

Глава 17. Примеры проведения диагностики

Каким образом изложенные принципы приложимы к исследованию конкретного человека? Рассмотрим этот вопрос на конкретных примерах. Отметим, что оптимальный путь освоения метода ГРВ, как и всякой другой диагностической методики – это попробовать на себе, своих родственниках и коллегах. Зная особенности собственного организма, Вы гораздо легче освоите принципы анализа. Итак, разберем несколько примеров.

Пример 1: обследуемый К (рис.2 цветной вклейки)

Мужчина 46 лет – средний возраст.

Съемку делаем без фильтра и с фильтром (пленкой). Вычисляем индекс стресса $T = 1,07$. Низкий уровень стресса. Строим диаграмму без фильтра: $Sint L = 0,253$, $Sint R = 0,177$. Оба коэффициента находятся в рамках “коридора здоровья”. (Естественно, прибор предварительно откалиброван, на ГРВ-граммах отсутствует посторонняя засветка, при этом сохраняются все детали изображения.) Как мы видим, БЭО-граммы данного пациента принадлежит Ia-типу. Строим распределение поля. Поле относительно равномерное, без существенных провалов. Для секторного анализа переходим в “GDV Processor”, где вписываем сектора (Tools/sectors) в соответствии с диагностической таблицей и выстраиваем БЭО-граммы по левой и правой руке (Windows/Hands). Теперь мы можем распечатать всю информацию или анализировать с экрана.

Ментальное и физическое поля совпадают – признак уравновешенности, стабильности, устойчивости в жизни. Диаграмма почти вся в среднем круге – хороший баланс энергии по системам. Большой внутренний потенциал энергии. В то же время небольшие неоднородности на БЭО-граммах пальцев могут означать

потенциально слабые зоны. К ним относятся в первую очередь позвоночник, особенно в нижней части, желудочно-кишечный тракт, бронхи. R-L баланс говорит об активном взаимодействии правой и левой полусфер мозга, о развитом воображении при нормальном логическом контроле.

Общий вывод: Сангвиник с полным равновесием с собой и окружающим миром. Спокойный уравновешенный характер, способный к умеренному воображению и творческой активности при хорошо развитом логическом контроле и оценке.

Практически здоров, потенциально имеет целый ряд слабых зон, при правильном режиме и питании может быть в хорошем состоянии. Рекомендуется умеренная физическая и сексуальная нагрузка при разумно сбалансированном питании.

Пример 2: обследуемый L (рис.3-4 цветной вклейки)

Мужчина 51 год – средний возраст.

БЭО-граммы без фильтра разорваны, фрактальность высокая, $T = 3,43$. Уровень стресса в пределах нормы, но высокий. Без фильтра $S_{int} = 0,458 L / 0,551 R$, что находится выше оптимальных пределов. Отдельно анализируем ментальное и физическое поле.

Ментальное поле неоднородно, с большим количеством разрывов и “окон”. Физическое поле достаточно ровное. Эмоционально неустойчив, перепады настроения и состояния, внутренняя неудовлетворенность. Большое количество разрывов говорит о зависимости от постороннего влияния как энергетически, так и эмоционально. Состояние и настроение определяется ментальным настроением и сильно зависит от состояния текущих дел. Небольшое доминирование правых БЭО-грамм свидетельствует о преобладании логического контроля и анализа.

Физическое поле. В целом относительно здоров, зоны внимания: позвоночник, особенно в нижней части (как выяснилось, последствия давней травмы); желудочно-кишечный тракт чувствителен, учитывая психоэмоциональную неустойчивость, обычно сильная зависимость желудочно-кишечного тракта от эмоционального настроения. Сосудистая система заблокирована, что создает типичную для возраста опасность сердечно-сосудистых заболеваний. Диаграмма достаточно хорошая, с избытком энергии в отмеченных выше зонах, что подтверждает заключение о зонах внимания.

Рекомендации: Подбор типа и объема питания для поддержания желудочно-кишечного тракта в форме, мероприятия для укрепления сердечно-сосудистой системы: пища без холестерина, красное вино, умеренный секс.

Пример 3: обследуемый P (рис.5-6 цветной вклейки)

Мужчина 46 лет, профессиональный целитель, моделирование целительской деятельности.

Бросается в глаза разница между БЭО-граммами правой и левой руки. Четыре левых пальца дают БЭО-граммы с двойными кольцами при сохранении контура пальца, что является признаком измененного состояния сознания. Левая рука связана с правой полусферой мозга, ответственной за эмоции и интуитивно-подсознательное восприятие внешнего мира. БЭО-граммы правой руки тоже претерпевают изменения, хотя и не столь сильные: мы видим появление агрессивных признаков-выбросов в нижних секторах 1R, 2R и 5R. Анализ энергетики чакр (рис.6. цветной вклейки) показывает, что в основном понижена энергетика нижних чакр. На этом же графике – для сопоставления синей кривой

отмечена энергетика чакр для обследуемого К (рис.2 цветной вклейки). Как видим, диагностика чакр дает дополнительную информацию, не пересекающуюся с предыдущим анализом.

Данный пример подтверждает, что основную роль в процессе целительской работы играет правый мозг.

Пример 4 : обследуемый Рк (рис.7 цветной вклейки)

Еще один пример человека в особом состоянии. Мужчина, примерно 60 лет. Эти снимки сделаны в Бразилии в 1999 г.

Наряду с распространенными в мире религиями в Бразилии существует официальная религия под названием Кондамбьер, которая представляет собой сохранившейся почти без изменения африканский культ духов. Поклонники этой религии совершают церемонии в специальных храмах или на природе -- на берегу океана, рек, у водопадов, гор и отдельно стоящих камней. Каждое явление природы, как и каждый человек, имеют своих духов. На церемонии участники танцуют по много часов под ритмическую музыку, внезапно кто-то впадает в транс -- какой-либо дух обретает временное пристанище и с ним можно общаться через этого человека. Можно приносить жертвоприношения (птицу, убитых животных, свежую кровь), можно обращаться с самыми конкретными просьбами. Эта религия представляет собой разновидность первобытнообщинных верований, один из первичных этапов развития религиозного сознания. Мы присутствовали на церемонии, и после нее верховный жрец любезно согласился, чтобы мы сняли его БЭО-граммы. Как видно из рисунка, их основной характеристикой является большое количество агрессивных выбросов в нижних секторах всех пальцев. Эти выбросы являются индикатором активных агрессивных процессов в нижних чакрах, что должно сказываться на физическом состоянии и коррелировать с психологическим. Действительно, данный человек имеет целый спектр заболеваний, связанных с нижним секторами: диабет, мочекаменная болезнь, хронический бронхит (при неумеренном курении).

Ярко выраженный гей -- предпочитает носить женское платье, большое количество бижутерии, косметики. Мы не имеем данных о его нервно-психическом состоянии, но полагаем, что оно далеко от равновесного.

Важно отметить, что данный человек практически постоянно находится в некотором измененном состоянии сознания, что связано как с родом его занятий, так и с сексуально-психологической ориентацией. Целители, артисты, спортсмены, обследуемые нами в Европе и США, после выполнения упражнений возвращаются в нормальное состояние сознания, характеризуемое БЭО-граммами I группы. В данном случае измененное состояние стало привычным, постоянным состоянием для человека. На наш взгляд, это вызвало целый ряд нарушений и расстройств на физическом уровне.

Пример 5 : обследуемый М (рис.8 цветной вклейки)

Мужчина, 50 лет. I в тип. Индекс стресса $T=0.30$. $S_{int} = 0.385L / 0.415 R$.

Психологически уравновешенный, спокойный, уверенный в себе, независимый (все БЭО-граммы закрыты -- нет влияния извне), рациональный (баланс R-L) при активном воображении. Активная энергетика (S_{int} выше нормы по обеим рукам) при отсутствии полноценной релаксации может давать нагрузку на сердечно-сосудистую систему. Есть

определенные психологические сложности в общении с активными женщинами. С годами будет становиться все более авторитарным.

Физическое состояние неплохое. Зоны внимания: желудочно-кишечный тракт (5R,L;2R,L); половая сфера - простата (4L,R); печень (3L,R); бронхи (1L,5L,R). При анализе с фильтром мы видим, что все эти зоны не являются агрессивными и ярко представлены на одной из рук. Это свидетельствует об отсутствии острых процессов, в частности, онкологических. Обращает внимание блок в верхних секторах 1 L как с фильтром, так и без него. Это может свидетельствовать о частичном подавлении правополушарной активности. Блок может быть убран массажем шейно-позвоночного отдела. *Остальные зоны внимания требуют профилактики.* Рекомендуется курс профилактических мероприятий с особым вниманием на подбор типа питания.

Пример 6 : обследуемый Н (рис. 9-10 цветной вклейки)

Мужчина 54 лет. Индекс тревожности 6,47. $S_{int} = 0.345 L / 0.127 R$.

Психологическое состояние стресса. Съемка проводилась сразу же после многочасового перелета со сменой часовых поясов. Сильный эмоциональный дискомфорт – на съемке без фильтра левые БЭО-граммы существенно хуже правых. 5L, 4L с двойными кольцами, 3L - агрессивный выброс в нижнем секторе, выбросы практически во всех секторах. Наиболее задействованы нижние чакры и чакры сердца. Картина распределения поля характеризует активную мыслительную деятельность.

Физическое состояние. Картина ауры достаточно ровная и спокойная. S_{int} в норме, что свидетельствует об отсутствии патологических процессов. БЭО-граммы принадлежат II в типу. Зоны внимания: позвоночник (2L,R); бронхо-легочная система (5L,R); левая почка (3L); мочеполовая система (4L,R); сердечно-сосудистая система (3R,L;5R,L); чувствительный желудочно-кишечный тракт. В целом физическое состояние хорошее, но наличие достаточно активных зон внимания и высокий коэффициент тревожности свидетельствуют о неустойчивом темпераменте, влияющем на физическое состояние. Тип человека, склонного к скачкообразным изменениям психического и физического состояния: приступы гнева и ярости связаны с агрессивными знаками в нижних чакрах. Склонность к инсультам и инфарктам. Необходимо занятие медитативно-релаксационной практикой, профилактика заболеваний сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, простатита.

Пример 7 : обследуемый А (рис.11 цветной вклейки)

Женщина 70 лет. Рак левой груди. Состояние средней тяжести, общее самочувствие неплохое, слабость.

Все БЭО-граммы принадлежат к типу Ic, что свидетельствует о низком уровне энергии. Об этом же свидетельствует диаграмма, в основном находящаяся во внутреннем круге. Интегральные параметры диаграммы ($S_L = -0.793$ и $S_R = -0.919$) находятся за пределами диапазона хорошего здоровья (-0.6). Правые БЭО-граммы относительно спокойные, хотя и неравномерные. Все левые БЭО-граммы, кроме 2L, имеют агрессивные признаки в нижних секторах, что свидетельствует об агрессивном воспалительном процессе, связанном с эндокринной системой (4L), генитальной системой,

зоной груди (молочная железа), нижней частью кишечника. Картина распределения поля демонстрирует высокую фрактальность ГРВ-грамм левой стороны с провалами в области груди, кишечника, гениталий и лимфатической системы.

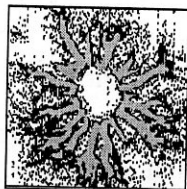
Таким образом, вся представленная информация соответствует характеру заболевания: вяло текущему локальному онкологическому воспалению, связанному с функционированием целого ряда систем организма. В то же время эта картина не является специфической именно для рака молочной железы. Наиболее агрессивные признаки мы видим в нижней зоне 1L, связанной со щитовидной железой. К сожалению, мы не располагаем полной клинической информацией о состоянии данной пациентки, однако этот пример демонстрирует, что данные ГРВ анализа хорошо соответствуют реальной ситуации, однако их недостаточно, чтобы поставить диагноз. В случае онкологических заболеваний на данном этапе мы можем сделать заключение об отсутствии опухолевого процесса при отсутствии агрессивных признаков. При наличии агрессивных признаков они не всегда являются специфической характеристикой процесса в определенной системе. По-видимому, для однозначных заключений требуется проведение дополнительных динамических тестов.

Пример 8 : обследуемый Мл (рис.12 цветной вклейки)

Мужчина, 30 лет. Индекс тревожности 7.37.

Психологическое состояние сильного стресса. Сопоставление картин поля показывает кардинальную разницу изображений, что подтверждает ситуацию сильного стресса. Анализ психологического статуса в таких условиях не проводится.

Физическое состояние характеризуется агрессивными зонами в нижних секторах всех пальцев как на левой, так и на правой руке. Подобная ситуация свидетельствует об изменении энергетического гомеостатического гомеокинеза в нижних чакрах.



Глава 18. Исследование ГРВ параметров различных материалов

*Вода - Гомеопатические растворы - Кровь, моча и другие биологические жидкости -
Протокол испытаний образцов жидкости - Части растения - Пищевые продукты -
Минералы и драгоценные камни - Заключение*

Практически в любой книге или статье по биоэлектрографии можно найти примеры свечения листьев, монет и минералов. В книге “От эффекта Кирлиан к Биоэлектрографии” были приведены данные по изучению свечения микробиологических культур и показана их связь со стадиями биологического развития; продемонстрирована разница в свечении плазмы крови здоровых доноров и онкологических больных; связь параметров свечения с *прогностикой* состояния больных после инфаркта миокарда. Все это свидетельствуют о большой информационной ценности ГРВ свечений биологических жидкостей.

На основании многолетних исследований в 2000 г. нами был выпущен комплект приспособлений для ГРВ исследований различных веществ и материалов. Теперь не надо придумывать, как посмотреть свечение листика, цветка или кольца с бриллиантом. Достаточно взять комплект, поставить на оптическое окно ГРВ камеры соответствующее приспособление и увидеть результат на экране компьютера. Естественно, данный набор оставляет широкий простор для фантазии в многочисленных возможных приложениях.

Каковы же основные направления и особенности использования ГРВ метода для исследования различных материалов?

Вода

Есть большие основания предполагать, что метод ГРВ позволяет исследовать структурные особенности воды, т.е. изменение параметров воды в результате образования молекулярных кластеров. В последнее время этому вопросу уделяется много внимания [Tsay, 1993], потому как оказалось, что помимо чисто научного интереса эта проблема является сугубо практической: известен ряд примеров структурированной воды, способной проводить очистку от примесей больших объемов загрязненных вод, и только неясность долговременных биологических эффектов препятствует широкому распространению этого метода очистки. (Вспомним мрачное пророчество из романа “Лед VI” Курта Воннегута). Несомненные технологические эффекты омагниченной воды [Kronberg, 1999], и все большее внимание обращается на зависимость уровня здоровья от качества питьевой воды. Так вот оказывается, что метод ГРВ является одним из немногих инструментальных методов, позволяющих воспроизводимо и просто исследовать тонкие особенности воды. Этому вопросу был посвящен ряд страниц в нашей предыдущей книге [От эффекта, 1998] и детальная статья в части II.

В то же время хочется еще раз обратить внимание на ряд особенностей:

- Метод является принципиально сравнительным. Имеет смысл сопоставлять ГРВ-граммы данного конкретного образца жидкости с эталонным и сравнивать параметры в ГРВ программах. Для конкретной задачи можно разработать эталонный ряд и использовать его в качестве репера. Например, ряд свечений образцов качественного пива или хорошего вина в сопоставлении с исследуемыми образцами.

- Метод очень чувствителен. Малейшие примеси и загрязнения в воде влияют на ГРВ параметры. Большое значение имеет чистота посуды, в которой хранятся образцы жидкости: стекло и керамика легко адсорбируют примеси и потом отдают их в воду. Рекомендуются использовать одноразовые стерильные шприцы и тщательно очищать прочие приспособления.

- Методика находится в стадии разработки. Получаемый результат зависит от искусства и аккуратности экспериментатора. Потренируйтесь и проверьте воспроизводимость своих данных, прежде чем выносить их на чей-то суд.

- Метод позволяет регистрировать тонкие эффекты, но на результат могут влиять внешние условия. Очень точные измерения зависят от настроения экспериментатора, фаз луны, частоты разговоров по радиотелефону и прочих ускользающих от проверки факторов. На всякий случай имейте это в виду и записывайте в рабочий журнал все условия проведения эксперимента.

- Метод основан на оценке статистически значимых различий ГРВ параметров. Исследование жидкостей и материалов требует статистики: не ленитесь набирать воспроизводимые данные и применяйте классические методы статистической обработки.

- Опасайтесь артефактов! ГРВ свечения чистой воды имеет вид правильной окружности, параметры которой зависят от свойств жидкостей; появление отдельных ветвей говорит о присутствии примесей или биологической активности. При получении необычных данных перепроверьте их несколько раз: множество открытий было “закрыто” при изменении условий эксперимента.

- Для изучения влияния динамических факторов (различные поля, хронобиологические влияния, воздействие человека) можно исследовать временную динамику ГРВ свечения одного и того же образца.

- Во многих случаях отличия образцов выявляются достаточно наглядно: добавление соли в образец дистиллированной воды кардинальным образом меняет характер ГРВ-грамм, поэтому отмеченные выше особенности требуются при проведении “тонких” экспериментов.

Гомеопатические растворы и информационно-кодированные медикаменты

Гомеопатия как раз является областью, требующей внимания и экспериментального мастерства. При соблюдении отмеченных выше условий возможна как маркировка гомеопатических препаратов, так и изучение влияния различных условий на их свойства. На повестке дня стоит вопрос о разработке автоматизированной ГРВ установки для изучения гомеопатических препаратов. Интересные результаты получены при исследовании растворов, приготовленных из вытяжек растений и цветов по методу доктора Баха [Korotkov, 1998].

Накопленный объем экспериментальных данных и результатов говорит об уникальных перспективах ГРВ метода при исследовании свойств растворов низкой концентрации. Это направление является одной из тем проводимой в СПбГИТМО научной работы.

Кровь, моча и другие биологические жидкости

По-видимому, наиболее целесообразно исследовать центрифугированные жидкости при различной степени разбавления. В настоящее время открытым является вопрос специфичности метода: каким образом ГРВ свечение крови онкологического больного отличается от ГРВ свечения крови кардиологического больного? Открытым является вопрос сравнительной информативности разных методик: с подвешенной каплей, стаканчиком, фильтрованной бумагой. Для повышения воспроизводимости и производительности экспериментов целесообразна разработка ГРВ устройства для одномоментного снятия серии образцов с полной автоматизацией процесса обработки. В настоящее время уже очевидно, что развитие метода неизбежно приведет к созданию специализированного ГРВ устройства для исследования биологических жидкостей. Предлагаем возможный протокол исследования ГРВ-грамм жидкостей.

Протокол испытаний образцов жидкости

- Протереть электрод ГРВ Камеры спиртом и высушить.
- Поместить образец исследуемой жидкости в одно из устройств Material Testing Kit в соответствии с описанием.
- Снять образец пять раз в программе GDV Grabber. Сохранить БЭО-граммы в папке.
 - Пример: C/GDV/New/Exp/Water_exp
 - Прodelать то же с образцом контрольной жидкости, например, дистиллированной воды. Сохранить.
 - Пример: C/GDV/New/Exp/Water_dist
 - Открыть программу GDV Compare.
 - Загрузить пять файлов исследуемой жидкости. Проследить, чтобы перекрестья находились в центре БЭО-грамм.
 - Загрузить пять файлов контрольной жидкости. (При проведении исследований с одним и тем же прибором и устройством нет необходимости каждый раз повторять измерения контрольной жидкости - достаточно хранить файлы.)

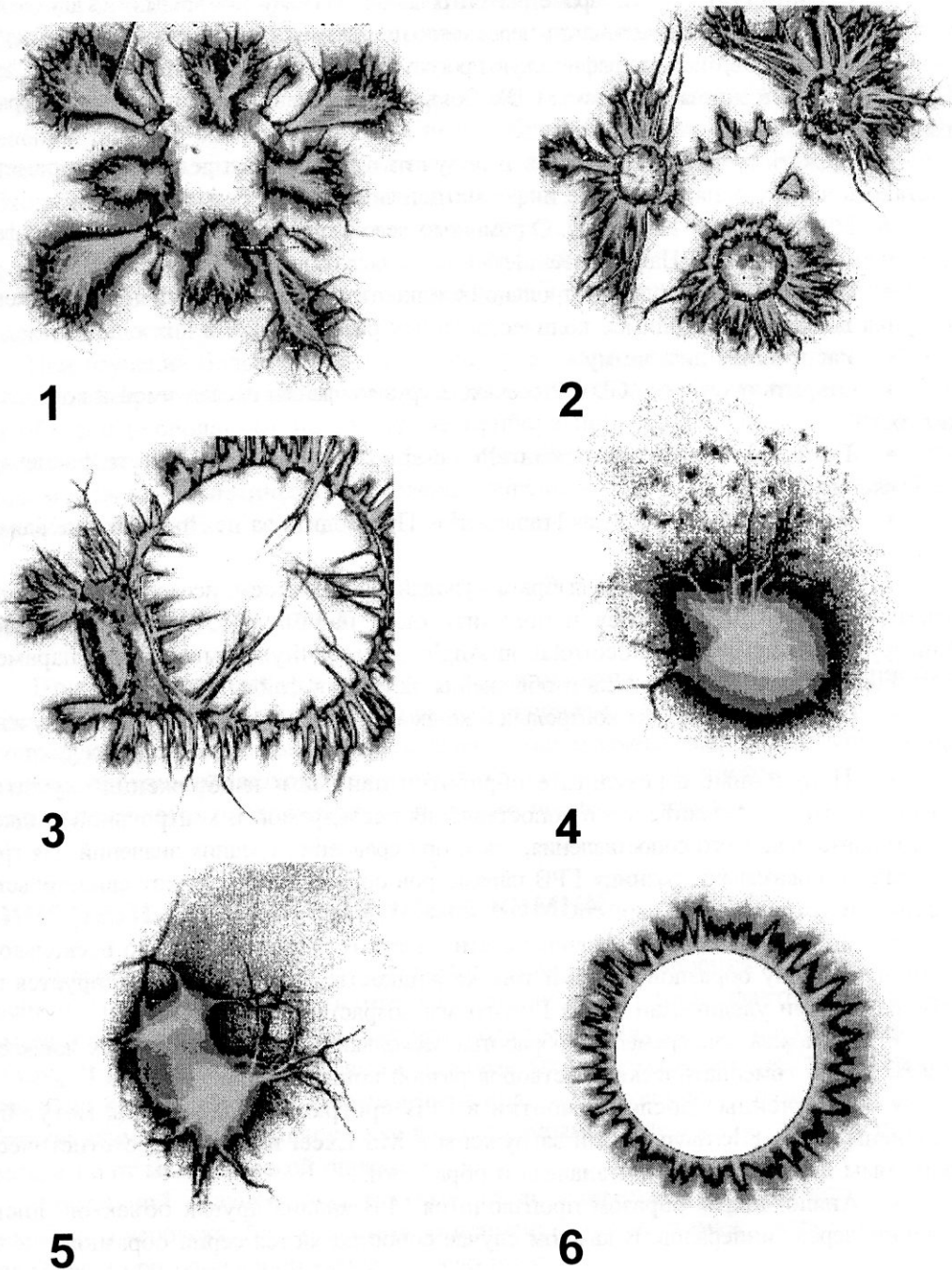


Рис.18.1. Примеры ГРВ-грамм минералов:

1- крупный бриллиант; 2 – кольцо с тремя топазами; 3 – гранатовое ожерелье; 4 – вулканическая лава; 5 – кварц; 6 – металлический тест-объект.

(более детальную информацию см., например, Гоникман Э., Бланк С. «Лечебные свойства минералов в свете эффекта Кирлиан» Минск-Нью-Йорк, «Сантана», 2000, 270 с.)

- Сравнить ГРВ-граммы и параметры контрольной и исследуемой жидкости в двухоконном экране. При необходимости распечатать через меню программы или, нажав одновременно Alt + PrintScreen и отпустив, открыть графическую программу, например, PaintBrush, и нажать Ctrl + V. Изображение всего экрана программы GDV Compare будет выведено на экран компьютера, что позволит сформировать его и распечатать.
- Нажать кнопку «Histogram» и получить графики распределения параметров. Выставить в двух окнах наиболее информативные графики. Распечатать.
- Нажать кнопку «Diagram». С помощью левой кнопки мыши отметить все файлы исследуемой жидкости. Нажать «Render».
- Отметить все файлы контрольной жидкости. Нажать «Render». Передвижением ползунка выбрать необходимое количество точек разбиения.
- Распечатать диаграмму.
- Открыть программу GDV Processor. Загрузить файлы исследуемой и контрольной жидкости.
- Провести обработку, нажав «Processing». При необходимости распечатать изображения.
- Открыть меню «Analysis/Framework». Проследить за центровкой изображений и нажать ОК.
- В открывшемся экране выбрать нужный файл, скажем, исследуемой жидкости, нажать «Render/Characteristic» и получить окно параметров. Важными являются «Entropy», «Deviation», «Autocorrelation Angle», «Fractality». Вывести эти параметры через File/SaveData или сохранив изображения экранов в файлы.
- Прodelать то же для контрольной жидкости или использовать ранее полученные данные.
- Полученные в результате обработки данные и изображения служат для качественного и количественного сопоставления исследуемой и контрольной жидкости как в режиме попарного сопоставления, так и при сравнении средних значений для групп. Эти данные показывают разницу ГРВ параметров образцов, что служит свидетельством различия их структурных свойств.
- Для получения более точных статистических данных возможно несколько раз повторить съемку образцов одной и той же жидкости. Каждый раз фиксируется пять ГРВ-грамм. При увеличении числа ГРВ-грамм возрастают флуктуации.
- Возможна одновременная обработка нескольких образцов различных жидкостей, скажем, серии гомеопатических растворов разной концентрации.
- Полученные после обработки в ГРВ программах параметры могут быть сохранены через File/Save Data и загружены в MS Excel или другие статистические программы для последующего анализа и обработки.
- Аналогичным образом производится ГРВ анализ других объектов: листьев растений, зерен, минералов. В каждом случае сопоставляются серии образцов.

Части растения (листья, стебли, корешки, зерна, плоды)

При помощи ГРВ прибора можно изучать любую часть растения, лишь бы она помещалась на оптическом окне прибора. В многочисленных работах показана высокая информативность метода по выявлению уровня биологической активности растений и

влияния на них различных факторов: других растений, гербицидов, экологической обстановки. Особняком стоят работы по исследованию свечений надрезанного листа [Гаряев 1992, Коротков, Кузнецов, 1997].

После срезания, ткани растения претерпевают драматические физико-химические изменения, поэтому во многих случаях целесообразно располагать на электроде части цельного растения, в частности листья комнатного растения в горшке, в противном случае необходимо учитывать условия и время хранения.

Мелкие зерна располагают плотно друг к другу, 5-15 штук в центре электрода на слое прозрачного диэлектрика (целесообразно использовать ГРВ фильтр).

Плоды среднего размера, ягоды, орехи удобно разрезать пополам и укладывать на электрод плоской стороной вниз.

При изучении больших плодов (яблок, груш, картофеля и т.п.) из них вырезают образец диаметром примерно 15 мм и толщиной 5 мм в одном и том же месте плода и этот образец располагают на электроде прибора при помощи предлагаемых ГРВ устройств. Как показано в работах проф. I. Koponenko из Словении (1999, 2000), данным методом можно статистически достоверно определять степень зрелости и свежести различных растений.

Пищевые продукты

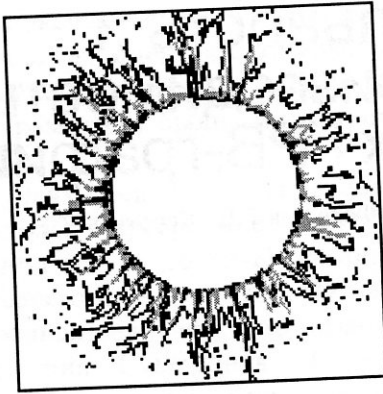
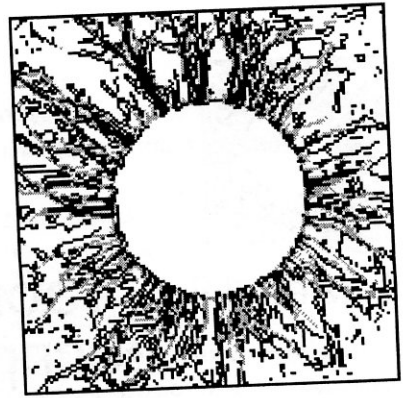
При исследовании как твердых, так и жидких пищевых продуктов надо руководствоваться всеми отмеченными выше принципами. У нас имеется опыт изучения мясopодуKтов, естественных и искусственных минеральных вод, разных сортов пива. Основная сложность заключается в том, что для доведения тестов до стандартной методики требуются прохождение тщательного процесса сертификации.

Минералы и драгоценные камни

Драгоценные камни дают красивые правильные свечения (см. рис. цветной вклейки). Необходимо помнить, что свечение, помимо прочих факторов, зависит от размера и проводимости образца. Большие образцы непроводящих кристаллов светиться не будут. В то же время при правильно подобранных условиях можно наблюдать красивые правильно организованные картины свечения, отличающиеся у разных минералов. Обратите внимание, чтобы при съемке колец с камнями свечение возбуждалось от самого камня, а не от металлической оправы.

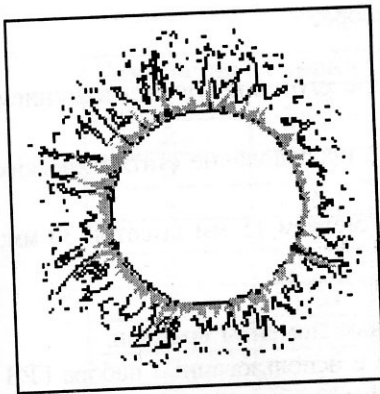
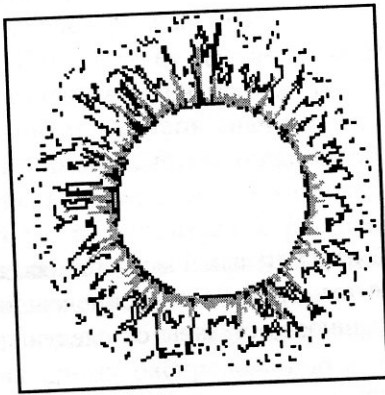
Отдельной задачей является выявление влияния определенного камня на конкретного человека. Для этого можно применять метод съемки с четвертого пальца правой руки при помещении камня в левую руку.

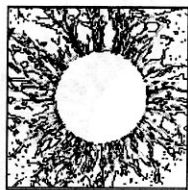
Отмеченные случаи не исчерпывают всех возможных ситуаций, поэтому набор для ГРВ тестирования материалов предоставляет массу возможностей для творческой инициативы.



ЧАСТЬ IV

Техника ГРВ биоэлектрографии





Глава 19. Стабильность и воспроизводимость данных ГРВ-графи

Александрова Р.А., Федосеев Г.Б., Коротков К.Г.,

Важнейшим условием применения любой измерительной методики является анализ систематических погрешностей, характера статистического распределения и воспроизводимости результатов. В методе ГРВ погрешности связаны со следующими факторами:

- стохастический характер формирующегося разряда;
- погрешности измерительно-преобразовательного тракта;
- загрязнения на поверхности оптического окна прибора;
- флуктуации внешних условий;
- вариабельность измеряемого объекта и изменение его свойств под влиянием процесса измерения.

Для анализа отмеченных факторов было проведено исследование статистических параметров ряда объектов:

- металлический заземленный цилиндр из титана диаметром 15 мм высотой 30 мм;
- образцы дистиллированной воды;
- образцы растворов химически чистых солей;
- пальцы рук здоровых и больных людей в различные моменты времени.

Исследования проводились на приборах ГРВ-камера с использованием набора ГРВ программ. Для каждой ГРВ-граммы вычислялись площадь засветки, фрактальный коэффициент и коэффициент формы. Перед каждой серией, как правило, состоящей из 10 измерений, поверхность электрода протиралась спиртом и высушивалась.

Металлический цилиндр

Для исследования систематических погрешностей, а также влияния времени суток и условий окружающей среды (атмосферного давления, влажности и т.п.) были проведены следующие серии измерений:

1. две серии экспериментов в различные дни при одинаковых внешних условиях ($T=22^{\circ}\text{C}$, относительная влажность-42%) по пятьдесят выборок в каждой;
2. три серии экспериментов с интервалом времени в пять минут;
3. три серии экспериментов с интервалом времени в один час.

Анализ полученных данных показал, что во всех случаях выборки по наблюдаемым параметрам были извлечены из совокупности с нормальным распределением.

Во всех случаях среднее значение почти совпадает с медианой, медиана лежит приблизительно посередине между 25 и 75 перцентилем. Кроме того, основные значения (от 95 до 99%) находятся в пределах двух стандартных отклонений от среднего и от 64 до 72% значений – в пределах одного стандартного отклонения от средней величины. Это позволяет сравнивать данные при помощи обычного t -критерия Стьюдента. За «нулевую гипотезу» принимается предположение, что различия между значениями статистических показателей отдельных измерений носят случайный характер. Критерий значимости принимался равным 5%.

Как следует из таблицы 19.1, разница данных, полученных в различные дни, статистически не значима. Вероятность справедливости «нулевой гипотезы» превышает уровень значимости. Доверительные интервалы содержат нули. При достаточно представительном объеме выборок вероятность обнаружить различия – чувствительность – не превышает 8%. При сопоставлении большого объема данных, полученных в разные моменты времени, показано, что случайные погрешности измерений для коэффициентов формы и фрактальных коэффициентов не превышают 10%, а погрешности площадей засветки - 8%.

Таким образом, параметры ГРВ-грамм металлического объекта следуют нормальному распределению с уровнем систематических погрешностей не более 8-10%.

Таблица 19.1. Площади ГРВ-грамм 10 последовательных измерений тест-объекта

Измерения	1 серия	2 серия	3 серия	4 серия	5 серия	6 серия
1	2,28	1,6	2,12	2,82	2,45	1,89
2	1,02	2,37	2,24	2,54	3,92	2,74
3	2,36	1,76	0,37	3,68	2,44	3,35
4	2	0,54	0,41	2,04	1,53	2,5
5	1	0,87	2,78	2,68	0,54	2,53
6	2,64	0,8	2,65	2,31	2,22	3,48
7	1,39	3,16	3,17	1,3	2,41	1,9
8	1,83	1,84	1,33	2,25	1,91	1,08
9	1,75	0,81	2,15	2,25	2,3	2,54
10	2,55	0,46	1,22	2,65	2,23	2,64
Средние	1,88	1,42	1,84	2,45	2,2	2,47
Ст.откл.	0,6	0,88	0,97	0,61	0,84	0,71

Дистиллированная вода и растворы солей

Анализ более чем 3600 ГРВ-грамм жидкофазных объектов показал, что параметры, соответствующие их ГРВ-граммам, имеют нормальное распределение. Относительное отклонение параметров меняется от 1 до 8% в зависимости от выбора параметра, соли и концентрации. Отклонения минимальны для коэффициента формы дистиллированной воды (примерно 1%) и максимальны для растворов электролитов высоких концентраций (примерно 7-8%).

Чувствительность статистического критерия, зависящая от разницы средних их стандартных отклонений и числа выборок при планировании в 60% и выше в подобном исследовании, должна включать не менее 40 выборок для каждой концентрации.

В то же время показано, что в процессе съемки за счет воздействия ЭМП на жидкость происходит изменение параметров снимаемых ГРВ-грамм, что может быть интерпретировано как изменение свойств жидкости под воздействием импульсного ЭМП. Эти изменения статистически значимы. Например, коэффициент формы F дистиллированной воды меняется от 1,38 для первого измерения до 1,42 при пятом измерении со стандартным отклонением 1%. После 7-8 измерения тенденция к увеличению F сохраняется, однако стандартное отклонение резко увеличивается до 3-4%. Для растворов солей влияние процесса измерения еще более сильно: после 7-8 измерений стандартное отклонение увеличивается от 3-4 до 10-12%.

Несмотря на статистически значимые различия между ГРВ-граммами капель жидкости и их 5-тикратно ионизированных аналогов (под ионизацией подразумевается воздействие ЭМП в процессе съемки жидкости), доверительные интервалы разности меньше стандартных отклонений от средних значений. Это обстоятельство позволяет обосновать использование 5-кратной съемки одной капли. При большей ионизации доверительные интервалы разности увеличиваются и в целом ряде случаев становятся большими или сравнимыми со стандартными отклонениями указанных растворов.

Большое количество выборок для проведения статистического анализа может быть получено за счет использования последовательных измерений одной и той же жидкости. Объем выборок в 40 значений может содержать данные восьми последовательных измерений, каждое из которых содержит пять съемок.

При концентрациях порядка 0,0001 г-экв/л нужно использовать лишь неионизированные капли, т.к. начиная с этого значения стандартные отклонения растворов становятся сравнимыми со стандартными отклонениями дистиллированной воды и с доверительными интервалами разности.

С другой стороны, подобные данные свидетельствуют, что метод ГРВ может быть использован для регистрации влияния ЭМП на жидкость при корректном учете влияния самого процесса измерения.

Выявлены статистически значимые различия между ГРВ-граммами дистиллированной воды и растворами химически чистых солей: NaCl , KCl , NaNO_3 , KNO_3 даже при небольших выборках с чувствительностью равной единице, при концентрациях вплоть до $1 \cdot 10^{-6}$ г-экв/л.

Пальцы рук практически здоровых людей и больных бронхиальной астмой

Учитывая предъявляемые в настоящее время требования к методам исследования состояния человека – высокой степени воспроизводимости результатов, была поставлена задача изучить повторяемость величин параметров ГРВ-граммы при динамическом обследовании практически здоровых лиц и больных бронхиальной астмой (БА).

С помощью аппаратного комплекса «GDV-Camera» было обследовано 38 здоровых лиц и 20 больных БА с интервалом в 10 минут, 20 практически здоровых лиц и 20 больных БА с интервалом в сутки и 22 больных в течение суток: в 9, 13, 17, 21 и 9 часов утра следующего дня. ГРВ-графия предшествовало психологическое тестирование по Люшеру [Кудряшов, 1992] с использованием специальной компьютерной программы выявления факторов нестабильности выбора цветов и показателей вегетативного индекса при первоначальном, повторном исследованиях и их средних величин. Психологическое тестирование по Люшеру применялось как для изучения влияний изменений психологического состояния на динамические изменения ГРВ-характеристик, так и в качестве отвлекающей методики, позволяющей максимально стандартизировать психологическое состояние исследуемого при первичном и повторных регистрациях ГРВ-граммы. Учитывая ритмический характер всех процессов жизнедеятельности человека и существенную роль obstructивных нарушений вентиляции в характеристике функционального статуса больных БА, методом пикфлоуметрии у 22 больных БА исследовалась также пиковая объёмная скорость выдоха практически синхронно с регистрацией ГРВ-граммы: в 9, 13, 17, 21 и 9 часов утра следующего дня.

При исследовании в одно и то же время суток и исключении случайных нагрузок (психологических, физических, приёма пищи и т.д.) у здоровых людей величины амплитуд колебаний параметров ГРВ-граммы, среднесуточная и средняя 10-минутная, составили

Таблица 19.2. Показатели тестирования по Люшеру у обследованных здоровых лиц и больных БА с различной выраженностью изменений ГРВ-граммы в динамике при 10-минутном интервале регистрации

Показатели тестирования по Люшеру $p < 0.05$	Изменения площади	
	>10% n=4	<10% n=25
Фактор нестабильности выбора при повторном исследовании	23%	15%
Вегетативный индекс при первоначальном исследовании	0.375	- 0.113
Вегетативный индекс при повторном исследовании	- 0.353	- 0.027
Средние показатели	- 0.371	- 0.062

4,1 и 6,6%, больных БА – соответственно 8,6 и 7,7%. Как среди здоровых лиц, так и среди больных БА были выявлены лица с выраженной лабильностью психологического статуса и вегетативной неустойчивостью, у которых вариабельность ГРВ-граммы была наибольшей – до 18% (по отношению к среднесуточной величине). Приведённые в табл. 19.2 данные и выявленные ранее корреляционные связи показателей ГРВ-граммы с особенностями психологического и вегетативного статуса и регулируемые вегетативной нервной системой основными параметрами гемодинамики [Александрова, 2000, Филиппова, 2000], позволяют рекомендовать синхронное динамическое исследование вегетативного индекса у больных с выраженной вариабельностью показателей ГРВ-граммы.

Диапазон колебаний пиковой объёмной скорости выдоха у обследованных больных БА

составил 20,7% от среднесуточной величины. По данным литературы, нормированные отклонения показателей проходимости бронхов у больных за тот же отрезок времени существенно выше, чем у здоровых лиц, и превышают 20% [Синицина, 1996].

Учитывая системный характер механизмов электрогенеза в организме, отмеченные ранее синхронность и связи изменений различных биоэлектрических характеристик (продолжительности интервалов RR и PQ ЭКГ, типа ЭЭГ и параметров ГРВ-граммы), уместно привести данные литературы о вариабельности параметров наиболее изученного метода оценки электрической активности - ЭКГ. Так, частота сердечных сокращений синусового ритма здорового человека в зависимости от интенсивности физической нагрузки колеблется в пределах от 33 до 180 ударов в минуту [Компан, 1997]. Показано также, что вариабельность ритма сердца у здоровых детей по данным холтеровского мониторирования ЭКГ является суммарным показателем уровня экстракардиальных вегетативных влияний на сердце и функциональное состояние синусового узла [Макаров, 1998]. Таким образом, литературные источники, как и результаты собственных исследований, подтверждают существенный вклад вегетативной нервной системы в механизмы системной регуляции энергоинформационной и функциональной активности человека.

Мы пришли к заключению о хорошей повторяемости и воспроизводимости параметров ГРВ-граммы у абсолютного большинства обследованных здоровых лиц и больных БА (в 85% случаев). Выраженная вариабельность колебаний показателей ГРВ-граммы как у здоровых лиц, так и среди больных БА, была связана с вегетативной неустойчивостью обследуемых. Учитывая высокую чувствительность метода к изменениям психоэмоционального состояния больных, рекомендуем соблюдение следующих условий регистрации ГРВ-граммы:

1. обследование больных следует проводить утром, до завтрака и приёма лекарств;
2. динамическая регистрация ГРВ-грамм должна осуществляться в одно и то же время, постоянным доктором, в одном помещении с постоянными оптимальными показателями температуры, влажности, газового состава воздуха, поддерживаемыми работой систем вентиляции и отопления;
3. необходимо обеспечить обследуемым условия психологического и физического комфорта, исключить случайные нагрузки (психологические, физические, курение, употребление алкоголя и др.);
4. регулярно с помощью тест-объекта следует проводить проверку аппаратуры.

Таким образом, все полученные нами данные свидетельствуют, что при регистрации ГРВ-параметров людей, находящихся в устойчивом психофизиологическом состоянии, показатели ГРВ-граммы воспроизводятся с точностью 5-10%.



Глава 20. Программно-аппаратный ГРВ комплекс

Газоразрядная визуализация, прежде всего, связана с протеканием электрического тока, при этом БО, например человек, оказывается включенным в электрическую цепь за счет емкостных связей. БО представляет собой комплексное сопротивление, имеющее активную, емкостную и индуктивную составляющие. На разных частотах эти составляющие проявляются по-разному. При подаче высокочастотного или импульсного напряжения ток протекает по поверхности кожи, не затрагивая внутренних органов (“скин-эффект”).

На газоразрядном изображении проявляется комплекс параметров и особенностей организма, связанных как с процессами гомеокинеза всего организма, так и с локальными электрохимическими явлениями, протекающими на ограниченном участке кожного покрова. Их соотношение зависит от конкретных условий, в частности, от состояния пациента. Разделить эти процессы и выделить конкретные составляющие удастся только в специальных экспериментах, когда мы сознательно можем отсечь какие-то составляющие. Например, помещая человека в экранированную комнату, надевая резиновую перчатку или накладывая заземленный электрод непосредственно на измеряемый палец.

Как правило, все отмеченные процессы выступают единым комплексом, обеспечивая информацию как о состоянии отдельных органов и систем, так и о взаимоотношении конкретного человека с окружающим пространством. Поэтому мы можем говорить, что на ГРВ изображениях опосредованно проявляются особенности различных уровней энергетического гомеокинеза.

Процессы разных уровней накладываются друг на друга, превращая диагностику в комплексный многофункциональный процесс. Как показывают результаты практических

приложений метода ГРВ, газоразрядные изображения позволяют получить ценную информацию о психофизиологическом состоянии испытуемых, в то же время медицинская интерпретация не всегда оказывается однозначной, что создает сложности при введении автоматизированных методов. Естественно, оптимальным представляется использование метода ГРВ параллельно с другими электрофизиологическими методиками, что позволяет получить объективную картину состояния организма.

Аппарат для ГРВ-графии

На основе развитых теоретико-методических принципов создана серия аппаратов, позволяющих исследовать временные и пространственные характеристики газоразрядного свечения объектов в реальном масштабе времени. В основу их построения положены следующие принципы:

- выбор оптимальных для различных объектов параметров формирования разряда;
- максимальная информативность данных при минимальном влиянии на исследуемый объект;
- выявление связи регистрируемых параметров со свойствами исследуемого объекта;
- удобство регистрации метрологических характеристик, возможность стандартизации и проверки;
- удобство в работе, безопасность, эргономичность, минимальный уровень помех.

Эти принципы были реализованы в серии программно-аппаратных ГРВ комплексов, которые по мере развития метода имели рабочие названия “Корона-ТВ”, “ГРВ-камера”, “Коррекс”. Последняя разработанная модификация построена по следующему принципу (рис.20.1). Высокопроизводительный RISC микроконтроллер семейства AVR позволяет проводить управление прибором и выбор рабочих параметров от ЭВМ типа IBM PC по СОМ порту, синхронизировать работу всех блоков, а также настраивать параметры прибора при проведении метрологических испытаний. Микроконтроллер управляет главным блоком питания и импульсным стабилизатором, напряжение от которого подается на высоковольтный блок для формирования высоковольтных импульсов. Программируемая задержка записи телевизионного сигнала по отношению к поданному импульсу напряжения позволяет отслеживать динамику реакции биологического объекта на импульс возбуждения.

Стандартная модификация прибора имеет следующие параметры:

- амплитуда биполярных импульсов от 3 до 20 кВ с непрерывно/ступенчатой регулировкой;
- длительность импульсов 10 мс;
- частота следования импульсов до 1000 Гц;
- формирование пачки импульсов регулируемой длительности с автоматической экспозицией;
- компьютерный контроль всех параметров;
- установка времени экспозиции в диапазоне 0.128..8388 (mS) с точностью 128 (mS);
- установка уровня управляющего импульса от min (единицы Вольт) до max (около 300 В) с дискретностью – 256;

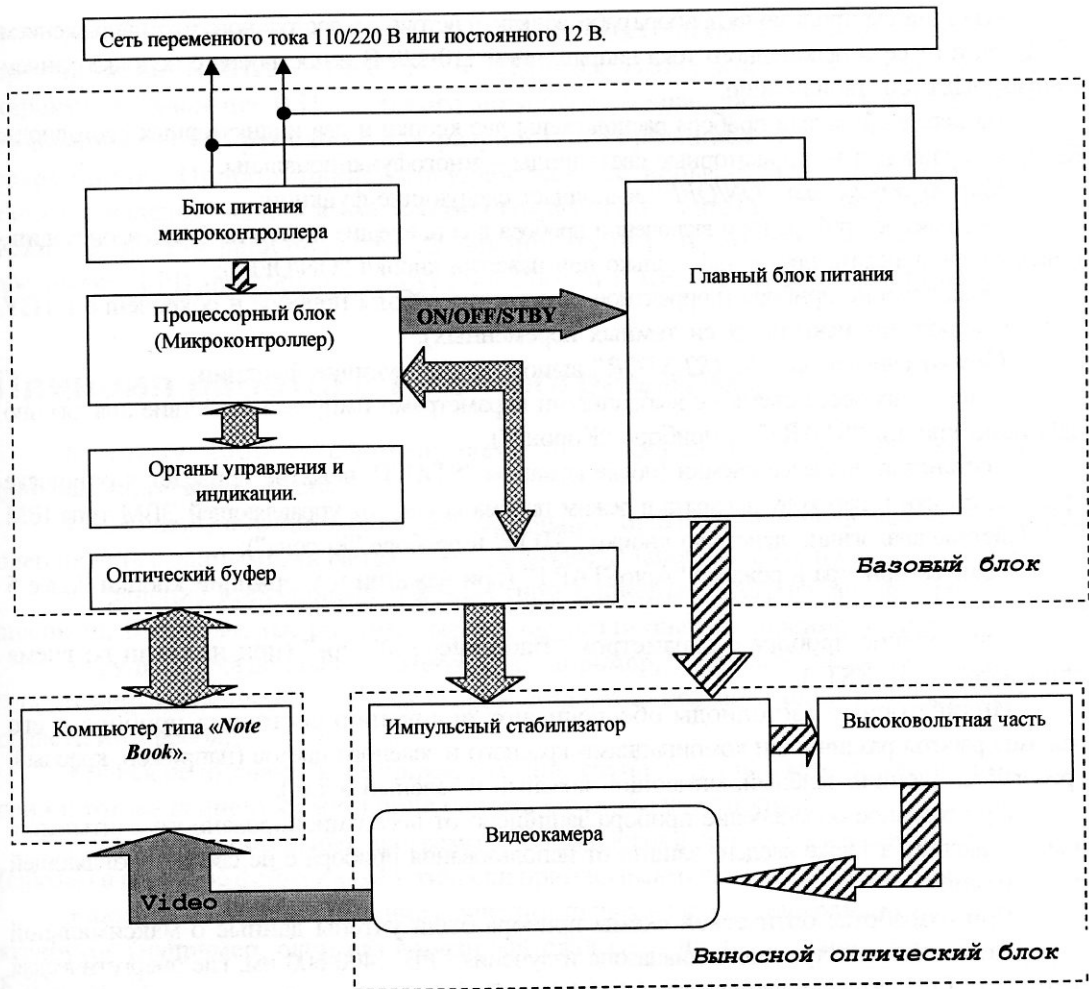


Рис. 20.1. Блок-схема ГРВ прибора

- изменение частоты заполнения импульсного пакета (выбирается из дискретного ряда допустимых значений);
- запуск и остановка процесса съёмки; программное управление питанием прибора, и соответственно возможность программного включения/выключения устройства;
- возможность запоминания прибором всех текущих установок;
- работа на разных скоростях обмена с COM-портом;
- осуществление двухсторонней связи с PC, что позволяет как передавать информацию (команды) в прибор, так и осуществлять диагностику режимов работы прибора;
- работа в режиме "AutoSTART";
- синхронизация процесса съёмки с работой других устройств аппаратно-программного комплекса "GDV" с помощью формируемого прибором "строба" с программируемой задержкой и с помощью входа аппаратного запуска процесса съёмки;
- диагностика аварийных ситуаций с выводом соответствующего сообщения на LCD и индикаторные светодиоды;
- кварцевая стабилизация всех параметров с точностью не хуже 1%;
- габариты порядка 250x350x80 мм; масса порядка 3 кг.

- система электропитания прибора работает как от источника постоянного тока напряжением 12 В, так и от сети переменного тока напряжением 110-220 В и построена с использованием импульсных схем стабилизации.

На передней панели прибора расположены две кнопки и два индикаторных светодиода. Кнопки управления и индикаторные светодиоды – многофункциональны.

Кнопка управления "ON/OFF" выполняет следующие функции:

- включение прибора (при включении прибора в сеть внешне ничего не будет происходить, и включение аппарата произойдёт только при нажатии кнопки "ON/OFF");

- выключение прибора (корректное завершение работы прибора и сохранение в ПЗУ микроконтроллера некоторых системных переменных).

Кнопка управления "START/STOP" выполняет следующие функции:

- запуск процесса съёмки с выбранными параметрами импульса (действие аналогично действию кнопки "START" в приборе "Корона");

- остановка процесса съёмки (после команды "START" нажатие приведёт к остановке процесса съёмки и переходу аппарата в режим приёма команд от управляющей ЭВМ типа IBM PC. Действие аналогично действию кнопки "STOP" в приборе "Корона");

- запуск прибора в режиме "AutoSTART" (при нажатии и удержании кнопки более 5 с);

- включение прибора с параметром "Baud rate=2400 bps" (при нажатии во время процедуры "SelfTEST").

Индикаторные светодиоды обеспечивают индикацию состояния прибора и его режимы работы различными комбинациями красного и зелёного цветов (например, красный, красный мигающий, зелёный, мигающий красный и зелёный и т.п.).

Программное обеспечение прибора защищено от несанкционированного считывания и модификации, а также введена защита от использования прибора с не своей управляющей программой.

При разработке оптической схемы прибора были учтены данные о максимальной информативности спектрального диапазона излучения ГРВ - 400-600 нм, где энергетическая светимость ГРВ свечения составляет $1,10^5$ - $1,10^3$ Дж/м². Этого оказывается достаточно для использования высокочувствительных серийных телевизионных ПЗС-камер, работающих как через параллельный, так и USB порт.

Были разработаны и испробованы две основные оптические схемы. В первой -- устройство выполнено в виде набора прозрачных оптоволоконных шайб из стекла СЗС-23 диаметром 50 мм толщиной 4 мм. Между шайбами располагался электрод из металлической сетки Ni толщиной 5 мкм шагом 150 мкм. Поток свечения поступал через оптоволоконный канал на телевизионную камеру с ПЗС матрицей формата 2/3" с числом элементов 520 x 580, причем угол наклона волоконного канала к фокальной плоскости камеры составлял 80 град. Световые потери в устройстве не превышают 7% в диапазоне пропускания оптоволоконных пластин. Все элементы устройства помещены в жесткий корпус и залиты снаружи компаундом.

В другом варианте оптической схемы использовался пакет оптических стекол, на внутреннюю поверхность одного из которых методом вакуумной гальванопластики нанесена металлическая сетка с шагом 50 мкм. ПЗС матрица расположена на расстоянии 50-70 мм от стекла, при этом изображение проецируется стандартным видеообъективом. Механическое перемещение объектива обеспечивает изменение угла зрения при сохранении фокусировки, что позволяет исследовать объекты различных линейных размеров с максимальным разрешением.