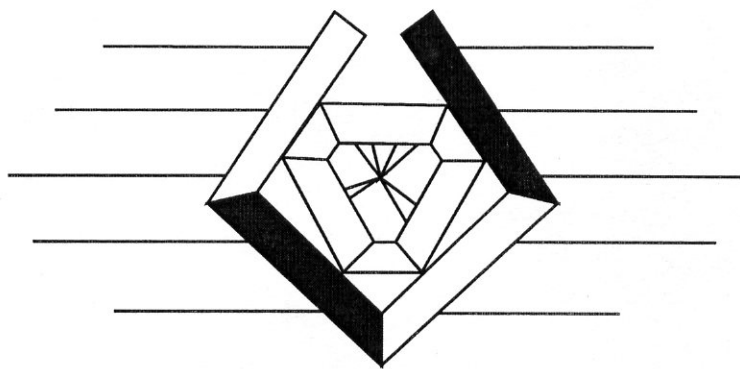


***Выдающиеся ученые***



***Университета ИТМО***

# **Выдающиеся ученые ИТМО**

***Серия монографий ученых  
Санкт-Петербургского государственного  
(бывшего Ленинградского)  
института точной механики и оптики  
(технического университета)***



***Выпуск 4***

Основана в 2000 году по решению Ученого Совета СПб ГИТМО (ТУ) в ознаменование 100-летия со дня создания в составе Ремесленного училища цесаревича Николая оптико-механического и часового отделения, превращенного трудами нескольких поколений профессоров и преподавателей в один из ведущих технических университетов России.

Редакционная коллегия серии:  
проф. Васильев В.Н. (председатель), проф. Дульнев Г.Н.,  
проф. Митрофанов С.П., проф. Новиков Г.И.,  
проф. Потеев М.И. (ученый секретарь)

Главный редактор серии – заслуженный деятель науки и техники РСФСР, академик Академии естественных наук Российской Федерации,  
профессор Г.Н. Дульнев

**К.Г. Коротков**

**Основы ГРВ биоэлектрографии**

УДК 612 (075)

Коротков К.Г. Основы ГРВ биоэлектрографии. -- СПб: СПбГИТМО (ТУ), 2001. -- 360 с.

Рассмотрены научные основы и практические приложения метода газоразрядной визуализации (ГРВ) биологических объектов. Проведенные в последние десятилетия изыскания позволили выявить физическую сущность процессов визуализации и создать принципиально новый класс аппаратуры, использующей последние достижения микроэлектроники, компьютерные методы обработки изображений и формирования заключений на базе анализа многопараметрических массивов данных. Метод ГРВ нашел применение в медицине для скрининга и мониторинга состояния здоровья, психофизиологии для количественного определения уровня стресса и психофункциональной готовности к выполнению сложной профессиональной деятельности, в исследовании Сознания, изучении свойств жидкостей и материалов.

Предназначена и физикам, и лирикам, стремящимся познать картину мира во взаимоотношении Материи, Информации и Духа.

The book is dedicated to the scientific foundations and practical applications of the Gas Discharge Visualization (GDV) technique – new method of biological subjects study. Research of the last decades allowed to reveal the physical principles of the visualization processes and create a new class of devices utilizing latest technologies of microelectronics, computer image processing and data mining. GDV technique have found a lot of applications in medicine for health state screening and monitoring, psychophysiology for quantitative evaluation of stress level and psycho-functional readiness for complicated professional activity, Consciousness studies, liquids and material testing.

For physicists and poets interested in comprehension of the World in interrelation of Matter, Information and Spirit.

Рецензент:

доктор медицинских наук, профессор, начальник кафедры физиотерапии Санкт-Петербургской Военно-Медицинской Академии, главный физиотерапевт Министерства обороны Российской Федерации Г.Н. Пономаренко

Печатается по рекомендации кафедры «Проектирования компьютерных систем» СПбГИТМО (ТУ)

ISBN 5-7577-0163-3

© К.Г. Коротков, 2001

© Санкт-Петербургский  
государственный институт точной  
механики и оптики (технический  
университет), 2001



# Оглавление

Вместо эпитафии .....	8
<b>Глава 1. Введение</b> .....	9
Метод газоразрядной визуализации в оценке состояния биологических объектов (БО) - Эффект Кирлиан как основа для построения метода оценки состояния БО - Известные представления о физических процессах, характерных для ГРВ биоэлектрографии	
<b>ЧАСТЬ I. Механизмы ГРВ биоэлектрографии</b>	
<b>Глава 2. Физические механизмы</b> .....	24
Анализ физических процессов формирования газоразрядного образа биообъекта, помещенного в ЭМП высокой напряженности - Методические схемы исследования биологических объектов - Анализ распределения электрического поля в разрядном промежутке - Математическое моделирование процесса развития лавинного разряда - Анализ процессов зарядки диэлектрической поверхности - Расчет тепловой мощности в разряде и ее влияния на состояние объекта - Структуризация биологической жидкости в условиях, характерных для процессов ГРВ - Основные информативные признаки объектов, проявляющиеся при газоразрядной визуализации - Исследование каналов извлечения информации о состоянии биологического объекта в процессе ГРВ - Собственная электропроводность объекта - Структурная неоднородность поверхности и объема - Влажность объекта - Спонтанное и стимулированное оптическое излучение в видимой и ультрафиолетовой областях спектра - Выбор наиболее информативного спектрального диапазона излучения для извлечения информации о состоянии БО в процессе ГРВ	
<b>Глава 3. Биофизические механизмы</b> .....	68
Биологический объект как предмет электрографических исследований - Собственное газовыделение объекта - Особенности извлечения информации о состоянии биологического объекта при анализе газоразрядных сигналов - Методические принципы извлечения информации о состоянии БО методом газоразрядной визуализации	
<b>Глава 4. Психофизиологические механизмы</b> .....	79
Анализ правого и левого - Загадка левши - Сексуальный мозг - Есть ли какая-то разница в мужских и женских БЭО-граммах?	
<b>Глава 5. Идеи Ориентальной философии и медицины</b> .....	88
<b>Глава 6. Энтропийно-синергетический подход</b> .....	92
Европейские и восточные концепции холистической медицины и принципы	

синергетики - Принцип энтропии и его приложения к ГРВ-графии - Энтропия и информация в биологических системах - Энергетический обмен - Информационный отклик биологического объекта - Использование вероятностных параметров для описания ГРВ-грамм - ГРВ энтропия

## **Глава 7. Поля биологических объектов..... 115**

Излучение биологических объектов - Переход от клетки к биологической системе - Многоуровневый характер синхронизации - Принцип голографических структур - Пространственно-полевая структура организма - Структурная синхронизация в группе организмов - Уровни организации пространственно-полевых структур - Иерархия уровней синхронизации - Биологический лазер

## **Глава 8. Эссе о Сознании ..... 129**

Психофизиологические корреляты ИСС

## **ЧАСТЬ II. Приложения ГРВ биоэлектрографии**

### **Глава 9. Результаты и перспективы применения ГРВ биоэлектрографии в медицинской практике ..... 138**

### **Глава 10. Комплексный биоэлектрографический анализ механизмов альтернативного состояния сознания ..... 145**

### **Глава 11. Оценка психофизиологической соревновательной готовности спортсменов на базе биоэлектрографических коррелятов..... 161**

Психофизическая и генетическая детерминация квантово-полевого уровня биоэнергетики организма

### **Глава 12. Определение качества здоровья на базе ГРВ параметров ..... 196**

### **Глава 13. Экспериментальные исследования влияния Сознания на процессы материального мира..... 200**

### **Глава 14. Изучение ГРВ параметров жидкофазных объектов .... 206**

## **ЧАСТЬ III. Практика ГРВ биоэлектрографии**

### **Глава 15. БЭО-ГРВ Анализ ..... 218**

Основы анализа ГРВ-грамм - Сравнение ГРВ-грамм - Разделение психологического и физического энергетического поля - Типы БЭО-грамм - Как можно определить различные типы? - Каким образом можно определить, с какой ситуацией связан тот или иной наблюдаемый тип БЭО-граммы? - Что делать, если пациент демонстрирует II-III тип БЭО-грамм на одном или на всех пальцах? - Неравномерное распределение типов по пальцам - Оценка уровня

энергетики чакр - Психологический анализ - Влияние ментальных процессов на поле человека - Экспериментальный подход к определению взаимного влияния  
 - Параметрический и секторный анализ ГРВ-грамм - Секторная диагностика -  
 Оценка патологических и тревожных зон - Оценка уровня тревожности и стресса  
 - Оценка состояния по ГРВ диаграммам - Эффект потоотделения - Возможен ли анализ при отсутствии одного пальца? - ГРВ медитация - ГРВ импульсная терапия

## **Глава 16. Зависимость параметров ГРВ-грамм от возраста ..... 260**

Энтропия биологического организма - Характеристики БЭО-грамм различных возрастных групп - I группа: Рождение и младенчество - II группа: Детско-юношеский возраст - III группа: Взрослый возраст - IV группа: Пожилой возраст - V группа: Переход к стадии смерти - VI группа: Посмертное состояние

## **Глава 17. Примеры проведения диагностики ..... 275**

## **Глава 18. Исследование ГРВ параметров различных материалов ..... 280**

Вода - Гомеопатические растворы и информационно-кодированные медикаменты  
 - Кровь, моча и другие биологические жидкости - Протокол испытаний образцов жидкости - Части растения (листья, стебли, корешки, зерна, плоды) - Пищевые продукты - Минералы и драгоценные камни

## **ЧАСТЬ IV. Техника ГРВ биоэлектрографии**

### **Глава 19. Стабильность и воспроизводимость данных ГРВ-графии ..... 288**

### **Глава 20. Программно-аппаратный ГРВ комплекс. .... 293**

Аппарат для ГРВ-графии - Принцип работы с ГРВ программами - Параметры ГРВ-грамм, используемые для анализа

### **Глава 21. Описание работы основных программ ..... 302**

GDV Capture - GDV Aura - GDV Chakras - GDV Diagram - GDV Processor - GDV Compare - GDV Printing Box - GDV Stress - Калибровка ГРВ программ

### **Заключение ..... 336**

### **Библиографический список ..... 338**

### **Персоналии ..... 353**

### **Индекс ..... 354**

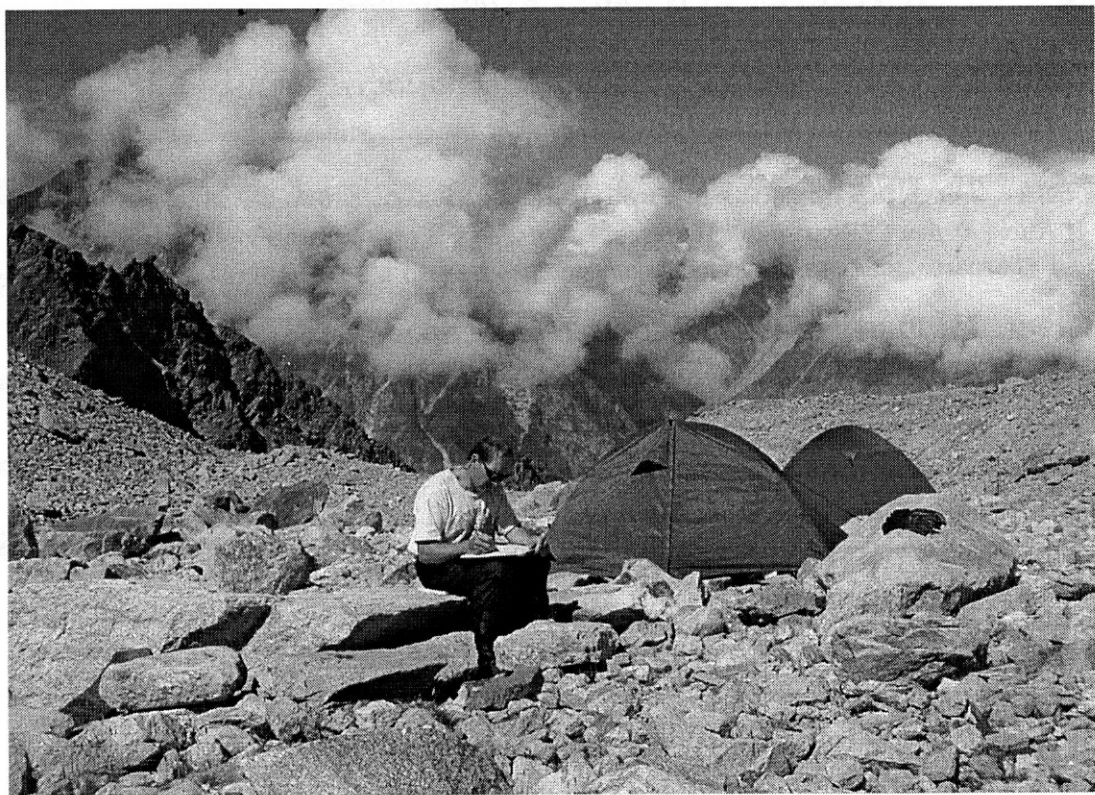
## Вместо эпитафии

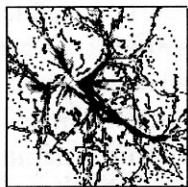
**Г**рохот канонады разнесся по ущелью, многократным эхом отражаясь от окрестных скал. Это от нависающего ледника пика Урал оторвалась еще одна глыба льда и с пушечным грохотом рухнула на ледник. Дикие козы, бродящие по склону, все как одна подняли головы, но, убедившись в отсутствии опасности, снова принялись за свои козьи дела. Все затихло, и только шум реки нарушал безмолвие горного мира.

Лето 2000 года. Горный район “Безенги” на Центральном Кавказе. Вчера с группой молодых разрядников мы совершили длинное восхождение на вершину Укю. Сегодня надо просушить снаряжение, зализать ссадины и завтра отправляться на новое восхождение. Жизнь продолжается, несмотря на экономические трудности, войны и неопределенность переходного времени. Правда, на этом этапе развития для активной жизни требуется чуть больше инициативы, настойчивости и понимания своей цели...

Я смотрю на окружающие ледовые пики, а мысли неизбежно возвращаются к работе, делам, научным проблемам. Для того, чтобы лучше осознать положение дел, иногда нужен взгляд со стороны. И эти строки, написанные в походном блокноте в окружении вечно прекрасной природы Кавказских гор, являются эпитафией к книге, подводящей итоги определенного этапа работы и жизни.

Август 2000





## Глава 1. Введение

**П**рошло всего два года с момента выхода нашей последней книги по биоэлектрографии [От эффекта, 1998], но объем накопленных материалов, новых результатов, концептуальных представлений требует нового издания. За эти два года достигнут существенный прогресс в развитии метода газоразрядной визуализации (ГРВ): выполнен ряд научно-исследовательских работ в области медицины, психофизиологии, исследовании жидкостей, получен сертификат Министерства здравоохранения Российской Федерации на ГРВ аппарат, существенно расширено международное сотрудничество. Книги по ГРВ вышли на итальянском и испанских языках, статьи разных авторов опубликованы в Англии, Германии, Грузии, Испании, Корее, США, Арабских Эмиратах и Австралии. Расширены концептуальные представления о механизмах извлечения информации. Иными словами, метод ГРВ начал активно внедряться в практику, хотя вопросы, требующие решения и исследования, возникают на каждом шагу. Полученные данные позволили сформулировать новое определение сущности процесса: **биологическая эмиссия и оптическое излучение, вызванное электромагнитным полем, усиленное газовым разрядом с визуализацией за счет компьютерной обработки данных (БЭО ГРВ)**. Для обозначения формирующихся изображений введены термины: **ГРВ-грамма** -- для получаемых с помощью метода компьютерных изображений и **БЭО-грамма** -- для конкретного случая газоразрядных изображений пальцев рук человека.

Книга состоит из четырех основных частей. Первая -- посвящена научным основам метода ГРВ; во второй -- приводятся результаты базовых экспериментальных исследований, выполненных за последние два года; третья часть является практическим руководством по применению метода; в четвертой -- рассматривается техника ГРВ биоэлектрографии. Разные стили, разные направления, разный масштаб полученных данных. Что же объединяет все эти работы, помимо используемого метода? На наш



взгляд, общим является прежде всего комплексный биофизический подход к накоплению данных с последующим извлечением информации путем нелинейного математического анализа формирующихся фрактальных изображений. В этом основное отличие метода ГРВ от Кирлиановской фотографии: мы не просто рассматриваем картинку, но проводим компьютерную обработку, основанную на современных математических методах и концепциях, и из обработанных данных извлекаем заключения для дальнейшего анализа или экспертных оценок. При этом методы математического анализа все время расширяются.

Отличительной особенностью этой книги, как и всех предыдущих, является сведение под одной обложкой различных порою весьма далеких направлений: физика газового разряда и гидродинамика, клиническая медицина и механизмы сознания, китайская и индийская философия, влияние малых примесей на свойства воды. Освоить весь приведенный материал крайне сложно. Каждый читатель вправе выбрать наиболее близкую для себя тему, а остальные главы лишь пробежать взглядом.

В первой части рассматриваются различные подходы к объяснению информативности метода ГРВ биоэлектрографии или, иными словами, ответу на вопрос: почему именно при помощи этого метода можно извлекать столь детальную информацию о состоянии биологического объекта, в том числе человека? Исторически основное внимание уделялось процессам, протекающим в газовой фазе, и мы полностью следуем этой традиции, детально рассматривая протекающие физические процессы. Часть этих материалов была получена в 80 – 90-х годах, они опубликованы в статьях и приведены в нашей книге “Эффект Кирлиан” [1995], которая давно уже стала библиографической редкостью, и, следуя многочисленным пожеланиям, мы приводим обзор этих материалов

В то же время при исследовании биологических феноменов физический уровень является лишь базовым, и для понимания всего комплекса явлений, несущего информацию о различных гранях жизнедеятельности исследуемого объекта, необходимо рассматривать другие уровни, что и делается в первой части с разной степенью глубины.

Во второй части приведены результаты ряда научно-исследовательских работ, выполненных с использованием метода ГРВ в последние два года при непосредственном участии автора. Наиболее важными представляются материалы комплексного исследования по клиническим перспективам метода ГРВ, проводимого в клинике госпитальной терапии Санкт-Петербургского государственного Медицинского университета им. акад. И.П. Павлова под общим руководством чл.- кор. РАМН, д.м.н., проф. Г.Б. Федосеева группой врачей и интернов, руководимой блестящим клиницистом и глубоким исследователем д.м.н. Р.А. Александровой. В этой работе сочетаются аналитический и синтетический подходы, Западный и Восточный менталитеты познания.

Интереснейшие результаты получены в ходе выполнения международных научных программ, выполненных под общим руководством зам. директора СПб НИИ Спорта, д.м.н., проф. П.В. Бундзена. Общей идеей работы был поиск биоэлектрографических коррелятов **измененных состояний сознания (ИСС)** в различных видах деятельности. Благодаря глубочайшей научной интуиции и высочайшему профессионализму проф. П.В. Бундзена, были получены результаты, имеющие значение для многих областей, связанных с воздействием на психику человека, таких как ментальный тренинг, спорт высших достижений, гипноз, медитация. Эта тема развивается в статьях, выполненных совместно со шведскими и финскими коллегами. И, наконец, приведены результаты комплексного

методического исследования характеристик ГРВ свечений жидкостей.

Третья часть -- чисто практическая: в ней обсуждается сложившаяся практика работы с программно-аппаратным ГРВ комплексом, особенности интерпретации данных. Особого интереса, на наш взгляд, заслуживает **концепция энтропийно-возрастной зависимости ГРВ-грамм**.

В четвертой части рассмотрены принципы построения аппаратной и программной части ГРВ комплекса и приведены данные по стабильности и воспроизводимости метода. Третья и четвертая части могут служить в качестве пособия для всех специалистов, работающих с методом ГРВ.

Книга с самого начала задумывалась как подведение итогов определенного этапа, как сборник, дающий представление о полученных результатах, развитых методах и открывающихся перспективах, и как практическое пособие для всех, занимающихся методом ГРВ биоэлектрографии. Как и любой сборник, он отличается определенной эклектичностью, но основное, что объединяет все приведенные работы – это поиск новых подходов к исследованию феномена Жизни.

Главным в этих подходах, на наш взгляд, является рассмотрение стохастических, недетерминированных свойств биологических объектов и, прежде всего, человека. Переход от детерминированных описаний типа или/или к холистическому взгляду типа и/и. Или хороший, или плохой, или здоровый, или больной. Хороший ли генерал, отдающий приказ об уничтожении контингента противника? Здоров ли ребенок, демонстрирующий выраженную аллергическую реакцию на кошек и собак? Из мира жестких категорий и классификаций мы все более переходим в мир условных вероятностных описаний. Да, этот ребенок практически здоров, но в условиях присутствия определенных аллергенов с вероятностью 80% он продемонстрирует астматическую реакцию. Да, этот генерал жертвует жизнями сотен людей для удовлетворения текущих политических амбиций, но в условиях ведущейся войны его действия определяются поставленными задачами. На всех уровнях познания мы начинаем пользоваться вероятностными, системными подходами, определять ситуацию объекта в конкретных условиях с рассмотрением индивидуальной частотно- и амплитудно- избирательной реакции. Иными словами, мы рассматриваем модель биологического объекта как некоторой волновой, флуктуирующей во времени и пространстве сущности. Эта модель касается только определенных параметров функционирования биологической системы, и ее практическим приложением является интерпретация данных ГРВ-грамм в самом широком понимании.

Мы создаем методику объективной оценки уровня здоровья, но эта методика является вероятностной и приложима при соблюдении определенных условий. Да, мы развиваем метод секторной диагностики БЭО-грамм пальцев рук, но этот метод дает только оценку вероятности энтропийного состояния данной системы и сами границы секторов весьма условны. Существенным моментом этого направления является отход от статистики больших ансамблей, рассматривающей каждый биологический объект в качестве представителя некоторой усредненной группы. Каждый человек индивидуален, со своим собственным телом, своей психикой и индивидуальной душой. Общие закономерности существуют, но они являются базисом для выявления индивидуальных особенностей.

Другим существенным моментом развиваемого подхода является внедрение в биологию идей теории информации. Функционирование биологических систем основано на восприятии, переработке и использовании информации, поступающей как из окружающего мира, так и от внутренних органов. Без информационных процессов нет жизни. Смерть – это прекращение обработки информационных сигналов на физическом

уровне.

К информационным процессам в биологических системах приложимы концепции теории информации Шэннона с учетом индивидуального характера восприятия информации.

Совокупность полученных результатов и развиваемых идей позволяет говорить о формировании нового научного направления, которое мы можем обозначить как **квантовая информационная биофизика**. Это научная область, занимающаяся исследованием стохастических, вероятностных, волновых свойств биологических объектов и использующая методы теории информации, теории больших систем, синергетики, квантовой физики и других математических и физических направлений в приложении к процессам жизнедеятельности биологических объектов, в том числе человека.

Это направление только начинает создаваться, как и любая область, находящаяся на стыке нескольких дисциплин, она не имеет строго определенных границ и базируется на огромном фундаменте развитых и устоявшихся научных концепций. Можно сказать, что предложенное название -- **квантовая информационная биофизика** – является термином, призванным объединить исследователей различной профессиональной ориентации: физиков и медиков, биологов и математиков, техников и гуманитариев, заинтересованных в развитии новых направлений исследования жизнедеятельности биологических объектов.

Метод ГРВ биоэлектрографии является практическим приложением и пробным камнем нового направления. С одной стороны, флуктуирующие, динамически меняющиеся, но вероятностно- воспроизводимые газоразрядные изображения являются естественной областью применения методов нелинейной математики, с другой – формируемые с помощью этих методов заключения должны быть совершенно конкретны и нести информацию о состоянии биологических объектов, причем информацию, недоступную с помощью других методов.

В настоящей книге собраны как концептуальные идеи, так и практические результаты. Идеи воплощаются в компьютерные программы, широко распространяются среди специалистов и приводят к появлению новых результатов. Все более широкое распространение метода ГРВ обеспечивает уникальную возможность независимой проверки исследователями в разных концах земного шара. Широчайшие области применения методов газоразрядной визуализации – медицина и психология, исследования свойств сознания и структуризации жидкостей – веское доказательство универсальности развиваемых подходов и их способности выявить свойства, общие для различных, на первый взгляд, биологических явлений.

В книге приведены результаты, полученные большим коллективом исследователей. Их персоналии можно найти в приложении. В то же время хочется выразить глубокую благодарность многим друзьям и коллегам, без творческого участия, самоотверженной работы и дружеской поддержки которых метод ГРВ не получил бы такого развития. Это прежде всего члены дружного и веселого коллектива фирмы “Кирлионикс Технолоджис Интернйшнл”: вице-президент Светлана Короткина, директор по всем вопросам Роман Юсубов, директор по внешним связям Алексей Хованов, руководитель группы программистов Борис Крылов, сотрудники: Анна и Кирилл Коротковы, Ольга Белобаба, Беслан Джикирба, Заур Гусейнов.

Ценные советы и поддержку оказали д.т.н., проф. Е.П. Попечителей и д.м.н., проф. Г.Н. Пономаренко, ректор СПбГИТМО д.т.н. проф. В.Н.Васильев, д.т.н. проф. Г.Н.Дульнев.



Особая благодарность коллективу НИИПТ “Растр” (г. Великий Новгород), создавшему серийный образец прибора ГРВ, во главе с директором В.П. Кузьминым, главным инженером Челпановым В.И. и руководителем проекта Н.П. Корнышевым.

Хочется высказать искреннюю признательность многочисленным коллегам и друзьям в разных концах земного шара, поддерживающих и развивающих метод ГРВ. Это Роджер Тэйлор, Наташа Серил и Елена О’Кеффе в Англии; Алекс Хёзель, Рудольф и Альмут Тюбнер в Германии; Хельге Мек в Австрии; Фернандо Санчес в Испании; Том Чалко в Австралии; Мухаммед Уз-Цафар в Арабских Эмиратах; Энрико Бауэр и Роберто Босжи в Швейцарии; Джузеппе Занелли и Орацио Валенти в Италии; Ласси Лехтомаки и Хельге Саволайнен в Финляндии; Ларс-Эрик Унесталь, Бенни Йохансон и Нонна Шлютер в Швеции; Берни Ровен в Южной Африке; многочисленные друзья в США.

Невозможно всех перечислить в этом списке, да уже к моменту выхода книги он окажется неполным: буквально каждый месяц все новые исследователи познают прелесть и красоту переливающихся голубым светом, манящих “галактик жизни”, и многие из них становятся коллегами, соратниками и друзьями. Освоение метода ГРВ – это не просто включение в практику работы еще одного прибора – это развитие нового подхода к изучению биологического мира, к познанию тайны Жизни.

## **Метод газоразрядной визуализации в оценке состояния биологических объектов (БО)**

### **Эффект Кирлиан как основа для построения метода оценки состояния БО**

Эффект свечения различных объектов, в том числе биологических, в электромагнитных полях высокой напряженности известен уже более двух столетий. В 1777 г. профессор Лихтенберг, изучая электрические разряды на покрытой порошком поверхности изолятора, обнаружил характерное веерообразное свечение. Спустя почти столетие это свечение было зафиксировано на фотопластинке и получило название «фигур Лихтенберга». В конце XIX столетия Я. О. Нardкевич-Иодко обнаружил свечение рук человека в поле высоковольтного генератора и научился фиксировать это свечение на фотопластинке [Грибковский и др., 1988; Nardkevitch-Jodko, 1894]. В 1904 году в Бразилии католическим священником отцом Ланделем де Моруа была создана первая электрографическая (электроразрядная) камера [Almeida, 1984]. Однако сложность использовавшейся тогда аппаратуры для получения электрографических снимков и ее объективная опасность препятствовала распространению метода. И только благодаря российским изобретателям -- супругам Семену Давидовичу и Валентине Хрисантовне Кирлиан, независимо обнаружившим это явление в 1930-40 гг., метод “высокочастотного фотографирования” получил широкую известность. Поэтому во всем мире за этим явлением прочно закрепилось название «эффект КИРЛИАН». В дальнейшем на основании конкретных практических приложений было сделано множество попыток дать этому явлению другие названия, однако исследование физических процессов формирования изображений показало, что при всем многообразии использованных подходов и параметров

сущность физических процессов принципиально не изменяется.

В настоящее время под термином **эффект Кирлиан** понимается визуальное наблюдение или регистрация на фотоматериале свечения газового разряда, возникающего вблизи поверхности исследуемого объекта при помещении последнего в электрическое поле высокой напряженности [Коротков, 1995; От эффекта Кирлиан к биоэлектрографии, 1998; Korotkov, 1999]. При описании результатов исследования биологических объектов применяется также термин “биоэлектрография”, в ряде случаев используется термин **кирлианография** [Korotkov, 1995-1999].

Кирлианография получила большое распространение в мире как метод экспериментальных исследований: библиография по эффекту Кирлиан насчитывает более тысячи публикаций, в Internet имеется более 300 ссылок. Наибольший интерес вызывают исследования фотографий газоразрядного свечения биологических объектов, в основном человека.

Первые же исследования показали, что вид кирлианограмм меняется при изменении состояния человека [Погорельский, 1893; Nardkevitch-Jodko, 1894; Кирлиан, 1961, 1964]. Например, по виду кирлианограмм пальцев рук и ног человека оказалось возможным судить об общем уровне и характере физиологической активности его организма, по типу свечения проводить классификацию состояния, в соответствии с распределением проекций свечения на акупунктурные каналы оценивать состояние отдельных систем организма и следить за влиянием на организм различных воздействий: аллопатических и гомеопатических препаратов, терапии, аутотренинга и т.п. Это позволило развить эффективные системы диагностики, основанные на использовании кирлианограмм и набрать по ним большой массив экспериментальных данных [Mandel, 1986; Milhomens, 1997; Oldfield & Coghill, 1991; Snelgrove, 1996]. Значимые результаты получены при исследовании жидкостей [Berden et al., 1997; Jerman et al., 1996; Skarja et al., 1998].

Определенные успехи в развитии практических приложений кирлианографии достигнуты российской наукой. Защищен ряд диссертаций на соискание звания кандидат наук с привлечением большого объема оригинальных экспериментальных данных по исследованию различных биологических объектов [Адаменко, 1975; Коркин, 1987; Гудакова, Кирилов, 2000; Ащеулов, 2000], в том числе растительным [Лысыков, 1960], и техническим приложениям [Кожаринов и др., 1986; Романий, Черный, 1979, 1983, 1991; Романий, Карамушко, 1981; Дежкунова, Довгялло, 1983; 1985-1986]. Получены данные по различным медико-биологическим направлениям [Ветвин и др., 1994; Инюшин и др., 1968, 1969; Шадури, Чичинадзе, 1999; Ащеулов и др., 2000; Гимбут, 2000].

Расширение сферы применения биоэлектрографических методов, стремление консолидировать исследования, проводимые в разных странах, привело к организации в 1978г. в США и Англии Международного Союза медицинской и прикладной биоэлектрографии (IUMAB). Союз был образован со следующими целями [Bishoff, 1996]:

- утверждение значимости и научного статуса биоэлектрографии путем тщательных исследований;
- консолидация людей, вовлеченных в различные аспекты биоэлектрографических исследований для обмена опытом и результатами;
- развитие биоэлектрографических исследований в строгих научных рамках, особенно когда это касается аспектов здоровья;
- организация исследовательского центра и публикация журнала.

Союз был поддержан учеными разных стран, было проведено пять международных конференций. С 1999 г. июльские конференции в Санкт-Петербурге стали ежегодными.

При всех положительных результатах среди членов IUMAB созрело убеждение, что в биоэлектрографии необходимо переходить к новой стадии исследований. Метод не был внедрен в широкую медико-биологическую практику и осваивался в основном интузиастами. Как было отмечено на совещании Президиума IUMAB в Дании в 1996 г., основные проблемы сводятся к следующему:

- недостаток систематических клинических исследований с набором статистического материала по различным состояниям организма, видам патологий, нарушениям жизнедеятельности и т.п.;
- малый объем теоретических обоснований взаимодействия газового разряда и биологического объекта;
- сложности воспроизведения опубликованных данных в связи с отсутствием методических стандартов и образцовых технических средств;
- отсутствие базиса для статистического сравнения данных в связи со сложностью количественной обработки изображений;
- отсутствие стандартизации исследовательских методов;
- неудобство методики для практического применения в связи с использованием фотографического процесса и затемненных помещений.

К 2000 г. многие из этих вопросов были решены, в основном благодаря усилиям российских исследователей. Признанием этого явилось избрание на Международном конгрессе по биоэлектрографии в ноябре 2000 г. в городе Куричиба, Бразилия, Президентом IUMAB проф. К.Г. Короткова.

## **Краткая история биоэлектрографии**

### ***Первые открытия.***

1777 г. – Георгий Лихтенберг в Германии записывает электрограммы скользящего разряда на пылевой поверхности при помощи электрических искр.

1880 г. – Николай Тесла демонстрирует во всем мире, что при помещении человека в высокочастотное электрическое поле вокруг тела возникает яркое свечение.

1892 г. – Якоб Нардкевич-Йодко в России изучает электрографию и развивает ее как метод исследования психофизиологического состояния человека, его исследования подхвачены Мессирой Погорельским в России и Б. Навратилом в Чехии.

1904 г. – католический священник отец Ландель де Моруа в Бразилии создает первую электрографическую (электроразрядную) камеру.

1930 г. – Прат и Шлеммер в Праге изучают контактные отпечатки различных объектов при электрическом разряде.

### ***Этап постановки проблемы.***

1939 г. – российский техник Семен Давидович Кирлиан при ремонте высокочастотного оборудования в госпитале обнаруживает свечение собственных пальцев. Вместе со своей женой Валентиной он начинает исследование загадочных свечений, которые продолжаются до его смерти в 1978 г.

1970-е гг. – благодаря книге С. Астандера и Л. Шредера “Психические открытия за железным занавесом” работа Кирлиан становится известной в США.

1970-80-е гг. – сотни энтузиастов во всем мире занимаются кирлиановской фотографией, метод вызывает большие надежды и большие споры.

**Предпарадигмальная фаза.**

1983-86 гг. – И. Думитреску в Румынии, П. Мандель в Германии, Н. Милхоменс в Бразилии, А. Лернер во Франции, Г. Олдфилд в Англии, А. Коникиевич в США и другие развивают различные подходы к использованию биоэлектрографического метода в диагностике.

1980-1995 гг. – сотни статей и десятки книг опубликованы по вопросам биоэлектрографии. Множество интересных наблюдений и некоторые статистические корреляции собраны во всем мире. Выявлены основные физические принципы кирлиановской фотографии. Все исследователи используют фотоматериалы и фотопроектор.

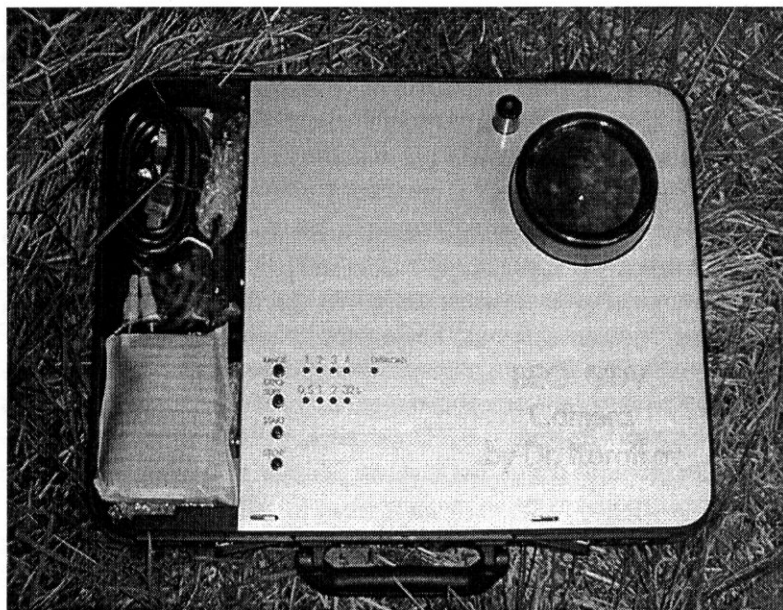
**Парадигмальная научная стадия.**

1996 г. – создан новый научный подход, основанный на цифровой видеотехнике, современной электронике и количественной компьютерной обработке данных – метод газоразрядной визуализации (ГРВ).

**Новое поколение цифровых биоэлектрографических приборов**

В истории науки создание новых приборов всегда приводило к новому этапу понимания объективной реальности. Микроскоп, телескоп, аппараты для рентгенографии, томографии, ультразвуковой диагностики – без этих приборов современная наука и медицина слепы и беспомощны.

Появление аппарата газоразрядной визуализации (ГРВ) - (рис.1.1) - ознаменовало новый этап в познании природы Человека. Это первый в мире прибор, который позволяет



**Рис. 1.1.** Внешний вид модификации прибора ГРВ камера 1999-2000 гг.

визуализировать распределение энергетических потоков в пространстве. Причем происходит это простым путем, воспроизводимо в понятных графических образах и, что немаловажно, при небольших расходах. На данной стадии научного развития эти качества вносят вклад в общую тенденцию смены представлений о биологических объектах: все больше внимания уделяется их динамическим, фрак-

тальным, пространственно-полевым свойствам, все активнее развиваются параллели между западными аналитическими и восточными холистическими представлениями. На наш взгляд, метод ГРВ – это не просто еще один диагностический метод, но определенный этап в развитии подходов к новому пониманию жизни и внедрению этих подходов в общественное сознание.



## Известные представления о физических процессах, характерных для ГРВ биоэлектрографии

За прошедшие годы появилось достаточно много работ, рассматривающих физические процессы формирования ГРВ изображений [Баньковский и др., 1982, 1985-1986; Коротков, 1980; А.с. 13222900, 1290120; Voyers & Tiller, 1973; Романий, Черный, 1991]. Не вызывает сомнения, что основной источник формирования изображения — это газовый разряд вблизи поверхности исследуемого объекта. В известных работах рассмотрены отдельные стороны физических процессов при возбуждении слаботокового газового разряда, влияние экспериментальных условий и различных факторов. Экспериментальные исследования показали, что можно выделить два основных типа разряда, связанных с формированием газоразрядных изображений: лавинный, развивающийся в ограниченном диэлектриком узком зазоре, и скользящий по поверхности диэлектрика [Баньковский, Коротков, 1982, 1985].

Очень важное значение приобретает название метода, которое отображало бы сущность физических процессов и не сводилось бы к общепринятому представлению о получении кириановских фотографий. Нами было предложено название [Баньковский и др., 1986]: метод газоразрядной визуализации (сокращенно: метод ГРВ), а для формирующихся изображений — термины: газоразрядные изображения (ГРИ) и ГРВ-граммы (по аналогии с широко используемыми терминами энцефалограмма, кардиограмма и т.п.). Это название более точно отражает физическую сущность метода и позволяет поставить его в один ряд с известными общепринятыми методиками.

Принцип газоразрядной визуализации (ГРВ) заключается в следующем (рис.1.2). Между исследуемым объектом 1 и диэлектрической пластиной 2, на которой размещается

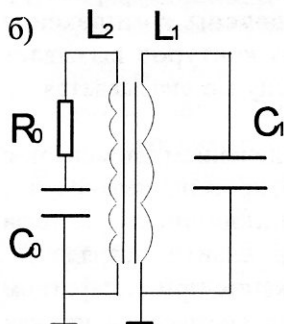
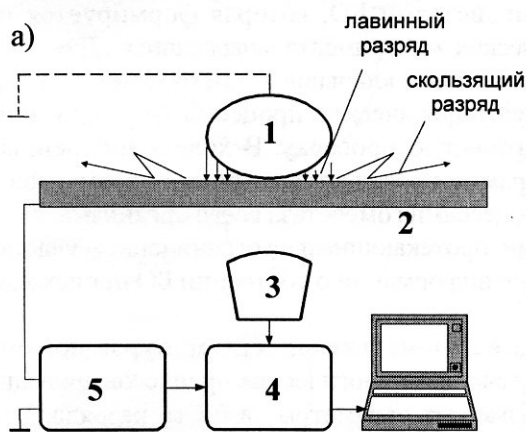


Рис. 1.2. Схематическое изображение устройства для исследования ГРВ характеристик (а) и его эквивалентная схема (б):  
1-объект исследования;  
2-прозрачный электрод;  
3-оптическая система;  
4-видеопреобразователь;  
5- электронные блоки

объект, подаются импульсы напряжения от генератора электромагнитного поля (ЭМП) 5, для чего на обратную сторону пластины 2 нанесено прозрачное токопроводящее покрытие. При высокой напряженности поля в газовой среде пространства контакта объекта 1 и пластины 2 развивается лавинный и/или скользящий газовый разряд, параметры которого определяются свойствами объекта. Свечение разряда с помощью оптической системы и ПЗС-камеры 3 (ПЗС - прибор с зарядовой связью) преобразуется в видеосигналы, которые записываются в виде одиночных кадров (ГРВ-грамм) или AVI-файлов в блок памяти, связанный с компьютерным процессором обработки. Процессор обработки представляет собой специализированный программный комплекс, который позволяет вычислять набор параметров и на их основе делать определенные диагностические заключения.

При всем многообразии конкретных технических решений сущность процесса визуализации может быть сведена к некоторой теоретической схеме. Первичным процессом является процесс взаимодействия ЭМП с объектом исследования, в результате которого при определенной напряженности ЭМП возникает эмиссия с поверхностью объекта заряженных частиц, участвующих в иницировании начальных фаз газового разряда. Газовый разряд, в свою очередь, может влиять на состояние объекта, вызывая вторичные эмиссионные, деструктивные и тепловые процессы. Таким образом, в процессе газоразрядной визуализации формируется некоторая последовательность информационных преобразований: состояние биологического объекта (БО) характеризуется физиологическими процессами и медико-биологическими показателями, среди которых определяющую роль с точки зрения процесса ГРВ играют физико-химические и эмиссионные процессы, а также процессы газовой выделенности, которые зависят от изменений импеданса объекта как единого целого, импеданса участков его поверхности, их структурных и эмиссионных свойств. Изменения последних параметров активно проявляются на коже за счет рефлексогенных зон и биологически активных точек. Неоднородность поверхности и объема, процессы эмиссии заряженных частиц или выделения газов оказывают влияние на параметры электромагнитного поля, за счет чего изменяются параметры газового разряда. Такими параметрами являются характеристики тока разряда и оптического излучения. При этом основная информация извлекается из характеристик свечения, которое представляет собой пространственно распределенную группу участков различной яркости. Приемник излучения преобразует пространственное распределение яркости в изображение, а анализ амплитудных характеристик видеосигналов приводит к формированию набора параметров. Из параметров строится симптомокомплекс, на основании которого доктор формирует медицинский диагноз.

Для постановки диагноза необходима оценка достоверности гипотезы о связи вычисляемых параметров ГРВ-грамм со свойствами БО, которая формируется на основании изучения массива медико-биологических экспериментальных данных. Для этого была развернута широкая программа исследований, включавшая построение системы теоретических моделей, позволяющих описать физические процессы формирования газоразрядного свечения, и их экспериментальную проверку. В ходе выполненных исследований было отмечено, что на ГРВ-грамме проявляется комплекс параметров и особенностей организма, связанных как с процессами гомеостаза всего организма, так и с локальными электрохимическими явлениями, протекающими на ограниченном участке кожного покрова. Иными словами, извлечение информации о состоянии БО происходит за счет процессов нескольких уровней:

- БО включен в цепь электрического тока в системе связанных LC контуров, поэтому изменения комплексного сопротивления БО за счет физиологических процессов приводит к перераспределению токов в контурах и изменяет параметры газового разряда. Эти процессы иллюстрируются эквивалентной схемой рис.1.2 б): первичный  $L_1C_1$  контур генератора связан со вторичным контуром, в который включены комплексное сопротивление БО  $C_0-R_0$ . Изменение параметров в одном из контуров вызывает перераспределение токов в системе, следовательно, в данном случае сказывается на параметрах газового разряда.

- БО представляет собой объект с неоднородным распределением элементов с различной проводимостью вблизи поверхности, например, кости, кровеносные сосуды, соединительная ткань. Это приводит к формированию неоднородного рельефа распределения ЭМП вблизи поверхности, что влияет на характер развития разряда.

- Подача на поверхность БО короткого импульса напряжения при аппаратном ограничении протекающего импульсного тока вызывает нервно-сосудистую реакцию как

прилегающих участков БО, так, в определенных случаях, и всего организма. Характер этой реакции зависит от нервно-гуморального статуса отдельных органов и систем, что влияет на параметры изображения.

- Наличие влажности, неоднородностей структуры поверхности приводят к модификации условий развития разряда.
- Выделение газов поверхностью БО влияет на параметры формирования разряда.
- ЭМП и газовый разряд приводят к развитию эмиссионных процессов поверхности объекта, являющихся иницирующими факторами электронных лавин разряда.

В большинстве случаев формируемое изображение является результатом совместного действия двух процессов. В начале развивается лавинный разряд в узком зазоре, ограниченном диэлектрическими поверхностями объекта и носителем изображения. При определенных условиях этот процесс может инициировать скользящий разряд по поверхности диэлектрика. В процессе газоразрядной визуализации осуществляется комплексное взаимодействие объекта (с включением его объемных и поверхностных свойств), приложенного электрического поля и формируемого газового разряда.

Разработаны сотни практических модификаций представленной схемы в зависимости от геометрической формы, параметров и физических свойств исследуемых объектов. При всем многообразии конкретных технических решений сущность процесса визуализации может быть сведена к определенной теоретической схеме.

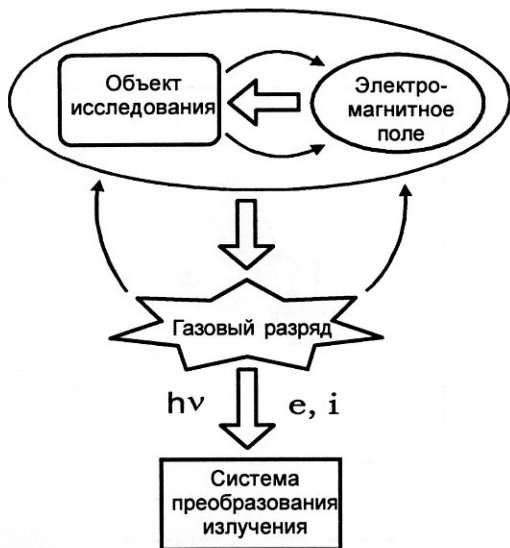
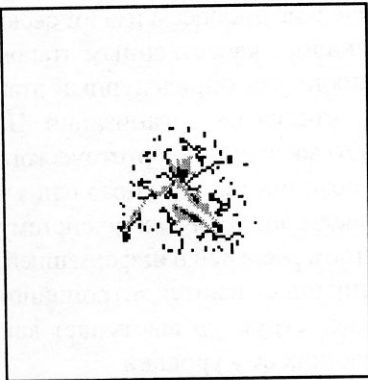
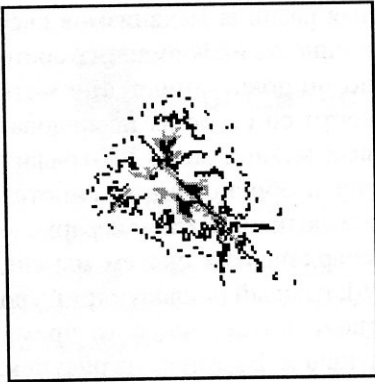
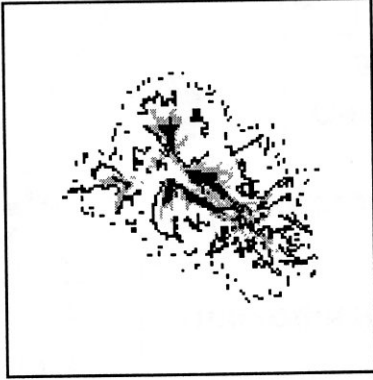


Рис. 1.3. Схема преобразования информации о параметрах исследуемого объекта в информацию о характеристиках ГРВ-граммы

В процессе ГРВ за счет приложенного электромагнитного поля и возбуждения газового разряда осуществляется преобразование информации о параметрах исследуемого объекта в информацию о характеристиках газоразрядного изображения. Этот процесс схематично представлен на рис. 1.3.

Газовый разряд возникает в системе, состоящей из объекта исследования, носителя изображения и электродов, формирующих электромагнитное поле (ЭМП). Первичным процессом является взаимодействие ЭМП с объектом, в результате которого возникает эмиссия поверхностью объекта заряженных частиц, участвующих в инициировании начальных фаз газового разряда при определенной напряженности ЭМП. Фотоны и заряженные частицы, возникающие в процессе разряда, формируют двумерную картину на носителе

изображения (отмеченные процессы обозначены на рис. 1.3 широкими стрелками). В то же время за счет поверхностных и объемных свойств объекта происходит искажение ЭМП, т. е. возникает специфический для данного объекта пространственный рельеф ЭМП, что сказывается на параметрах газового разряда (тонкие стрелки). Газовый разряд, в свою очередь, может влиять на состояние объекта, вызывая вторичные эмиссионные, деструктивные и тепловые процессы. В следующих главах мы рассмотрим процессы, протекающие при ГРВ процесса на разных уровнях, более детально.



# ЧАСТЬ I

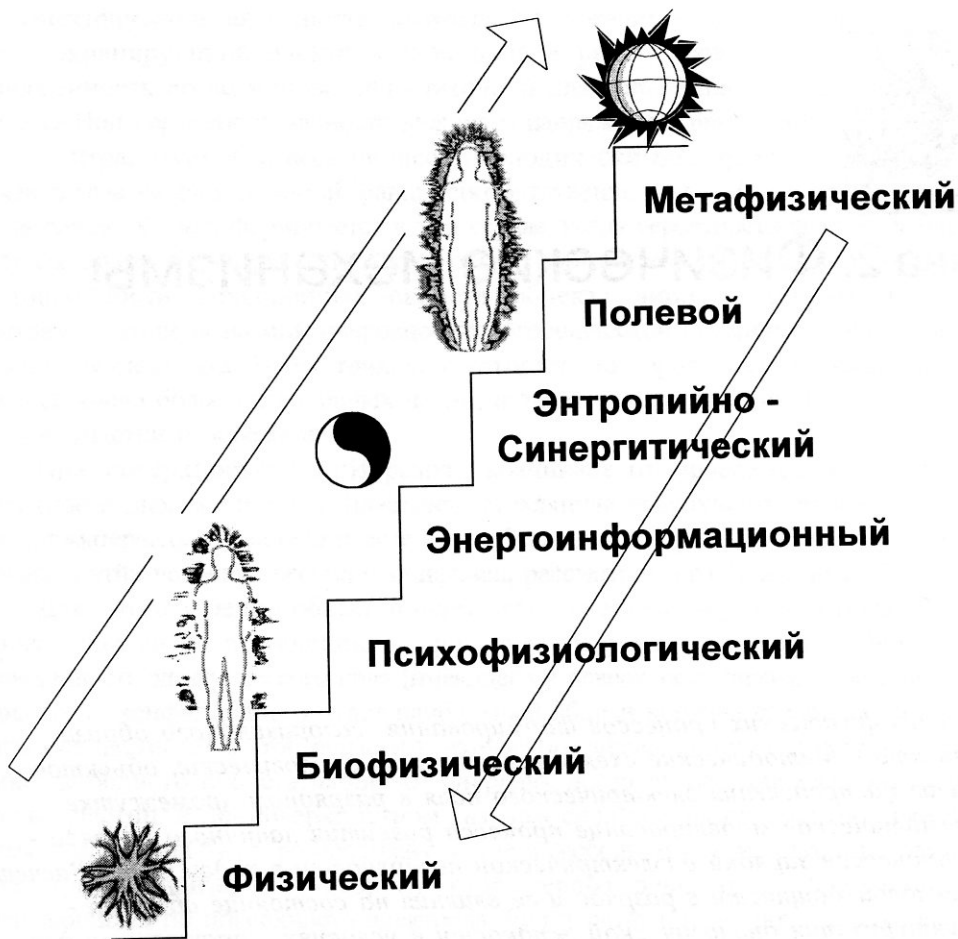
## Механизмы ГРВ биоэлектрографии



## Введение



Одним из основных вопросов, возникающих при описании механизмов ГРВ-графии, является следующий: “Какова принципиальная разница механизмов свечения неорганических и биологических объектов, и в чем особенность информации о состоянии человека?” Без ответа на эти вопросы невозможно широкое внедрение метода и преодоление возникающей до сих пор настороженности со стороны исследователей академического плана. Поэтому при описании базовых механизмов ГРВ-графии нам необходимо тщательно отделить устоявшиеся теории и обоснованные гипотезы от предположений и научных фантазий. Рассмотрение основано на системном иерархическом подходе, иллюстрируемом рис.1.4. В построении иерархических систем мы следуем принципу, выдвинутому Кеном Вилбером [Wilber, 1996]: каждый последующий уровень основан на всех предыдущих и не может существовать без них, в то время как предыдущий уровень может существовать без последующих. Взглянем на рисунок. Мы видим как бы лестницу, идущую снизу вверх, от одного уровня к другому, все более и более сложному и комплексному. Все явления и процессы на Земле подчиняются фундаментальным физическим законам, при этом биофизические процессы имеют свою, присущую только им специфику: возникновение жизни явилось качественным этапом эволюции Земли. Психофизиологические процессы возникли как определенный этап самоорганизации процессов биофизических, как высшая стадия их организации. На следующем уровне эти процессы могут быть описаны как с точки зрения энергетического метаболизма в западных или восточных терминах, так и с позиций теории управления и теории информации. В том и другом случае мы рассматриваем биологическую систему как открытую, обменивающуюся с окружающим пространством энергией и информацией. Эти стороны системной организации с современных позиций описываются энтропийно-синергетическим подходом. И, наконец, уровень полевых структур выступает как организующий и структурирующий базис всех предшествующих ему уровней.



**Рис. 1.4.** Ступени познания - уровни сложности биофизических систем

Таким образом, это как бы ступени, уровни, по которым происходило развитие и усложнение форм существования материи, от косных физических структур, бесконечных в своем многообразии, ко все более и более изощренным формам биологической жизни. Эти ступени приводят нас к высшему уровню – уровню Сознания, процессы которого опосредованно проявляются на всех предыдущих уровнях. Как невозможно прямо измерить амплитуду магнитного поля – только через его влияние на физические процессы, например, положение магнитной стрелки, – так нельзя непосредственно измерить процессы Сознания и Души. Они принадлежат другому – нефизическому измерению. Однако мы можем судить о них через преобразования процессов физических. Таким образом, с нашей точки зрения, современные научные методы позволяют строго исследовать многие спиритуальные, метафизические процессы, "таинственные явления человеческой психики", такие как телепатия, целительство, телекинез, и при этом оставаться в рамках западной научной парадигмы. Ряд таких подходов рассмотрен в этой книге. Исследуя эти явления, мы будем двигаться шаг за шагом, ступенька за ступенькой, переходя от привычных понятий ко все более и более абстрактным, рассматривая разные подходы, каждый из которых описывает ту или иную грань загадочного и манящего явления кирлиановских свечений.