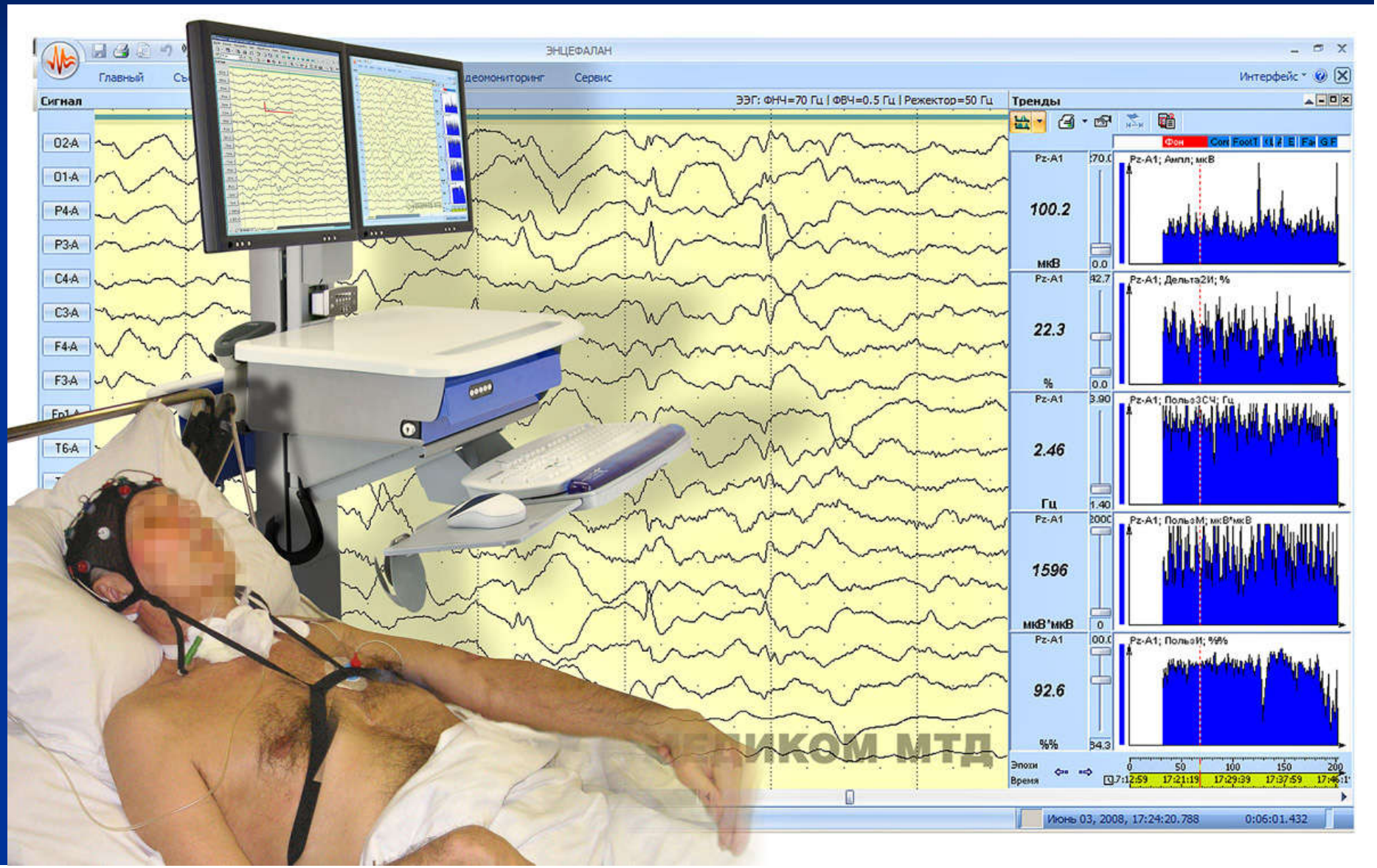
Длительный ЭЭГ-видеомониторинг в месте нахождения пациента

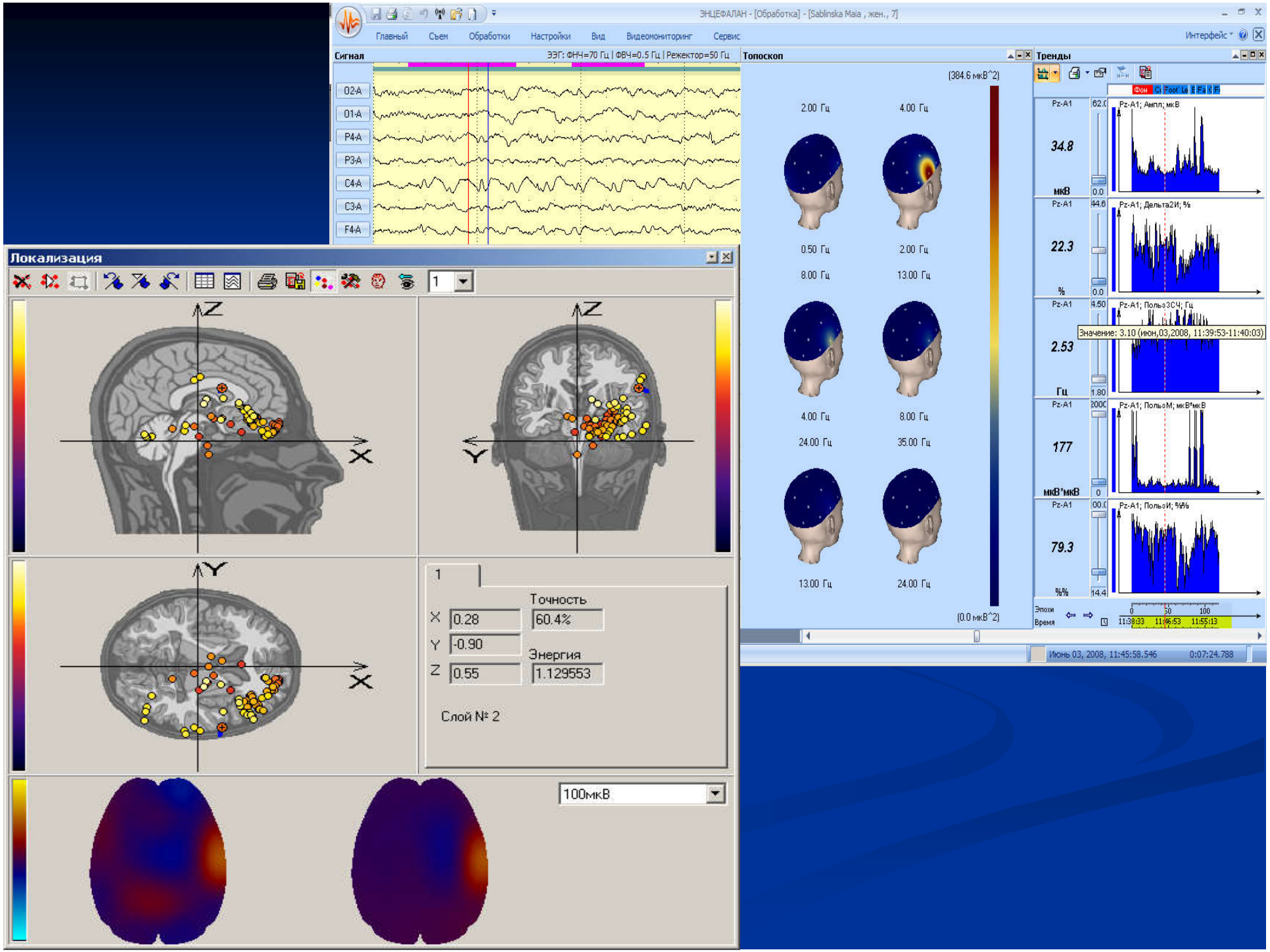
Контроль нейрореабилита-ционных мероприятий

Нейромониторинг



Электроэнцефалограф-регистратор «Энцефалан-ЭЭГР-19/26» для ЭЭГ-нейромониторинга – эффективный инструмент для динамического наблюдения неврологического статуса.

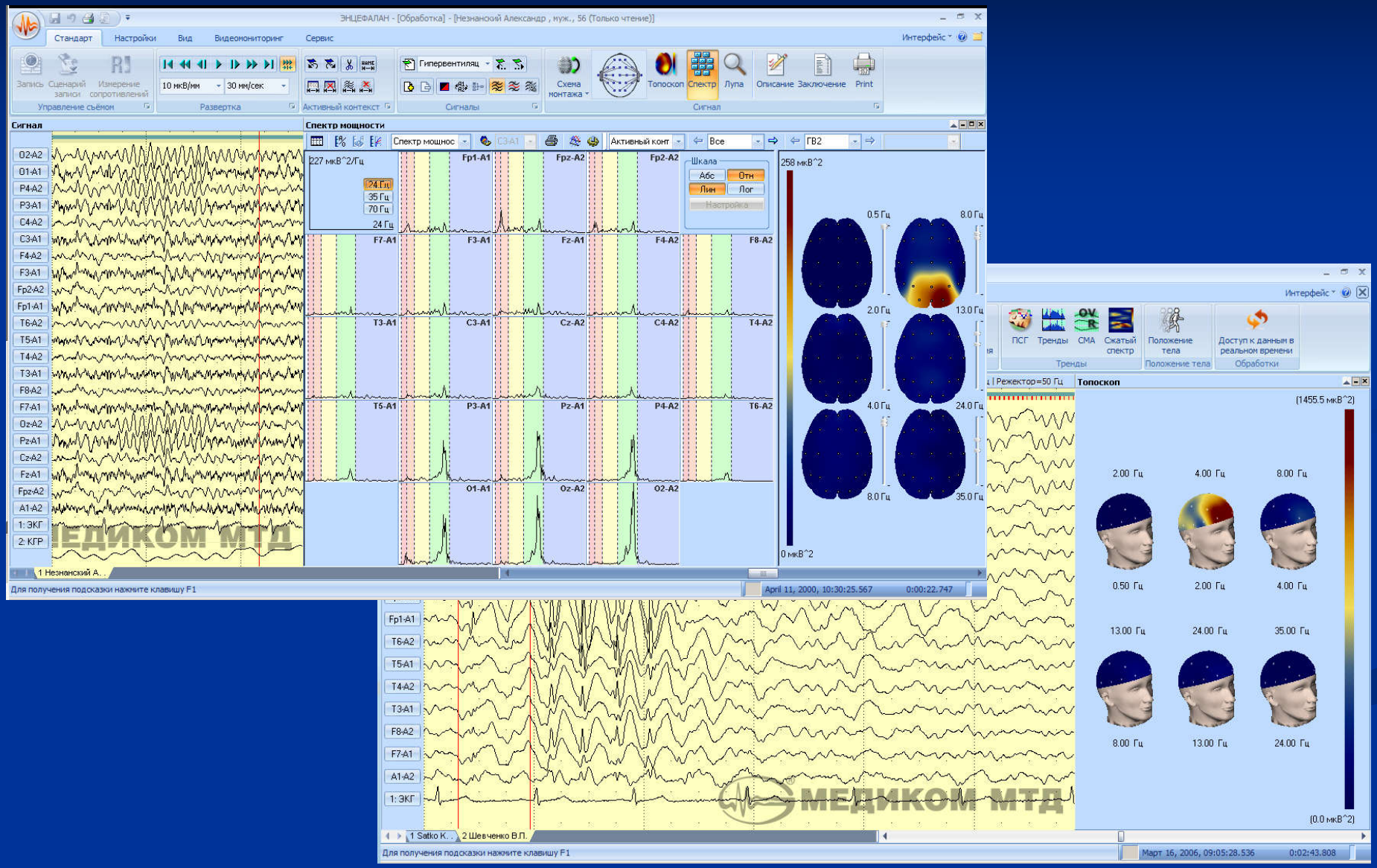



ЭНЦЕФАЛАН - [Обработка] - [Sablinska Maia , жен., 7]
Главный
Съем
Обработки
Настройки
Вид
Видеомониторинг
Сервис
Интерфейс
Сигнал
ЭЭГ: ФНЧ=70 Гц | ФВЧ=0,5 Гц | Режектор=50 Гц
O2-A
O1-A
P4-A
P3-A
C4-A
C3-A
F4-A
Топоскоп
(384.6 мкВ^2)
2.00 Гц
4.00 Гц
0.50 Гц
2.00 Гц
8.00 Гц
13.00 Гц
4.00 Гц
8.00 Гц
24.00 Гц
35.00 Гц
13.00 Гц
24.00 Гц
(0.0 мкВ^2)
Тренды
Pz-A1; Ампл; мкВ
34.8
мкВ
Pz-A1; Дельта2И; %
22.3
%
Pz-A1; ПольэЗСЧ; Гц
Значение: 3.10 (июн,03,2008, 11:39:53-11:40:03)
2.53
Гц
Pz-A1; ПольэМ; мкВ*мкВ
177
мкВ*мкВ
Pz-A1; ПольэИ; %%
79.3
%%
Эпохи
Время
Июнь 03, 2008, 11:45:58.546
0:07:24.788
Локализация
1
X 0.28
Y -0.90
Z 0.55
Точность
60.4%
Энергия
1.129553
Слой № 2
100мкВ

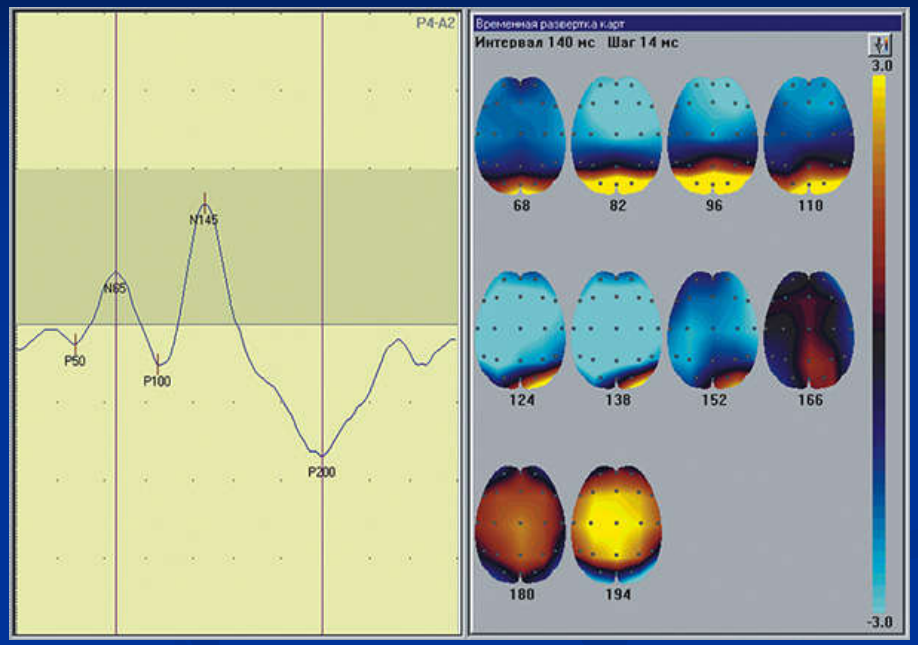
Количественные методы анализа при ЭЭГ-нейромониторинге

- Мониторинг трендов «амплитудно-интегрированной ЭЭГ» (аЭЭГ), получаемой на основе компрессии традиционной ЭЭГ.
- Мониторинг трендов выбранных спектральных показателей – индексов и мощностей ритмов, средневзвешенных частот.
- Мониторинг трендов «сжатого» спектра в виде цветового шкалирования.
- Топоскоп реального времени, показывающий динамику пространственного распределения ритмов ЭЭГ.
- Карты межцентральных связей по ЭЭГ (межполушарных и внутриполушарных).
- Спектральный, корреляционный и когерентный анализ ЭЭГ.
- 3-мерная локализация источников электрической активности мозга.
- Поиск нестационарностей и эпилептиформной активности.
- Анализ вызванных потенциалов (ВП) мозга на физические стимулы и аудиовизуальную стимуляцию.
- Автоматическое подавление артефактов (от ЭОГ, ЭКГ, ЭМГ).
- Анализ сверхмедленной активности с оценкой метаболических изменений.

Спектральный анализ, топографическое картирование ЭЭГ в режиме реального и постреального времени

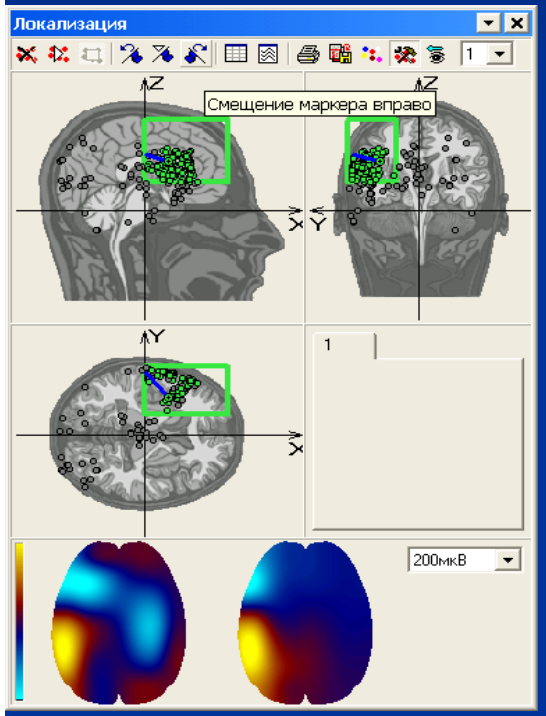


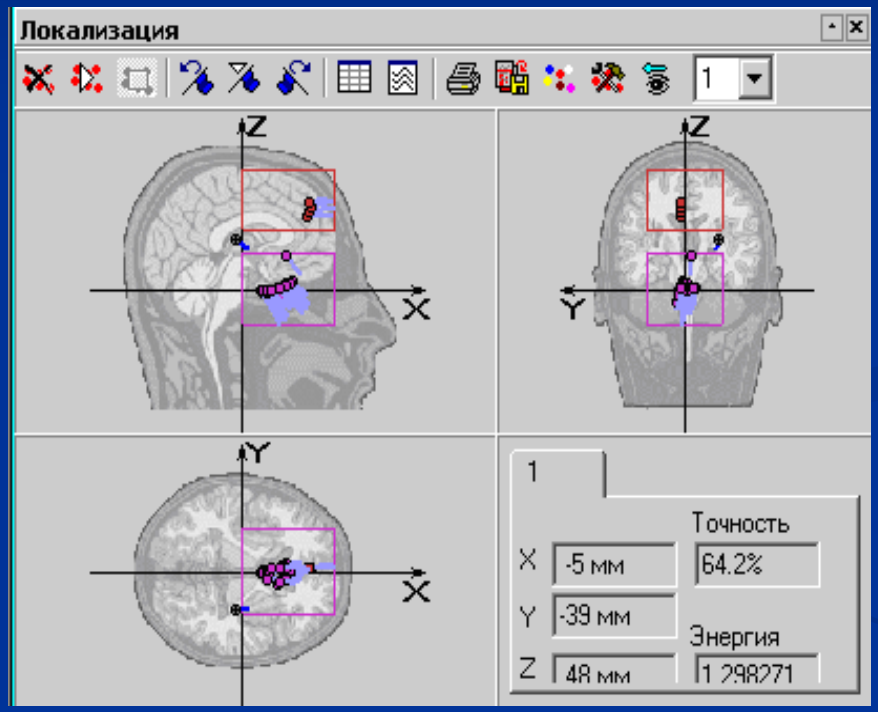
Анализ вызванных потенциалов (ВП) на фото, фоно, электростимуляцию и аудиовизуальную стимуляцию с семантическим наполнением стимулов

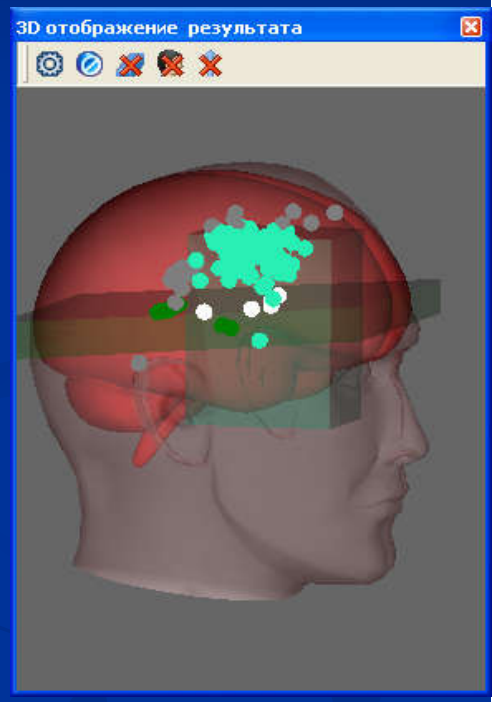


Для оценки состояния и прогноза выхода из комы используются ВП-исследования на электростимуляцию (с оценкой реакции, в том числе, на изменяющие параметры стимулов), группы звуковых стимулов с разным семантическим содержанием (например, слова и псевдослова, осмысленные и бессмысленные фразы с ключевым словом в конце). Наличие статистически значимых отличий по параметрам усредненных ВП на разные группы стимулов является положительным фактором.

Трехмерная локализация источников («Энцефалан-3D») электрической активности по ЭЭГ и ВП





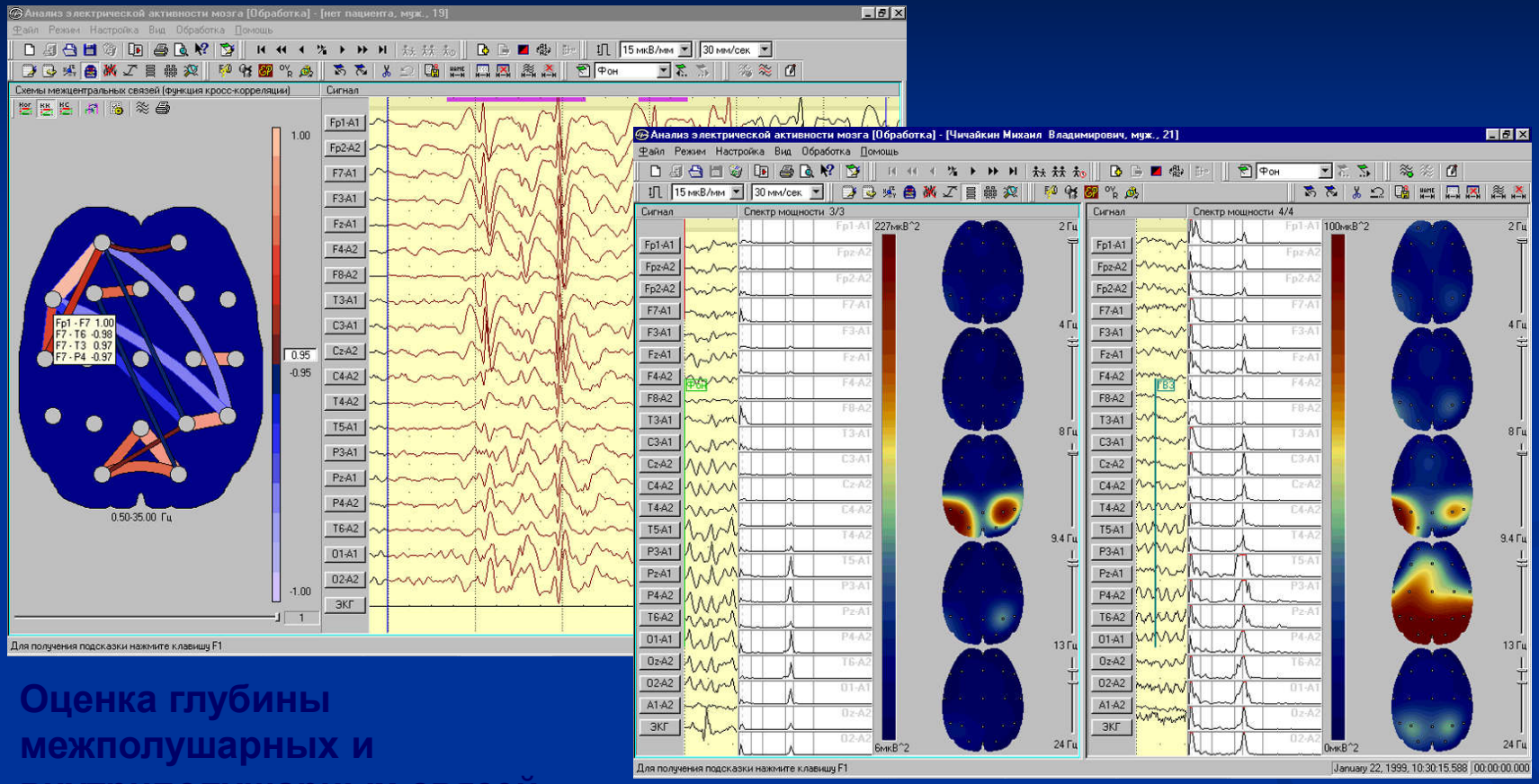


3D-локализация с очаговыми проявлениями по ЭЭГ в левой височной области.

Локализация по эндогенным ВП (Р300)

3-мерное представление головы в произвольном ракурсе с визуализацией облака распределения эквивалентных диполей.

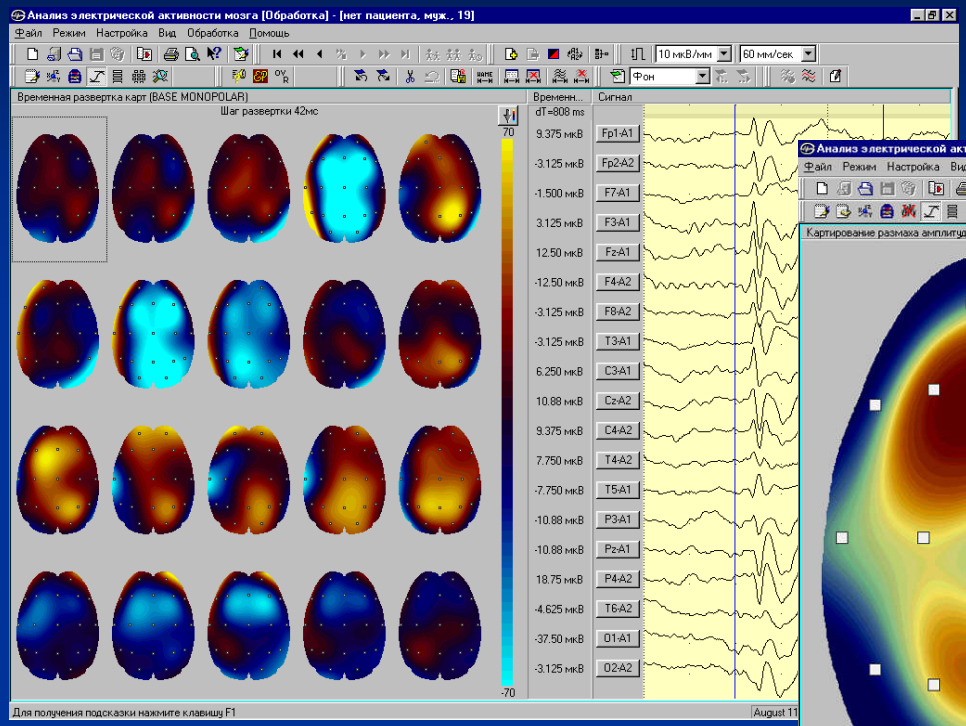
Количественные методы анализа ЭЭГ

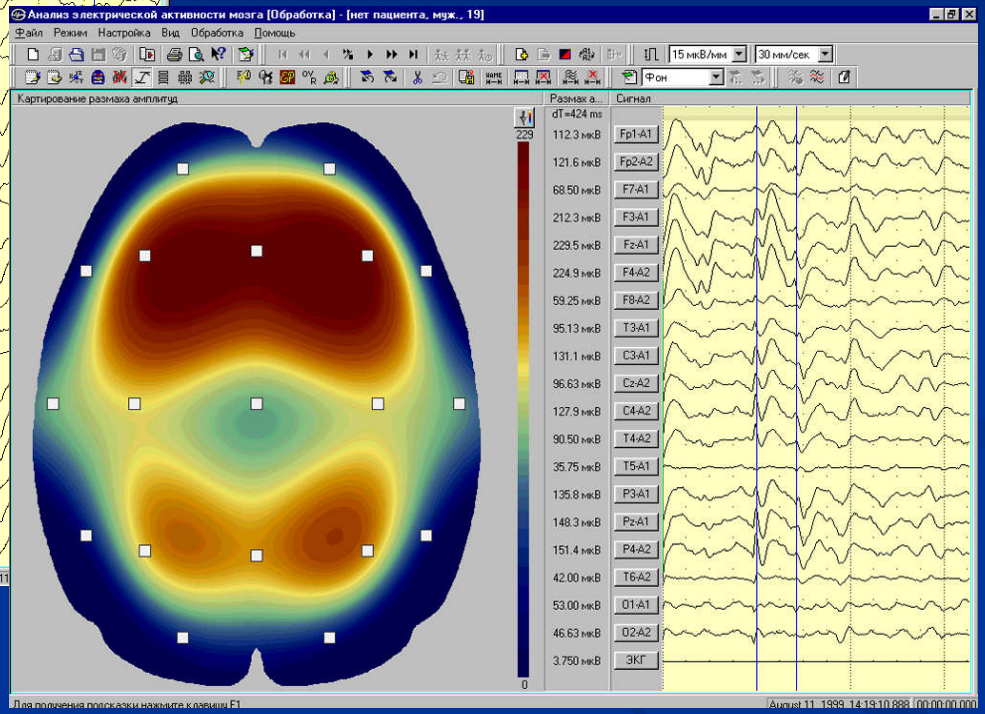


Оценка глубины межполушарных и внутриполушарных связей по результатам анализа взаимных функций кросс-корреляции .

Просмотр в сплит-режиме и сравнение между собой спектров мощности (графики и карты) фрагментов фоновой записи и гипервентиляции.

Количественные методы анализа ЭЭГ



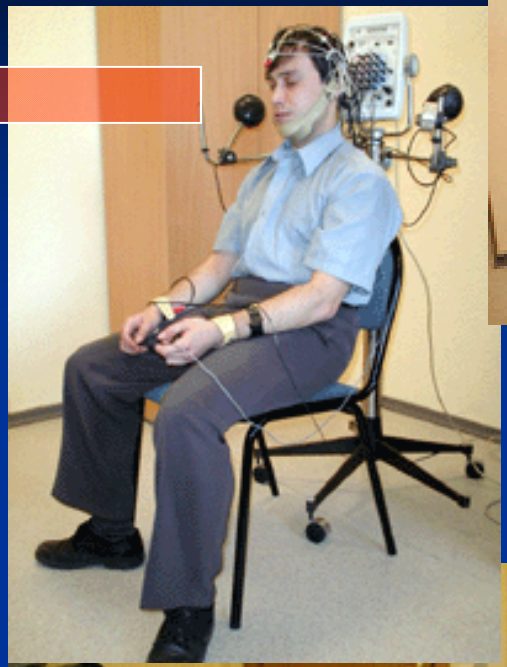


Амплитудное картирование временных срезов выбранного фрагмента записи с целью выявления возможных фокальных проявлений

Измерение амплитудных и временных значений ЭЭГ. Топографическое картирование размаха амплитуд (по длине кривой, по нормированной площади)

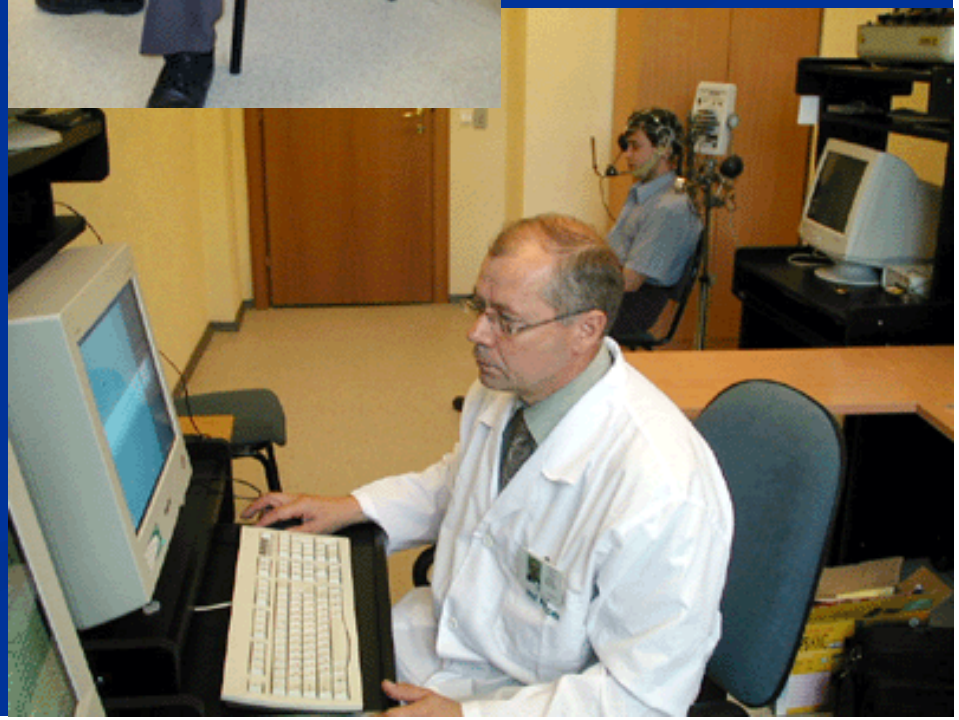
Экспериментальные результаты дистанционного биоинформационного взаимодействия в системе «человек-человек»

Схема проведения эксперимента по БИВ

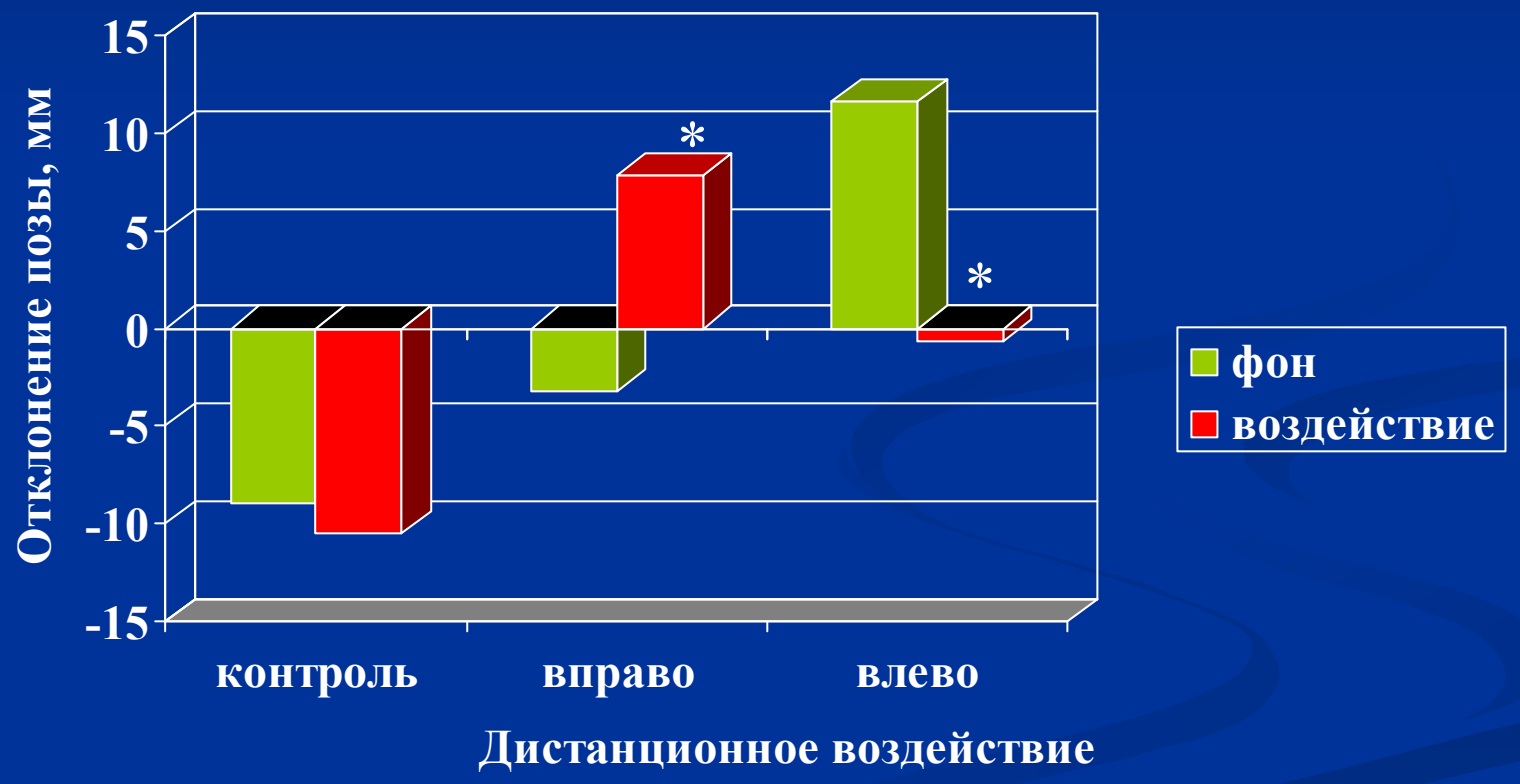


Индуктор

Реципиент

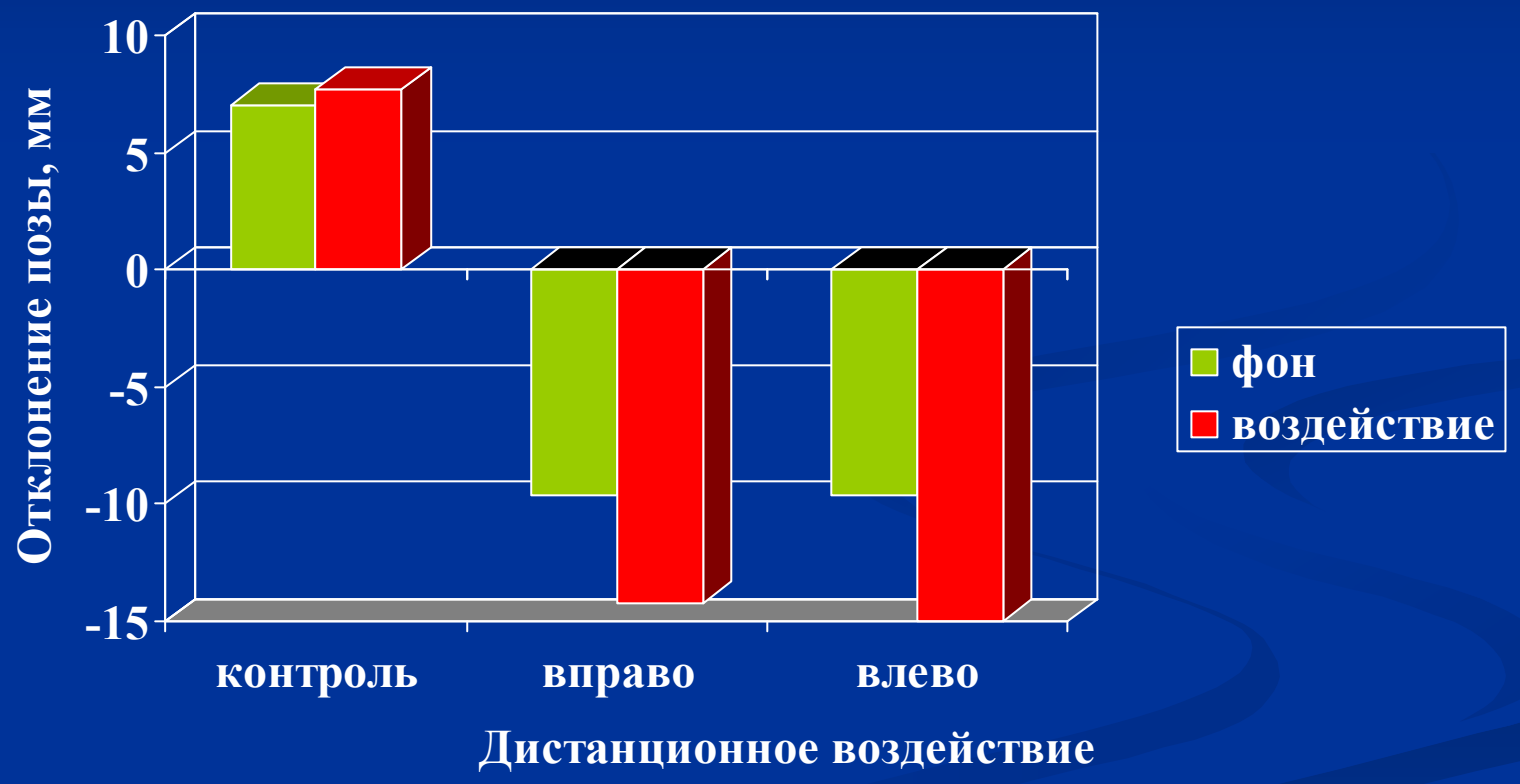


Результаты дистанционного воздействия на вертикальную позу реципиента в лабораторном эксперименте по данным стабилометрии по оси X



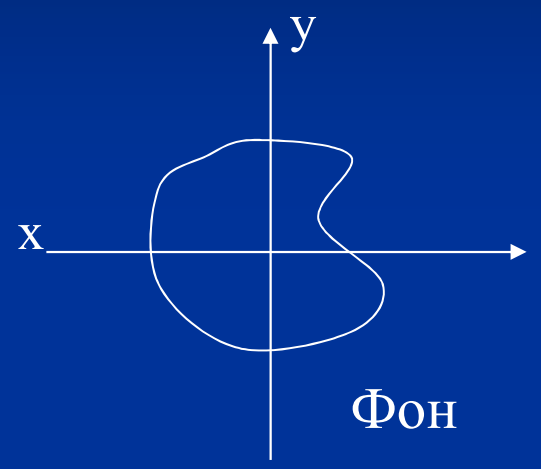
* - различия достоверны ($p < 0,01$)

Результаты дистанционного воздействия на вертикальную позу реципиента в лабораторном эксперименте по данным стабилометрии по оси Y

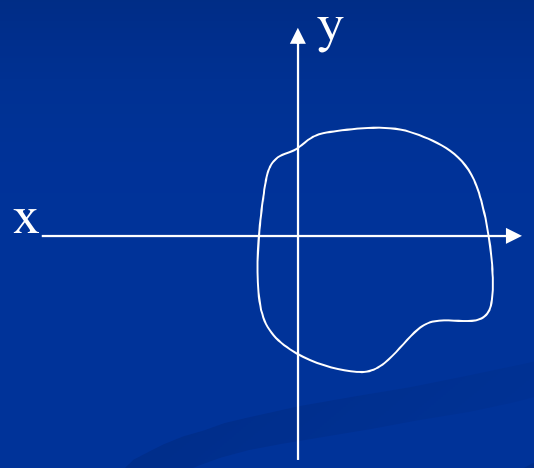


Различия не достоверны

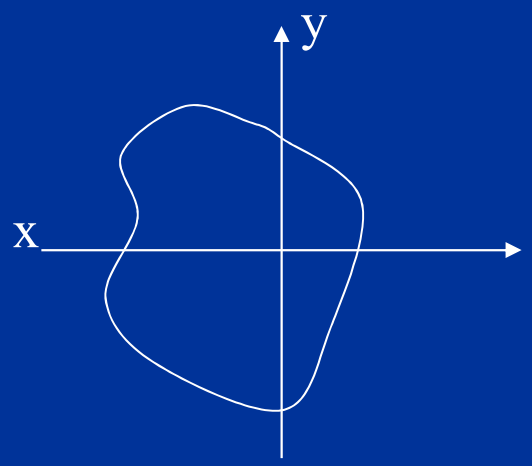
Среднегрупповые значения смещения центра тяжести реципиентов в различных экспериментальных условиях БЭИВ



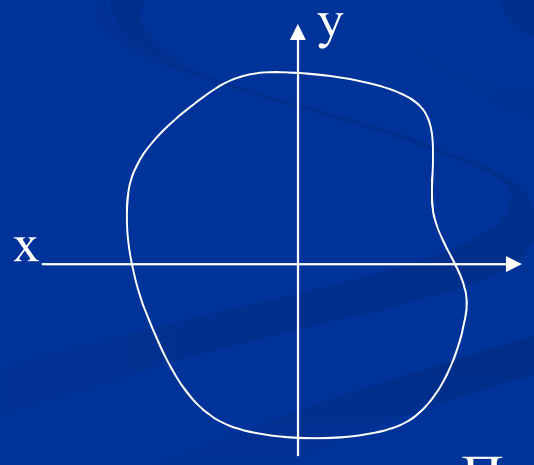
Фон



Воздействие: отклонение вправо 78-80% успешных экспериментов

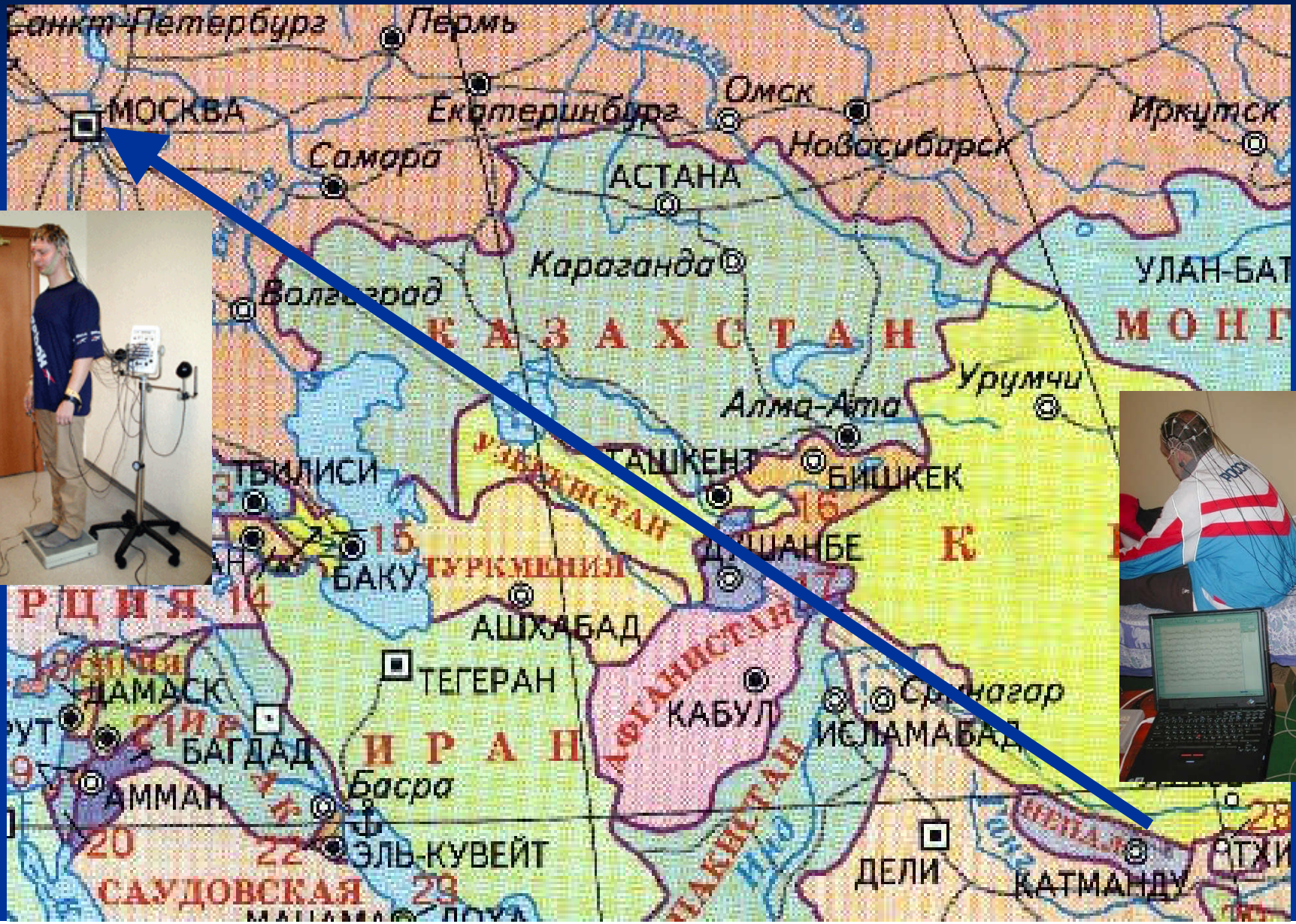


Воздействие: отклонение влево 70-72% успешных экспериментов



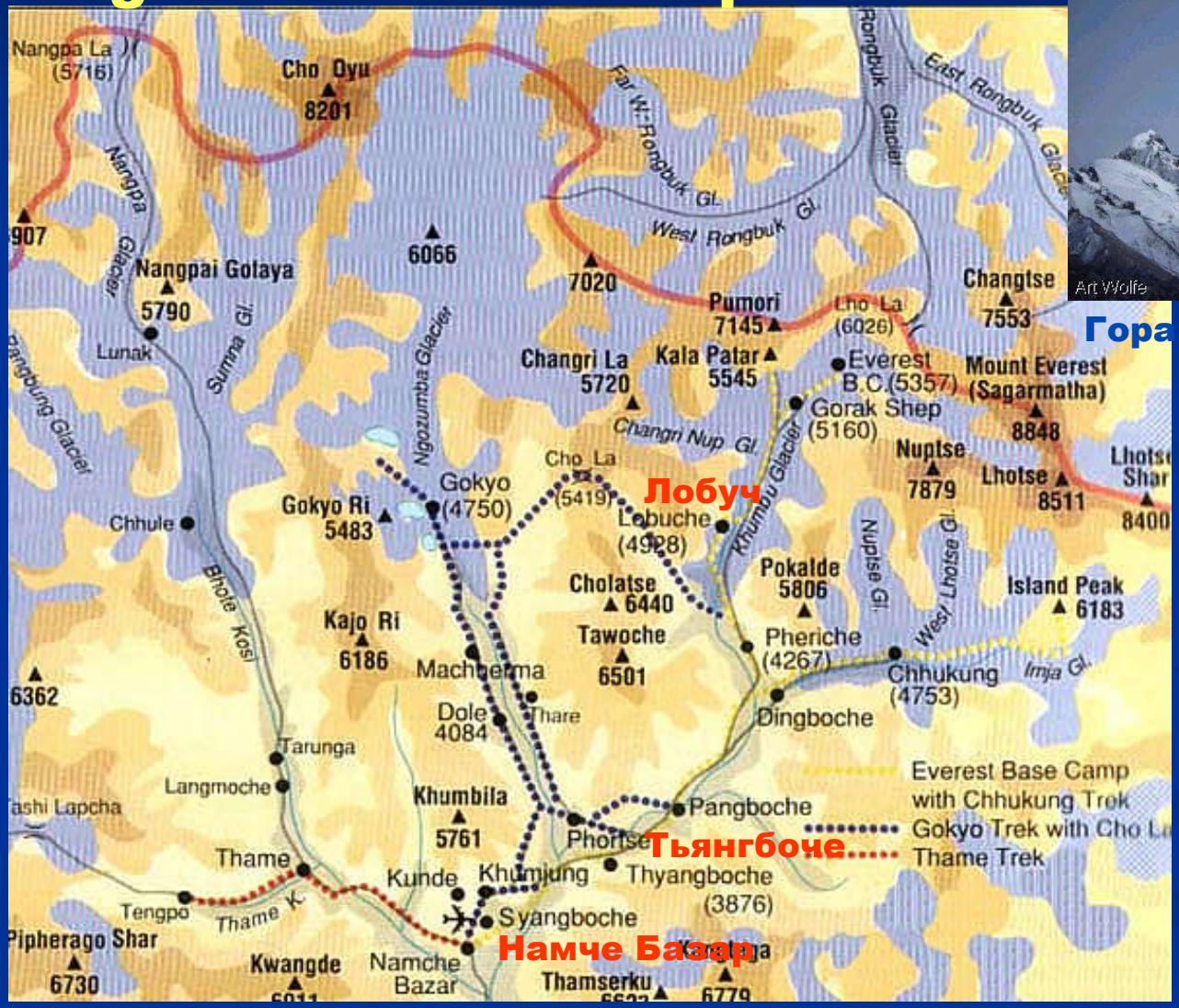
Последействие

Экспериментальное исследование по БЭИВ
(расстояние: Непал – Москва около 7700 км)



Район экспедиционной работы

Sagarmatha national park



Гора Эверест (Сагарматха)

Намче-Базар

Тьянгбоче

Условия и результаты экспериментов по дистанционному биоэнергоинформационнному взаимодействию в экспедиции «Гималаи-2001»

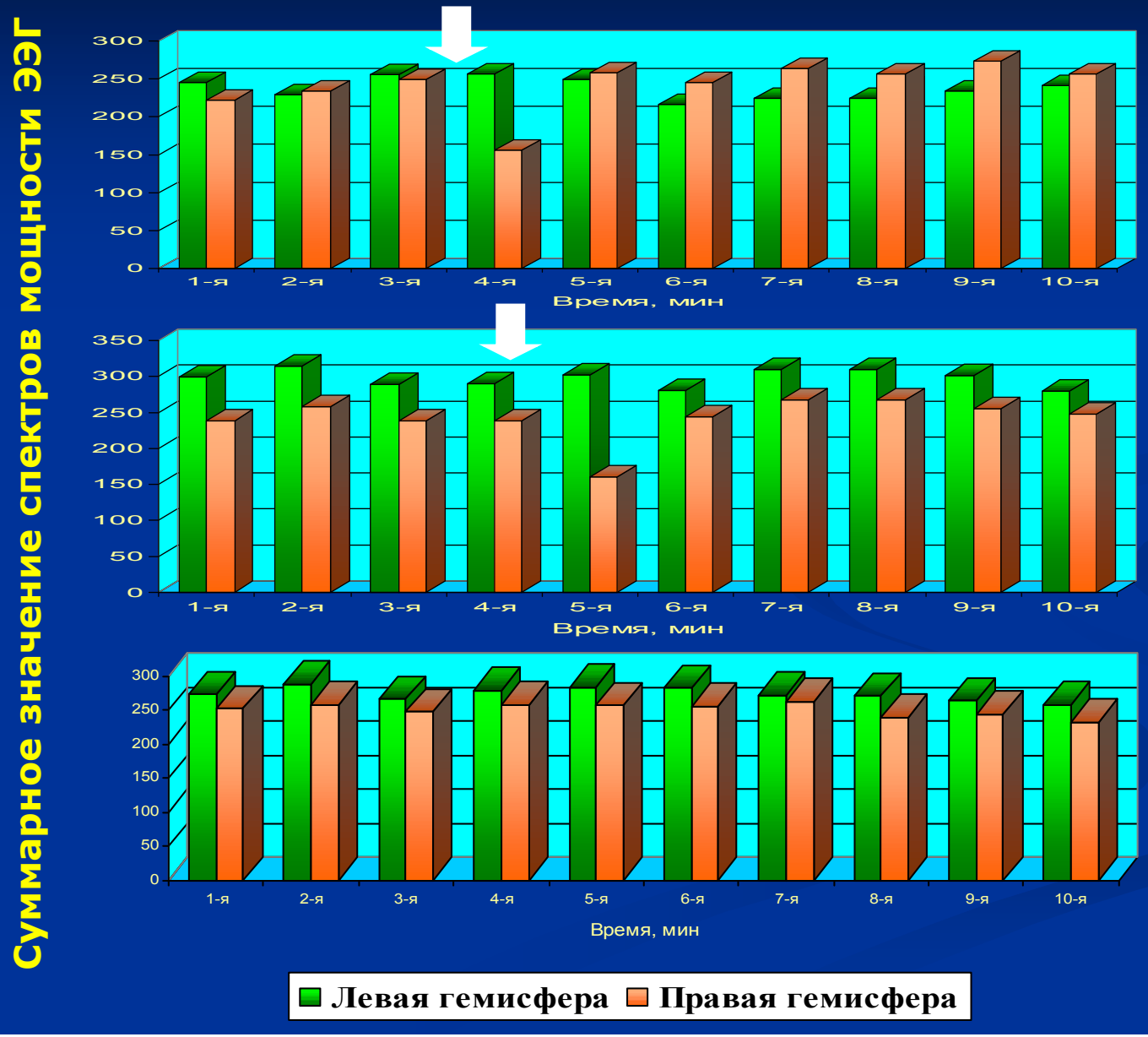
Дата	Место, высота	№ эксп	Время проведения - московское (время воздействия)	Индук-тор	Реци-пиент	Характер возейст-вия	Объект резуль-тат
3.05.	Tengboche 3900 м	1 2 3	13.00-13.10 (3-4) 15.00-15.10 (6-7) 17.00-17.10(5.30-6.30)	З-в	К-в Ф-в Ф-в	Вправо Влево Вперед	+ - +
4.05.	Namche Bazar 3500 м	4 5 6	13.00-13.10 15-15.10 (5-6.20) 17.00-17.10 (4.30-5.30)	З-в	К-в К-в Ф-в	Плацебо Влево Вправо	 + +
5.05.	Namche Bazar 3500 м	7 8 9	13.00-13.10 (4-5) 15.00-15.10 (3-4) 17.00-17.10	З-в	К-в К-в К-в	Влево Вправо Плацебо	+ +

Эффективность: воздействия 85,7%
информационного воздействия 71,4%

Динамика статабилограмм в процессе дистанционного воздействия

☆ Плацебо

Суммарное значение спектров мощности ритмов ЭЭГ левой и правой гемисфер на различных этапах проведения дистанционного воздействия



3.05.01

1-ый сеанс
воздействие вправо

5.05.01

7-ой сеанс
воздействие влево

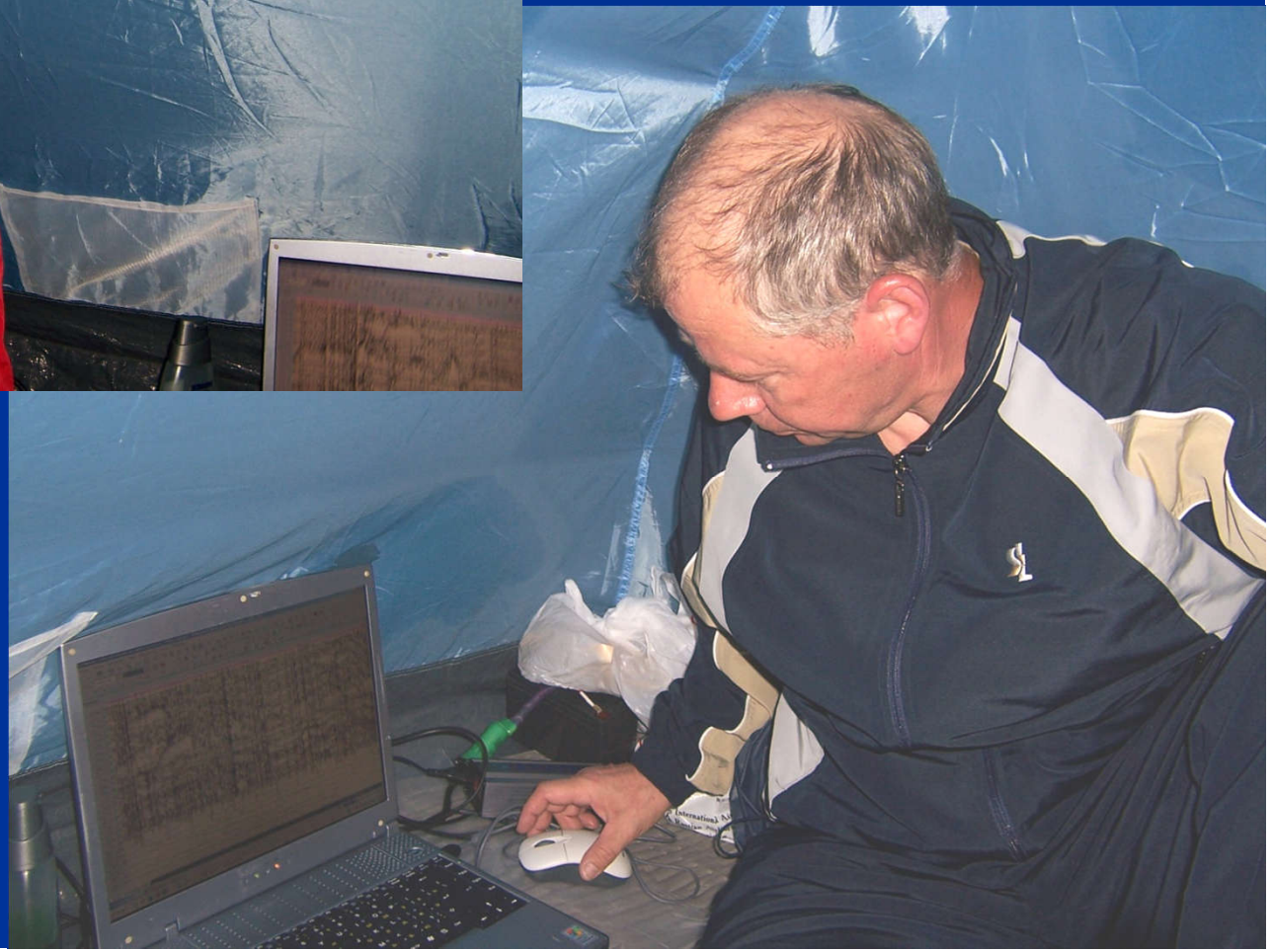
4.05.01

4-ый сеанс
плацебо

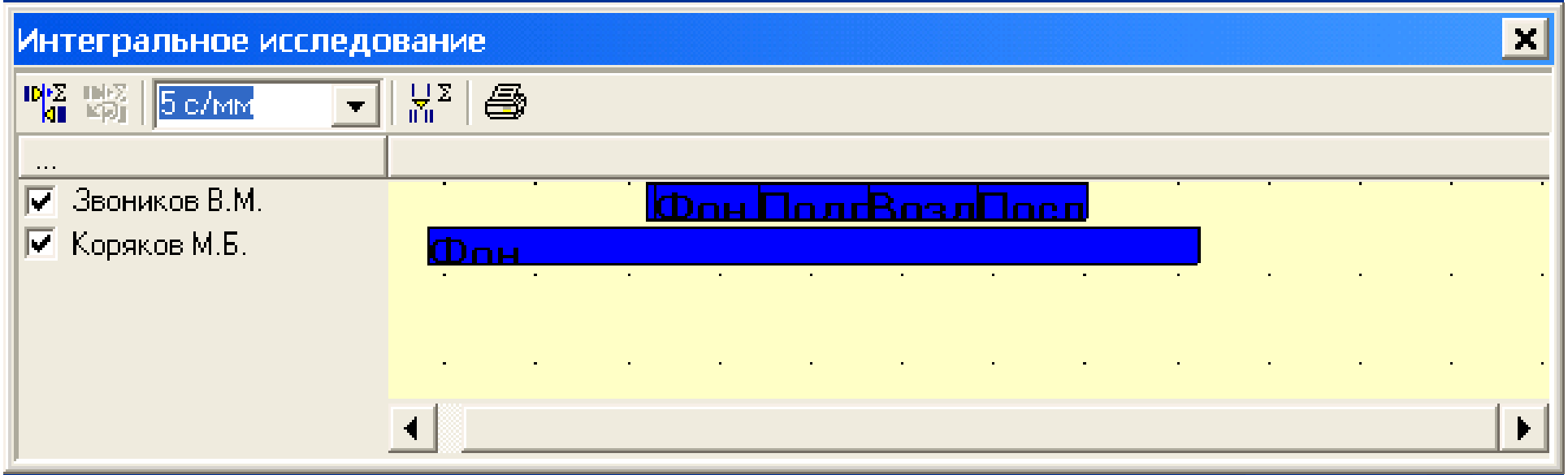
Экспедиция в Венесуэлу

(гора Рарайма)

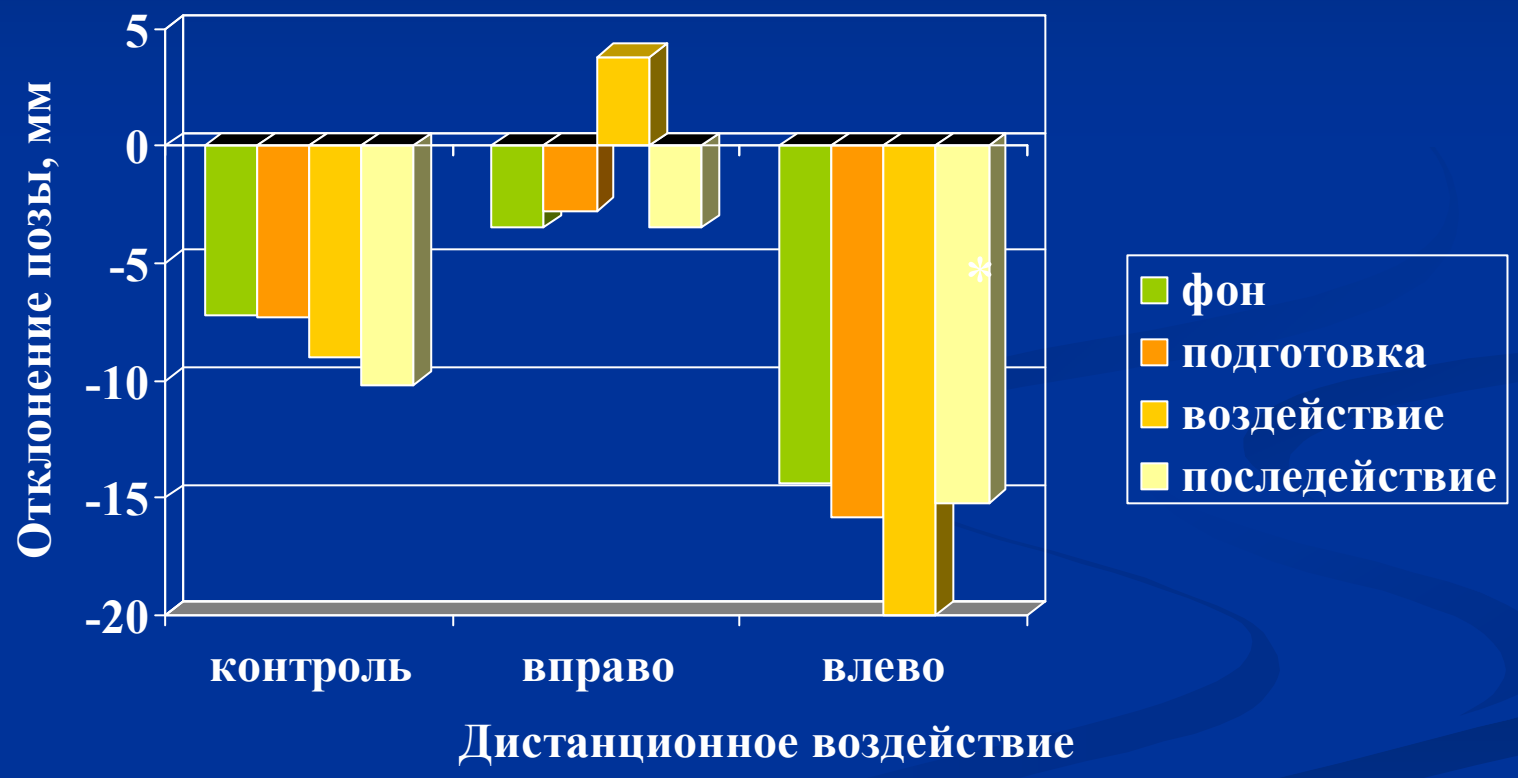
2005 год



Структура проводимых исследований предполагала случайное начало воздействия со стороны «индуктора» на семиминутном исследовании «реципиента». На слайде показан пример наложения структур исследования индуктора и реципиента. Точная синхронизация данных обеспечивалась средствами спутникового сервиса GPS.

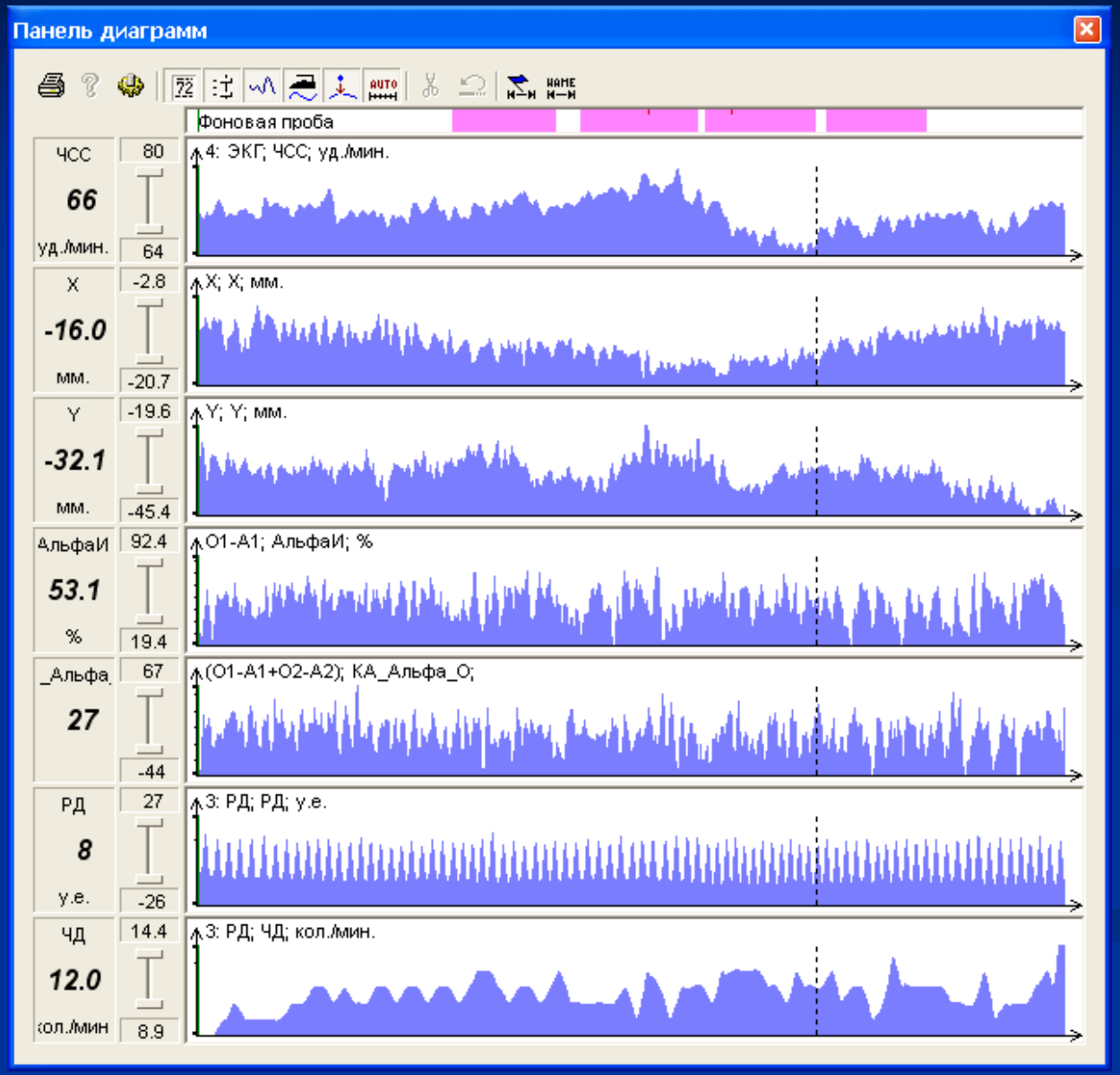


Результаты дистанционного воздействия на вертикальную позу реципиента (Венесуэла – Москва) по данным стабилометрии по оси X

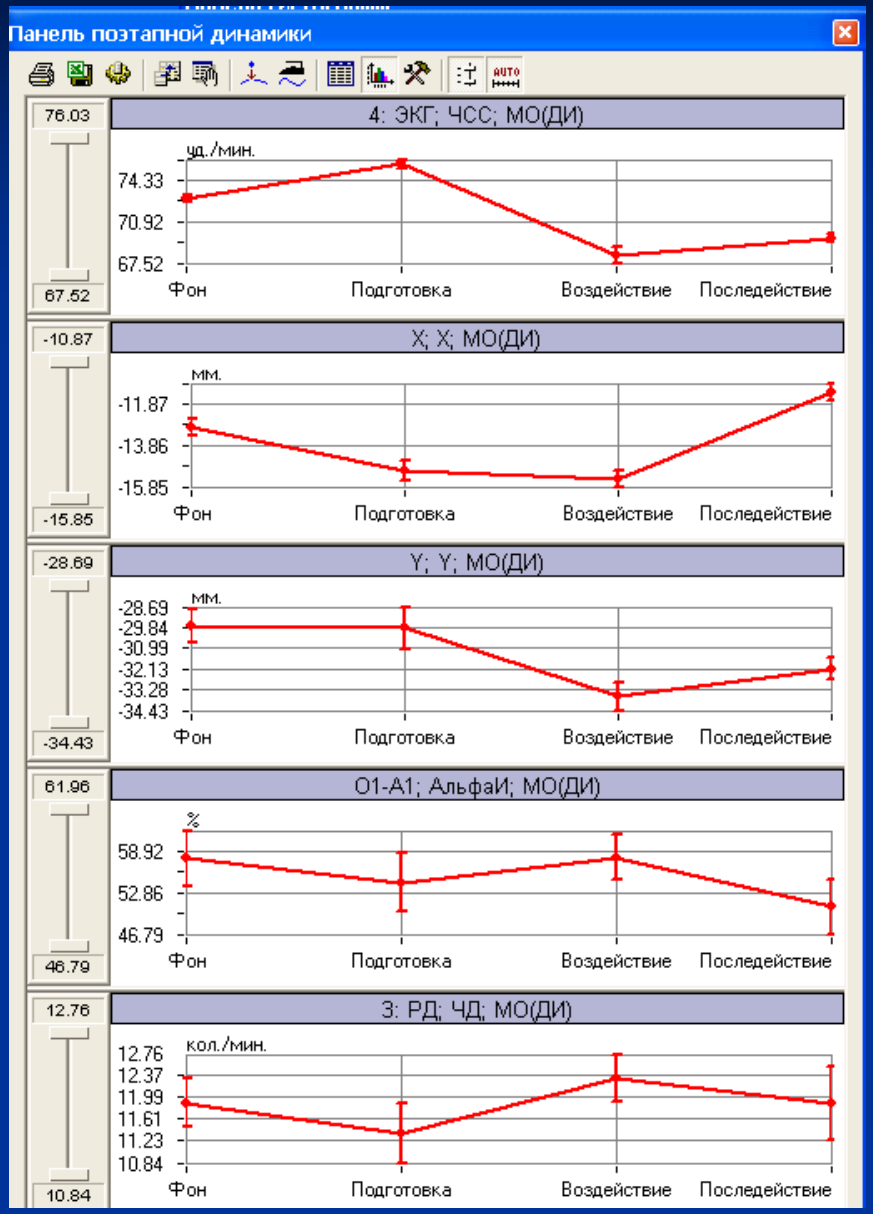


Различия с фоном и контролем достоверны ($p < 0,01$)

Покардиоцикловая динамика показателей «реципиента» (ЧСС, параметры стабилограммы, ЭЭГ, дыхания. В верхней части трендов выделены цветом 4 фрагмента: «Фон», «Подготовка», «Воздействие», «Последействие».

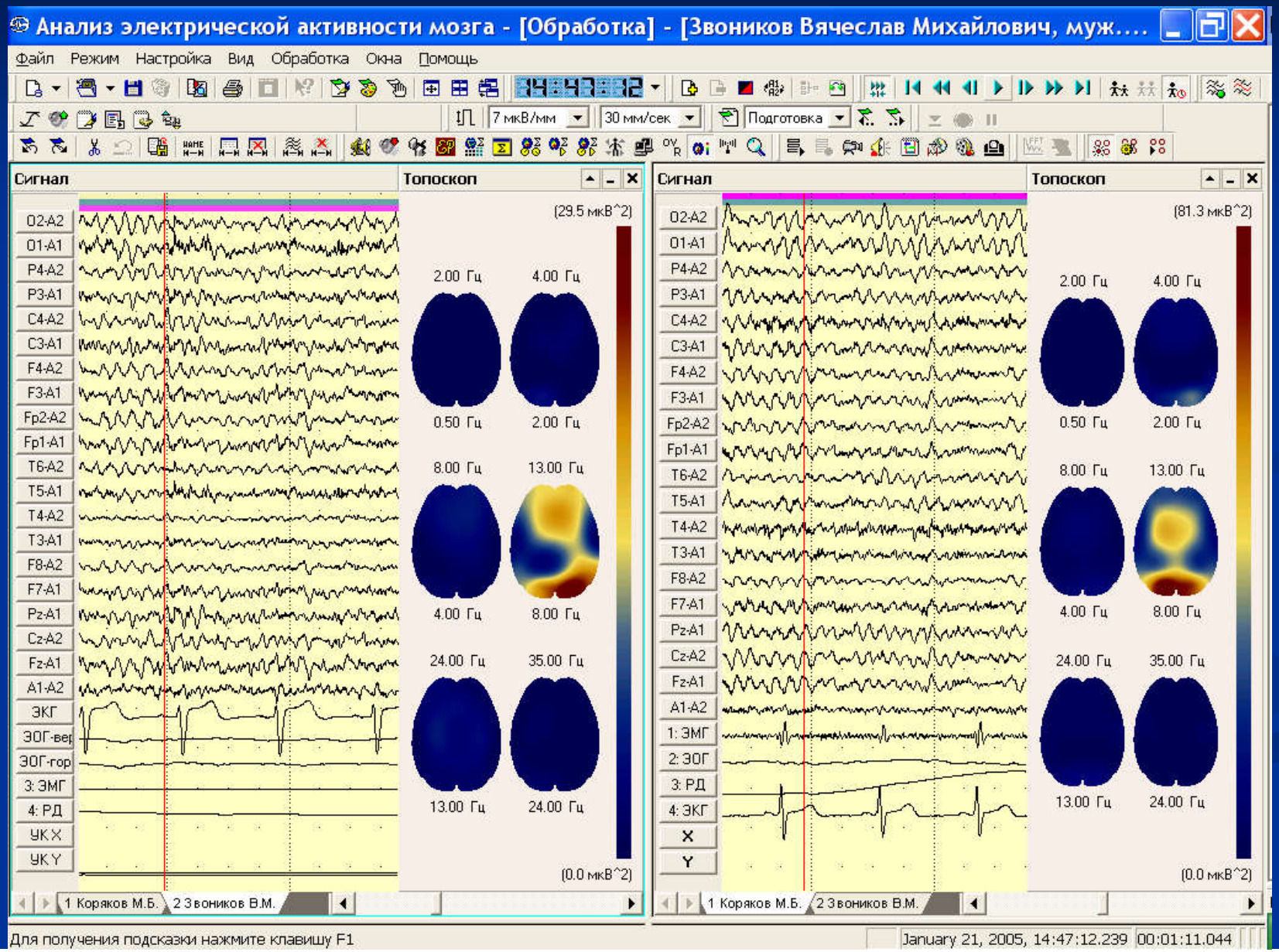


Представление динамики изменения математического ожидания и доверительного интервала (с вероятностью 95%) по 4-м фрагментам исследования: «Фон», «Подготовка», «Воздействие», «Последействие»

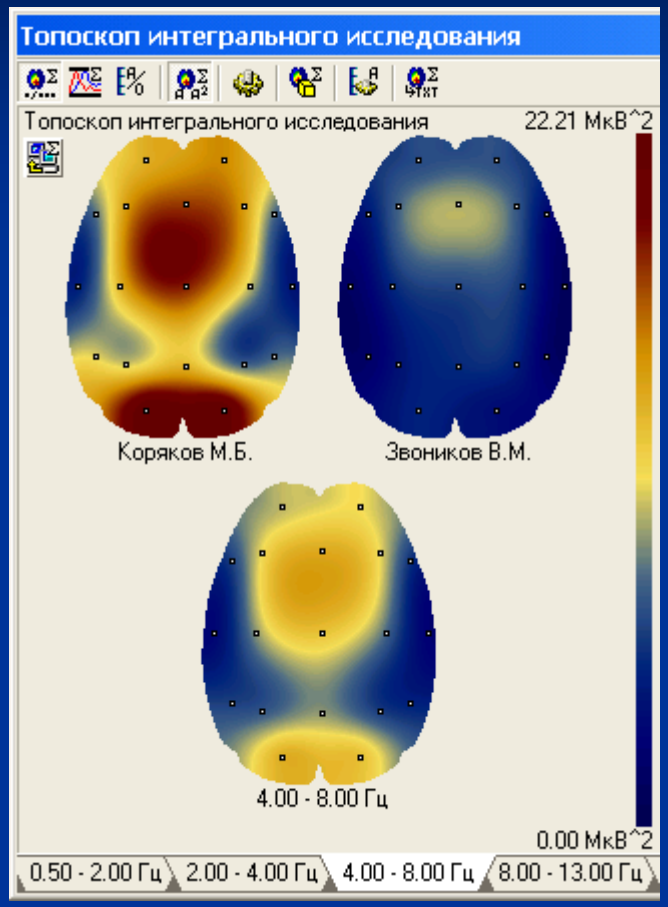


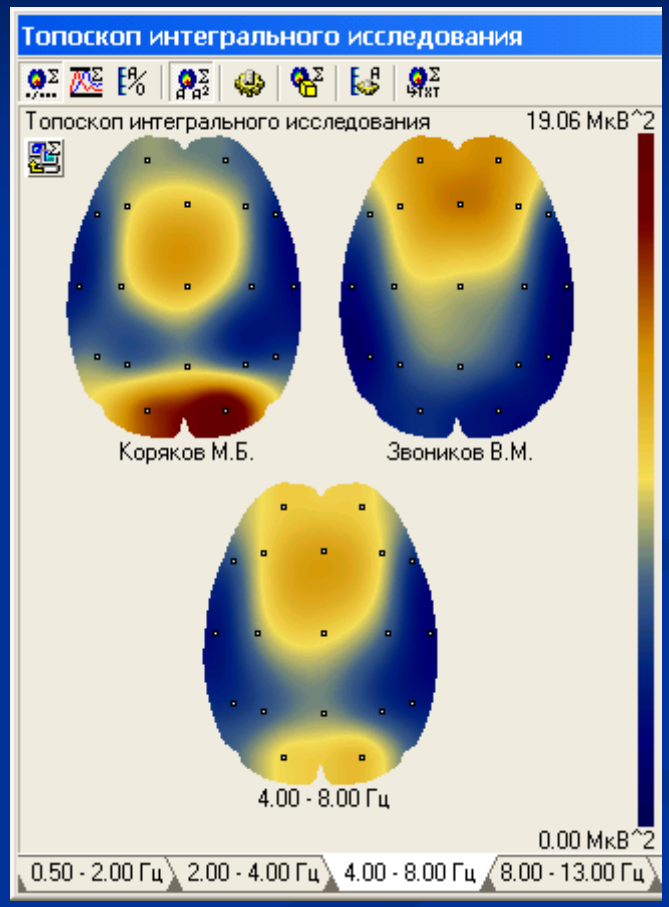
На этапе «подготовки» выявлено повышение частоты сердечных сокращений (ЧСС), на этапе «воздействия» ЧСС снизилось ниже фоновых значений, но частота дыхания несколько увеличилась. Этап «Воздействие» сопровождался отклонением по стабилограмме. Отклонения стабилограммы сопровождались у «репициента» субъективными ощущениями по факту воздействия.

Сопоставление ЭЭГ, ЭКГ и других сигналов, а также спектральных топографических карт с индуктора и реципиента на этапе «подготовки». Заметны похожие формы топического распределения спектральной мощности ЭЭГ.



На этапе «Подготовка» (справа) по сравнению с этапом «Фон» (слева) по индуктору и реципиенту стали гораздо более похожей ЭЭГ-активность в лобной области в диапазоне тета-волн.

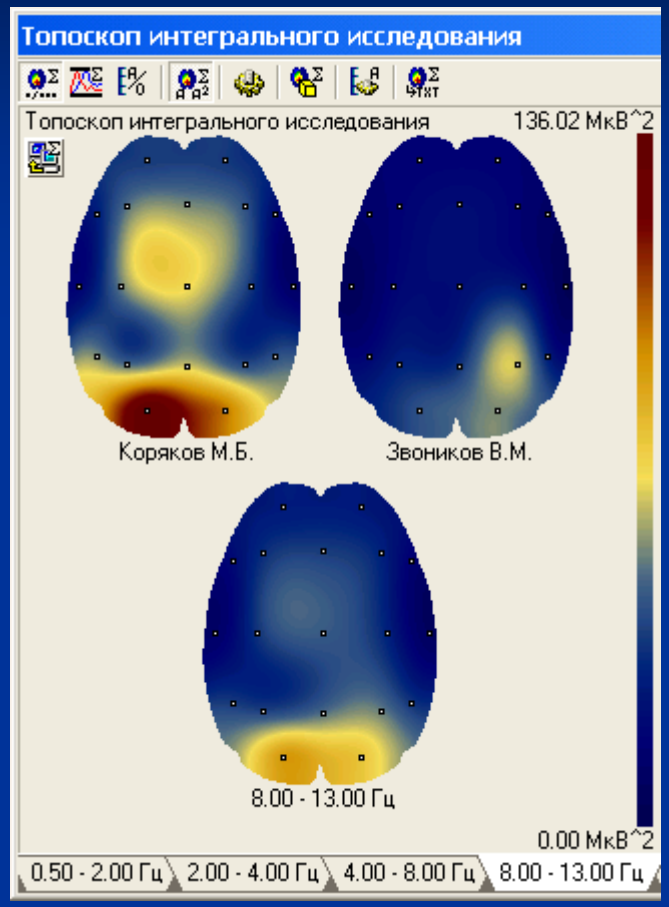


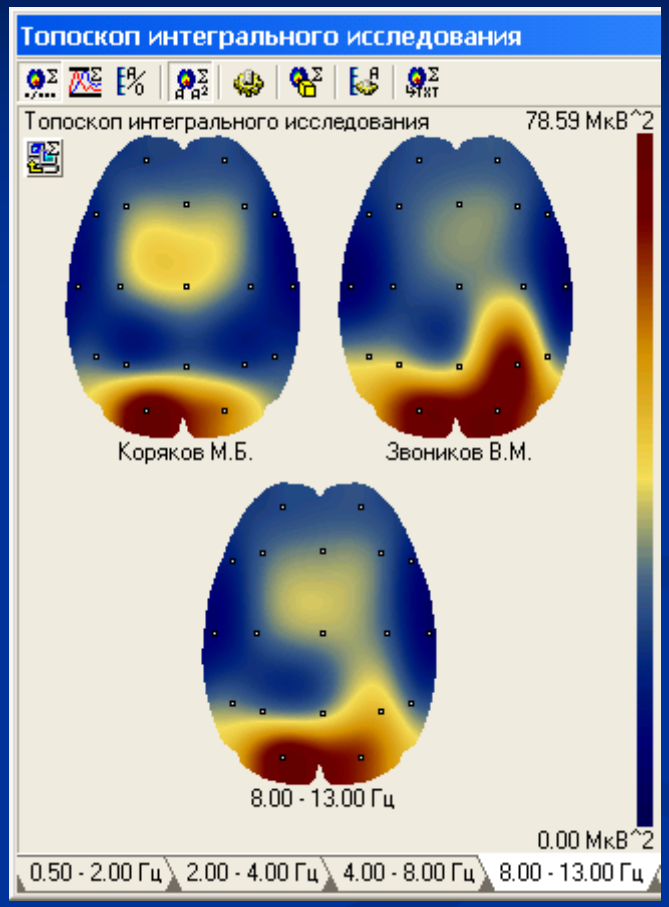


Этап «Фон», слева – карта реципиента, справа – индуктора, внизу – усредненная спектральная карта по тета-ритму

Этап «Подготовка», слева – карта реципиента, справа – индуктора, внизу – усредненная спектральная карта по тета-ритму

На этапе «Подготовка» (справа) по сравнению с этапом «Фон» (слева) по индуктору и реципиенту стали гораздо более похожей ЭЭГ-активность в затылочной области в диапазоне альфа--волн.





Этап «Фон», слева – карта реципиента, справа – индуктора, внизу – усредненная спектральная карта по альфа-ритму

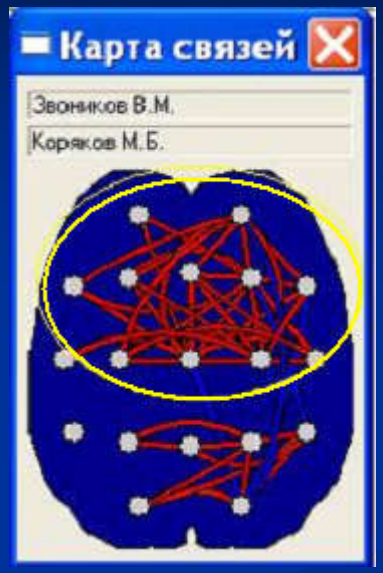
Этап «Подгот», слева – карта реципиента, справа – индуктора, внизу – усредненная спектральная карта по альфа-ритму

Достаточно беспорядочный набор взаимосвязей по кросс-корреляции и когерентности в тета-диапазоне на этапе «фона» сменился более структурированными связями, преимущественно в передних областях мозга на этапе «подготовки»

«Фон»

«Подготовка»

Кросс-корреляция

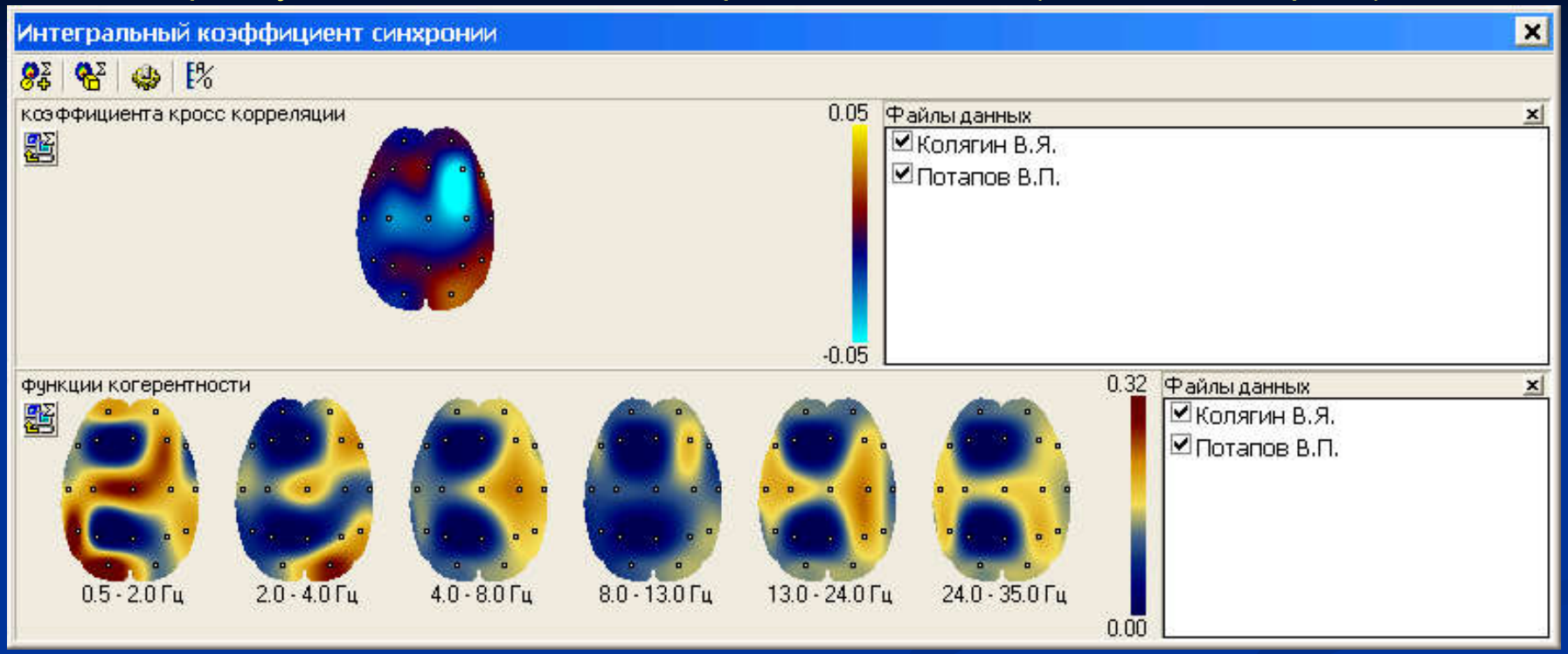


Кросс-корреляция

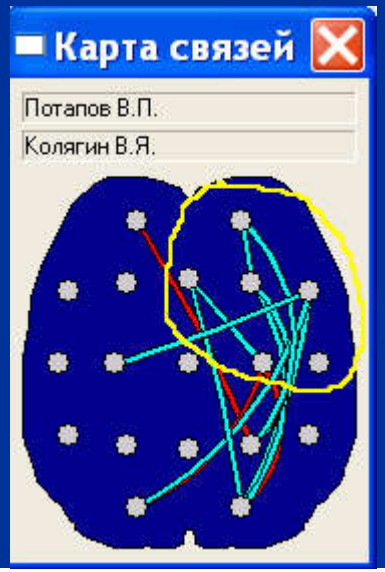
Когерентность
по тета-ритму

Когерентность
по тета-ритму

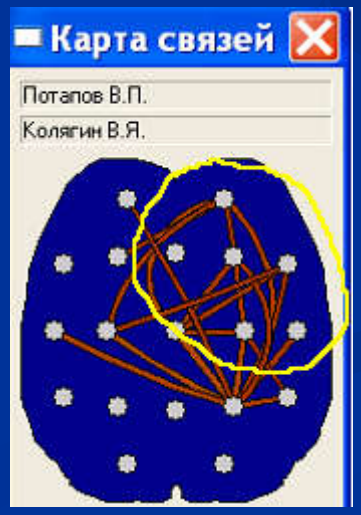
В другой паре «индуктор» - «реципиент» тоже наблюдались некоторые изменения преимущественно в лобно-центральной области (в основном справа)



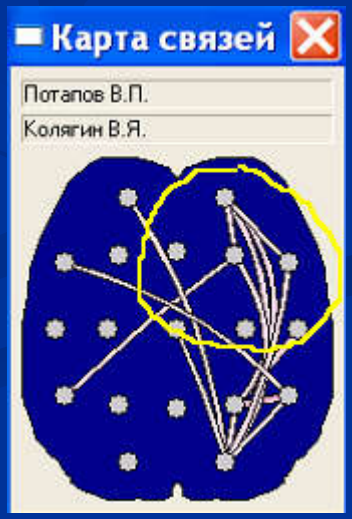
Кросс-коррел яция



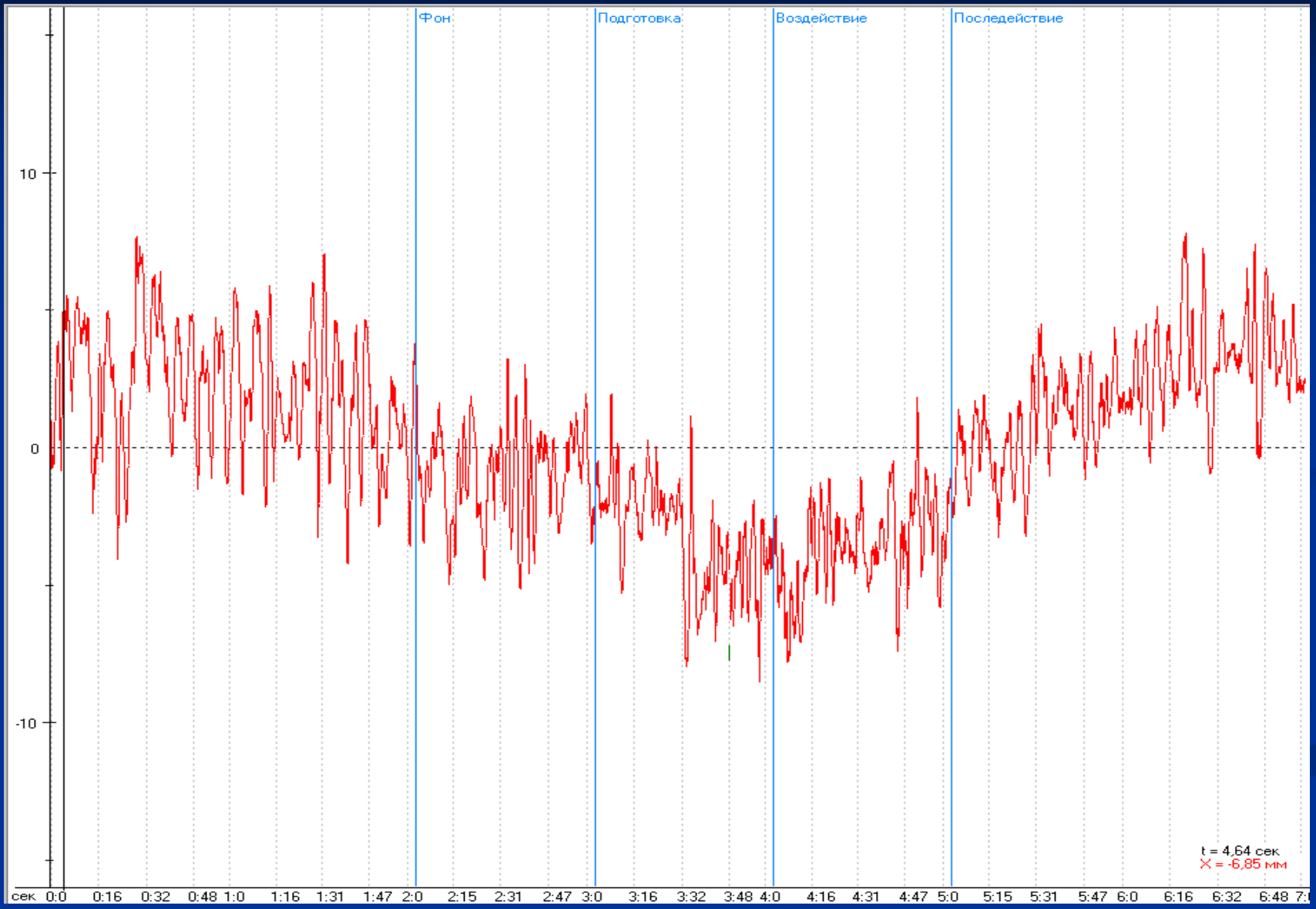
Кросс-Спектр по тета



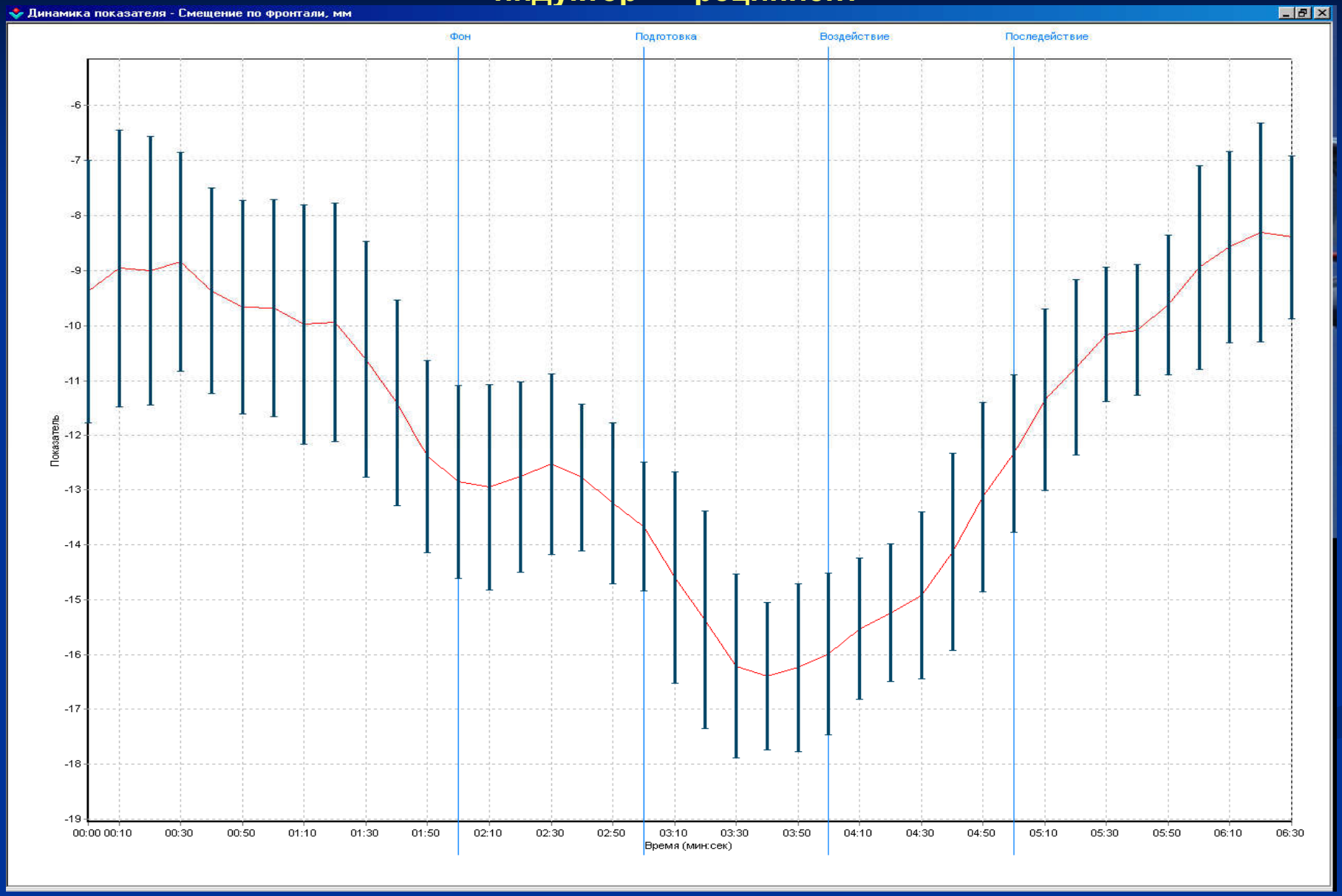
Когерен тность



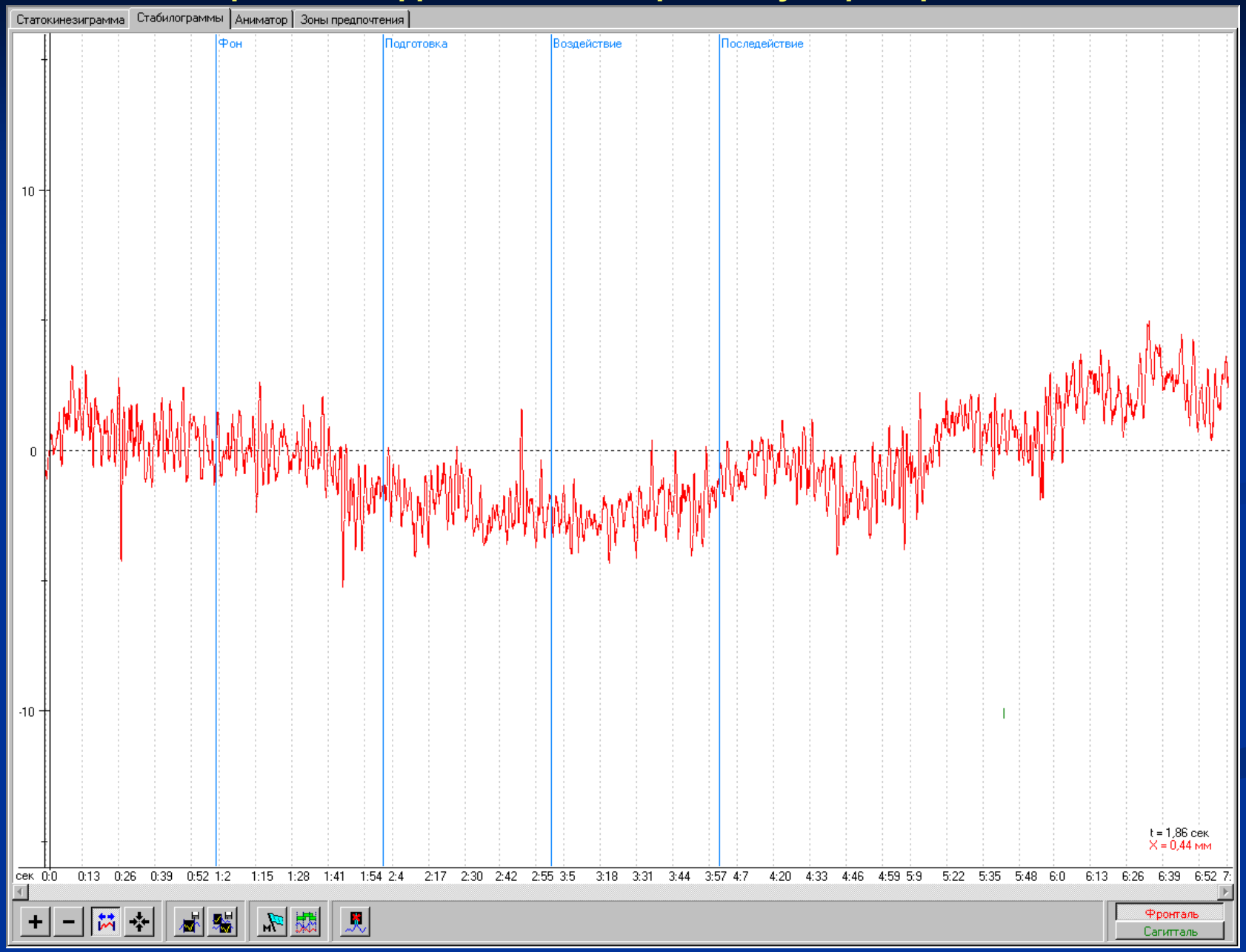
Стабилограмма по фронтали. 1-я пара «индуктор»- «реципиент»



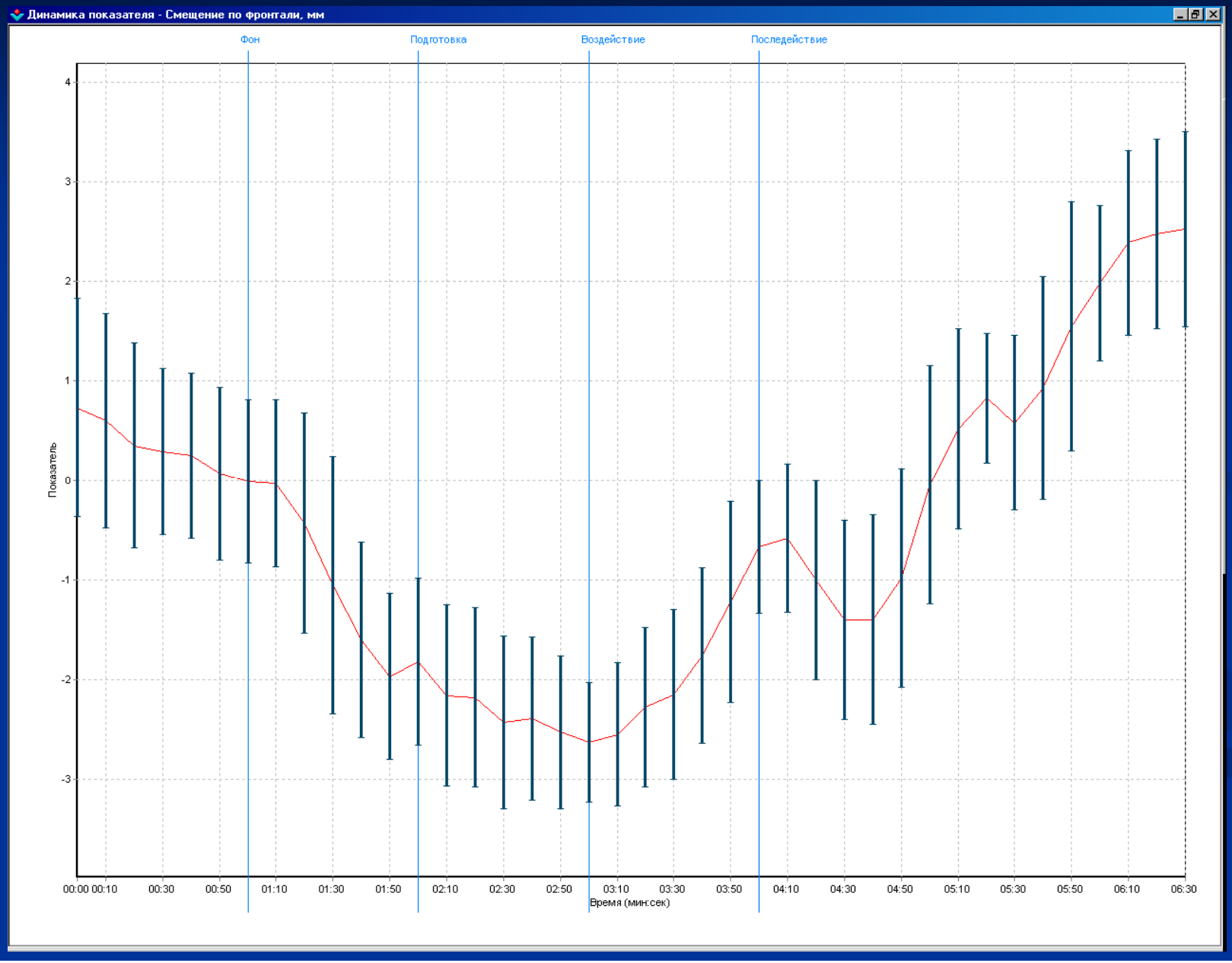
Расчет динамики смещения по фронтали методом «скользящего среднего» с интервалом смещения 10 сек и длительностью участков 30 сек. 1-я пара «индуктор»- «реципиент»



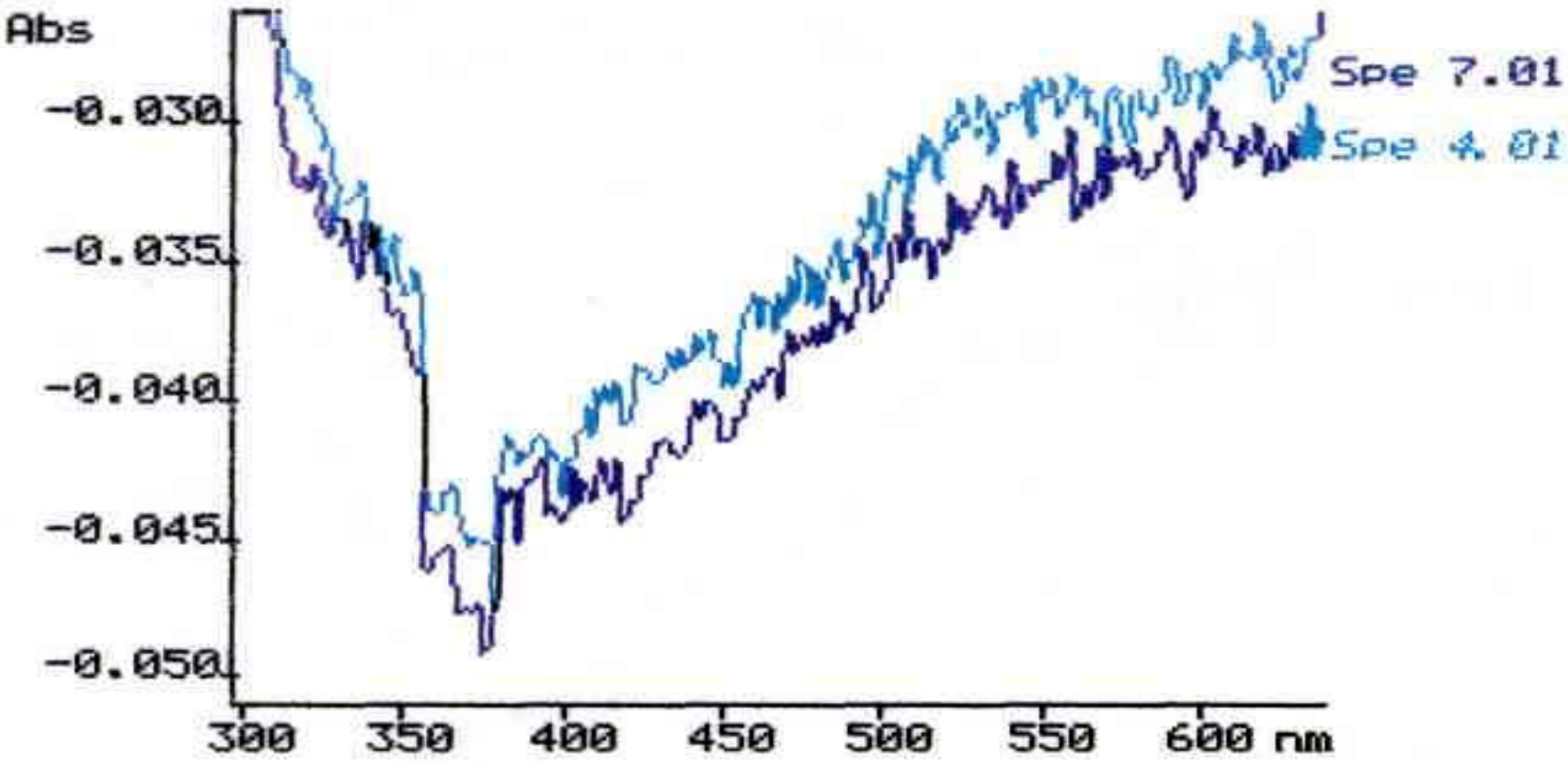
Стабилограмма по фронтали. 2-я пара «индуктор»- «реципиент»



Расчет динамики смещения по фронтали методом «скользящего среднего» с интервалом смещения 10 сек и длительностью участков 30 сек. 2-я пара «индуктор»- «реципиент»



Изменения структурно-информационных показателей при дистанционном влиянии на воду «положительных» (А) и «отрицательных» (Б) эмоциональных состояний



А