

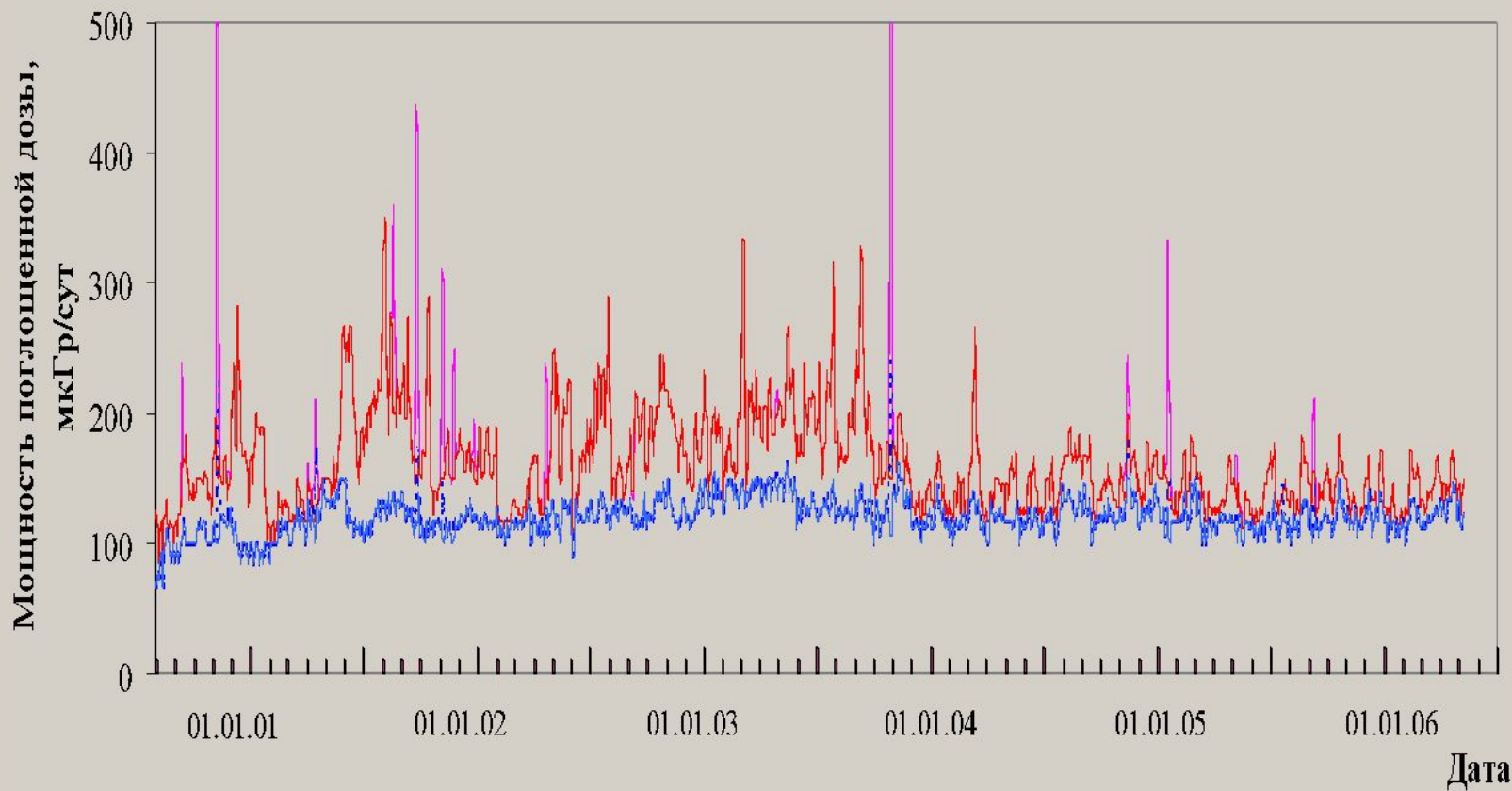
**«О влиянии космофизических и
геофизических факторов на
водную среду.
Гипотеза о геофизической
природе ритмов в биосфере»**

**В.В.Цетлин,
И.В.Федотова, А.А.Артамонов,
В. А. Бондаренко., В.Г. Митрикас
*ГНЦ РФ ИНСТИТУТ МЕДИКО-
БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ РАН***

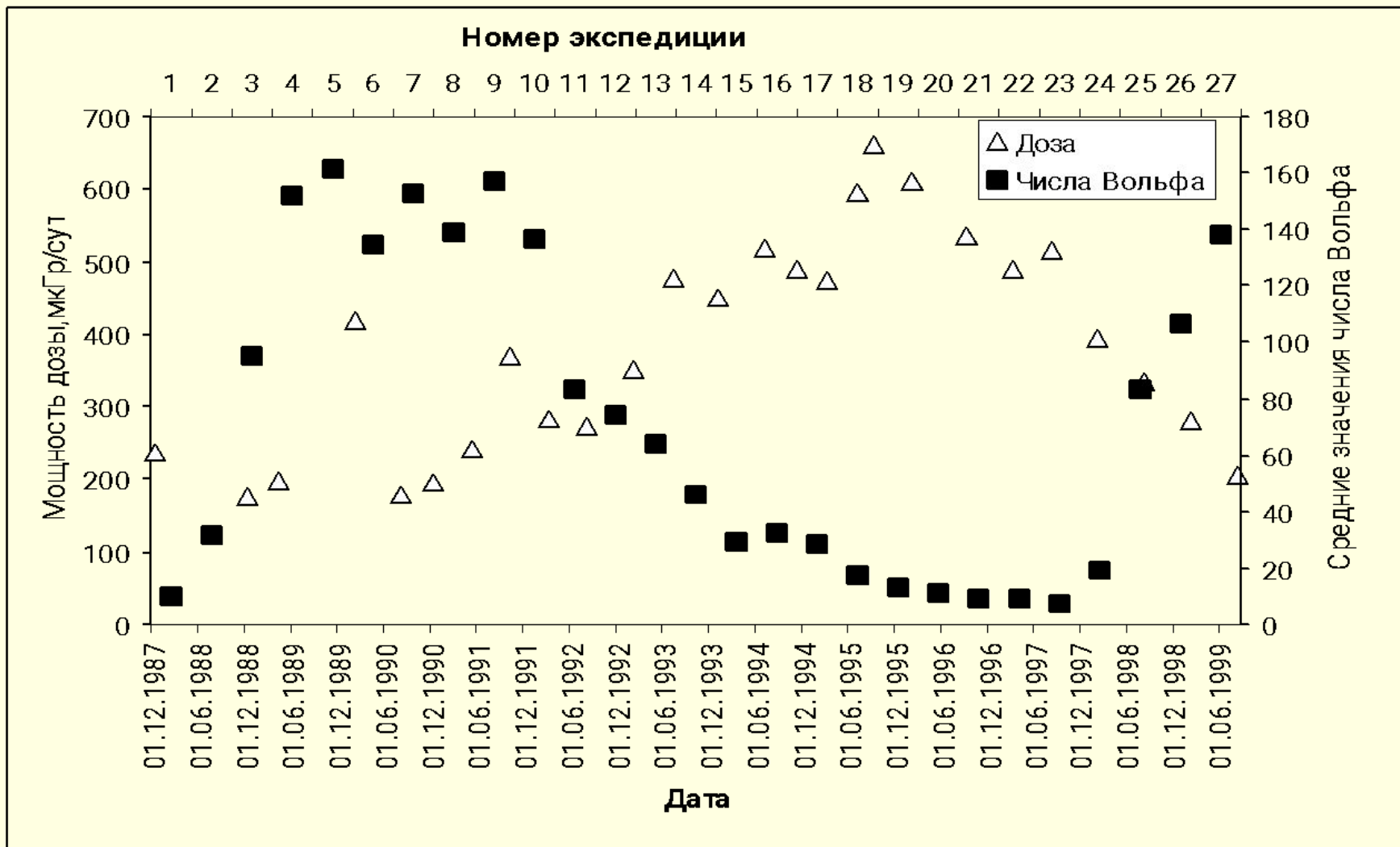
-
- **«Химическая работа живого вещества также зависит от движения Земли вокруг Солнца , как зависят от этого все проявления жизни; зимой, летом, весной, осенью мы имеем во всех местах земного шара... разную геохимическую работу живого вещества»**
 - **В.И.Вернадский**

Космические факторы сверхмалых доз ионизирующего излучения

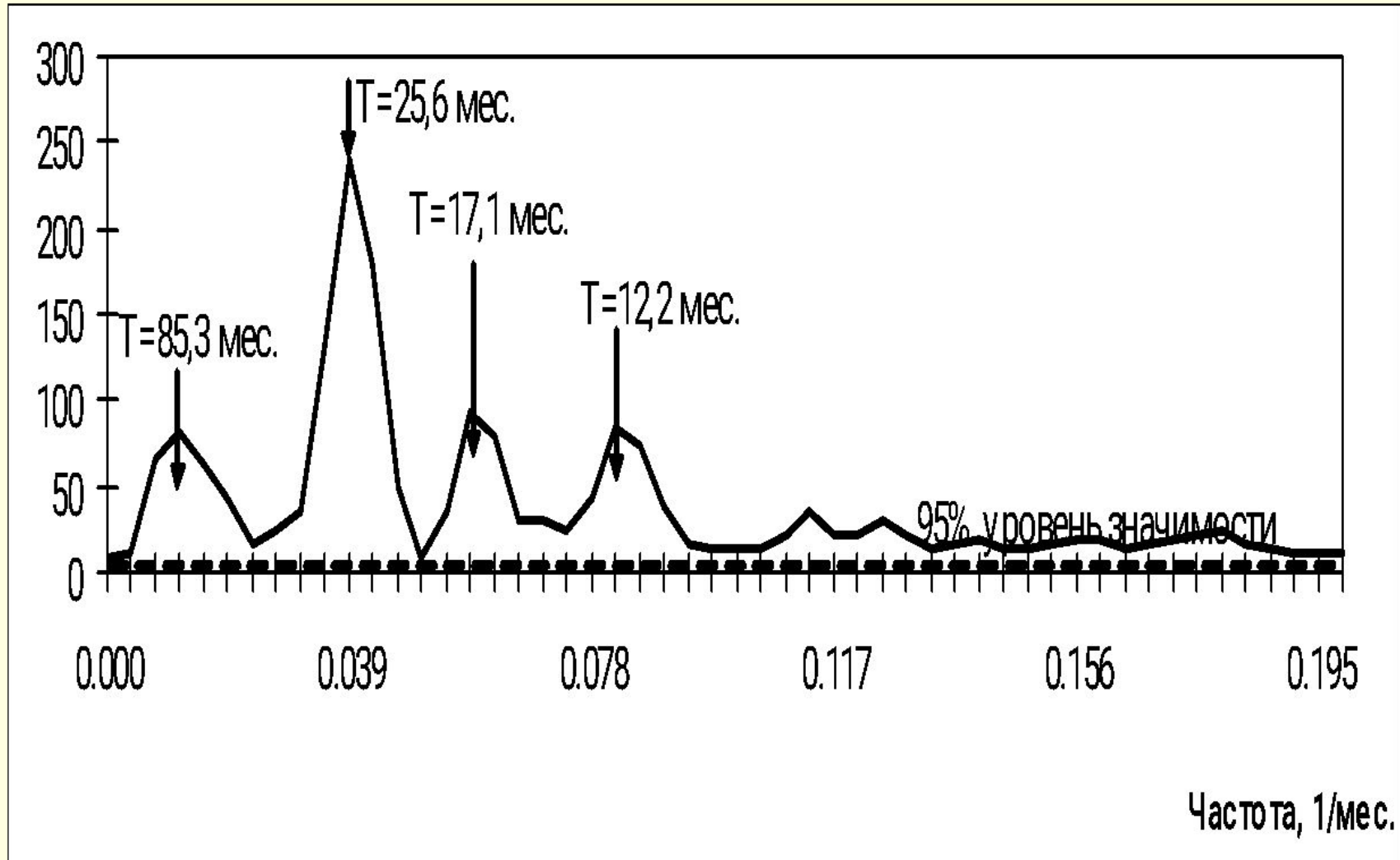
Динамика поглощенной дозы радиометра Р-16



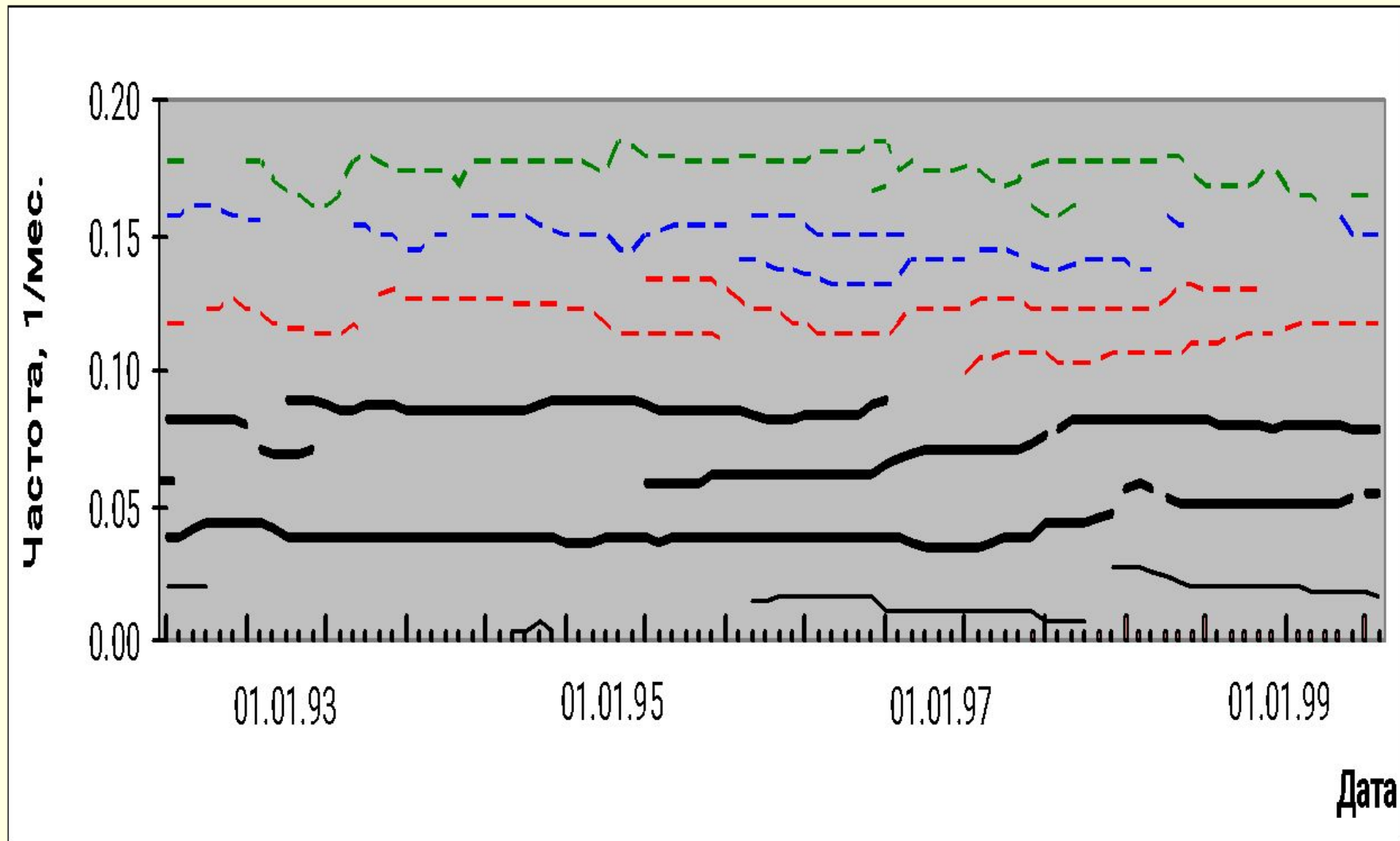
Связь космофизических и радиационных воздействий на станции МИР



Спектр мощности колебаний среднесуточных приращений дозы



СВАН-Диаграммы



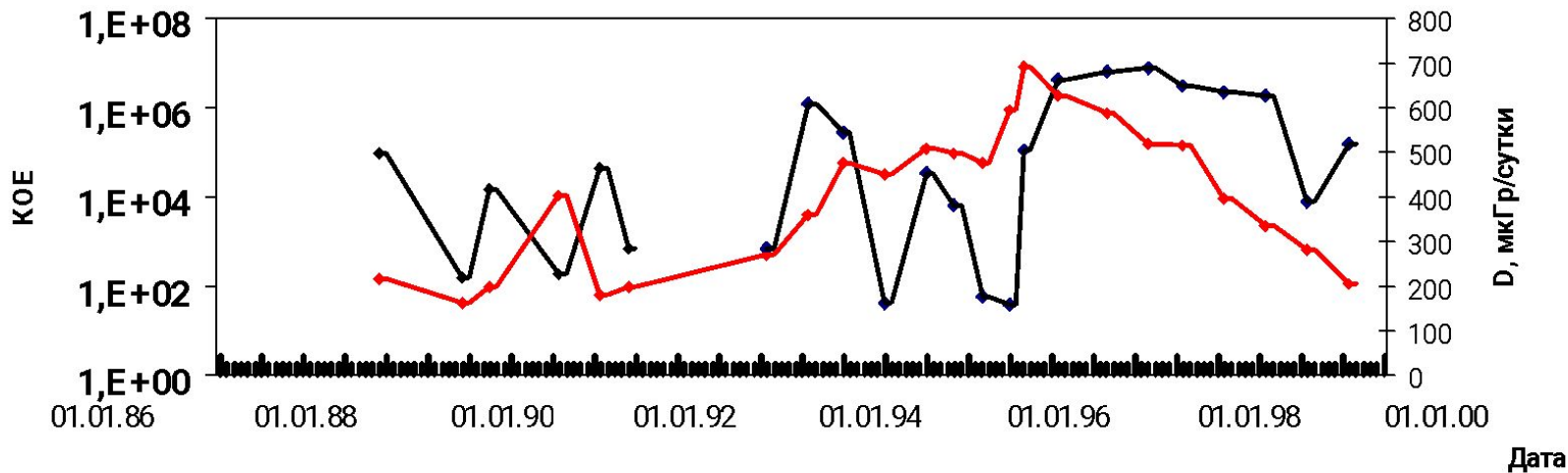
Интегральные характеристики радиационных условий среды обитания экипажей орбитальных космических станций в зависимости от длительности экспедиции

- **на ОК МИР :мощность поглощенной дозы (МПД) -50- 800мкГр/сут, накопленная поглощенной дозы (НПД) от 1мГр до 10-15сГр;**
- **на МКС: МПД 50- 350мкГр/сут, НПД-от 1мГр до 3сГр**
- **Состав первичного космического излучения: протоны РПЗ с энергией E от 70 до 500 МэВ, многозарядные ионы с E до 1000МэВ/нукл; электроны с энергией E 100 кэВ до 10 МэВ.**
- **нейтроны с учетом вторичных E в диапазоне от тепловых энергий до 10 МэВ, плотность потока от 0,1 до 30 част/с см²**

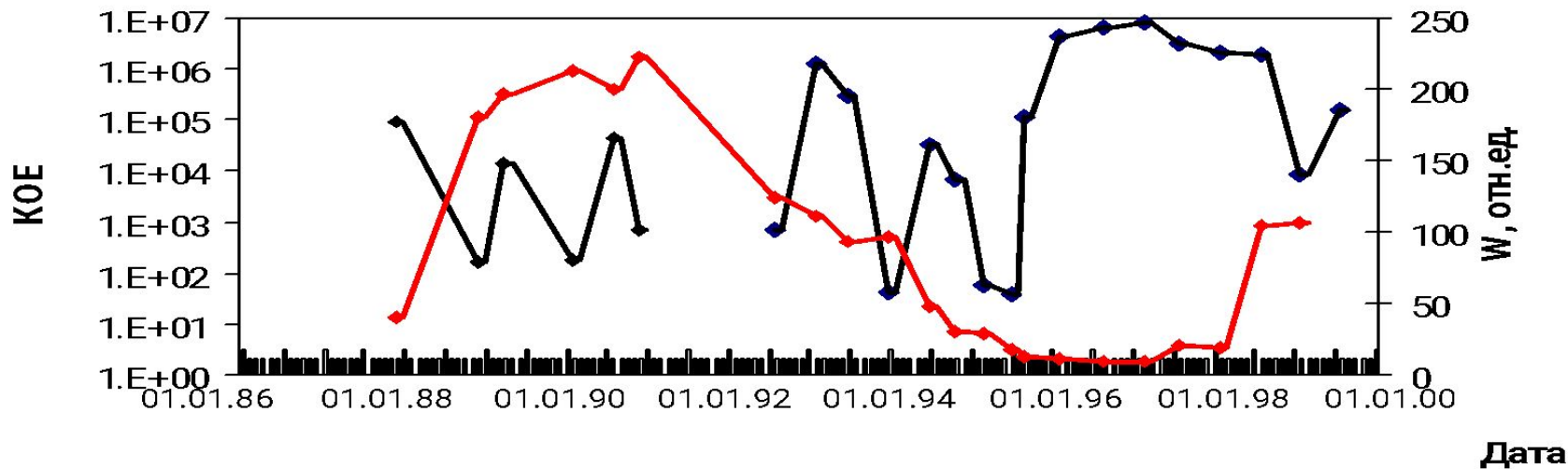
Динамика роста микробной заселенности в отсеках ОК МИР

Результат лаборатории

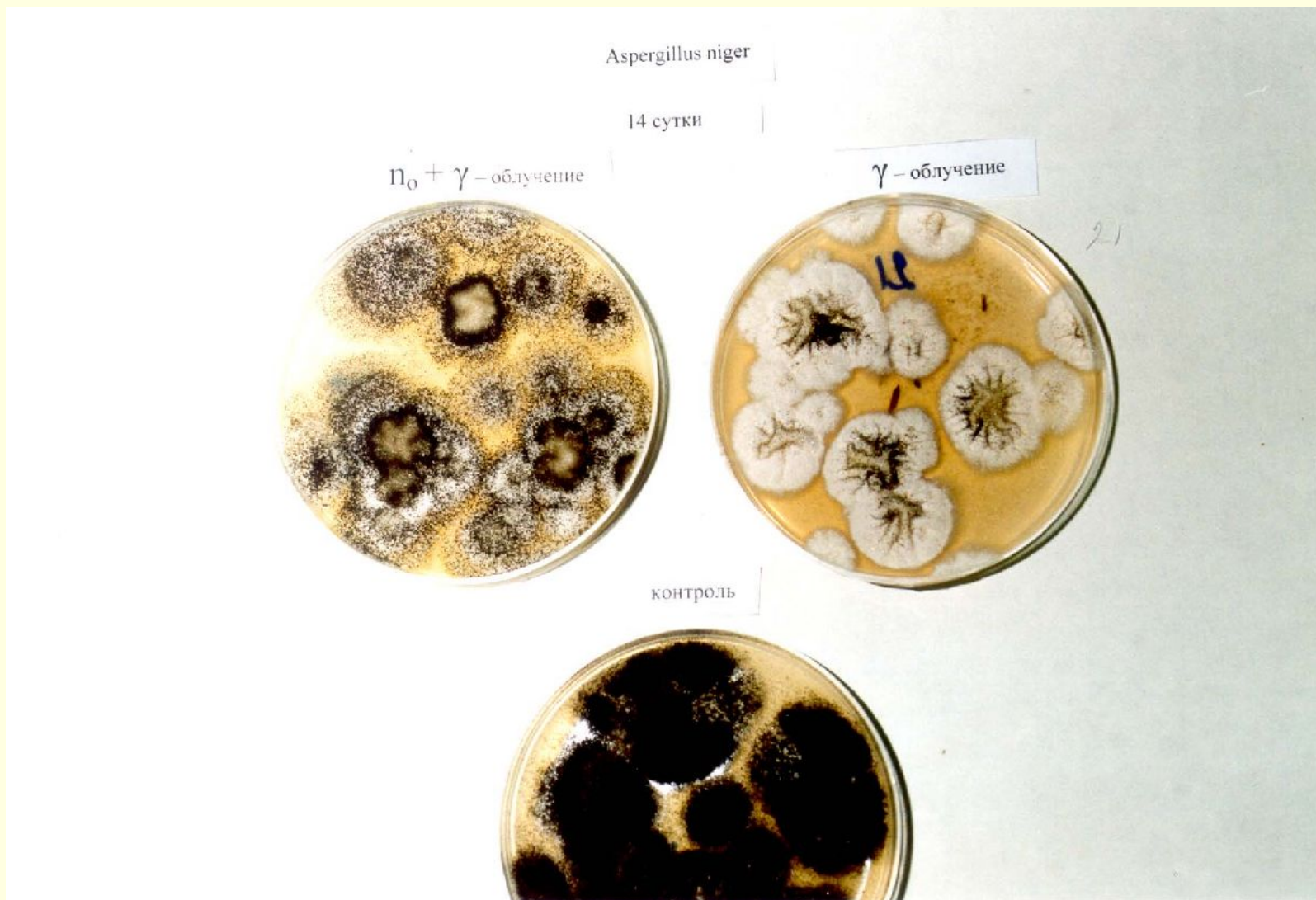
Динамика роста КОЕ и мощности поглощенной дозы



Динамика КОЕ и чисел Вольфа

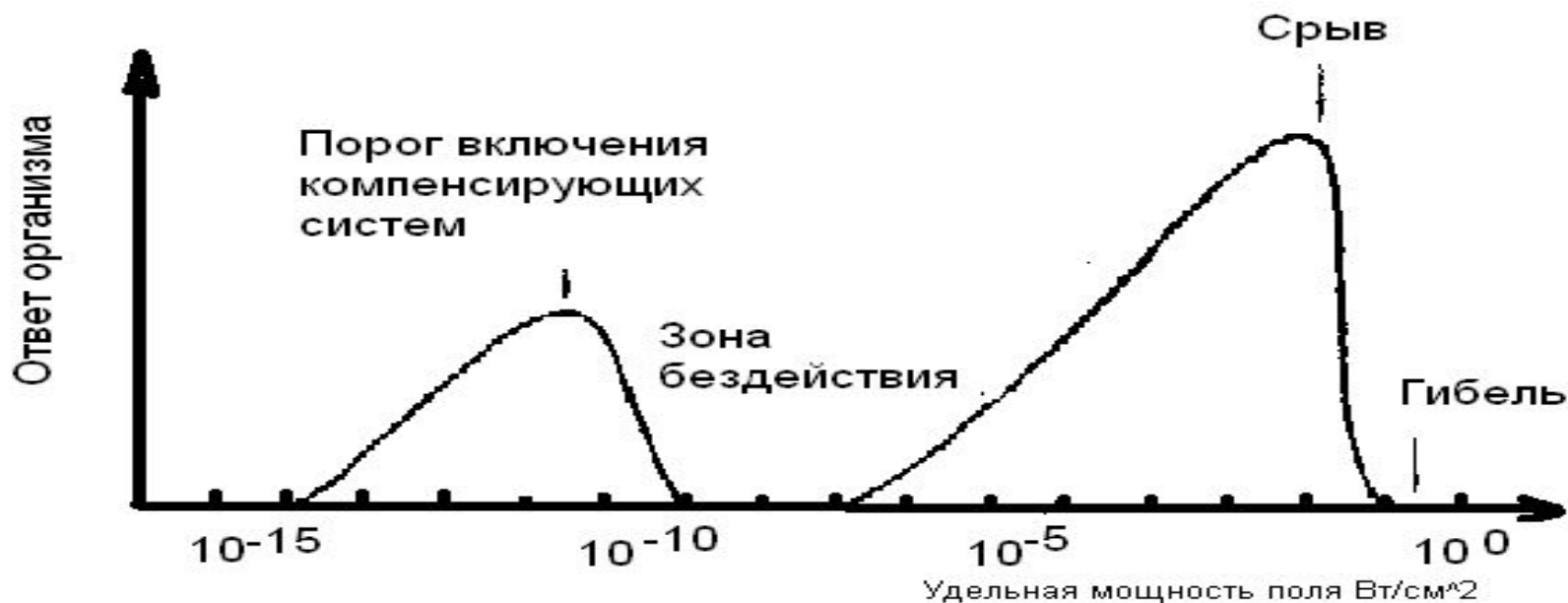


Эффекты облучения микромицетов нейтронным и гамма-излучением



из ст. Л.Д. Киселовского в кн. «Биологическое действие ЭМП.»

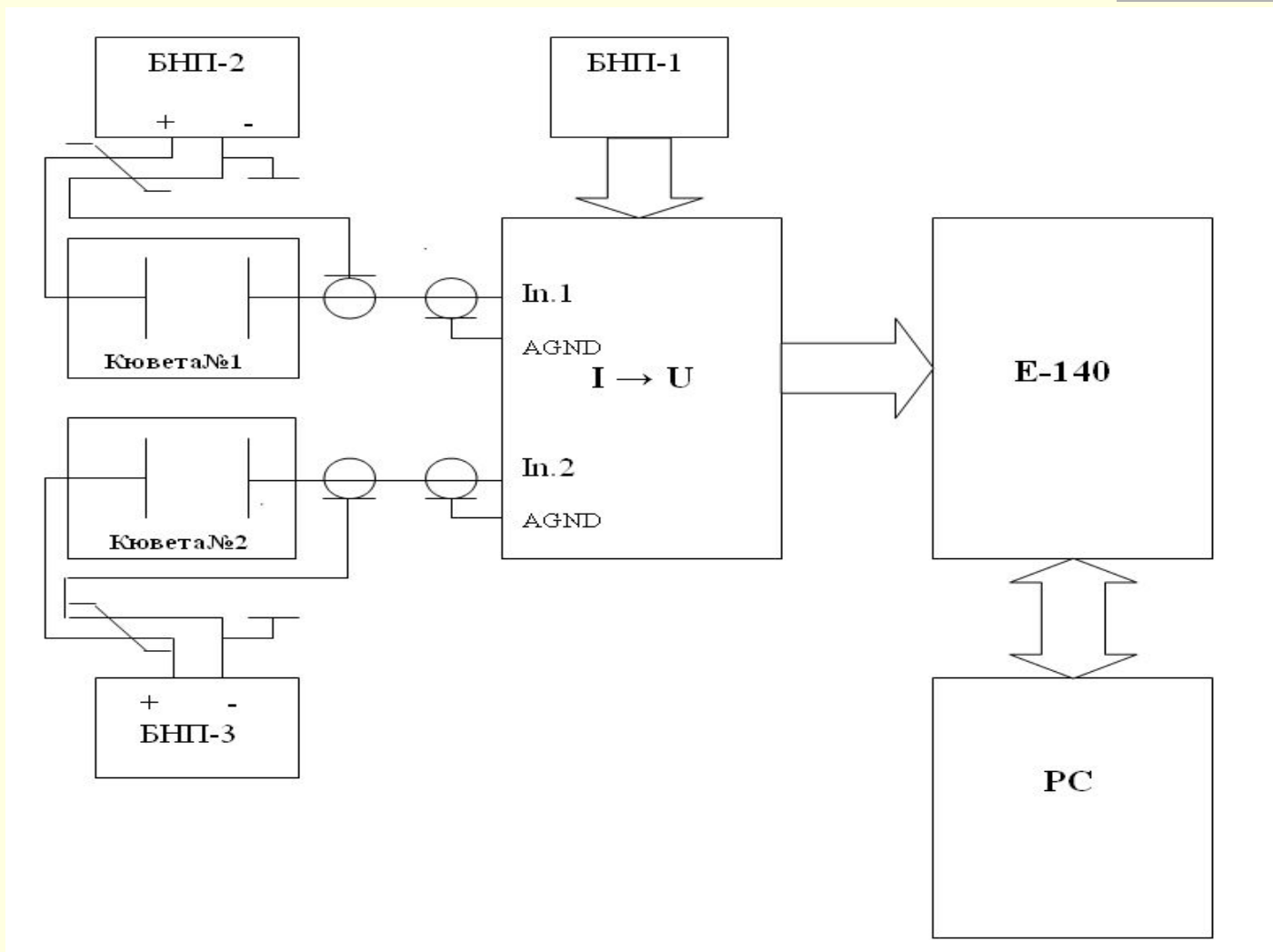
Кн. под. ред. д. физ.- мат.н. Красногорской Н.В. Т.2.1984. С.17



Фазовая реакция сложной системы на возрастающий стимул

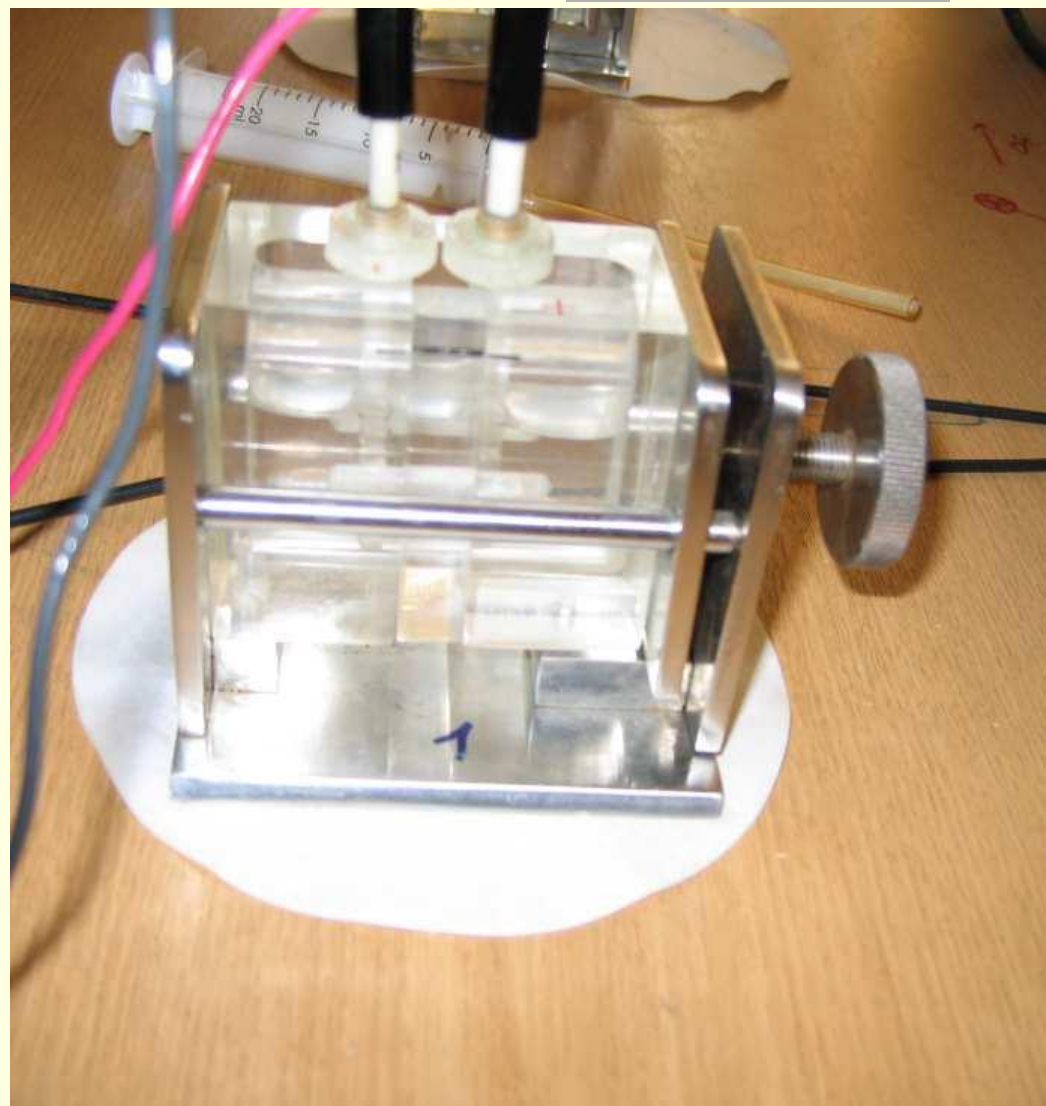
-
- Метод исследования воздействия внешней среды основан на измерении электрических токов в водной электрохимической ячейке.

Блок – схема установки для измерения электрических токов в воде



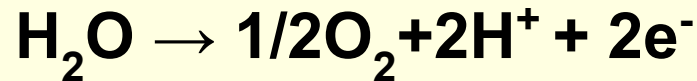
Электрохимические ячейки

Результат лабораторий

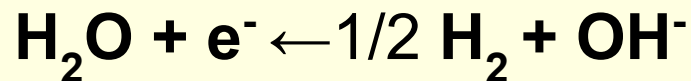
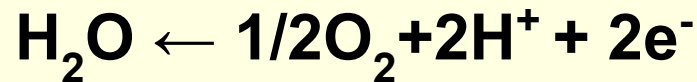


Основные химические реакции , протекающие на электродах ячейки.

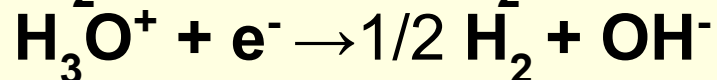
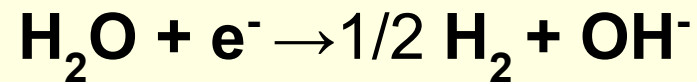
1) Образование кислорода на аноде



2) Образование воды H_2O

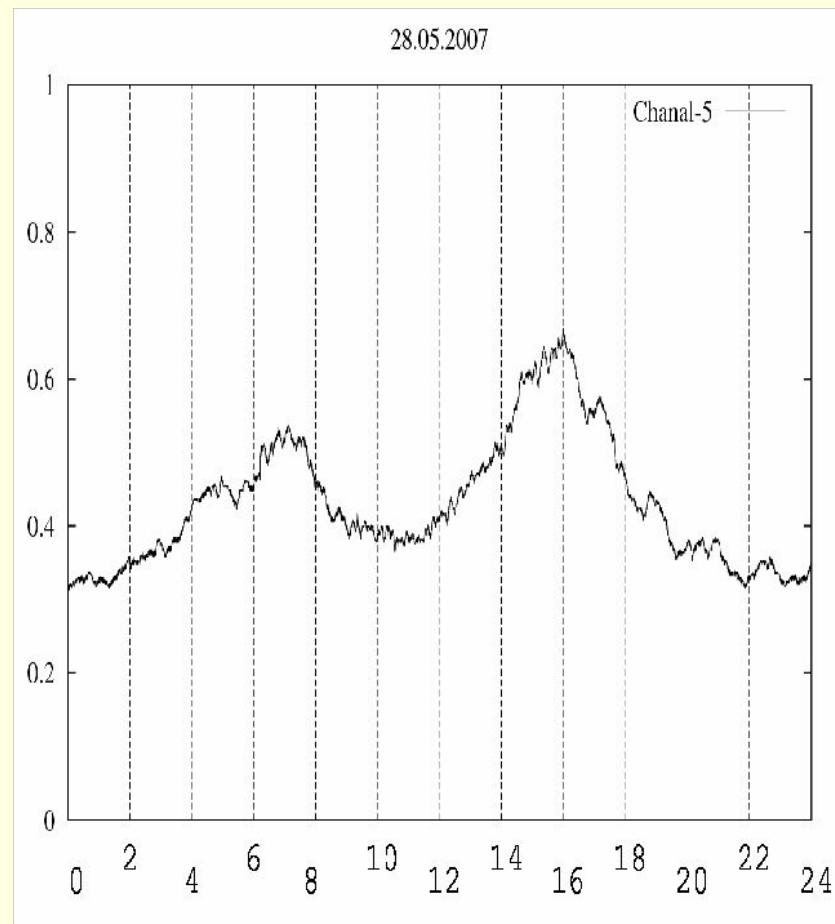
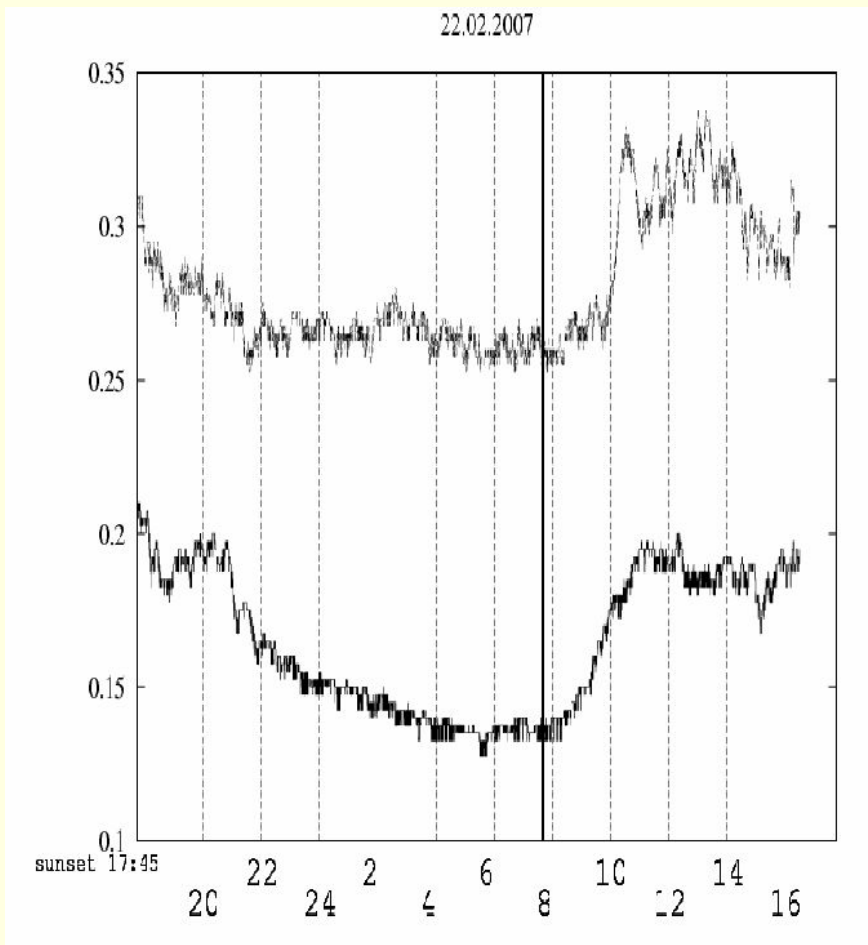


3) Восстановление водорода на катоде

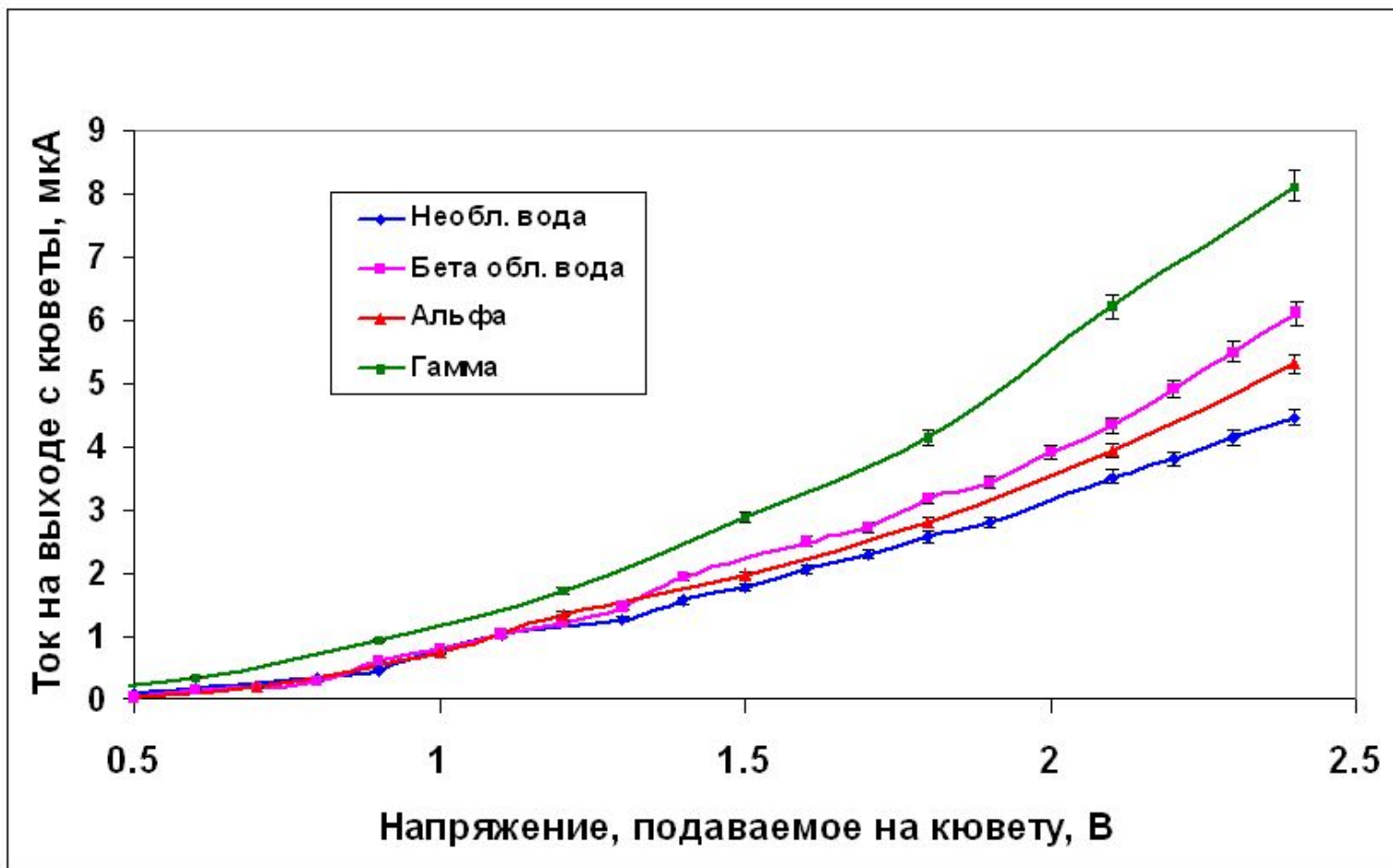


Примеры суточного хода электрических токов в воде в ячейке со стальными электродами

Результат лаборатории



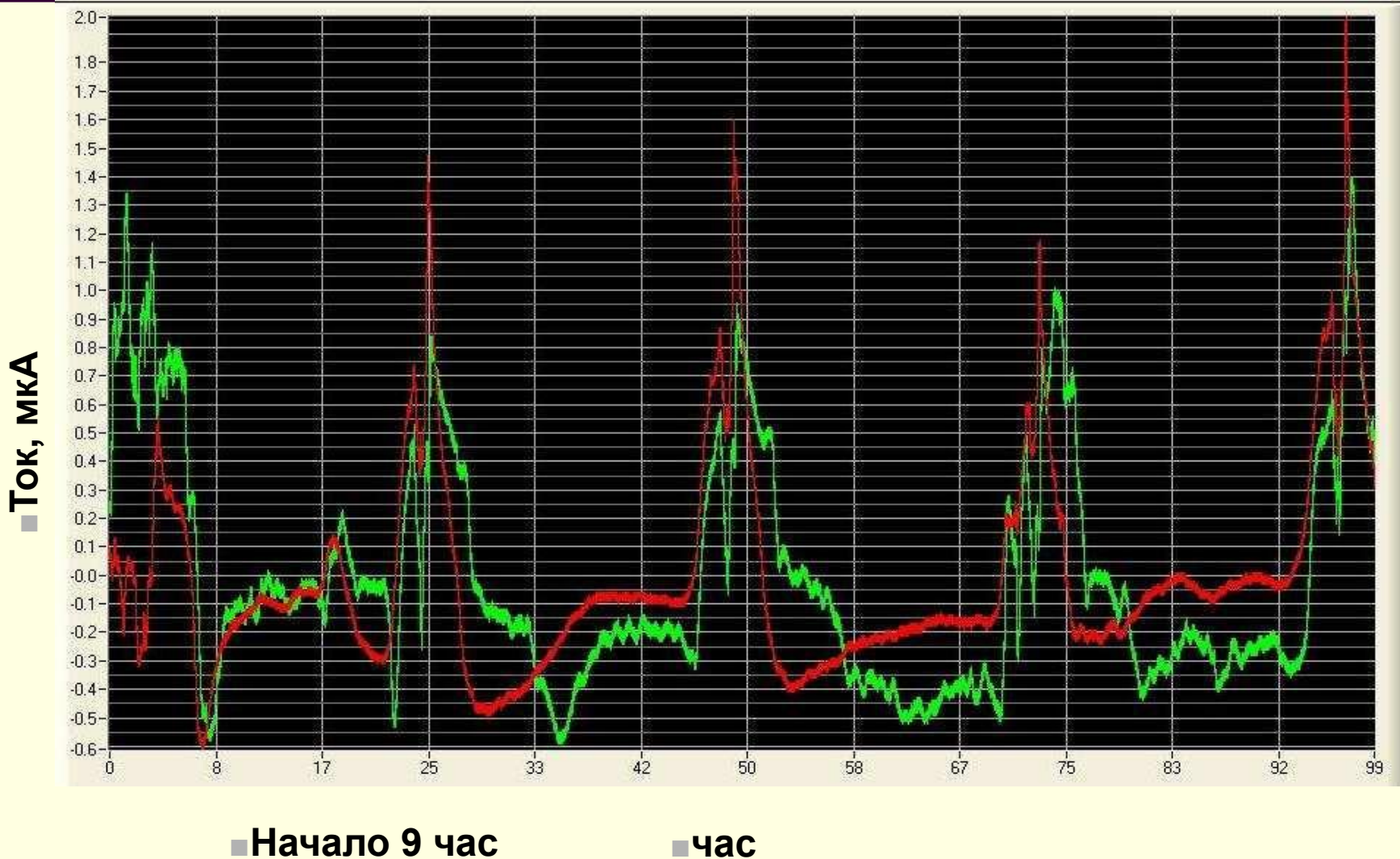
Вольт-амперная характеристика водной ячейки



-
- *«А именно вода, эта древнейшая из всех стихий вечно ставит в тупик физиков и химиков»*

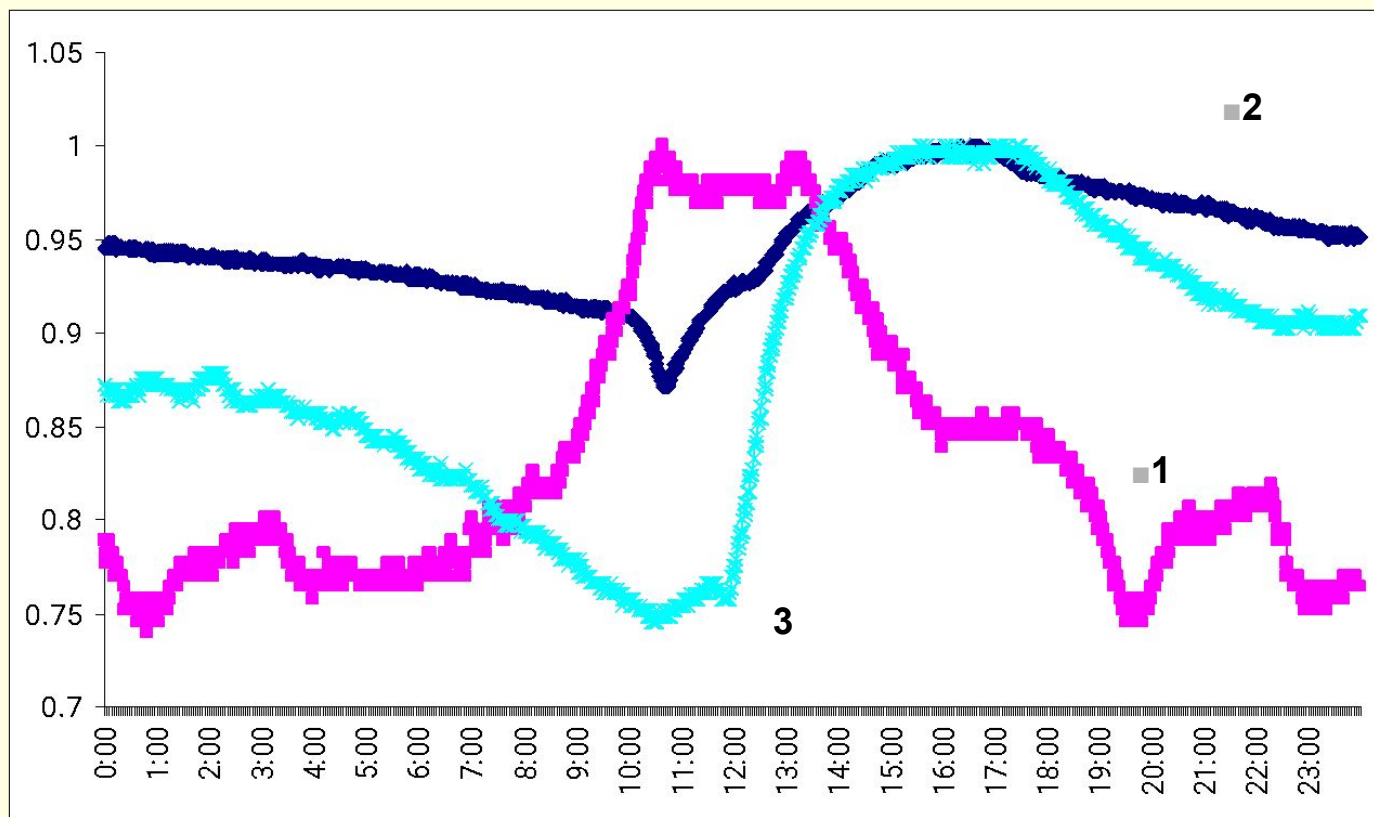
Дж. Бернал

Динамика токов в двух э/х водных ячейках с 4 по 8 мая 2009г.

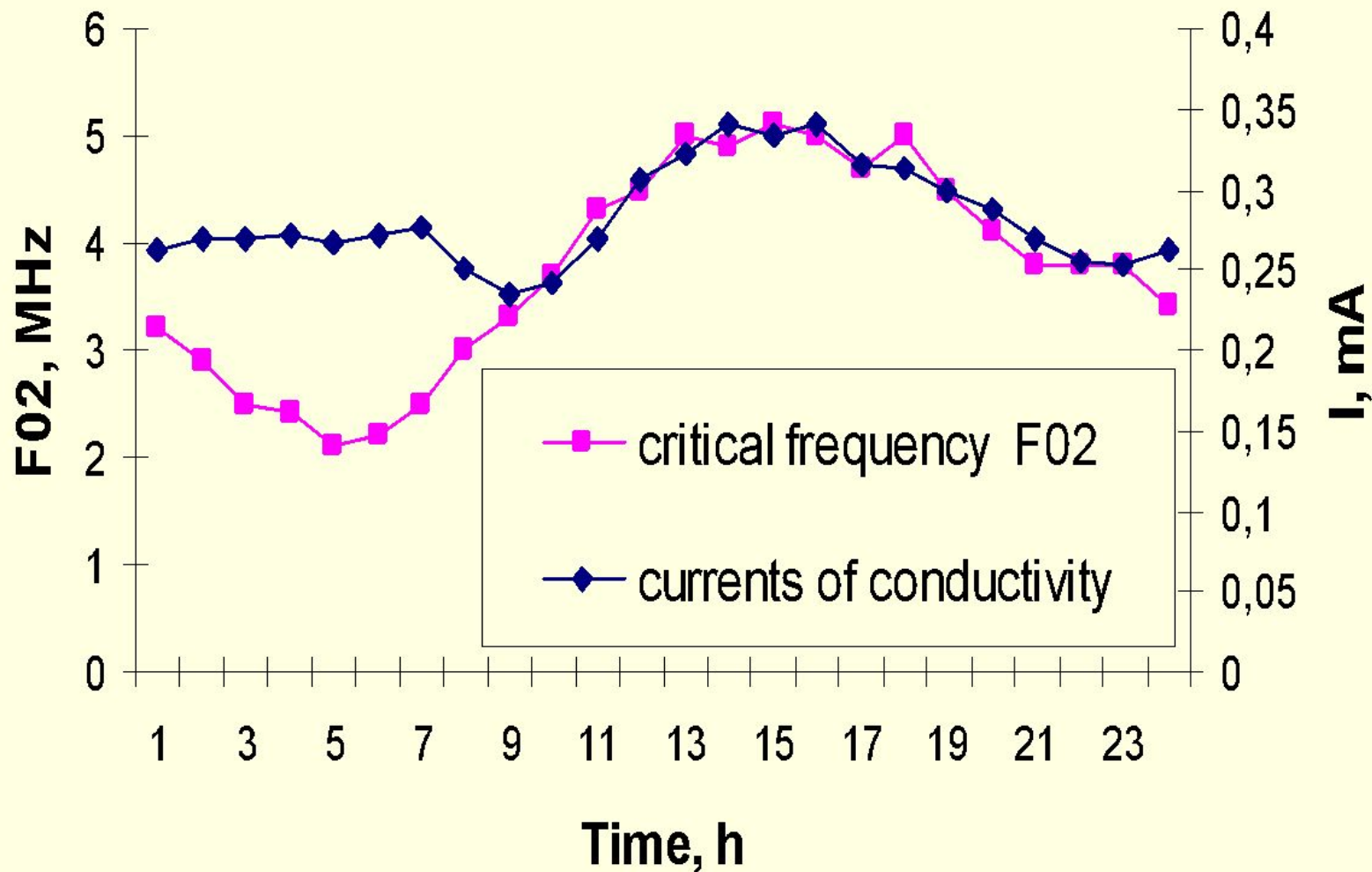


Суточные вариации токов в ячейках 9 мая 2009г

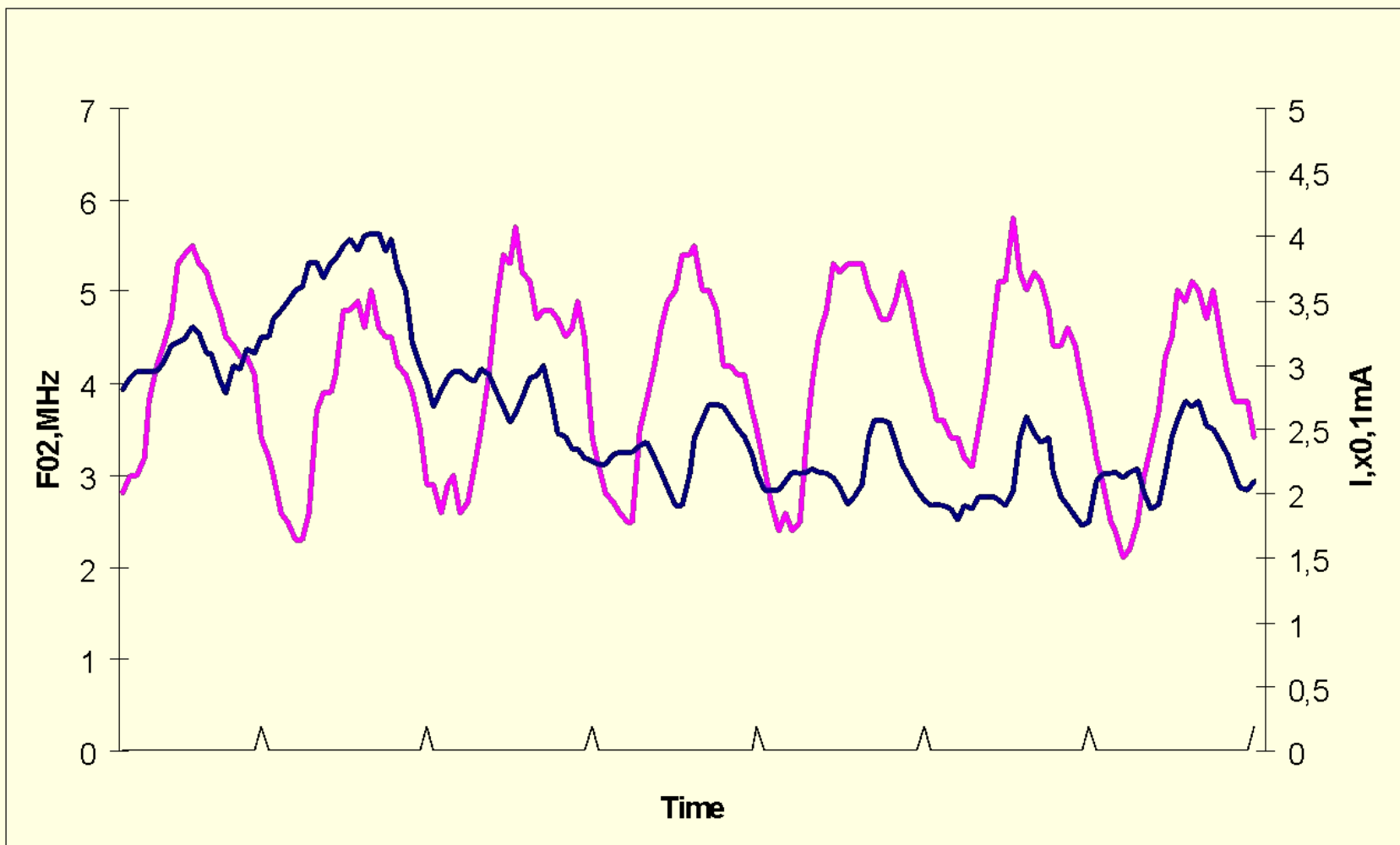
- 1-Ток в ячейке с платиновыми электродами
- 2-Ток в ячейке со стальными электродами
- 3-Ток в ячейке со стальными электродами в металлическом экране



Пример суточного хода токов в электрохимической ячейке и критической частоты F_{02} в ионосфере 07.09.07



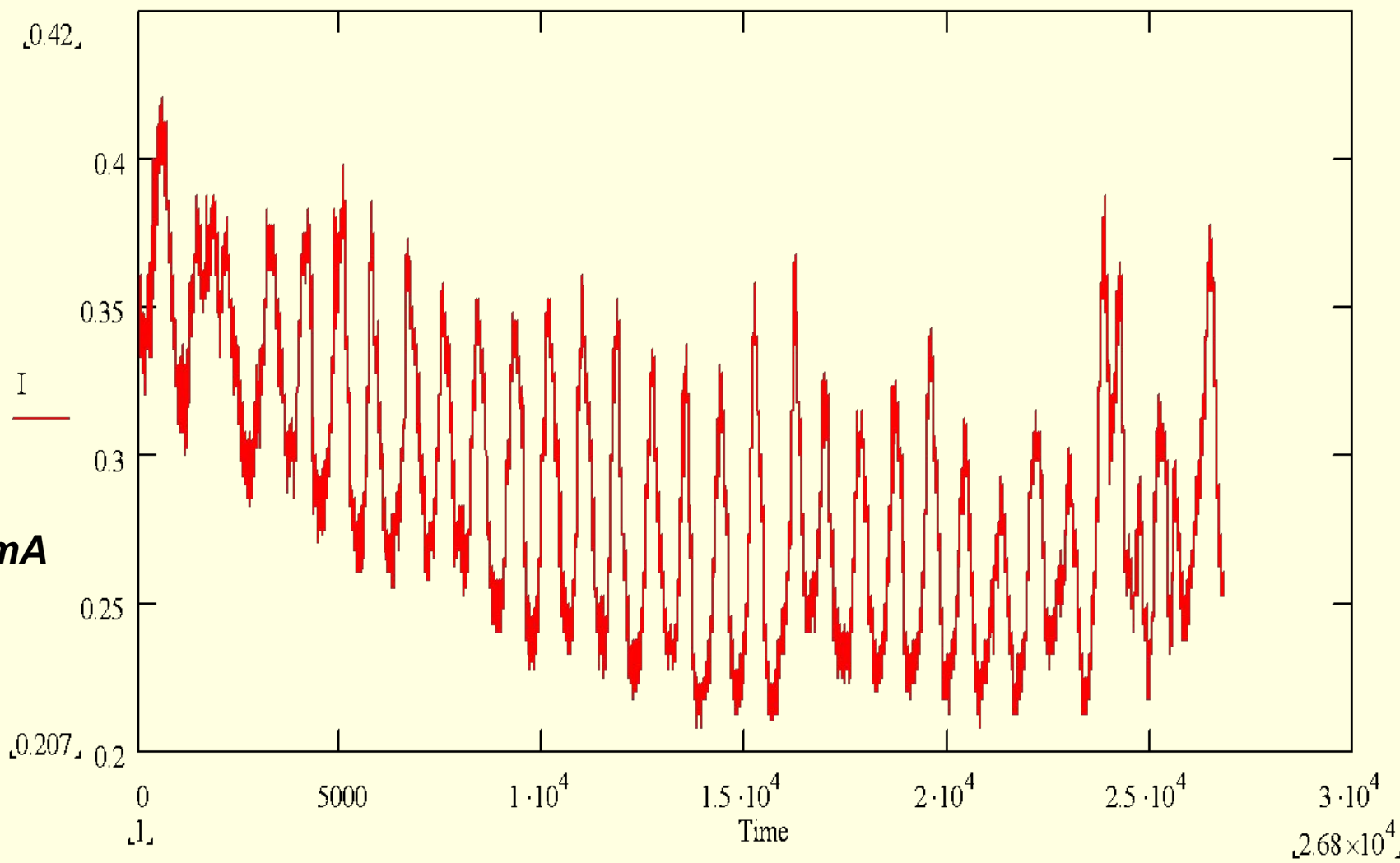
Пример динамики электрических токов в ячейке и критической частоты f_{02} в период от 01.09.07 до 07.09.07



Суточный ход электрических токов в воде в электрохимической ячейке

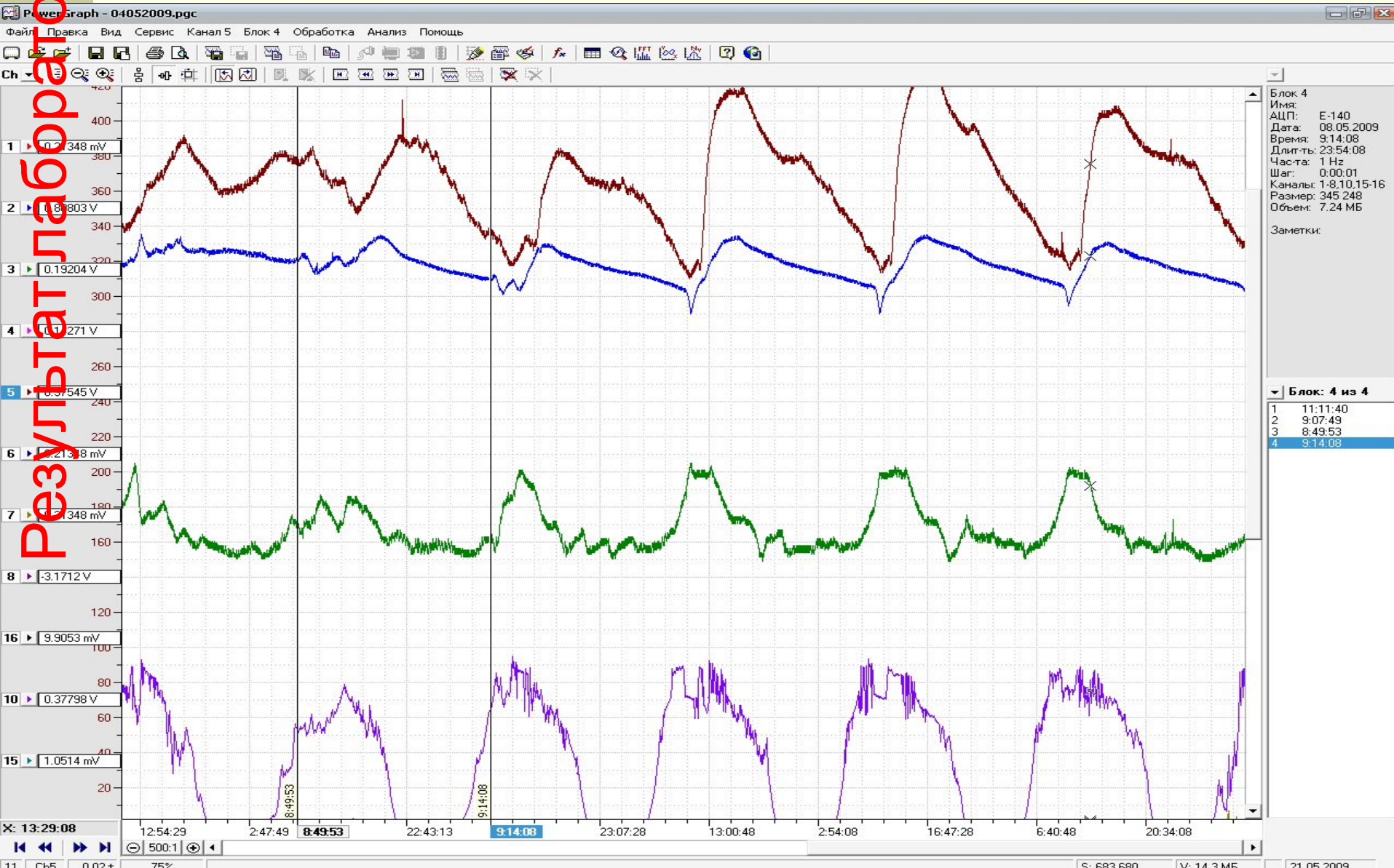
01.08.07-31.08.07

Результат лаборатории



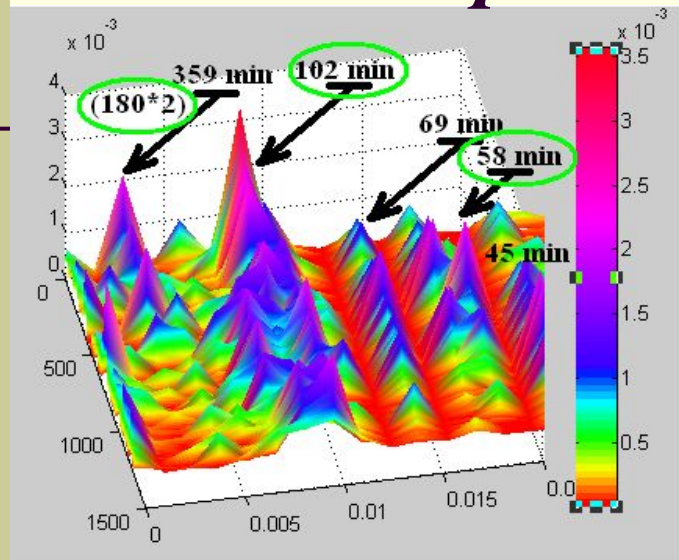
Пример многодневного мониторинга электрических токов в ячейках. 04-08.05.2009

Результаты лаборатории

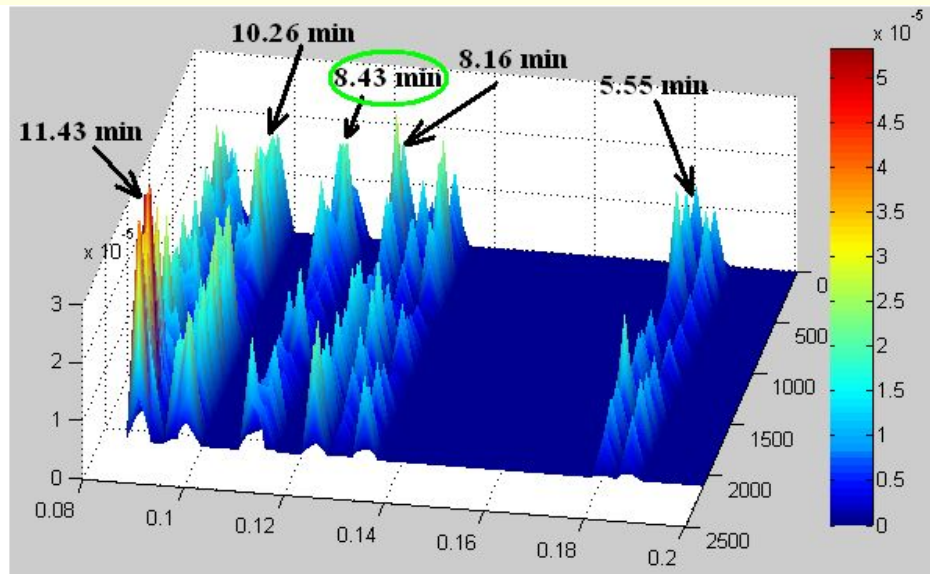


Результаты спектрального анализа электрических токов в ячейке.

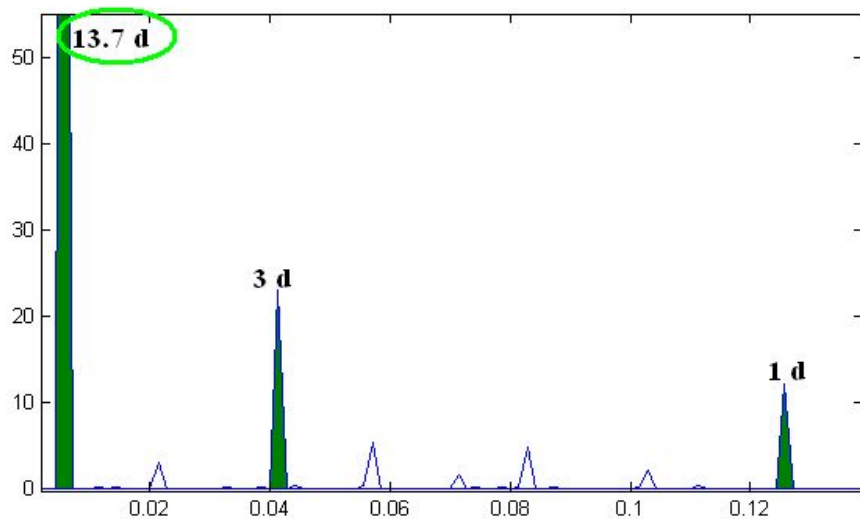
Результат лаборатории



Hi frequencies

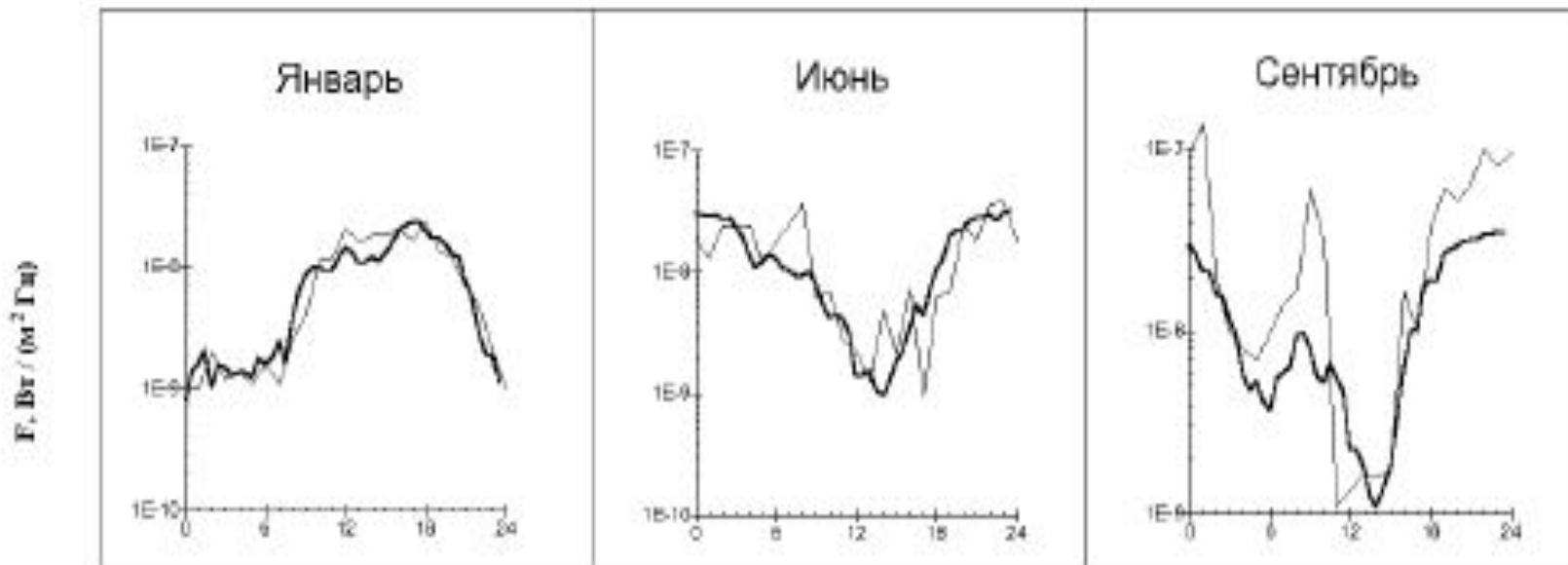


ULTRA Hi frequencies



Low frequencies

Вариации плотности потока мощности F (Вт/м²Гц) в диапазоне частот от 11,5 до 12,5 МГц (1997г)

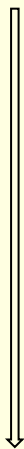


Местное время, час

Электромагнитный фон высокочастотного и
среднечастотного диапазона в западной сибире

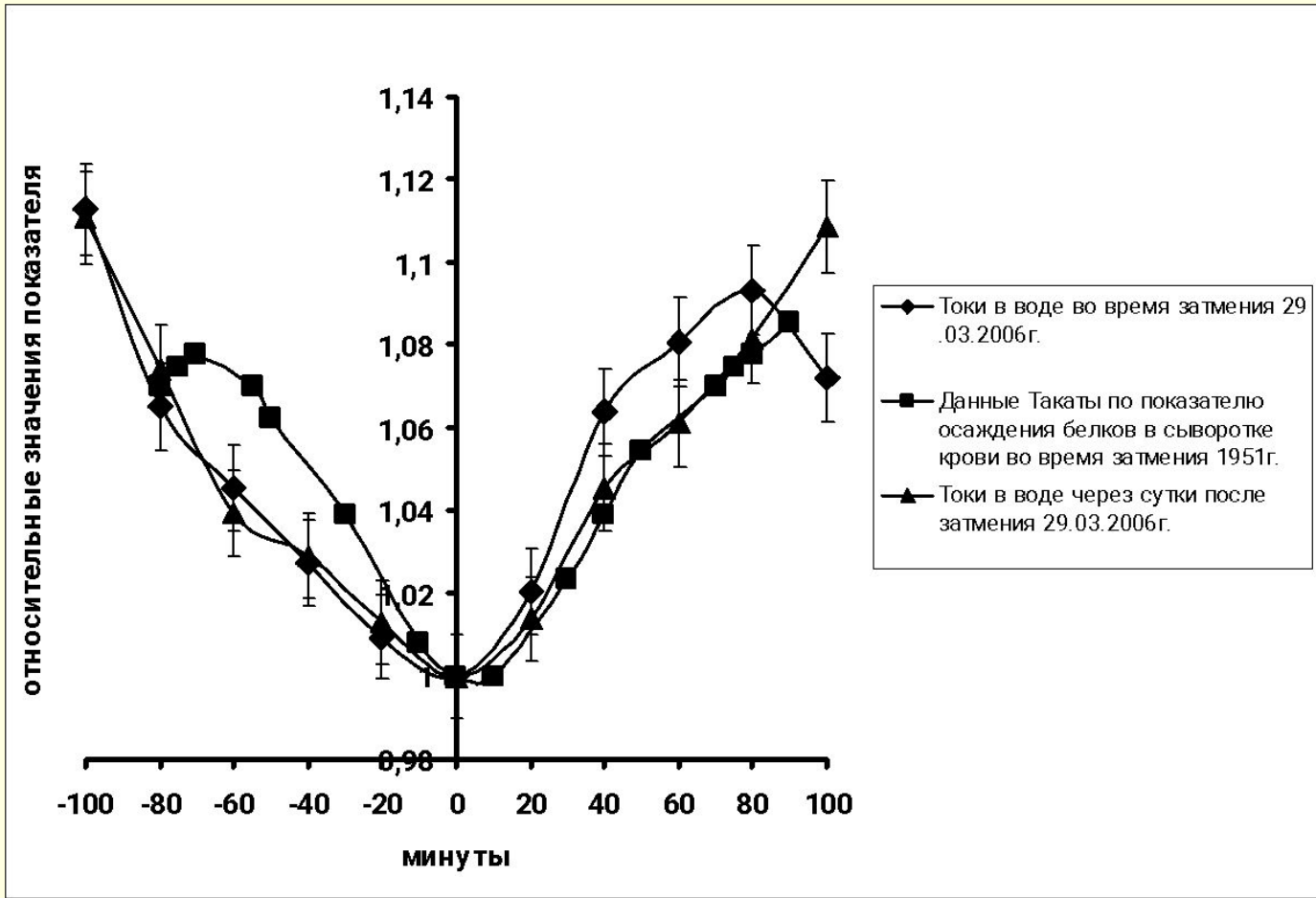
Колесник С.А. serkol@elefot.tsu.ru ⁽¹⁾, Колмаков А.А. kolmakov@elefot.tsu.ru ⁽²⁾,
Топольник С.В. 767-top@elefot.tsu.ru ⁽²⁾, Шинкевич Б.М. boris@elefot.tsu.ru ⁽¹⁾

*Временной ход электрических токов во время
и сразу после солнечного затмения в Москве,
произошедшего 15:06 29 марта 2006 г.*

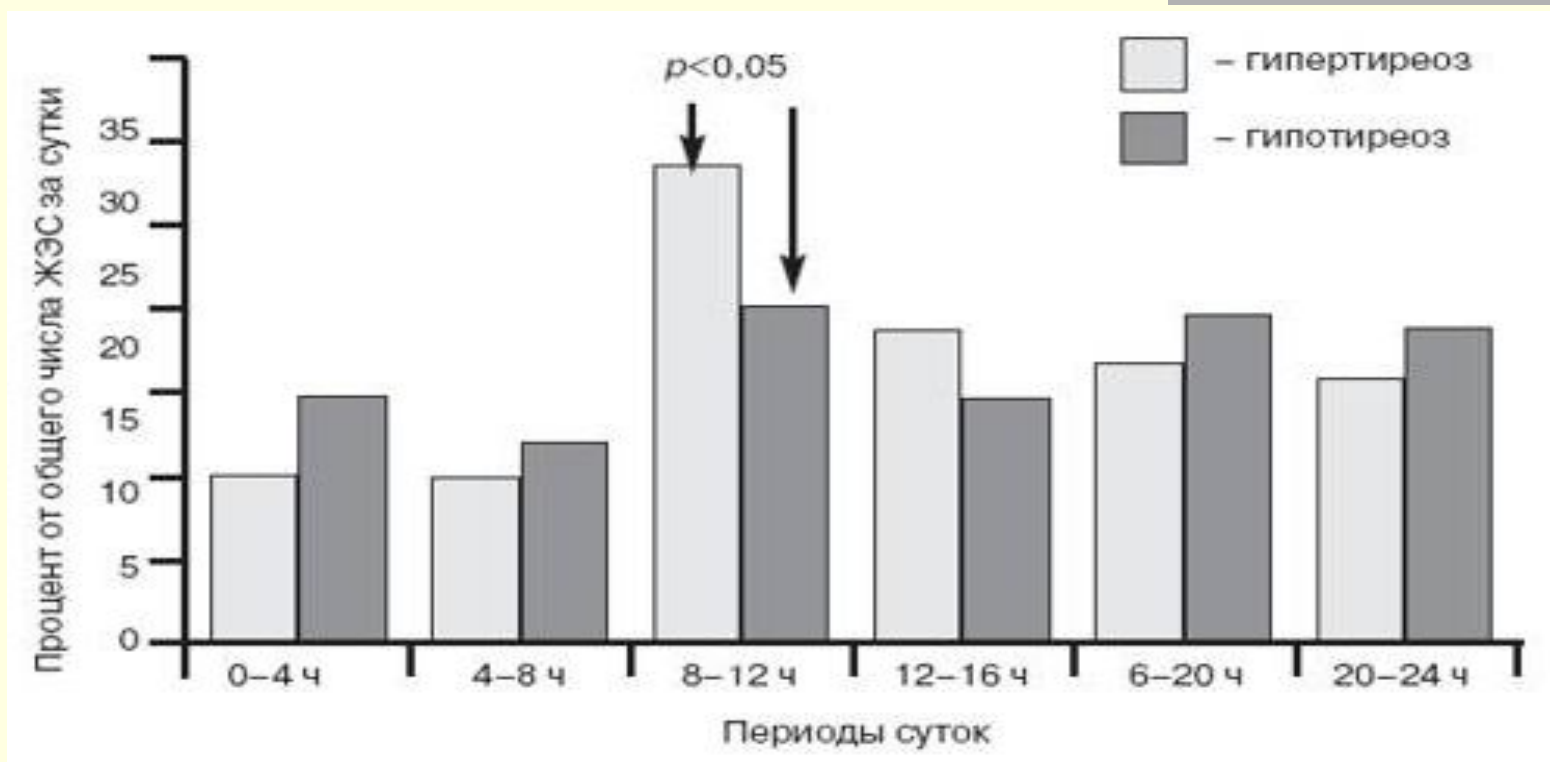


$I, \times 1.25 \text{mA}$

Солнечное затмение
Осаждение белков в сыворотке крови
(Токама **1951г**) и динамика электрических токов в
ячейке **29** марта **2006 г**



Распределение ПЭС в различные периоды суток у больных с нарушением тиреоидного обмена.



Особенности суточного распределения нарушений ритма у больных с эндокринными кардиомиопатиями

С.Б.Шустов, В.П.Кицышин

Российская военно-медицинская академия, Санкт-Петербург

Физиология человека. Шмидт Р. 1996

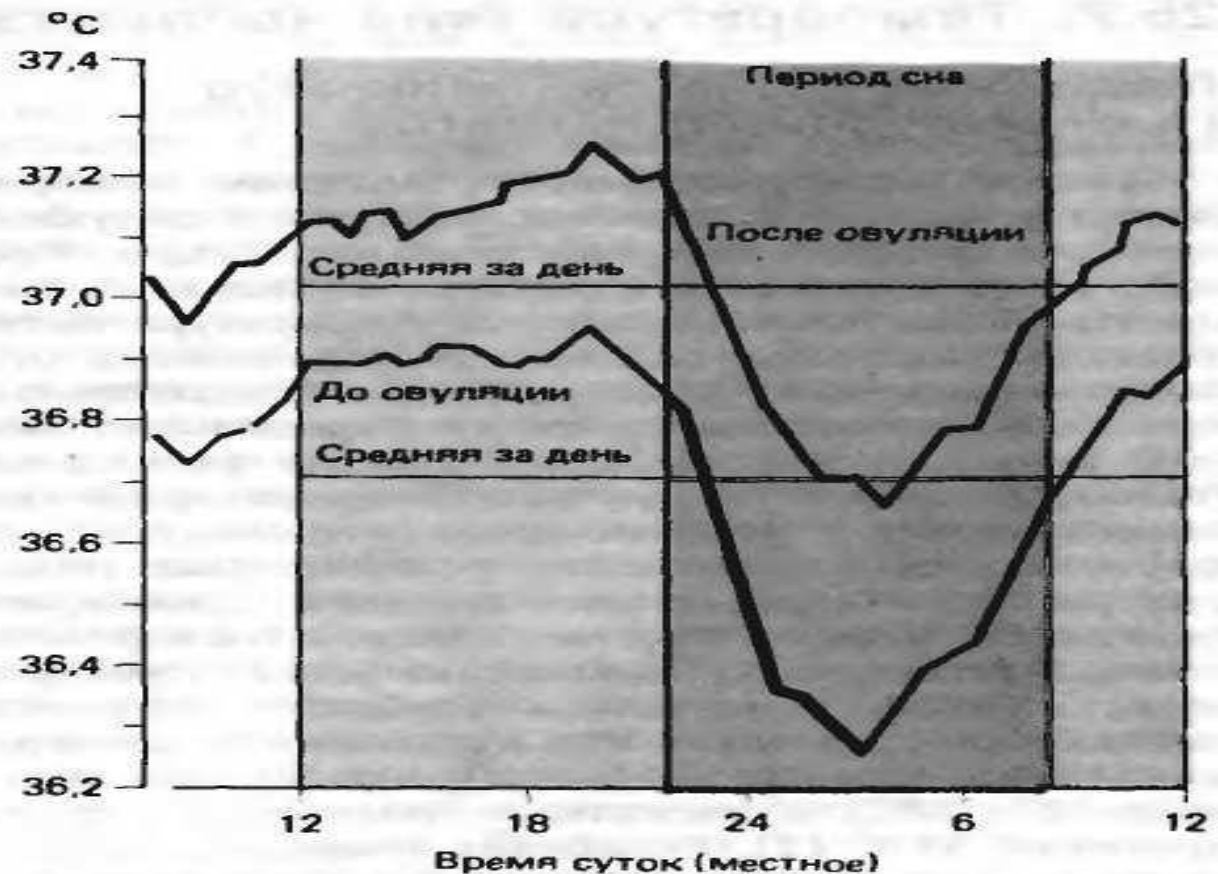


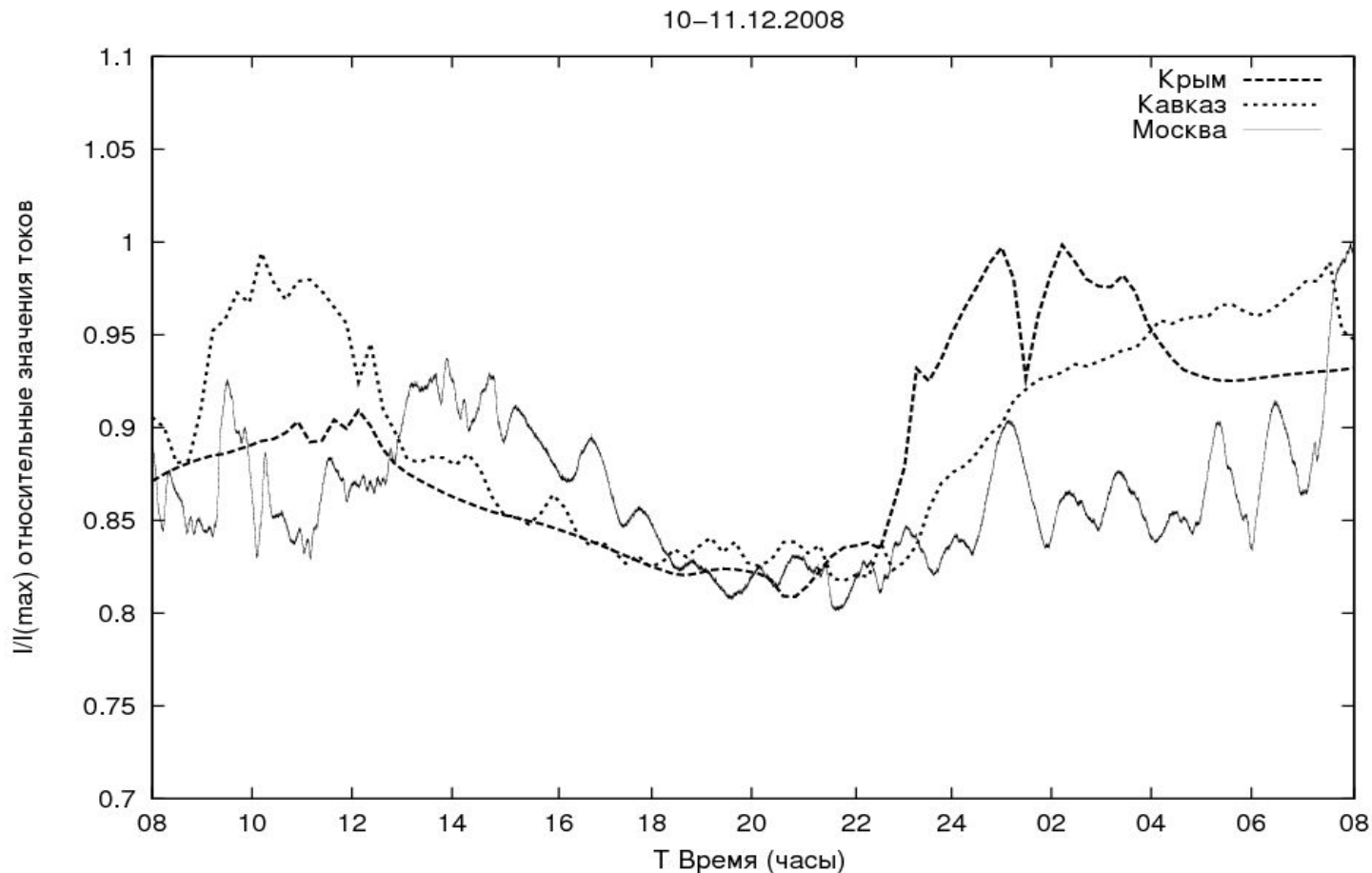
Рис. 25.6. Суточные колебания температуры тела (ректальной). Нижняя кривая соответствует первой (преовуляторной), а верхняя кривая – второй (постовуляторной) половинам менструального цикла (средние значения для восьми испытуемых). Розовым цветом показан период сна (по [49])

Физиология человека. Шмидт Р. 1996

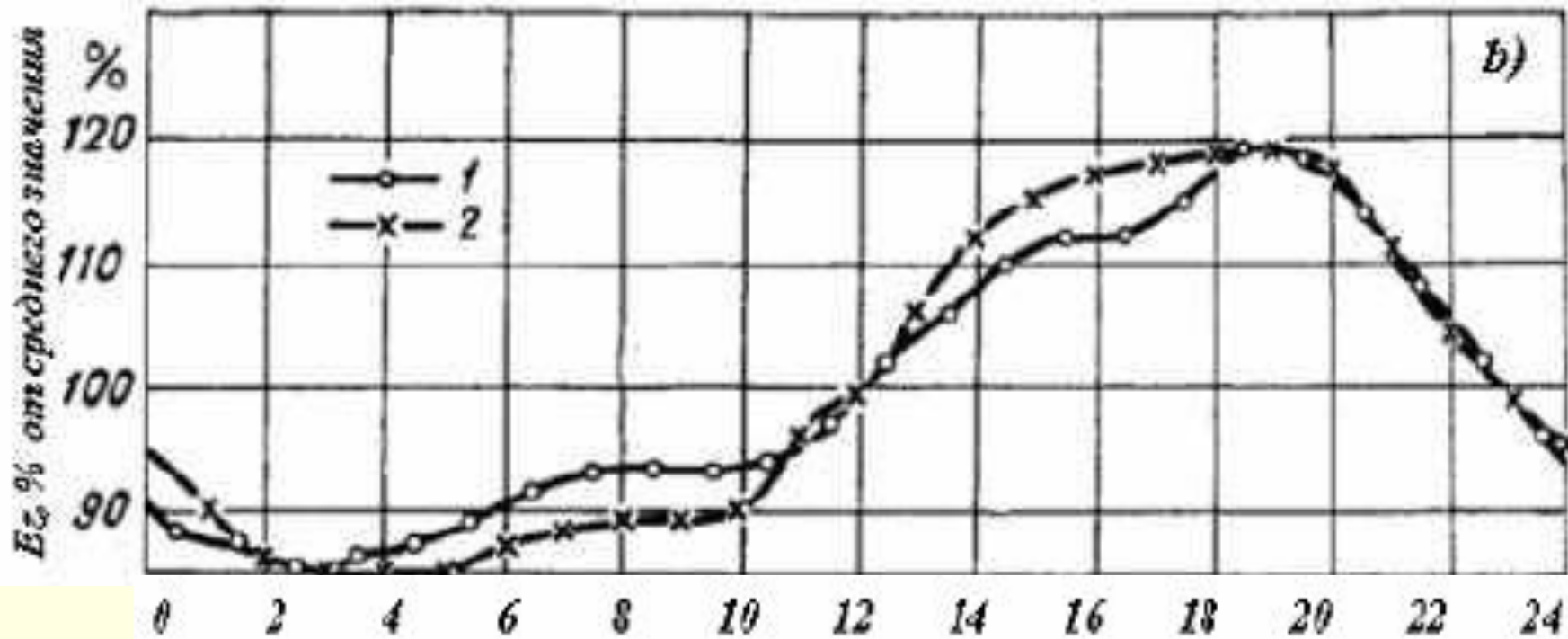


Рис. 26.18. Колебания «физиологической готовности к работе» в течение суток. По оси ординат – отклонение (в %) от среднесуточного значения (по [5])

Динамика электрических токов в ячейках в различных точках на территории России



Пример суточных вариаций E_z



А. В. Бузевич¹, Н. В. Чернева¹, Е. А. Пономарев²

¹ИКИР ДВО РАН (с.Паратунка, Камчатская обл.)

²ИСЗФ СО РАН (г.Иркутск)

Суточный ход гео- и гелиофизических параметров

Давления,
Давление водяного пара,
Конвекции,
Электрического поля,
Облачности,
Образования осадков,
Относительной влажности,
Температуры поверхности водоёмов,
Температуры на поверхности почвы,
Температуры воздуха,
Интенсивности ветра, и др.

Результаты и выводы

1. Обнаружено, что электрические токи, протекающие в воде высокой очистки (исх. проводимость **0,1 - 0,2** мкСм/см) при напряженности поля **0,5 - 2** В/см и обусловленные преимущественно протеканием электрохимических окислительно-восстановительных реакций на электродах, подвержены регулярным временным вариациям, среди которых можно выделить характерные суточные, **27**-ми дневные и сезонные изменения.

2. Отмечено, что возмущения в гео и гелио-обстановке, вызываемые, например, солнечным затмением **29** марта **2006**г. приводят к возникновению квазипериодических колебаний в динамике электрических токов в ячейках. Периоды обнаруженных колебаний **~ 8,3; ~ 18; ~54-68, 84** мин и др. практически совпадают с периодами вириальных колебаний оболочек Земли, в частности, сфероидальных колебаний земной коры, земной атмосферы и другие колебания геосфер.

- 3.** По нашему мнению, открывшаяся экспериментальная возможность наблюдения влияния гео и гелио-физических явлений на протекание электрохимических процессов в водной среде может позволить приблизиться к объяснению механизмов воздействия Солнца и Земли и в целом параметров окружающего пространства на земную биоту.

Спасибо за внимание