

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ**



ПОБЕДИТЕЛЬ КОНКУРСА ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВУЗОВ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

Выпуск 35

МАССОЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБМЕН

**Теоретические основы, методы исследования
и их приборная реализация**



**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2007**

Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО. Выпуск 35.
Массоэнергоинформационный обмен. Теоретические основы, методы исследования и их приборная реализация / Главный редактор д.т.н., проф. В. Н. Васильев. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2007. – 92 с.

Выпуск содержит результаты исследований и приборных разработок Центра энергоинформационных технологий Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики, а также ряда других образовательных и научно-исследовательских организаций.

Выпуск посвящен 80-летию со дня рождения и 60-летию научной и педагогической деятельности Геннадия Николаевича Дульнева, профессора, доктора технических наук, заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, академика Российской академии естественных наук.

В рецензировании материалов выпуска принимали участие члены научно-методического совета Центра энергоинформационных технологий СПбГУ ИТМО: проф. В. Т. Прокопенко, проф. В. В. Тогатов, проф. М. И. Потеев, доц. Г. П. Жигулин.

Редактирование основных материалов выпуска осуществлено проф. Г. Н. Дульневым.

В редактировании материалов и проектировании выпуска принимал участие проф. М. И. Потеев.

ISSN 1819-222X

© Санкт-Петербургский государственный университет
информационных технологий, механики и оптики, 2007.

БИОЭНЕРГОТЕХНОЛОГИИ: ПОИСКИ И РЕШЕНИЯ

Проблемы биоэнерготехнологии разрабатываются в нашем университете уже более двадцати лет. Все началось с того, что группа сотрудников университета занялась исследованием необычных способностей жительницы нашего города Н.С. Кулагиной. Она достаточно четко демонстрировала процессы телепатии, телекинеза, ясновидения, получившие общее наименование аномальных явлений. Последние не могли быть объяснены с позиций господствующей в науке парадигмы и были квалифицированы некоторыми представителями научного мира как несуществующие, лженаучные, артефакты и так далее.

Столкнувшись с этими явлениями, работавший в то время ректором нашего университета, профессор Геннадий Николаевич Дульнев организовал группу сотрудников, которые в течение многих лет экспериментально изучали эти процессы. В группу входили научные сотрудники нашего вуза, Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова, Агрофизического института и ряда других учреждений. В группе были физики, медики, биологи и другие специалисты.

В результате работы группы в 1978-1986 гг. было установлено, что такие явления как телепатия и телекинез существуют. К такому же выводу пришли и другие исследователи в России и других странах. Появились теоретические работы, в которых излагалась новая научная парадигма, выдвигались гипотезы объяснения зарегистрированных фактов.

Результаты исследований сотрудников нашего университета были опубликованы в ряде журналов. В 1993 году этим работам был посвящен тематический выпуск "Исследования биоэнергоинформационных процессов" журнала "Известия вузов. Приборостроение". В 2000 году в серии книг "Выдающиеся ученые Университета ИТМО" была издана монография Г.Н. Дульнева "Энергоинформационный обмен в Природе", а в 2004 году в издательстве "Весь" большим тиражом вышла его книга "В поисках тонкого мира". В этих работах были описаны эксперименты, проведенные как в СПбГУ ИТМО, так и в других учреждениях.

В 1995 году приказом ректора нашего вуза был организован Центр энергоинформационных технологий (ЦЭИТ). В нем исследования были продолжены на плановой основе. Было получено несколько новых результатов фундаментального характера. Прежде всего был создан датчик, измеряющий информацию, передаваемую от одного субъекта к другому. На основе датчика был создан метод и прибор для регистрации изучаемых явлений. Был получен патент "Способ определения локального энергоинформационного потока человека". С использованием методов термодинамики необратимых процессов для открытых систем были разработаны теоретические основы изучаемого феномена.

Как известно, классическая термодинамика справедлива для изолированных систем. В конце XX века она была развита И. Пригожиным и Л. Онзагером для открытых систем, то есть систем, обменивающихся с окружающей средой массой и энергией. В 1977 году эти работы были удостоены Нобелевской премии. В ЦЭИТ'е дано дальнейшее развитие этой теории для систем, обменивающихся с окружающей средой массой, энергией и информацией. К таким системам принадлежат многие объекты и, прежде всего, человек. Учитывая это, последующие работы ЦЭИТ'а были направлены на ме-

дицинские приложения и решение гуманитарных проблем. Наличие прибора для регистрации энергоинформационных процессов и развитая термодинамическая теория позволили заложить основы медицинской синергетики.

Что касается синергетики в целом, то она к настоящему времени уже имеет приложения в области физики, химии, биологии, психологии, социологии и ряде других наук. Но в области медицины такие приложения отсутствуют. Работы в этой области в ЦЭИТ'е позволили преодолеть этот барьер. Кроме того, благодаря деятельности сотрудников ЦЭИТ'а, вот уже свыше десяти лет курсы по синергетике включены в учебные планы ряда факультетов СПбГУ ИТМО.

Весомым результатом работы ЦЭИТ'а является экспериментальное доказательство существования шестого органа чувств человека, так называемого внематериального канала информации, и связанных с ним медицинских приложений. Сотрудникам Центра удалось экспериментально доказать, что функционирование этого канала не связано с известными четырьмя фундаментальными взаимодействиями, а основано на новом – пятом. К числу выдающихся достижений Центра следует отнести опыт по передаче нового типа сигнала и приему его на большом расстоянии (свыше 600 километров).

Основные результаты работ ЦЭИТ'а и составляют содержание статей, помещенных в этом выпуске. На наш взгляд, они расширяют существующую научную парадигму и открывают новую страницу в науке XXI века.

*В. Н. Васильев,
профессор, доктор технических наук,
заслуженный деятель науки Российской Федерации,
ректор Санкт-Петербургского государственного университета
информационных технологий, механики и оптики*

ВЫДАЮЩИЙСЯ УЧЕНЫЙ, ТВОРЧЕСКИЙ РУКОВОДИТЕЛЬ

В мае 2007 г. исполнилось 80 лет со дня рождения и 60 лет научной и педагогической деятельности Геннадия Николаевича Дульнева, профессора, заслуженного деятеля науки и техники РСФСР.

По окончании в 1950 г. Ленинградского института точной механики и оптики, Г.Н. Дульнев продолжил обучение в аспирантуре при кафедре тепловых приборов. Под руководством заведующего кафедрой, профессора Г.М. Кондратьева он подготовил и в 1953 г. защитил кандидатскую диссертацию, посвященную тепловым режимам полупроводниковых элементов.

С этого времени в работах Г.Н. Дульнева получило развитие научное направление, находящееся на стыке теплофизики и электронного приборостроения. Основные результаты этих исследований Г.Н. Дульнев представил в 1958 г. к защите в виде докторской диссертации «Теплообмен в системах с источниками энергии».

С 1958 по 1995 г., то есть в течение 37 лет, Г.Н. Дульнев руководил кафедрой теплофизики (ранее называемой кафедрой тепловых приборов) ЛИТМО. За эти годы на кафедре была создана научно-педагогическая школа «Теплофизика в приборостроении», признанная не только в нашей стране, но и за рубежом. Работы проводились по таким направлениям, как *Процессы тепло- и массообмена в приборах; Синтез термостабильных систем; Процессы переноса в неоднородных материалах; Методы и приборы тепловых и температурных измерений; Тепломассообмен в оптических технологиях.*

Сотрудники кафедры принимали участие в разработке электронных вычислительных машин, исследовании термооптических процессов в оптико-электронных приборах и устройствах, создании полупроводниковых преобразователей. До настоящего времени одним из основных научных направлений кафедры являются исследования, связанные с анализом и обеспечением нормального теплового режима приборов и устройств, созданием систем их охлаждения и термостатирования.

С 1964 г. под руководством Г.Н. Дульнева успешно развивается научное направление – исследование физических и механических свойств многокомпонентных макро- и микрогетерогенных систем. Сочетание феноменологической теории обобщенной проводимости с глубоким анализом физических процессов позволило разработать методы прогнозирования свойств смесей и композиционных материалов и тем самым внести вклад в решение более общей проблемы – создания материалов с заранее заданными свойствами. На базе этих работ выполнены исследования по процессам переноса веществ в грунтах, насыщенных водой, нефтью и газом. Указанный цикл работ способствовал разработке матричных микрокомпозиционных материалов.

В содружестве со специалистами других кафедр и организаций удалось получить перспективный тип активных элементов для перестраиваемых лазеров, оптических газоанализаторов и датчиков температуры. Результаты исследований по этому направлению нашли отражение в монографии Г.Н. Дульнева и Ю.П. Заричняка «Теплопроводность смесей и композиционных материалов».

Под руководством Г.Н. Дульнева выполнен обширный комплекс работ по созданию новых методов и приборов для изучения физических свойств веществ, измерению температур и тепловых потоков, автоматизации теплофизического эксперимента. Возможности разработанных на кафедре методов математического моделирования тепловых процессов в сложных системах и технике теплофизического эксперимента были продемонстрированы при анализе процессов теплообмена в организме человека; создании электрогенераторов, основанных на явлении сверхпроводимости; разработке оригинальных образцов медицинской измерительной техники.

Большой вклад внесен Г.Н. Дульниковым в развитие космического приборостроения. За работы по созданию комплекса приборов по международной космической программе «ВЕГА» он в 1986 г. награжден орденом Трудового Красного Знамени.

С 1974 по 1986 г. Геннадий Николаевич Дульнев работал ректором нашего университета. В эти годы были серьезно изменены учебные планы и программы, усилена подготовка студентов по фундаментальным дисциплинам. Заложены основы превращения института в технический университет. Существенный вклад был внесен им в организационную и воспитательную работу.

В настоящее время Геннадий Николаевич руководит Центром энергоинформационных технологий, созданным им при кафедре компьютерной теплофизики и энергофизического мониторинга. В Центре ведутся исследования энергоинформационного обмена в природе и новых проблем энергетики. Результаты этих исследований нашли отражение в монографии Г.Н. Дульнева «Энергоинформационный обмен в Природе», изданной в серии «Выдающиеся ученые Университета ИТМО», и учебном пособии «Введение в синергетику».

Учениками профессора Г.Н. Дульнева считают себя десятки ученых. Многие из них стали академиками, докторами и кандидатами наук, руководителями институтов, кафедр и лабораторий.

В 2000 г. Указом Президента Российской Федерации за заслуги в подготовке высококвалифицированных специалистов и научной деятельности Г.Н. Дульнев награжден орденом Почета.

*А. В. Шарков, профессор, доктор технических наук,
заведующий кафедрой компьютерной теплофизики
и энергофизического мониторинга СПбГУ ИТМО*

ОСНОВОПОЛОЖНИК ТЕПЛОФИЗИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ

В 1950 г. третьекурсники инженерно-физического факультета Ленинградского института точной механики и оптики Е. Платунов, Э. Семяшкин, О. Сергеев и Н. Ярышев решили, что «настала пора заняться наукой». В те давние времена ежегодно проводимые научно-технические конференции студентов были многочисленными, вызывали неподдельный интерес у студенческого коллектива, активно посещались аспирантами и преподавателями вуза.

После некоторых раздумий была выбрана кафедра тепловых приборов, которую возглавлял известный ученый, лауреат Государственной премии СССР, профессор Георгий Михайлович Кондратьев. Почти все мы жили в общежитии, и поэтому нам проще было встретиться с молодым аспирантом кафедры Геннадием Дульневым. К тому времени он успешно защитил дипломную работу и тоже проживал в общежитии. Геннадий Николаевич красочно рассказал нам об особенностях и перспективах проводимых на кафедре научных исследований, всех нас «озадачил и наделил темами», познакомил с руководителем кафедры.

Внимательное отношение, уважительность и доброжелательность профессора Г.М. Кондратьева и Г.Н. Дульнева произвели на нас – студентов – глубокое впечатление и явились примером поведения в отношениях между учителями и учениками.

Никто тогда не предполагал, что эти начальные контакты растянутся на десятилетия, определяют профессиональный выбор трудовой деятельности большой группы людей и приведут к формированию научно-педагогического коллектива – ленинградской теплофизической школы Кондратьева-Дульнева.

За 60 лет своего существования на базе малочисленной кафедры тепловых приборов, преобразованной впоследствии в кафедру теплофизики с проблемной и хозрасчетной научными лабораториями, было подготовлено свыше тысячи инженеров-теплофизиков, более 80 кандидатов и два десятка докторов наук. Тому способствовал не только творческий энтузиазм сотрудников, но и востребованность специалистов, решающих задачи проектирования и обеспечения тепловой надежности приборов и систем различного назначения.

В 1958 г., после кончины профессора Г.М. Кондратьева, вся ответственность и тяжесть руководства кафедрой легла «на плечи» Г.Н. Дульнева. Но он, будучи еще аспирантом, уже стал «мотором», определяющим динамику развития молодого коллектива сотрудников.

Организационные способности Г.Н. Дульнева проявлялись на всех этапах его творческой карьеры. Создавая благоприятные условия и уделяя постоянное внимание сотрудникам, он стимулировал их научную и педагогическую деятельность. По его инициативе было организовано и проведено несколько всесоюзных конференций. Развивались творческие связи с многочисленными центрами и предприятиями страны. Обо всем этом написано в опубликованном в 2003 г. капитальном труде «Прикладная физика: Теплообмен в приборостроении» (авторы Г.М. Кондратьев, Г.Н. Дульнев, Е.С. Платунов, Н.А. Ярышев, 560 стр.).

В течение 12 лет (1974 – 1986 гг.) Г. Н. Дульнев был ректором ЛИТМО. Под его руководством проведена большая работа по созданию учебных планов нового типа с учетом особенностей профессиональной деятельности выпускников (инженер-исследователь, инженер-конструктор, инженер-технолог). Они были согласованы с ГОИ и утверждены министерствами высшего образования и оборонной промышленности. Был восстановлен инженерно-физический факультет, созданы новые кафедры. При личном участии Г.Н. Дульнева ЛИТМО внес весомый вклад в развитие приборостроения и реализацию международных космических программ.

Успешная творческая и организаторская деятельность Г.Н. Дульнева отмечена правительственными наградами, присвоением ему почетного звания «Заслуженный деятель науки и техники РСФСР», избранием в действительные члены Российской академии естественных наук.

*Н. А. Ярышев, профессор, доктор технических наук,
профессор кафедры физики СПбГУ ИТМО,
Е. С. Платунов, профессор, доктор технических наук,
профессор кафедры физики СПбГУ НТУПТ*

В ПОИСКАХ ТОНКОГО МИРА

В последние десятилетия человечество начало осознавать свою связь с Космосом не только через запущенные с Земли ракеты и спутники, но и через принятие Космоса как религиозной, философской и духовной категорий. Не только поэты и некоторые гуманитарии, но уже и специалисты в области естественных наук подошли к познанию реальности тонких, или духовных, миров.

Согласно древним представлениям, мир есть единство вещественной и тонкой реальностей. В основе вещественного мира лежат четыре первоэлемента, или стихии: Огонь, Воздух, Земля, Вода. Субстанции всего сущего обнаруживают себя в тысячах явлений, принимая множество форм. Противоборство разных форм дает их новые варианты, но материя и энергия понимаются как универсальные первоосновы вещественного мира.

Есть основания полагать, что основным видом преобразований в тонких мирах Универсума являются чисто информационные преобразования в полях разных уровней. Поэтому структура тонких миров в аспекте современного научного естествознания должна быть связана с неким пятым фундаментальным физическим взаимодействием. Напомним, что в физике известны четыре вида фундаментальных взаимодействий: гравитационное, электромагнитное и два квантовых (сильное и слабое). Но они пока не позволили объяснить феномены сознания и некоторые аномальные явления. Пятое фундаментальное взаимодействие, очевидно, связано с информационным обменом.

Видимо, информационные поля, как элемент тонкого мира, это не силовые поля в обычном смысле физического поля. Они должны быть, исходя из реальности, безэнергетическими, а процессы передачи информации в них – безэнтропийными, причем со скоростями, существенно превышающими скорость света. Однако, здесь нет противоречия с постулатами А. Эйнштейна, поскольку предел скорости света сформулирован для электромагнитных, а не для информационных полей.

Выдвинутые в последнее десятилетие некоторыми авторами гипотезы позволяют говорить о достаточной реальности пятого вида фундаментального взаимодействия. Его носителем могут служить торсионные поля (поля кручения). Основы их изучения были заложены в теории Эйнштейна – Картана еще в 1920-х годах. Торсионные поля обладают свойствами, которые позволяют достаточно строго объяснить свойства тонкого мира и большинство феноменов экстрасенсорного взаимодействия.

Тщательные измерения, проведенные в Санкт-Петербургском государственном университете информационных технологий, механики и оптики под руководством профессора Г. Н. Дульнева, показали возможность регистрации торсионных полей и, в частности, их решающую роль в экстрасенсорных взаимодействиях.

Эти и другие результаты исследований, проведенных в СПбГУ ИТМО за последние годы, представлены в настоящем сборнике. С содержанием сборника автор статьи познакомился еще в рукописи в качестве рецензента.

Сборник посвящён актуальной научно-технической проблеме – исследованию информационного обмена. Последний рассматривается преимущественно между человеком с объектами живой (человек, пиявка) и технической (КВЧ - частоты, иглотерапия) природы. Ряд статей связан с проблемой информационного взаимодействия “человек–человек” и относится к произведениям искусства.

Сборник начинается с основополагающей статьи В. Н. Васильева и Г. Н. Дульнева о термодинамических основах массоэнергоинформационного обмена в Природе. Авторы базируются на работах по термодинамике открытых систем лауреата Нобелевской премии И. Пригожина. При этом они расширяют понятие открытой системы, полагая, что последняя обменивается с окружающей средой не только массой и энергией, но и информацией. Для интегральной оценки результатов такого обмена с внешней средой ими выбрана функция диссипации системы (удельный поток энтропии). С помощью

этого параметра, следуя Л. Бриллюэну, вводятся понятия коэффициентов хаоса и порядка в системе и предлагается метод их приборного измерения. При этом регистрируются только информационные потоки массоэнергетического обмена между людьми. Метод предполагает использование относительных коэффициентов порядка и хаоса.

Методические подходы к изучению указанных явлений и их приборная реализация рассмотрены в статьях "Регистрация удельного потока энтропии", "Регистрация энергоинформационных потоков", "Аппаратно-программный комплекс для измерения удельных потоков энтропии".

В статьях "К вопросу о существовании шестого чувства", "Регистрация слабых физических полей преобразователями на двойных электрических слоях" дано описание преобразователя информационных потоков. Такой преобразователь является достаточно оригинальным прибором для регистрации информации.

В сборнике рассмотрено воздействие электромагнитных излучений миллиметрового диапазона (КВЧ-излучение) на человеческий организм. В статье "Биофизический механизм воздействия миллиметрового излучения на биологические процессы" описана модель такого воздействия и приведено её теоретическое обоснование. В работе "Влияние КВЧ-терапии на энергоинформационные процессы" дано описание практического применения метода в целях КВЧ-терапии. В ряде статей сборника приведено описание применений предложенного метода в гирудотерапии, остеопатической терапии, иглотерапии и психотерапии.

Сборник завершается двумя статьями, посвящёнными применению энергоинформационных методов в гуманитарной сфере. В первой из них показана возможность количественной оценки влияния творческих процессов на сознание человека; во второй - представлены результаты комплексных приборных исследований информационных воздействий на человека мегалитических сооружений.

Статьи сборника тщательно отредактированы и посвящены единой теме массо-энергоинформационного обмена в Природе. Особенно выделена та его часть, которая связана с информационным обменом. При этом излагаются не только теоретические основы метода, но и его приборная реализации. Приведены результаты использования предложенного аппаратно-программного комплекса "Эниотрон-3" для решения задач в медицинской и гуманитарной сферах. Существенно, что в 2006 году на комплекс получен патент "Способ определения локального энергоинформационного потока человека".

Материалы статей доложены на Втором международном научном конгрессе "Нейробиотелеком-2006. Инфокоммуникационные технологии, биоэнергетические процессы и диагностические системы в нейробиологии, здравоохранении и образовании". Он состоялся в декабре 2006 г. в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича.

*В. Н. Волченко,
профессор, доктор технических наук,
профессор Московского государственного
технического университета им. Н. Э. Баумана,
автор книги: Миропонимание и экоэтика XXI века: Наука – Философия – Религия
(М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана. – 2001)*

МАССОЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБМЕН В ПРИРОДЕ

В.Н. Васильев, Г.Н. Дульнев

Постулируется, что открытая система обменивается с окружающей средой массой, энергией и информацией. На основе теории необратимых процессов И. Пригожина и Л. Онзагера рассматривается такая открытая система, как человек. Психофизическое состояние человека описывается функцией диссипации – удельным потоком энтропии, позволяющем оценить уровень порядка или беспорядка информационных потоков в организме человека.

1. Массоэнергоинформационный обмен

Рассмотрим массоэнергоинформационный (МЭИ) обмен как процесс, состоящий из физических (масса и энергия) и информационных взаимодействий. Такой взгляд включает целостное представление о природе – материальный мир обладает двумя свойствами: материя находится в движении, которое придает ей различные структурные разнообразия. В таком представлении масса является мерой количества вещества (кг), энергия – мерой движения (Дж) и информация – мерой структурно-смыслового разнообразия и степенью свободы выбора траектории движения (бит) [3, 12].

Обратим внимание на понятие информации, к которому примыкают два термина: сознание и Дух, образующие восходящую по содержанию и значимости триаду. Эта триада позволяет утверждать, что основа нашего мира построена не только из материальных, но из материально-духовных элементов, а информация – соединяющий их мостик. Возникает вопрос о возможности сопоставления материи, энергии и информации и выбора меры ее измерения и практического применения. В дальнейшем будет введено понятие удельного потока энтропии, или функции диссипации $\sigma \left(\frac{Bm}{M^3 K} \right)$, который предлагается рассматривать как интегральный параметр МЭИ обмена.

Поток энтропии может выступать в роли медицинского параметра, на что указал один из творцов квантовой механики Э. Шредингер. Он в 1943 году опубликовал книгу «Что такое жизнь?», в которой рассмотрел человека как открытую систему и, в частности, поставил очень интересный вопрос – чем питается организм [4]. Обычно полагают, что это – калории, витамины, микроэлементы, содержащиеся в пище. Шредингер напоминает в этой книге, что каждый процесс, явление, событие, происходящее в природе, связано с движением энтропии в той части мира, где это происходит. Живой организм тоже непрерывно увеличивает свою энтропию и постепенно приближается к его максимальному значению, означая смерть (строго говоря, живой организм как открытая система в процессе жизнедеятельности может как увеличивать, так и уменьшать энтропию). Но если организм будет извлекать из окружающей среды отрицательную энтропию (негэнтропию), то он компенсирует рост энтропии. Иными словами, отрицательная энтропия есть то, чем питается организм или то, что существенно в метаболизме освобождения себя от той энтропии, которую он вынужден производить [4].

Как пишет М.В. Волькенштейн, «питание отрицательной энтропией означает выделение большей энтропии, чем поступающая в организм, означает поддержание стационарного состояния посредством оттока энтропии» [1, 5]. Принято говорить об «антиэнтропийности» жизни, т.е. росте упорядоченности в ходе эволюции. Можно сказать, что живой организм, потребляя пищу, использует тот порядок, который в нее внесла

Природа, и выбрасывает после переработки менее упорядоченные остатки. Из этих рассуждений следует, что величина и знак энтропии играет существенную роль в оценке жизнедеятельности организма и может рассматриваться как медицинский параметр.

2. Функция диссипации

Понятие энтропии было введено в науку в 1865 году немецким физиком Клаузиусом. Изменение термодинамической энтропии ΔS определялось им как отношение изменения количества теплоты в системе ΔQ к ее абсолютной температуре T , т.е.

$$\Delta S = \frac{\Delta Q}{T}, \quad \frac{\text{Дж}}{\text{К}}. \quad (1)$$

Как показано в термодинамике, для изолированных систем величина ΔS изменяется в одну сторону – она только растет, т.е. $\Delta S \rightarrow \Delta S_{\max}$. Величину энтропии можно рассматривать как меру беспорядка или хаоса, и рост энтропии означает стремление от менее вероятного (упорядоченного) к более вероятному (хаотическому) состоянию. Это утверждение составляет содержание второго начала термодинамики в формулировке Л. Больцмана [6].

В открытых системах, к которым относятся и живые организмы, процессы происходят не только с увеличением энтропии системы. Физики Л. Онзагер и И. Пригожин в середине XX века предложили рассматривать изменение полной энтропии ΔS системы как бы состоящим из двух частей: из изменения производства $\Delta_i S$ энтропии и обмена $\Delta_e S$ энтропией с внешней средой, т.е. [1, 5, 10].

$$\Delta S = \Delta_i S + \Delta_e S. \quad (2)$$

При этом производство энтропии только растет ($\Delta_i S > 0$), а изменение энтропии $\Delta_e S$ из-за обмена с внешней средой может как возрасть ($\Delta_e S \geq 0$), так и уменьшаться, ($\Delta_e S < 0$). Анализ показывает возможность таких состояний системы, когда ее общая энтропия будет уменьшаться, т.е. $\Delta S < 0$. Последнее означает, что система может спонтанно в процессе эволюции переходить от менее к более упорядоченным состояниям, т.е. в системе возможна самоорганизация. Как отмечают Г. Николас и И. Пригожин, при достижении системой стационарного состояния $dS=0$ она может существовать неопределенно долго [10], что выражается формулой

$$d_e S = - d_i S < 0. \quad (3)$$

М.В. Волькенштейн утверждает: «...все, что отличает этот мир от серого, однородного хаоса, возможно, и существует вследствие оттока энтропии в среду. Отрицательной энтропией питается все живое и все созданное жизнью, а значит, и наука, и искусство. Человек творит отрицательную энтропию, создавая новую, незаменимую информацию» [1, 5,].

Представим поток производства энтропии $\frac{d\Delta_i S}{d\tau}$, как это принято в термодинамике необратимых процессов, в форме

$$\frac{d\Delta_i S}{d\tau} = \int_V \sigma dV, \quad (4)$$

где σ – функция диссипации, равная потоку энтропии на единицу объема [6, 10]. Аналогично можно представить потоки производства и обмена энтропией и их функции диссипации σ_i и σ_e :

$$\frac{d\Delta_i S}{d\tau} = \int_V \sigma_i dV, \quad \frac{d\Delta_e S}{d\tau} = \int_V \sigma_e dV. \quad (5)$$

Если значения σ_i и σ_e не меняются по объему, то для равновесного стационарного состояния справедлива зависимость

$$\sigma_e = -\sigma_i. \quad (6)$$

3. Сопряженные процессы

Массоэнергоинформационный обмен организма с окружающей средой происходит через кожу организма, дыхательные пути и другие органы человека и приводит к сопряженным процессам – обмену потоком энтропии от нескольких явлений.

Как уже отмечено, энтропия производится в любых физических, химических и биологических процессах. При изменении энтропии для процесса ℓ всегда возникает поток J_ℓ (следствие) и сила X_ℓ (причина), создающая этот поток. В термодинамике необратимых процессов эти величины связаны с функцией диссипации σ_ℓ и представлены в форме их произведения [6, 10]

$$\sigma_\ell = J_\ell X_\ell. \quad (7)$$

Изменения в организме происходят за счет массоэнергоинформационного обмена организма с внешней средой, т.е. за счет переноса массы $\ell = m$, тепла $\ell = q$ и информации $\ell = I$:

$$\sigma_{\ell\ell} = B_\ell J_{\ell\ell} X_{\ell\ell}, \quad (8)$$

где B_ℓ – параметр, приводящий правую часть (8) к размерности функции диссипации, $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^3\text{К}}$. Величина B_ℓ должна быть установлена из отдельных теоретических или экспериментальных исследований.

Рассмотрим удельные потоки массы $\frac{dm}{Vd\tau} \left(\frac{\text{кг}}{\text{м}^3\text{с}} \right)$, энергии $\frac{dQ}{Vd\tau} = \frac{q}{V} \left(\frac{\text{Вт}}{\text{м}^3} \right)$ и информации $\frac{dI}{Vd\tau} \left(\frac{\text{бит}}{\text{м}^3\text{с}} \right)$. Они вызваны следующими движущими силами: разностью концентраций массы $\Delta C = C_1 - C_2$, разностью температур $\Delta T = T_1 - T_2$ и разностью концентраций информации $\Delta I = I_1 - I_2$. В термодинамике необратимых процессов движущая сила для тепловых процессов равна разности температур $(T_1 - T_2)$, которая обычно представляется в иной форме,

$$\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} = \frac{T_1 - T_2}{T_1 T_2}, \quad (10)$$

и далее «сконструирована» функция диссипации типа

$$\sigma_q = \frac{dQ}{Vd\tau} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right), \frac{\text{Дж}}{\text{м}^3\text{с} \cdot \text{К}} = \frac{\text{Вт}}{\text{м}^3\text{К}}.$$

Для потоков массы и информации функции диссипации построены аналогично. При одновременном действии многих (I) потоков J_ℓ и сил X_ℓ общая функция диссипации примет вид

$$\sigma = \sum_{\ell=1}^n B_\ell J_{\ell\ell} X_{\ell\ell}. \quad (11)$$

За единицу информации традиционно принят бит, хотя он, по-видимому, отражает информацию, связанную только с деятельностью левого полушария мозга, правополушарная информация в принятой единице (бит), скорее всего, содержится частично, так как она не учитывает качественные свойства информации. Всесторонний учет свойств информации – дело будущего.

В термодинамике необратимых процессов показано, что поток J_ℓ пропорционален обобщенной силе X_ℓ , а для сопряженных процессов справедлива зависимость [6, 10]

$$J_{\ell} = \sum_{j=1}^m L_{\ell j} X_{\ell}, \quad (12)$$

где $L_{\ell j}$ – коэффициент пропорциональности сопряженных с ℓ процессом дополнительных j процессов.

За создание термодинамики необратимых процессов Л. Онзагер, И. Пригожин, Д. Донде в 1977 году были удостоены Нобелевской премии.

Процесс массоэнергoinформационного обмена организма с внешней средой может зависеть как от массоэнергообмена, так и от информационного обмена. Последний фиксируется с помощью обычных органов чувств.

На основании зависимости (11) представим функцию диссипации σ_e массоэнергoinформационного обмена в виде сумм функций диссипаций массообмена σ_{eM} , энергообмена σ_{eq} и информационного обмена σ_{eI}

$$\sigma_e = \sigma_{eM} + \sigma_{eq} + \sigma_{eI}. \quad (13)$$

Метод определения отдельных составляющих в последней формуле будет рассмотрен в дальнейшем.

Приведенные рассуждения справедливы при условии равномерного поглощения информации всей поверхностью. Однако это предположение вызывает сомнение, так как принято считать, что биологически активные зоны поглощают информационные потоки более интенсивно. Об этом феномене более подробно см. в [7].

4. Коэффициенты порядка и хаоса

Известно, что по величине энтропии можно судить о степени порядка и беспорядка в системе. С этой целью используем меру изменения порядка $\Delta\Pi$ и хаоса ΔX . Согласно Л. Бриллюэну, параметр $\Delta\Pi$ равен разнице между максимальным $\Delta_e S_{max}$ и текущим $\Delta_e S$ значениями энтропии обмена с внешней средой, а параметр ΔX – разнице между текущим $\Delta_e S$ и минимальным значениями энтропии $\Delta_e S_{min}$ [8]:

$$\Delta\Pi = \Delta_e S_{max} - \Delta_e S, \Delta X = \Delta_e S - \Delta_e S_{min}. \quad (14)$$

Действительно, для случая $\Delta_e S = \Delta_e S_{min}$ параметр ΔX хаоса равен нулю, а для $\Delta_e S_{max} = \Delta_e S$ параметр порядка принимает нулевое значение, что и следовало ожидать, т.е. в предельных случаях такая формула (14) отвечает реальной ситуации.

$$\text{Формулу (14) можно представить через потоки порядка } \frac{d\Delta\Pi}{d\tau} \text{ и беспорядка } \frac{d\Delta X}{d\tau}$$

в системе и, учитывая (4), получить

$$\frac{d\Delta\Pi}{d\tau} = \sigma_{max} - \sigma, \frac{d\Delta X}{d\tau} = \sigma - \sigma_{min}. \quad (15)$$

При сравнении неоднородных систем (разные участники опыта или методы его проведения) целесообразно ввести относительные величины – коэффициенты хаоса K_x и порядка K_n :

$$K_x = \frac{\sigma - \sigma_{min}}{\sigma_{max} - \sigma_{min}}, K_n = \frac{\sigma_{max} - \sigma}{\sigma_{max} - \sigma_{min}}, K_x + K_n = 1. \quad (16)$$

Если при проведении опыта процессы массо- и энергообмена не изменяются, то связанные с ними параметры в формулах (16) сократятся. Останутся только информационные (I) процессы, и коэффициент хаоса примет вид

$$K_x = \frac{(\sigma)_I - (\sigma_{min})_I}{(\sigma_{max})_I - (\sigma_{min})_I}. \quad (17)$$

Функцию диссипации $(\sigma)_I$ информационного обмена на основании формул (1), (5), (6) можно представить в виде

$$(\sigma)_I = \frac{d\Delta_i S}{Vd\tau} = -\frac{d\Delta_e S}{Vd\tau} = -\frac{d\Delta_e Q}{VTd\tau}. \quad (18)$$

Энергоинформационный преобразователь регистрирует с поверхности A удельный поток

$$q = \frac{d\Delta_e Q}{Ad\tau}. \quad (19)$$

При неизменном энергообмене температура T будет практически постоянной, и выражение информационного коэффициента хаоса K_{xI} на основании формул (17)–(19) приобретет вид

$$K_{xI} = \frac{q - q_{min}}{q_{max} - q_{min}}. \quad (20)$$

5. Преобразователи информационного потока

Многочисленные опыты показывают, что широко известный прибор – термомер Геращенко – на самом деле выполняет функцию преобразователя энергоинформационного потока (ПЭИП). Чувствительность этого датчика к информационным потокам связана с особенностями конструкции этого прибора, который обладает двойным электрическим слоем (ДЭС). Последний характерен для мембраны живой клетки, через которую происходит обмен информацией между клетками и внешней средой.

Двойные электрические слои возникают также на поверхностях раздела твердой и жидкой фазы и реагируют изменением электрического потенциала при прохождении через них электромагнитных, магнитных и информационных потоков. Профессор Орловского государственного технического университета А.В. Бобров досконально изучил сенсорные свойства ДЭС и отметил их наличие в ряде технических устройств. Преобразователь энергоинформационного потока регистрирует энергетический и информационный потоки. Дальнейшая обработка опытных данных, как было показано выше, позволяет получать сведения только об информационном потоке [9, 11].

Выводы

1. Развито понятие открытых систем, которые обмениваются с окружающей средой не только массой и энергией, но и информацией. Это обобщение отражено в математической модели термодинамики необратимых процессов с учетом процессов информационного обмена.
2. Для интегральной оценки массоэнергоинформационных процессов предлагается использовать функцию диссипации $[\sigma] = \frac{Вт}{м^3 К}$ системы, которая зависит от психофизиологического состояния организма, т.е. может рассматриваться как медицинский параметр.
3. Предложен метод оценки относительной величины порядка и хаоса в организме человека при эндогенном (внутреннем) и экзогенном (внешнем) воздействиях на него.

Литература

1. Волькенштейн М.В. Энтропия и информация. – М.: Наука, 1956. – 191 с.
2. Хакен Г. Синергетика. – М.: Мир, 1980. – 404 с.
3. Волченко В.Н. Миропонимание и экоэтика XXI века. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 431 с.
4. Шредингер Э. Что такое жизнь с точки зрения физика? – М.: Изд. И.Л., 1947.

5. Дульнев Г.Н. Введение в синергетику. – СПб: Проспект, 1988. – 256 с.
6. Базаров И.П. Термодинамика: Учебное пособие для университетов. – М.: Высшая школа, 1976. – 447 с.
7. Лувсан Г. Традиционные и современные аспекты восточной рефлексотерапии. – М.: Наука, 1986. – 575 с.
8. Бриллюэн Л. Наука и теория информации. – М.: ГИФМЛ, 1960. – 392 с.
9. Патент на изобретение № 2290058 от 27.12.2006. Способ определения локального удельного потока энтропии человека.
10. Николас Г., Пригожин И. Самоорганизация в неравновесных системах. – М.: Мир, 1979. – 512 с.
11. Бобров А.В. Торсионные методы в психофизике. Ч. II. Возможные структуры механизма сознания // Сознание и физический мир. Вып. 2. – М.: Фолиум, 1997. – С. 24–45.
12. Дульнев Г.Н. В поисках тонкого мира. – СПб: Весь, 2004. – 286 с.

РЕГИСТРАЦИЯ УДЕЛЬНОГО ПОТОКА ЭНТРОПИИ

И.Л. Агеев, Г.Н. Дульнев, А.В. Кокин, С.Н. Колмаков, И.Б. Стражмейстер

Предложен метод, позволяющий проследить во времени изменение психофизиологического состояния индуктора и перцепиента и оценить его количественно. Обсуждается вопрос размещения датчиков и приведены результаты опытов, оценены уровни порядка и хаоса в организме. Аббревиатуры: ПТП – преобразователь теплового потока, ПЭИП – преобразователь энергоинформационного потока, ДЭС – двойной электрический слой, БАТ – биологически активная точка, И – индуктор, П – перцепиент.

1. Идея метода

В статье [1] предложены методические основы медицинской синергетики. В ней для описания психофизиологического состояния человека вводится новый параметр – функция диссипации, а человек рассматривается как открытая термодинамическая система, обменивающаяся с окружающей средой массой, энергией и информацией. Изменение полной энтропии ΔS этой системы складывается из производства $\Delta_i S$ и обмена энтропией $\Delta_e S$:

$$\Delta S = \Delta_i S + \Delta_e S. \quad (1)$$

По определению, изменение термодинамической энтропии ΔS равно изменению энергии ΔQ (Дж) системы к ее абсолютной температуре T (К)

$$\Delta S = \frac{\Delta Q}{T}, \frac{\text{Дж}}{\text{К}}. \quad (2)$$

В открытой системе происходит массоэнергоинформационный обмен с окружающей средой. Изменение энтропии обмена служит мерой беспорядка массоэнергоинформационного обмена в системе, оно может быть как положительным, так и отрицательным, т. е. $\Delta_e S$ может быть как больше, так и меньше нуля, что соответствует процессу самоорганизации в объекте. С изменением потока энтропии во времени $\frac{d\Delta S}{d\tau}$ связана функция диссипации σ , равная удельному потоку энтропии в $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^3\text{К}}$ [1–3]:

$$\frac{d\Delta S}{d\tau} = \int_V \sigma dV, [\sigma] = \frac{\text{Вт}}{\text{м}^3\text{К}}. \quad (3)$$

Если в системе протекает несколько (n) необратимых процессов, то они оказываются сопряженными друг с другом, т.е. поток J_j , характеризующий процесс j , зависит от сил X_j , определяющих остальные процессы, а функция диссипации связана с этим параметром зависимостью [2, 3]

$$\sigma = \sum_{j=1}^n B_j J_j X_j. \quad (4)$$

Используя формулы (1) и (3), поток энтропии можно представить в форме

$$\int_V \sigma dV = \int_V \sigma_i dV + \int_V \sigma_e dV, \quad (5)$$

где σ_i , σ_e – функции диссипации производства и обмена энтропией.

Функция диссипации обмена энтропией может быть выражена через локальный поток $q(\tau)$ энергоинформационного обмена с элемента поверхности и абсолютную температуру поверхности [1] тела:

$$\sigma_e = \frac{Aq(\tau)}{VT} \frac{\text{Вт}}{\text{м}^3\text{К}}, \quad (6)$$

где A , V – площадь внешней поверхности и объем системы.

Плотность теплового потока измеряется датчиком, состоящим из преобразователя теплового потока $q(\tau)$ (так называемого тепломера Геращенко) со встроенной в поверхность датчика термопарой [4, 5].

2. Расположение датчиков

В процессе исследования необходимо выбрать место расположения одного или нескольких датчиков на теле человека. Если нет особых ограничений, то датчик может быть помещен в любую область тела. Однако можно представить тело человека как сумму нейтральных и биологически активных зон или точек (БАТ) (зоны Захарьина-Геда, акупунктурные точки, чакры), в которых температура и электропроводность тесно связаны с изменением электроэнцефалограммы (ЭЭГ). В области этих зон отмечается усиленное поглощение кислорода и повышенные обменные процессы. Можно предполагать, что величины плотности локального потока энтропии обмена в разных точках будут отличаться. Предлагается помещать датчики в область БАТ [6–9].

Остановимся подробнее на тех БАТ, которые связаны с чакрами. Семь чакр выполняют важные для человеческого существования функции и связаны посредством симпатической нервной системы с эндокринными железами. Седьмая чакра (Корона) соответствует гипоталамусу, шестая (Третий глаз) – гипофизу, пятая (Горло) – щитовидной железе, четвертая (Сердце) – тимусу, третья (Солнечное сплетение) – надпочечникам, вторая (Пупковая) – селезенке, первая (Корневая) – семенникам и яичникам.

Седьмая чакра (Сахасрара) отвечает за стратегическое мышление. Через нее осуществляется связь с Космическим сознанием. Шестая чакра отвечает за тактическое мышление. В ней происходит развитие интуитивных, творческих и экстрасенсорных способностей. Назначение остальных чакр описано, например, в [6]. Чакры являются областями, отражающими различные нюансы изменения сознания человека и могут быть выбраны как области для оценки степени хаотичности или упорядоченности информационных потоков в результате экзогенных (внешних) или эндогенных (внутренних) воздействий на человека. Соотношение между информационными потоками нейтральных областей тела и БАТ требуют специального изучения.

3. Меры порядка и хаоса в состоянии человека

Известно, что по величине энтропии можно судить о степени порядка и беспорядка в системе. Согласно Л. Бриллюэну, степень порядка Π в системе равна разнице между максимальным $\Delta_e S_{max}$ и текущим $\Delta_e S$ значением энтропии обмена с внешней средой, а степень хаоса X – разнице между текущим $\Delta_e S$ и минимальным $\Delta_e S_{min}$ значениями [1, 5, 8]:

$$\Pi = \Delta_e S_{max} - \Delta_e S, X = \Delta_e S - \Delta_e S_{min}. \quad (7)$$

Степени порядка Π и хаоса X психофизиологического состояния оператора и перцепиента, найденные по формулам (7), затрудняют сопоставление разнородных и разномасштабных изменений, так как абсолютные значения Π и X трудно сопоставимы и могут существенно отличаться для разных операторов и перцепиентов. Для устранения этого недостатка используются относительные нормированные оценки хаоса K_x и порядка K_Π , что достигается делением значений X и Π в формуле (7) на общий знаменатель, равный разности между максимальным $\frac{\Delta_e S_{max}}{\Delta \tau}$ и минимальным $\frac{\Delta_e S_{min}}{\Delta \tau}$ значениями энтропии обмена:

$$K_x = \frac{\frac{\Delta_e S}{\Delta \tau} - \frac{\Delta_e S_{min}}{\Delta \tau}}{\frac{\Delta_e S_{max}}{\Delta \tau} - \frac{\Delta_e S_{min}}{\Delta \tau}}, K_\Pi = \frac{\frac{\Delta_e S_{max}}{\Delta \tau} - \frac{\Delta_e S}{\Delta \tau}}{\frac{\Delta_e S_{max}}{\Delta \tau} - \frac{\Delta_e S_{min}}{\Delta \tau}}. \quad (8)$$

Основной экспериментально получаемый параметр – относительная величина изменения локального удельного потока энтропии обмена человека с внешней средой в различные моменты времени. Назовем его кратко *обмен потока энтропии*. Он должен быть

изучен в различных условиях и состояниях человека, и только эксперимент может привести к выводу о степени его психофизиологической информативности.

Изучение обмена потока энтропии человека проводится в три этапа: состояние до воздействия (фон), в процессе воздействия и после воздействия (последствие). Обработка результатов проводится в относительных единицах. Это позволяет сопоставлять разнородные данные опытов: потоки энтропии обмена снимаются с разных участков тела человека; воздействие может осуществляться различными раздражителями экzogенной и эндогенной природы; в опыте могут принимать участие несколько лиц и т. д. При обработке результатов используются относительные нормированные оценки хаоса K_x и порядка K_p , вычисляемые по формуле (8).

4. Описание опытов

Опыты проводились с несколькими парами «индуктор (И) – перципиент (П)». Процесс занимал примерно 30 минут и состоял из спокойного состояния пары И–П без каких-либо воздействий, так называемый «фон» (10 минут), периода воздействия И на П (10 минут) и периода последствия (10 минут), в котором И и П снова находились в спокойном состоянии.

Обратим внимание на следующие особенности поведения пары:

- в период снятия фона кривые $K_x = K_x(\tau)$ и для И, и для П носят, как правило, случайный, не согласованный друг с другом характер;
- в период воздействия кривые И и П идут синхронно с некоторой разностью в фазах, то есть И «взял» П и ведет его психофизиологическое состояние;
- в период последствия эти кривые для И и П приходят либо к порядку ($K_x \rightarrow 0$), либо занимают область, близкую к «золотому сечению» ($K_x = 0,38$, $K_p = 0,62$), что, по-видимому, соответствует гармоническому состоянию организма.

Напрашивается необходимость продлить период последствия до 20–25 минут.

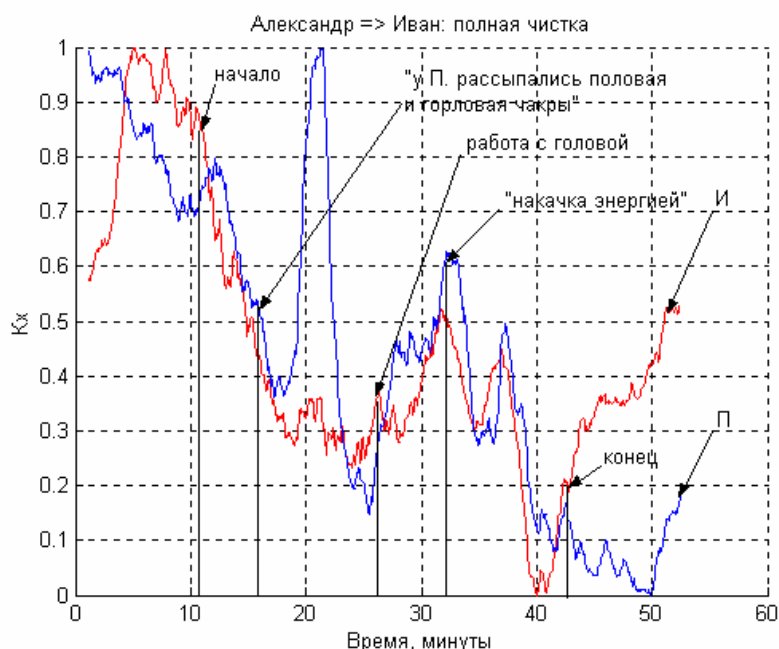


Рис. 1. Биоэнергетическое воздействие

На рис. 1 показано воздействие профессионального целителя (И) на больного (П). Отмечается синхронность хода кривых в процессе воздействия и падение коэффициента хаоса в процессе последствия по сравнению с фоном. Это говорит об упорядочи-

вающем воздействии целителя на информационные потоки пациента. После окончания сеанса больной субъективно чувствовал себя гораздо лучше.

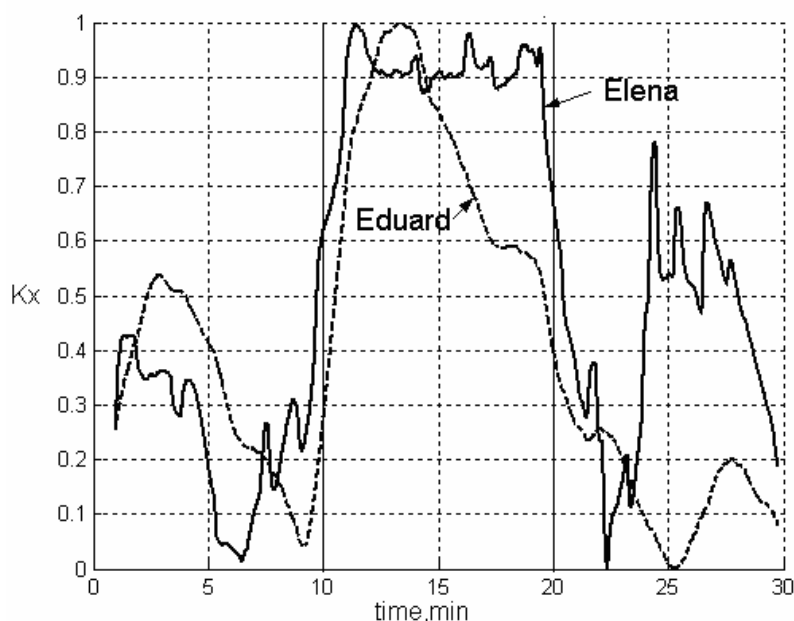


Рис. 2. Исполнение скрипичного дуэта

Рис. 2 получен во время исполнения двумя профессиональными артистами музыкальной пьесы Моцарта. Видна их взаимная настроенность даже в период фона. Затем кривые идут синхронно в течение исполнения пьесы, а в период последствия наступает расслабление, хотя взаимная настроенность еще сохранилась.

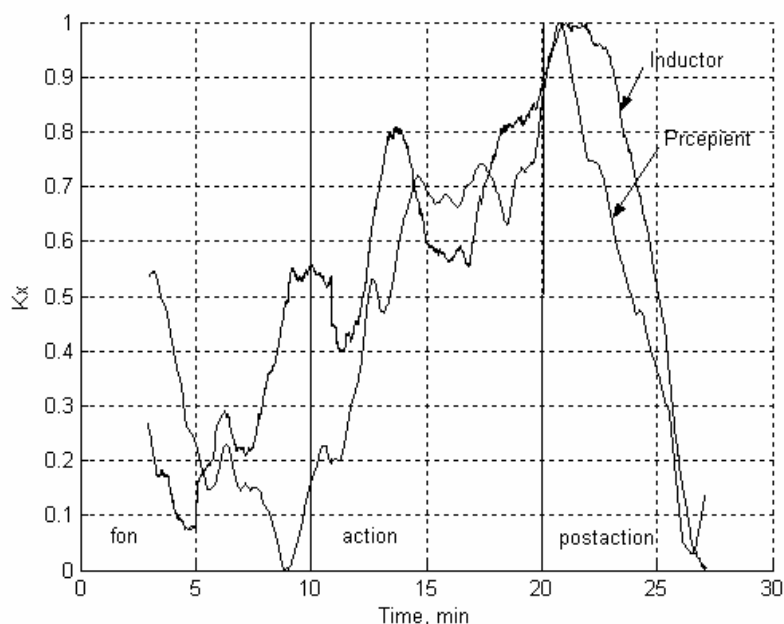


Рис. 3. Воздействие актера на зрителя

На рис. 3 представлено воздействие профессионального актера (И) на зрителя (П). Видно случайное психическое состояние И и П в период фона (несогласованность их психических состояний), синхронный ход кривых в период исполнения пьесы, т.е. И воздействует на П. Такое состояние сохраняется даже после окончания работы актера:

актер «взял» зрителя и «ведет» его за собой. Общее состояние того и другого выражается значением $K_x = 0$, т.е. психика пришла в состояние порядка.

Выводы

- Предложено регистрировать массоэнергоинформационный обмен (коротко – энергоинформационный обмен) как поток локальной удельной энтропии обмена человека (функции диссипации).
- Предложен метод для измерения энергоинформационного обмена (абсолютная величины потока локальной энтропии обмена), а также относительной нормированной оценки хаоса и порядка психофизиологического состояния человека.
- Рекомендуется размещать датчики на теле человека в области БАТ.
- Предложенный метод позволяет проследить во времени изменение психофизиологического состояния индуктора и перцепиента и оценить его количественно.

Литература

1. Васильев В.Н., Дульнев Г.Н. Массоэнергоинформационный обмен в природе // Наст. сб. С. 11–16.
2. Волькенштейн М.В. Энтропия и информация. – М.: Наука, 1986. – 192 с.
3. Базаров И.П. Термодинамика: Учебное пособие для университетов. – М.: Высшая школа, 1976. – 447 с.
4. Геращенко О.А. Основы теплотметрии. – Киев: Наукова думка, 1971. – 116 с.
5. Дульнев Г.Н. В поисках тонкого мира. – СПб: Весь, 2004. – 286 с.
6. Лувсан Г. Традиционные и современные аспекты восточной рефлексотерапии. – М.: Наука, 1986. – 575 с.
7. Lucas W.B. Regression Therapy. CA. Deep Forest Press, 1993. Volume 1. 606 p. Volume 2. 542 p.
8. Бриллюэн Л. Научная неопределенность и информация. – М.: Иностранная литература, 1968.
9. Анатомия человека / Под редакцией М.Р. Санина. Т. 2. – М.: Медицина, 1987. – 480 с.

РЕГИСТРАЦИЯ СЛАБЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ НА ДВОЙНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЛОЯХ

А.В. Бобров

Двойной электрический слой (ДЭС) является чувствительным к воздействию неэлектромагнитной компоненты излучения человека. На основе теории электричества существует объяснение этому феномену. Принцип действия преобразователей основан на разности параметров приэлектродных ДЭС. Рассматривается компьютеризированный комплекс на ДЭС для изучения психоэмоционального состояния человека.

Систематическое исследование таинственного высокопроницающего неэлектромагнитного компонента излучения человека (ВНКИЧ) началось сравнительно недавно. В 70-х годах прошлого столетия К. Бакстер, директор Института криминологии (США), впервые использовал для регистрации ВНКИЧ биологические детекторы – растения. С помощью установленных на них двух металлических электродов снималась разность электрических потенциалов между двумя точками на поверхности листа, которая после усиления подавалась на регистратор.

В 1983 году в СССР появились первые преобразователи ВНКИЧ – электродные системы (ЭС), в которых сенсорными элементами служили приэлектродные двойные электрические слои (ДЭС) [1]. Чуть позже (1986 г.) были созданы преобразователи на полупроводниковых интегральных микросхемах (ИМС) [2]. В 1989 г. было обнаружено, что преобразователи на ДЭС и ИМС могут быть использованы для регистрации торсионных полей (ТП), индуцируемых генераторами ТП, созданными в МНТЦ ВЕНТ.

1. Преобразователи на ДЭС

Предъявляемые к детекторам на двойных электрических слоях требования чувствительности и стабильности определили необходимость изучения сенсорных свойств ДЭС и поиска путей совершенствования тактико-технических характеристик преобразователей, основанных на этих свойствах.

Двойной электрический слой, возникающий на поверхности раздела двух фаз, обладает уникальными сенсорными свойствами. Чувствительность ДЭС к воздействию физических факторов – электромагнитному излучению (ЭМИ), переменным магнитным полям (ПЕМП) и акустическому полю (звук, ультразвук) – равна или превышает чувствительность всех известных естественных (в том числе биологических) объектов. Реакции на воздействие ЭМИ на частоте 550 кГц переменными магнитными полями регистрировались при плотности потока мощности 10^{-12} Вт/м² [1, 3–6]. Реакция на воздействие звука возникала при интенсивности 10^{-13} Вт/м² или ниже [5]. ДЭС отвечают реакцией на воздействие ЭМИ в дециметровом диапазоне волн [7], на воздействие ВНКИЧ [8], воздействие торсионного генератора разработки МНТЦ ВЕНТ [9] и на обнаруженный в 1997 г. неэлектромагнитный компонент излучения квантовых генераторов [9, 10].

Свойство ДЭС отвечать изменением электрического потенциала на воздействие факторов внешней среды можно объяснить с позиции классической теории. Согласно ей двойной электрический слой, возникающий на поверхности раздела двух фаз, можно представить как заряженную емкость C , равную сумме двух последовательно соединенных емкостей с зарядом $q = \rho S$, (где ρ – плотность зарядов, а S – площадь ДЭС) и потенциалом относительно жидкой среды ϕ . Последний вычисляется по формуле

$$\phi = q/C, \quad (1)$$

где

$$C = \frac{C_{\text{Гельмг}} C_{\text{Гуи}}}{C_{\text{Гельмг}} + C_{\text{Гуи}}}, \quad (2)$$

$C_{\text{Гельмг.}}$ – емкость адсорбционного слоя (слоя Гельмгольца), $C_{\text{Гуи}}$ – емкость диффузионного слоя (слоя Гуи).

Из выражения (1) следует, что величина потенциала ДЭС при постоянном заряде определяется изменением емкости C на величину ΔC .

В электродной системе (ЭС) с металлическими электродами и бидистиллированной водой в качестве жидкой фазы потенциал приэлектродных ДЭС является функцией потенциалов слоев Гельмгольца и Гуи (рис.1).

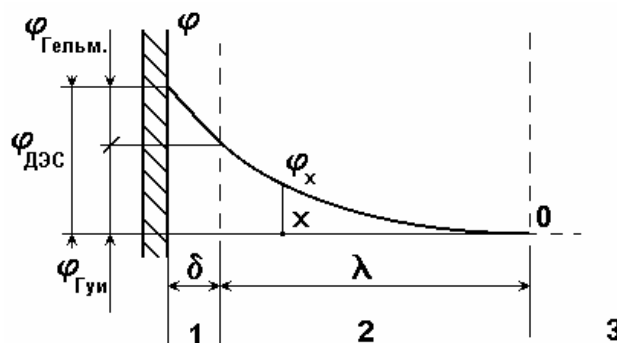


Рис. 1. Распределение потенциала в двойном электрическом слое:
1 – адсорбционный слой (слой Гельмгольца). 2 – диффузный слой (слой Гуи),
3 – жидкая фаза

В действительности величина слоя Гельмгольца определяется адсорбционными процессами и не изменяется; и только потенциал слоя Гуи может варьировать под воздействием внешних факторов. Таким образом, при неменяющемся заряде в первом приближении реакция ДЭС на воздействие фактора внешней среды является результатом изменения величины диэлектрической проницаемости в слое Гуи.

Рассмотрим зависимость величины потенциала слоя Гуи от различных факторов. Потенциал слоя Гуи определяется выражением

$$\varphi(x) = \varphi_{\delta} \exp\left(-\frac{|x - \delta|}{\lambda}\right), \quad (3)$$

где δ – толщина слоя Гельмгольца, φ_{δ} – граничный потенциал между слоями Гельмгольца и Гуи, λ – толщина слоя Гуи, x – текущая координата с началом отсчета от поверхности электрода.

На границе с жидкой фазой величина потенциала ДЭС и слоя Гуи становится равной потенциалу жидкой фазы, который принимается равным нулю. При малых значениях φ_x толщина слоя Гуи зависит от температуры, заряда ионов, их концентрации и диэлектрической проницаемости среды в этом слое:

$$\lambda = \sqrt{\frac{\varepsilon \varepsilon_0 RT}{2F^2 J}} = K \sqrt{\frac{\varepsilon T}{\sum n_{oi} z_i^2}}, \quad (4)$$

где ε_0 – абсолютная диэлектрическая проницаемость, ε – диэлектрическая проницаемость в слое Гуи, F – число Фарадея, z – заряд i -го сорта ионов в жидкой фазе, n – концентрация i -го сорта ионов в слое Гуи, j – ионная сила раствора.

Таким образом, в электродных системах – преобразователях на ДЭС, при соблюдении режима стабильной температуры, потенциал слоя Гуи представляет собой функцию диэлектрической проницаемости среды в этом слое.

Как известно, диэлектрическая проницаемость среды определяется поляризуемостью составляющих ее элементов и фактором внутреннего поля, учитывающим взаи-

модействие диполей друг с другом и их пространственную ориентацию. В простейшем случае, когда все частицы имеют одинаковую поляризуемость и одинаково расположены в диэлектрике, его проницаемость равна

$$\varepsilon = 1 + 4\pi n \alpha C_i, \quad (5)$$

где n – концентрация частиц, α – поляризуемость, C_i – структурный коэффициент внутреннего поля. В свою очередь, поляризуемость α включает в себя два компонента: ориентационный, характеризующий ориентацию диполей в веществе, и концентрационный, учитывающий плотность вещества.

Как следует из (5), при сжатии или растяжении слоя Гуи (при звуковом или ультразвуковом воздействии) величина диэлектрической проницаемости изменяется в результате изменения концентрации в единице объема всех сортов ионов в этом слое. Одновременно изменяется и протяженность λ самого слоя Гуи – эффективное расстояние между «обкладками» заряженной емкости. Аналогичные изменения происходят и в адсорбционном слое, однако здесь они крайне незначительны вследствие его малой протяженности – диаметров всего нескольких находящихся в растворе ионов.

Из сказанного следует, что в результате акустического воздействия изменение электрического потенциала слоя Гуи при неменяющемся заряде происходит как за счет изменения концентрации вещества n , так и за счет изменения протяженности самого слоя Гуи.

Реакцию ДЭС на электромагнитное (ЭМ) воздействие можно объяснить взаимодействием электрических диполей с электрической составляющей ЭМ излучения, приводящим к переориентации диполей. Как известно [11], в электрическом поле, изменяющемся с частотой ω , диэлектрическая проницаемость среды с ориентационной поляризацией проявляет себя как комплексная величина:

$$\varepsilon = \varepsilon' - i\varepsilon'', \quad (6)$$

Согласно формулам Дебая, ε' и ε'' равны соответственно

$$\varepsilon' = \varepsilon_0 - \frac{\varepsilon_0 - \varepsilon_\infty}{1 + \omega^2 \tau^2}, \quad (7)$$

$$\varepsilon'' = \frac{(\varepsilon_0 - \varepsilon_\infty) \omega \tau}{1 + \omega^2 \tau^2}, \quad (8)$$

где ε_0 – значение ε для низких частот ($\omega \ll 1/\tau$), ε_∞ – значение ε для высоких частот ($\omega \gg 1/\tau$), τ – время поляризации диэлектрика (время релаксации).

В зависимости от частоты воздействующего ЭМ поля возможны разные виды поляризации в слое Гуи – резонансная или ориентационная, приводящие к различным значениям ε' и ε'' и, следовательно, к различной величине отклика приэлектродных ДЭС на такое воздействие.

Из сказанного следует, что потенциал ДЭС зависит от факторов внешней среды – температуры, электрических и электромагнитных полей, а также от акустического воздействия, способного создавать поле сил (давление или растяжение) в слое Гуи. Эти факторы влияют на значение диэлектрической проницаемости в этом слое, вызывая переориентацию полярных молекул, изменение плотности среды и его протяженности.

Воздействие внешнего торсионного поля на ДЭС в результате спин-торсионного взаимодействия с характеристическим полем вещества (спиновой системой, образуемой всеми компонентами ДЭС) должно приводить к изменению физических характеристик вещества, в том числе диэлектрической проницаемости среды [12].

Описанные свойства позволили создать преобразователи (детекторы) для регистрации перечисленных выше факторов.

Главным условием эффективной работы преобразователей на ДЭС является неравенство параметров приэлектродных ДЭС – их асимметрия. Степень асимметрии определяет чувствительность ЭС. Другие характеристики электродной асимметричной сис-

темы (ЭАС) в большой степени зависят от ее типа – способа создания асимметрии, материала электродов, состава жидкой фазы и т.д.

Условие неравенства параметров приэлектродных ДЭС определяется следующим. В электродной системе на поверхности раздела жидкой и твердой фазы у поверхности электродов возникают ДЭС с потенциалами φ_1 и φ_2 относительно объема жидкой фазы, удаленного от электродов. В результате между электродами устанавливается разность потенциалов

$$U = \varphi_2 - \varphi_1. \quad (9)$$

Воздействие фактора внешней среды изменяет потенциалы φ_1 и φ_2 на величины $\Delta\varphi_1$ и $\Delta\varphi_2$, соответственно, что приводит к изменению разности потенциалов электродной системы U на величину ΔU :

$$(\varphi_2 + \Delta\varphi_2) - (\varphi_1 + \Delta\varphi_1) = (\varphi_2 - \varphi_1) + (\Delta\varphi_2 - \Delta\varphi_1) = U + \Delta U, \quad (10)$$

где ΔU и есть реакция ЭАС на воздействие внешнего фактора. Как следует из выражения (10), необходимым условием для регистрации этой реакции является асимметрия ЭАС $\Delta\varphi_1 \neq \Delta\varphi_2$, обеспечивающая неравенство нулю величины ΔU .

В ЭАС, имеющей конечные размеры, внешний фактор воздействует одинаково на оба электрода. Поэтому условие (10) может быть выполнено только при несовпадении одного или нескольких параметров приэлектродных ДЭС. Из анализа выражения (10) следует, что абсолютные значения интенсивности воздействующего фактора детекторы на ДЭС не регистрируют.

2. Типы асимметричных электродных систем

Все существующие типы ЭАС состоят, как правило, из двух металлических электродов, находящихся в контакте с полярной жидкостью (например, бидистиллированной водой). В них неравенство параметров достигается одним из следующих способов:

- 1) вытягиванием столба жидкости под одним из электродов [1, 6];
- 2) применением остеклованного электрода со сформированной геометрией ДЭС [5, 6];
- 3) формированием ионного состава приэлектродных ДЭС в «токовых датчиках» [4–6].

Способ 1. Электродная система с вытянутым столбом жидкости. В сосуд с жидкостью на глубину 2–5 мм погружен металлический, например, платиновый электрод Эл.2 (рис. 2). На расстоянии 5–15 мм от него на поверхность жидкости опущен электрод Эл.1 из аналогичного материала. После установления контакта с жидкостью электрод Эл.1 приподнимается микрометрическим винтом на некоторую высоту $h_{кр} - h$, где $h_{кр}$ – высота столба жидкости, при которой происходит ее отрыв от электрода.

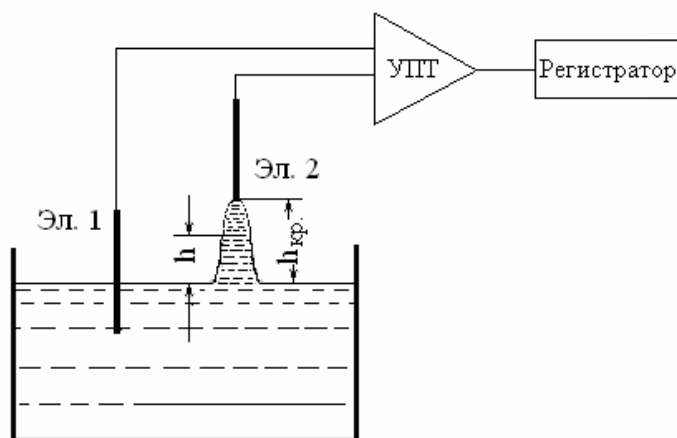


Рис. 2. Электродная система с вытянутым столбом жидкости в составе устройства для регистрации торсионного излучения: h – высота столба жидкости; $h_{кр}$ – критическая высота (высота отрыва водяного столба); УПТ – усилитель постоянного тока

С увеличением h в ДЭС, возникшем у поверхности электрода Эл1 в результате растяжения жидкости под воздействием собственного веса, происходит изменение диэлектрической проницаемости среды, что является одной из двух причин, обуславливающих отличие емкости ДЭС под электродом Эл.1 от емкости ДЭС, возникшего у поверхности электрода Эл.2. Другая причина заключается в различии их геометрии. По мере вытягивания столба жидкости влияние обоих факторов будет возрастать. При $h = h_{кр}$ степень асимметрии приэлектродных ДЭС и чувствительность ЭС максимальны.

Электродная система с вытянутым столбом жидкости обладают рядом недостатков. Она неустойчива во времени: по мере испарения жидкости ее уровень в сосуде снижается, результатом чего становится непрерывное увеличение столба жидкости и, в итоге, его обрыв. Другой ее недостаток заключается в значительных по величине флуктуациях регистрируемого сигнала - шумах, обусловленных микровибрациями сосуда с жидкостью. К недостаткам системы относится также наличие механического подъемного устройства с микровинтом, работа с которым требует определенных навыков.

Способ 2. ЭС с остеклованным электродом. Асимметрия достигается путем изменения геометрии ДЭС. С этой целью один из электродов, за исключением его торцевой поверхности, покрывается изоляцией из стекла. Плоский проводящий торец электрода после зачистки погружается в жидкость или устанавливается на ее поверхность. Недостаток этого метода заключается в нестабильности, обусловленной постепенным проникновением жидкости под слой изоляции, приводящей к изменению геометрии ДЭС.

Способ 3. «Токовая» электродная система. С конца 1980-х годов нами изучалась реакция на воздействие различных физических факторов электролитической ячейки, в которой в качестве жидкой фазы использовалась бидистиллированная вода. Асимметрия такой ЭАС обусловлена наличием двух разнонаправленных слабых (от долей до нескольких десятков мкА) ионных потоков. Величина потоков и, следовательно, состав и концентрация противоположных по знаку ионов в приэлектродных областях ЭАС определяется, в частности, разностью потенциалов включенного в цепь источника ЭДС. Поскольку реакция ЭАС такого типа на воздействие внешнего фактора выражается изменением величины межэлектродного тока I относительно его среднего значения на величину ΔI , она названа «токовой».

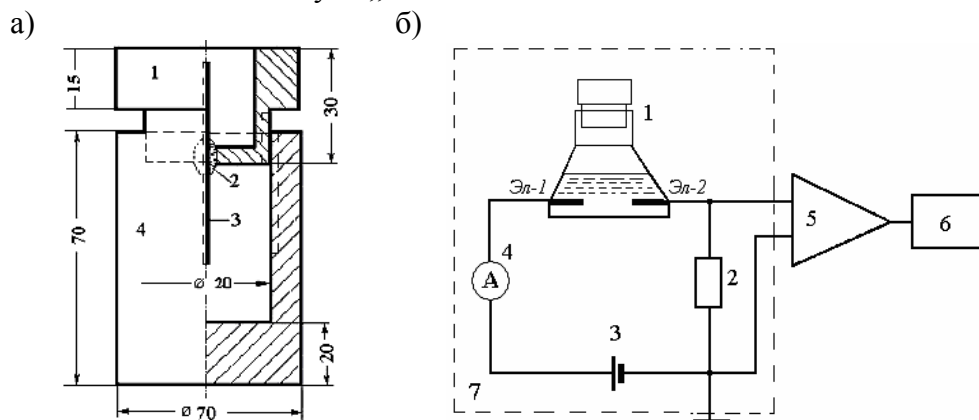


Рис. 3. «Токовая» асимметричная электродная система:

- а) конструкция датчика: 1 – крышка; 2 – стеклянный изолятор; 3 – платиновый электрод; 4 – корпус (2-ой электрод), материал – сталь нержавеющая;
 б) схема включения датчика и блок-схема установки для исследования реакции ЭАС на воздействие физических факторов: 1 – датчик; 2 – резистор нагрузки; 3 – источник ЭДС; 4 – микроамперметр; 5 – усилитель постоянного тока; 6 – регистратор;
 7 – экранирующая камера

В «токовой» ЭС асимметрия приэлектродных ДЭС достигается путем формирования их ионного состава. Электродная система включается последовательно в замкнутую цепь с источником ЭДС и нагрузочным резистором R_n (рис. 3). При прохождении по цепи тока I на концах резистора возникает падение напряжения $U = IR_n$, которое подается на входы усилителя постоянного тока. Силу тока в цепи определяют по показаниям микроамперметра. Под воздействием разнополярных потенциалов, приложенных к электродам, к ним устремляются противоположные по знаку ионы с разными по величине зарядами, образовавшиеся в результате диссоциации воды, перехода в нее компонентов твердой фазы и т.д., формирующие приэлектродные ДЭС. Асимметрия этих ДЭС обусловлена различным по природе ионным составом, его количественными и зарядовыми характеристиками.

3. Автоколебательный процесс – второй компонент реакции детекторов на ДЭС

Эффективность работы «токовых» датчиков можно значительно повысить путем создания определенных условий, при которых в системе приэлектродных ДЭС возникает автоколебательный (АК) процесс, чрезвычайно чувствительный к воздействию внешних факторов.

При прочих постоянных условиях основным параметром, определяющим возникновение автоколебаний, является величина межэлектродного тока, регулировка которого осуществляется путем варьирования разности потенциалов на выходах источника ЭДС. С увеличением межэлектродного тока от 1–2 до 8–12 мкА начинают заметно возрастать как его флуктуации, так и чувствительность «токовой» системы к воздействию внешних факторов. При дальнейшем увеличении межэлектродного тока флуктуации переходят в упорядоченные колебания. Область существования АК-процесса в исследованной нами токовой электродной системе составляла 15–18 мкА; нижнее значение порогового межэлектродного тока – 8–9 мкА; верхнее значение тока, при котором его колебания прекращаются – порядка 24–28 мкА. Изменение основных параметров АК-процесса – амплитуды и частоты колебаний, возникающее в ответ на внешнее воздействие, является вторым, «частотным» компонентом реакции «токовой» электродной системы. В зависимости от материала электродов период АК исчислялся минутами или десятками минут, а их амплитуда соизмерима с собственными шумами системы до возникновения в ней АК-процесса или превышает их во много раз.

Воздействие факторов внешней среды приводит к изменению периода колебаний и их амплитуды, причем такие изменения возникают при меньшем времени экспозиции и раньше, чем возникает «аналоговый» компонент реакции ЭАС. Они, по существу, совпадают с началом воздействия, однако по ним нельзя судить о его интенсивности. Второй, «частотный» компонент «токового» детектора при регистрации слабых и сверхслабых излучений может быть использован только как индикатор.

АК-феномен, обнаруженный в 1988 г. и подробно описанный в 1992 г. [4], сыграл исключительную роль в последующих исследованиях. Их результатом явилось обнаружение в 1997 г. торсионного компонента излучения квантовых генераторов [9, 10].

4. Компьютеризованный комплекс на ДЭС

В 1992 г. был создан компьютеризованный комплекс, включающий четыре датчика на ДЭС. Предусмотрены компьютерная обработка и просмотр в масштабе реального времени поступающей информации, корреляционной кривой, полученной по двум независимым каналам, и кривой усреднения информации. Использование метода корреляционного анализа при исследовании реакции на воздействие сверхслабых факторов позволило на 1–1,5 порядка повысить отношение сигнал/шум на выходе систе-

мы. Применение компьютерной техники значительно расширило возможность использования детекторов и повысило эффективность их работы [13].

Детекторы на ДЭС могут быть использованы в различных направлениях при научных исследованиях и в практических целях, например, для мониторинга окружающей среды (в частности, для регистрации предвестников землетрясений [14]), для неконтактного исследования психоэмоционального состояния человека [15, 16].

Литература

1. Бобров А.В., Колесникова Т.В., Шрайбман Ф.О. Дистантное воздействие человека на электродную систему // Биофизика. ВИНТИ, деп. №3950-B85, 1985. – 34с.
2. Бобров А.В. Использование интегральных микросхем в качестве датчика для биофизических исследований // Информационные взаимодействия в биологии. Материалы Всесоюзного семинара в Кара-Даге, октябрь 1986 г. – Тбилиси: Изд. ТГУ, 1987. – С. 56–69.
3. Музалевская Н.И., Бобров А.В., Шрайбман Ф.О. Двойной электрический слой в первичном звене действия слабых сверхнизкочастотных магнитных полей на биологические объекты // Информационные взаимодействия в биологии. Материалы Всесоюзного семинара в Кара-Даге. 1988 г. – Тбилиси: Изд. ТГУ, 1990. – С. 165–172.
4. Бобров А.В. Моделирование реакции живых систем на внешние воздействия. / Современные проблемы изучения и сохранения биосферы. – СПб: Гидрометеиздат, 1992. – С. 227–244.
5. Бобров А.В. Модельное изучение механизма рецепции // Информационные взаимодействия в биологии. – Тбилиси: Изд. ТГУ, 1990. – С. 151–162.
6. Бобров А.В. Сенсорные свойства ДЭС и возможный механизм реакции на воздействие факторов внешней среды / Сб. тезисов и докладов на Международном конгрессе «Биоэнергоинформатика» (БЭИ-98). Том 2. – Барнаул, 1998. – С. 11–16.
7. Шрайбман Ф.О., Бобров А.В. Электрическая реакция электродной системы на электромагнитное воздействие в дециметровом диапазоне волн // Информационные взаимодействия в биологии. Материалы Всесоюзного семинара в Кара-Даге. 1988 г. – Тбилиси: Изд. ТГУ, 1990. – С. 163–164.
8. Бобров А.В. Инструментальное исследование природы и свойств высокопроницающего нетеплового компонента излучения человека. Препринт № 55. МНТЦ ВЕНТ. – М., 1995. – С. 15–60.
9. Бобров А.В. Реакция двойных электрических слоев на воздействие торсионного поля. ВИНТИ. Деп. № 1055-B97. – М., 1997. – 26 с.
10. Бобров А.В. Торсионный компонент электромагнитного излучения. Информационные торсионные поля в медицине и растениеводстве. ВИНТИ. Деп № 635-B98. – М., 1998. – 41 с.
11. Физический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1960.
12. Бобров А.В. Модельное исследование полевой концепции механизма сознания. Препринт №2. – Орел: ОрелГТУ, 2006. – 175 с.
13. Бобров А.В. Сенсорные свойства двойных электрических слоев в биологии и технике регистрации слабых и сверхслабых излучений. Препринт № 54. – М.: МНТЦ «ВЕНТ», 1994. – 13 с.
14. Бобров А.В. О возможности создания системы прогнозирования землетрясений. / Сб. научных трудов молодых ученых г. Орла. – Орел, 1995. – С. 120–122.
15. Бобров А.В. Способ неконтактной регистрации психофизиологического состояния человека. Изобретение № 8, Республика Грузия, 08.02.1993 г.
16. Бобров А.В. О возможности создания комплекса средств для бесконтактной регистрации психоэмоционального состояния человека // Тезисы доклада на 1 Международной научно-практ. конф. «Языки мозга и тела человека». – Орел, 1995. – 2 с.

К ВОПРОСУ О СУЩЕСТВОВАНИИ ШЕСТОГО ЧУВСТВА

Г.Н. Дульнев, С.В. Колмаков

Существует нетрадиционный канал передачи информации, действующий помимо пяти традиционных органов чувств. Были поставлены эксперименты, чтобы выявить с помощью приборов факт передачи и приема сигнала между индуктором и перцепиентом, находящимися в двух изолированных экранированных помещениях. Были зафиксированы четко выраженные софазные изменения тепловых потоков и температур у индуктора и перцепиента.

1. Опыты по передаче информации по нетрадиционному каналу

До сих пор остаются спорными вопросы о существовании перцептивного канала, позволяющего некоторым людям воспринимать процессы, не воздействующие непосредственно ни на один из органов чувств. Известны также опыты по передаче сигнала от человека к неживому объекту, например, прибору. В работе [1] описан опыт по влиянию оператора на экранированный магнитный датчик, помещенный в толстостенную стальную заземленную трубу. Параллельно в трубе находился также датчик теплового сигнала. Сигнал был принят датчиком после того, как оператор образно представил перемещение внутри трубы магнита и источника тепла (магнетика и горящей спички) около датчиков магнитного и теплового потоков. Эта операция получила название «работы по образу», она является распространенным среди экстрасенсов способом воздействия операторов [1, 2]. В другом опыте с помощью электроэнцефалограммы были зафиксированы сигналы от экстрасенса к перцепиенту, который находился в заземленной камере. Последняя представляла собой «клетку Фарадея», и между участниками опыта не могли возникнуть электромагнитные, акустические и тепловые связи. Эти опыты проводились в Военно-медицинской академии в Санкт-Петербурге. Испытуемые находились в камере, а оператор – на расстоянии четырех метров от камеры. При этом оператор не знал, кого приводили в камеру, а перцепиенты не имели сведений о целях эксперимента. Было отмечено практически полное отсутствие альфаритма, т.е. испытуемые демонстрировали способность к повышенному воображению [3].

Близкие выводы можно сделать на основе анализа других литературных данных, в которых авторы использовали метод вызванных потенциалов мозга и получили данные о значительном изменении альфа-активности перцепиента [4–6].

Выявленные особенности функционального состояния мозга операторов могут рассматриваться как информационный обмен между субъектами.

Из описанных выше опытов следует, что существует нетрадиционный канал передачи информации, действующий помимо пяти традиционных органов чувств (осязание, вкус, слух, обоняние, зрение). Иногда этот канал называют шестым, информационным, телепатическим каналом [7]. Его существование доказано в отмеченных выше опытах. Однако, из-за важности рассматриваемой проблемы желательно провести эксперименты с использованием уже имеющегося опыта и усилением экранировки от посторонних помех.

2. Более поздние опыты

Опыты были поставлены в 2001 г. в Санкт-Петербургском государственном университете информационных технологий, механики и оптики (СПбГУ ИТМО). Часть опытов была проведена в Финляндии в лаборатории психофизиологии Университета г. Куопио.

Участники опыта ставили перед собой следующие задачи:

- с помощью приборов показать факт передачи и приема сигнала между индуктором и перцепиентом, находящимися в двух изолированных экранированных помещениях, при условии, что степень экранировки исключала передачу информации по пяти традиционным каналам;
- передать информацию от индуктора, находящегося в экранированном помещении в Санкт-Петербурге, на расстояние 600 км в Куопио, где информация фиксировалась прибором;
- показать, что передаваемый сигнал имеет неэлектромагнитную природу.

Для регистрации воздействия индуктора использовали датчики магнитной индукции и теплового потока. Регистрация магнитной индукции осуществлялась феррозондовым магнитометром, помещенным в ящик из пермаллоя. Известно, что последний ослабляет электромагнитное излучение Земли не менее, чем в тысячу раз, т.е. является экраном для магнитного поля.

Индуктором в этих опытах являлся московский экстрасенс С. Н. Сивков, чье дистанционное информационное воздействие неоднократно изучалось в различных лабораториях России и за рубежом. Описание этих опытов приведено в [2, 8].

Помимо магнитного датчика, регистрация сигнала осуществлялась преобразователем теплового потока (ПТП) Геращенко со встроенными медь-константановыми термопарами. Датчик крепился эластичной лентой в межбровном промежутке. Для регистрации дистанционного воздействия индуктора в Лаборатории психофизиологии университета г. Куопио использовался промышленный рН-метр, измеряющий значение окислительно-восстановительного потенциала жидкости. В работе [12] показано, что такой прибор может регистрировать информационные сигналы.

Важно отметить, что индуктор проводил предварительно с этим прибором измерения непосредственно в Куопио, находясь на расстоянии около 2 м от датчика. Следовательно, сигнал из Санкт-Петербурга в Куопио направлялся индуктором адресно, т.е. в конкретную лабораторию на знакомый прибор. Перед началом опыта индуктору и перцепиенту объяснялась задача, демонстрировалась аппаратура, у них закреплялись датчики. Индуктору объяснялась задача – вызвать в разные периоды опыта понижение и повышение температуры в разных частях тела перцепиента. Экспериментатор и индуктор могли наблюдать на экране компьютера изменение во времени тепловых потоков $q(\tau)$ и температур $t(\tau)$. Перцепиент не знал, как и когда на него воздействуют, а независимый опрос позволял фиксировать его субъективные ощущения.

2.1. Передача сигнала от индуктора к перцепиенту

Во всех опытах в процессе обмена информацией были зафиксированы четко выраженные изменения потока $q(\tau)$ и температуры $t(\tau)$ у индуктора и перцепиента, которые коррелировали с субъективными ощущениями участников эксперимента. На рис. 1 приведены результаты одного из опытов. Заметим, что тепловые потоки О и П (перцепиент) изменялись примерно в фазе и их величины составляли до 15% (у индуктора) и до 10% (у перцепиента) от основного сигнала. Сопоставление кривых температур и потоков показывает, что наблюдаются участки, в которых температура t оператора падает, а его поток q растет, что противоречит физическим законам. Аналогичное несоответствие наблюдается и у перцепиента. Это можно объяснить, только сделав предположение, что в данном процессе, кроме энергетического источника, существуют другие (например, информационные), обладающие разными знаками хода процессов.

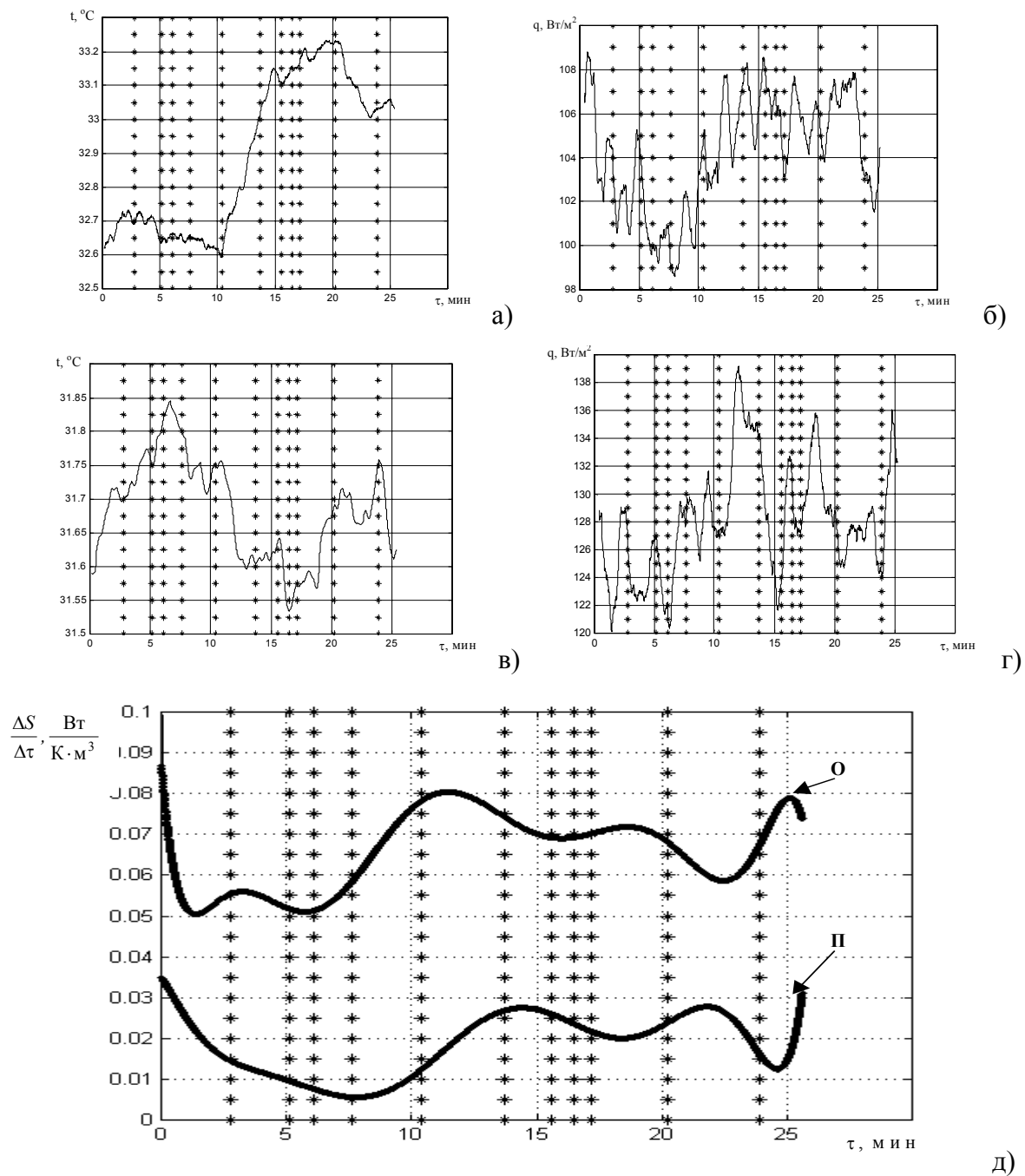


Рис. 1. Изменение температуры лба (а) и удельного теплового потока (б) у перципиента. Изменение температуры лба (в) и удельного теплового потока (г) у оператора. Изменение плотности локального потока энтропии у перципиента П и оператора О (д). Линиями из * отмечены моменты характерного изменения воздействия оператора

В обсуждаемых опытах плотность потока энергии измеряется в $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2}$, температура в градусах Цельсия, а привлекаемая для обсуждения информация в битах. Для более четкого понимания полученных результатов необходимо провести представление результатов в одинаковых единицах.

Как показано в работе [9], человек является открытой системой и обменивается с окружающей средой массой, энергией и информацией. В качестве обобщенного пара-

метра массоэнергoinформационных взаимодействий выбран удельный поток энтропии σ с единицей измерения $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^3\text{К}}$, который учитывает как производство энтропии в системе, так и обмен энтропией на границах системы. Параметр σ принято называть в термодинамике открытых систем функцией диссипации, и он является ключевым параметром рассматриваемого опыта.

В работах [1, 8] показано, что полученные выше экспериментальные результаты можно обработать по-другому, если применить понятие функции диссипации. На рис. 1, д представлено изменение этой величины у оператора (О) и перципиента (П) в различные моменты времени. Кривые у О и П идут синфазно, причем у перципиента изменение этого параметра несколько запаздывает относительно индуктора.

2.2. Результаты опытов по передаче информации на большое расстояние

Выше говорилось, что, согласно плану исследований, оператору в Санкт-Петербурге было предложено воздействовать на датчик в Куопио, находящийся на расстоянии 600 км. В Куопио сигнал регистрировали с помощью рН-метра в заранее согласованное по телефону время, промежуток которого составлял от 7,8 мин до 10,6 мин. На рис. 2, а показано изменение плотности локального потока энтропии у индуктора в процессе передачи информации, а на рис. 2, б – изменение окислительно-восстановительного потенциала электрода в процессе воздействия индуктора. До и после передачи сигнала потенциал на электроде примерно одинаков, а в момент передачи информации существенно возрастает: отношение сигнала к шуму меняется в пять раз. При этом удельный поток энтропии оператора, как видно из рис. 2, б, возрастает примерно в 3 раза.

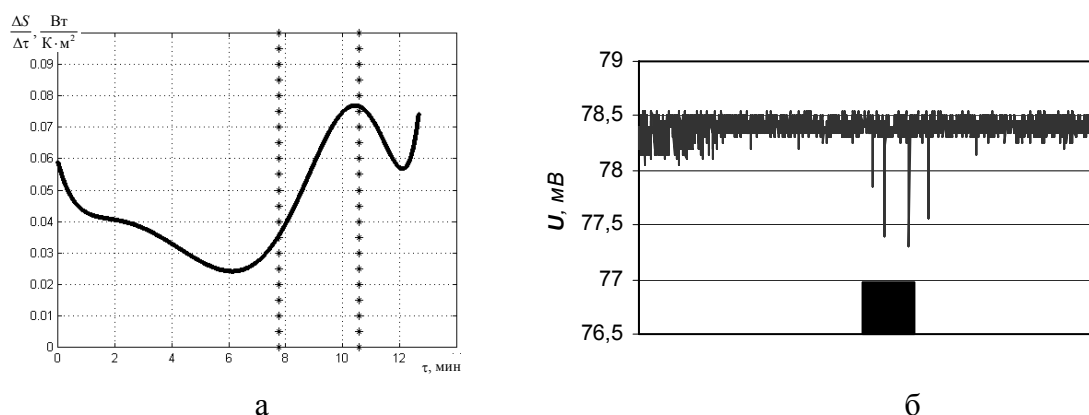


Рис. 2. а – изменение плотности удельного потока энтропии оператора;
б – изменение окислительно-восстановительного потенциала (линиями из *
и черным квадратом выделено время воздействия оператора)

2.3. Сигнал от индуктора не электромагнитной природы

Остановимся на результатах решения третьей задачи – зафиксировать воздействие индуктора на датчик постоянной магнитной индукции, находящийся в ящике из пермаллоя. При воздействии на этот датчик зарегистрирован сигнал, отличающийся от начального на 12%. На основании проведенных опытов можно предположить, что передаваемый от индуктора сигнал имеет неэлектромагнитную природу; в этом сигнале присутствует нечто неизвестной природы, которое действует на датчик как постоянная магнитная индукция.

Ранее, в 1978 г., в СПбГУ ИТМО (в то время ЛИТМО) проводились опыты по воздействию известного экстрасенса Н.С. Кулагиной на стрелку компаса, которые дали положительный результат. Это привело к предположению о магнитной природе этого воздействия. В то же время для проверки этой гипотезы был реализован простейший опыт: на деревянной поверхности стола равномерно рассыпали опилки размером 0,1 мм – слева железные, справа медные. И те, и другие покрывались листом кальки, края которой закреплялись. Индуктор производил пассы руками на расстоянии 30–50 см от опилок. Если бы воздействие оператора имело магнитную природу, оно повлияло бы на железные опилки и никак не отразилось бы на медных. Когда сняли кальку, убедились, что и железные, и медные опилки изменили конфигурацию, т.е. легли своеобразными «грядками». Этот прямой опыт исключил магнитную природу воздействия, так как магнитное поле не способно переместить медные опилки.

Второй опыт был поставлен с шумовым воздействием на оператора, который дистантно воздействовал на так называемую магнитную мешалку. Последняя представляет собою небольшой стол, под поверхностью которого помещен электромагнит, создающий вращающееся магнитное поле. На поверхности стола поставлен стеклянный пикнометр – металлическая колбочка объемом 1 см³ с миниатюрным железным стержнем. Оператор, не прикасаясь к пикнометру, посредством телекинеза в отсутствии магнитного поля перемещал стержень, а при включении поля делать этого не мог. Индуктор не знал о наличии электромагнита под столом, а электромагнит включался и выключался экспериментатором [13].

На основании известных экспериментов пока нельзя однозначно определить природу воздействия индуктора на субъекты и объекты. Существующая научная парадигма сводит все взаимодействия в Природе к четырем фундаментальным взаимодействиям, а именно – гравитация, электромагнитное, сильное и слабое взаимодействия. В последние пятнадцать лет идет обсуждение проблемы о пятом фундаментальном взаимодействии в Природе на основе так называемых торсионных полей, и с ними связывают телепатические и телекинетические явления [10, 11]. Но вопросы о носителе информации, об энергетических затратах на этот процесс и др. здесь являются спорными.

Выводы

1. Воздействие человека (индуктора) на другого человека и некоторые объекты (приборы) неоднократно зарегистрировано. Оно может быть принято как физический, биологический или психологический факт, обозначенный в литературе как телекинез (телекинез) и телепатия.
2. Показано, что это явление, может быть, и не связано с пятью известными каналами передачи информации – осязанием, обонянием, вкусом, слухом и зрением. Предполагается, что это шестой канал – канал, передающий информацию.
3. Изучаемые сигналы имеют неэлектромагнитную природу и не связаны с сильными или слабыми взаимодействиями. Природа шестого канала связывается с полями сознания, информации и торсионными сигналами.

Литература

1. Дульнев Г.Н., Ипатов А.П. Исследование явлений энергоинформационного обмена: экспериментальные результаты. – СПб: СПбГИТМО(ТУ), 1998.
2. Дульнев Г.Н. В поисках тонкого мира. – СПб: Весь, 2004. – 286 с.
3. Хлуновский Н.А., Латыев С.А., Васильева Г.Н. Исследование информационных процессов между субъектами. // Известия вузов. Приборостроение. Темат. вып. «Исследование биоэнергоинформационных процессов». 1993. Т. 36. № 6.

4. Лебедева Н.И., Добронравова И.С. Организация ритмов ЭЭГ человека при особых состояниях сознания // Парапсихология в СССР. – М.: Изд. фонда парапсихологии им. Л.Л. Васильева. 1995. №1.
5. Свидерская Н.Е., Королькова Т.А., Ли А.Г. Возможности и перспективы картографического картирования биоэлектрических процессов для парапсихологических исследований // Парапсихология в СССР. – М.: Изд-во фонда парапсихологии им. Л.Л. Васильева. 1992. №1. С. 45–51.
6. Путгофф Н., Тарг В., Перцептивный канал передачи информации на дальние расстояния // ТИИЭР. 1976. Т. 64. № 3.
7. Рябухина В. Опыт исследования влияния театра на энергетическое состояние зрителя // Сознание и физическая реальность. 2000. № 5. С. 67–71.
8. Агеев И.Л., Дульнев Г.Н., Колмаков С.В., Ипатов А.П., Филлипов С.Н. Регистрация процесса нетрадиционного способа передачи информации // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. – Киев: Международный институт сознания. 2002. №1. С. 26–35.
9. Васильев В.Н., Дульнев Г.Н. Массоэнергоинформационный обмен в природе // Наст. сб. – С. 11–16.
10. Шипов Г.И. Явления психофизики и теория физического вакуума // Сознание и физическая реальность. – М.: Яхтсмен. 1995. №1. С. 105–125.
11. Акимов А.Е. Эвристическое обсуждение проблемы поиска дальнодействий. EGS-концепция. – М.: МНТЦ ВЕНТ, 1991. – 63 с.
12. Дульнев Г.Н., Чашин А.В., Меткин Н.П. Регистрация энергоинформационных потоков. // Наст. сб. – С. 35–38.
13. Дульнев Г.Н. Энергоинформационные явления в природе. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2000. – 134 с.

РЕГИСТРАЦИЯ ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ

Г.Н. Дульнев, А.В. Чашин, Н.П. Меткин

Рассмотрен преобразователь энергоинформационного потока (ПЭИП), построенный на базе тепломера Геращенко со встроенной термопарой. ПЭИП реагирует не только на изменение энергетического (теплого) потока, но и на изменение информации во времени. Такой датчик разработан также с использованием p - n переходов на базе полупроводниковых элементов, предназначенных для генерации холода.

1. Преобразователи энергоинформационных потоков

Открытые системы в общем виде обмениваются с окружающей средой массой, энергией и информацией, однако возможен случай только энергоинформационного обмена. Для регистрации последнего создан преобразователь энергоинформационного потока (ПЭИП). Он состоит из тепломера Геращенко со встроенной в него термопарой. Измерение теплового потока основано на использовании эффекта Зеебека – возникновения разности электрических потенциалов на поверхностях датчика при прохождении через него теплового потока. Преобразователь теплового потока представляет собою пластину, состоящую из батареи идентичных дифференциальных последовательно соединенных биметаллических термоэлектродов, заформованных в электроизоляционный компанд.

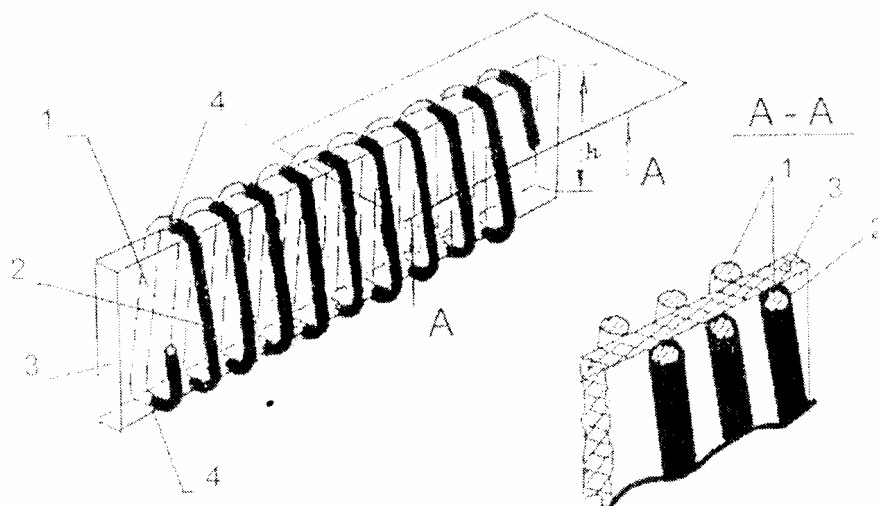


Рис. 1. Батарея биметаллических элементов: 1 – восходящая ветвь; 2 – нисходящая ветвь; 3 – каркас

Биметаллическая термобатарея (рис. 1) состоит из витка плоской спирали, в котором восходящая ветвь 1 – основной термоэлектрод; нисходящая ветвь 2 покрыта парным термоэлектрическим материалом. Участок основной термоэлектрической проволоки навит на каркас 3 из электроизоляционной платы термоэлемента. Батарея биметаллических термоэлементов изготовлена из константановой проволоки с медным покрытием, нанесенным гальваническим методом, в общем металлическом экране. На 1 см^2 такой батареи размещено порядка 5000 термоспаев, что делает устройство высокочувствительным к измеряемой величине. Технические данные устройства: коэффициент преобразования $K_q = 60 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \text{ мВ}}$, инерционность порядка 10 с, габаритные размеры $17 \times 17 \times 1,5 \text{ мм}$, электрическое сопротивление порядка 700 Ом, относительная погрешность измерения удельного потока $\pm 4\%$ [1]

Многочисленные опыты, проведенные с этим устройством, позволяют предположить, что оно реагирует на проходящие через него тепловые (энергетические) и информационные потоки, т.е. выполняет функцию ПЭИП [2–4]. Чувствительность такого датчика к информационным потокам связана, на наш взгляд, с особенностями конструкции этого прибора, напоминающего строение мембраны в живой клетке. Это биологическая система с двойным электрическим слоем (ДЭС). Последний возникает на поверхности раздела твердой и жидкой фаз и реагирует на изменение электрического потенциала, на воздействие электромагнитного, магнитного полей и нетеплового компонента излучения человека (информационный поток), а также торсионного излучения. Одновременная реакция многочисленных ДЭС во всем объеме тканей биологического объекта возникает в ответ на воздействие внешнего фактора и может стать причиной синхронизации метаболических процессов на уровне клеточных ансамблей и органов [6].

Двойные электрические слои присутствуют в тканях живых организмов, у которых каждая клетка представляет собою сложную коллоидную систему с множеством ДЭС. Последние обладают уникальными сенсорными свойствами и, по-видимому, играют важную роль в жизнедеятельности биологической системы. Эти вопросы довольно подробно изучались А.В. Бобровым. Им была также рассмотрена роль ДЭС мембраны нейрона в приеме мозгом информации из внешнего мира [6].

2. Использование *p-n* переходов как ПЭИП

Роль ДЭС могут играть *p-n*-переходы полупроводниковых материалов и сборные структуры термоэлектрических модулей (ТЕМ) на их основе. Свое первоначальное применение ТЕМ нашли при построении разного рода охлаждающих устройств, производство которых в настоящее время имеет широкую номенклатуру и объем выпуска. ТЕМ различаются между собой по методам сборки и используемым материалам полупроводника. На рис. 2, а представлена общая схема термоэлектрического модуля.

В основе работы ТЕМ лежит эффект Пельтье. Его суть состоит в том, что при прохождении постоянного тока через гетерогенные полупроводники тепловая энергия излучается или поглощается в переходной области полупроводников в зависимости от полярности напряжения, подаваемого на его внешние обкладки.

Основной единицей конструкции ТЕМ является термopара, ветви которой выполнены из полупроводникового материала *p*-типа и *n*-типа проводимости. Традиционно используется сплав на основе теллурида висмута. Термopары ТЕМ соединены между собой электрически последовательно и зажаты между двумя керамическими пластинами. Число термopар составляет от нескольких элементов до сотен единиц на один модуль (см. рис. 2, б), что обеспечивает их применение в широких пределах рабочих мощностей – от долей до сотен ватт.

При прохождении через ТЕМ постоянного тока создается температурный градиент между внешними поверхностями модуля. В результате этого одна из его сторон охлаждается, а противоположная – нагревается. Если высокая температура, произведенная на горячей стороне, эффективно рассеивается в окружающую среду, то температура на холодной стороне будет намного ниже, чем на горячей стороне. Охлаждающая способность модуля пропорциональна тепловому потоку, проходящему через него. При изменении полярности холодная сторона будет нагреваться, а горячая сторона – охлаждаться.

Повышение температуры на одной из сторон ТЕМ сопровождается пропорциональным изменением теплового потока, проходящего в объеме полупроводникового материала. На этом принципе нами был изготовлен измерительный датчик теплового потока, выполняющий роль ПЭИП Геращенко. При этом использовались ТЕМ, выпускаемые промышленно фирмой «Криотерм» (Санкт-Петербург). Испытания показали,

что разработанные датчики обеспечивают чувствительность по тепловому потоку от тела человека, достаточную для исследований изменений термодинамической энтропии, регистрируемой «прямым» методом.

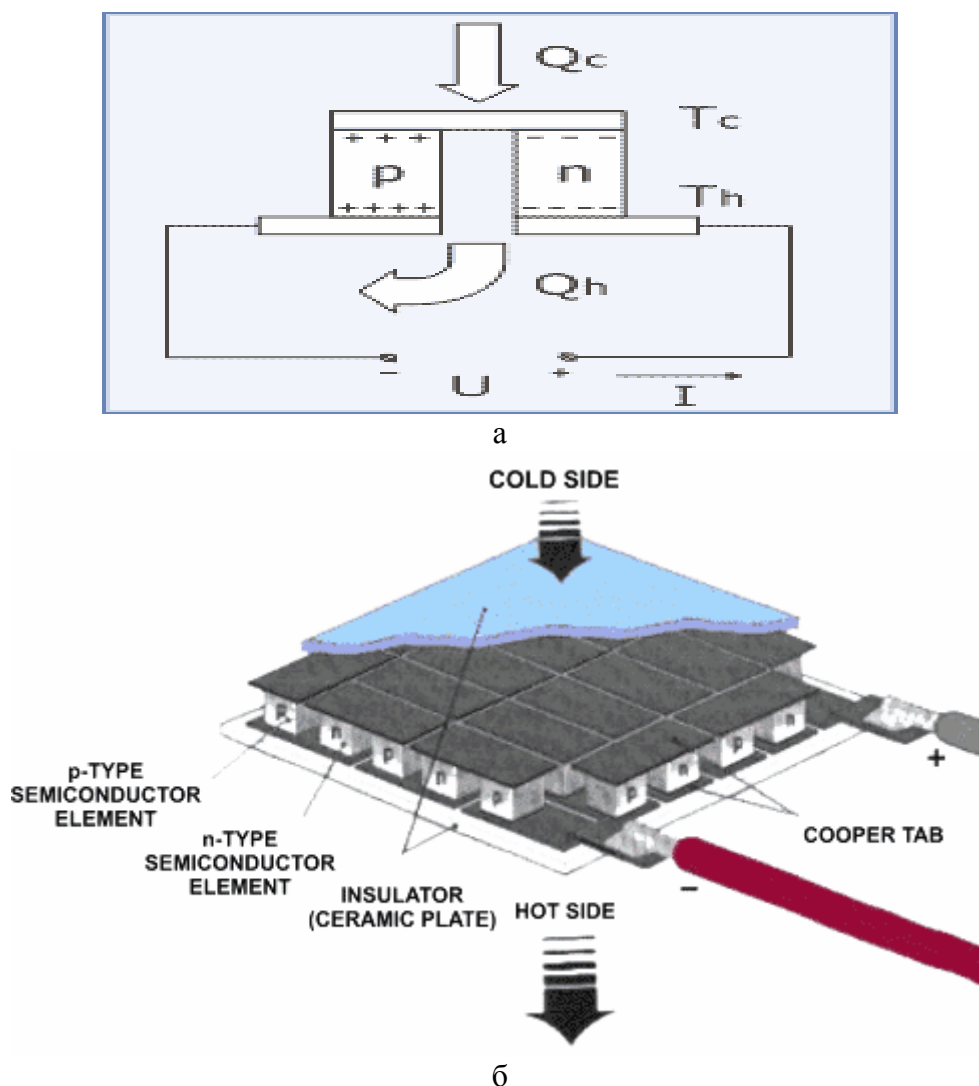


Рис.2 Общая (а) и конструктивная (б) схемы термоэлектрического модуля

3. Измерительный комплекс «ЭНИОТРОН-3»

Для регистрации электрических сигналов от датчика 2 используется лабораторно-измерительный комплекс «ЭНИОТРОН-3» (рис. 3) [4]. Этот измерительный комплекс является развитием аналогичного устройства «ЭНИОТРОН-2». Последний имеет следующие характеристики: быстродействие 20 кГц; 16 одновременно работающих каналов; обработка сигналов в реальном масштабе времени; возможность работы в локальной сети в автоматическом режиме с дистанционным управлением. «ЭНИОТРОН-3» отличается от своего предшественника применением более современных блоков, но, реализуя все возможности устройства «ЭНИОТРОН-2», он характеризуется повышенным быстродействием, увеличением числа каналов и миниатюрным исполнением – все устройство размещается в небольшом чемоданчике типа «кейс» [5].

Датчики 2 регистрируют величину удельного теплового потока и некоторую не-тепловую (информационную) составляющую потока, $q(\tau)$, $\frac{Вт}{м^2}$, а также температуру

поверхности тела T , К. Это позволяет определить изменение удельного (локального) потока тепловой и информационной энтропии обмена $\Delta_{\text{ел}} S$ с окружающей средой участка тела A [5, 7]:

$$\frac{\Delta_{\text{ел}} S}{V \Delta \tau} = \frac{Aq}{VT}, \frac{\text{Вт}}{\text{м}^3 \text{К}}.$$

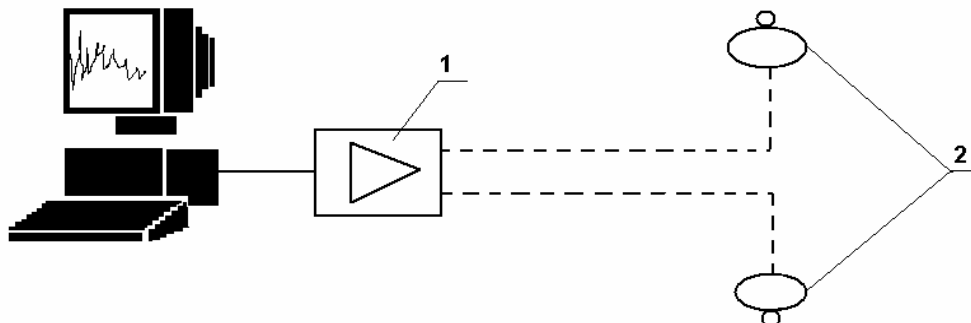


Рис. 3. Структурная схема измерительного стенда: 1 – аналого-цифровой преобразователь (АЦП); 2 – преобразователь энергоинформационного потока; 3 – персональный компьютер

В работе [7] предложено совместное действие тепловых и информационных внешних потоков выражать с помощью удельного порока энтропии. Показано, что для локального (л) внешнего (е) потока энтропии $\frac{\Delta S_{\text{ел}}}{\Delta \tau}$ справедливо выражение

$$\sigma_{\text{ел}} = \frac{\Delta S_{\text{ел}}}{V \Delta \tau} = \frac{Aq}{VT}, \frac{\text{Вт}}{\text{м}^3 \text{К}},$$

где A и V – поверхность и объем тела человека, q – плотность энергоинформационного потока, T – абсолютная температура тела.

Если в процессе опыта температура тела практически не меняется, то энергетическая составляющая процесса будет равна нулю, и результаты измерений будут относиться только к информационной составляющей процесса.

Выводы

1. Предложен метод и прибор для регистрации энергоинформационного обмена человека.
2. Рассмотрены преобразователи энергоинформационных потоков на базе термостолбиков и на полупроводниковых элементах.

Литература

1. Геращенко О.А. Основы теплотрии. – Киев: Наукова Думка, 1971. – 116 с.
2. Дульнев Г.Н., Колмаков С.В. К вопросу о существовании шестого чувства. // Наст. сб. – С. 29–34.
3. Васильева Г.Н., Дульнев Г.Н., Муратова Б.Л., Полякова О.С. Тепловой поток как показатель энергоинформационного обмена субъектов // Парапсихология и психофизика. Журнал фонда парапсихологии им. Л.Л. Васильева. 1993. № 2. – С.24–35.
4. Дульнев Г.Н. В поисках тонкого мира. – СПб: Весь, 2004. – 286 с.

5. Патент на изобретение № 2290058 от 27.12.2006. Способ определения локального потока энтропии человека.
6. Бобров А.В. Торсионные методы в психофизике. Ч.II. Возможные структуры механизма сознания / Сознание и физический мир. Вып. 2. – М.: Фолиум, 1997. – С. 24–45.
7. Васильев В.Н., Дульнев Г.Н. Массоэнергоинформационный обмен в природе // Наст. сб. – С. 11–16.

АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УДЕЛЬНЫХ ПОТОКОВ ЭНТРОПИИ

А.В. Чашин

Комплекс «Эниотрон-3» обеспечивает автоматизированный сбор и обработку данных в исследованиях, отражающих психофизиологическое состояние организма человека. Область применения комплекса – научные исследования состояния организма и регистрация его изменений при функциональных пробах.

1. Описание аппаратно-программного комплекса

В Центре энергоинформационных технологий СПбГУ ИТМО разработан аппаратно-программный комплекс «ЭНИОТРОН–3» (далее АПК), предназначенный для проведения исследований энтропийных оценок состояния организма по энергоинформационным показателям. Комплекс обеспечивает съем аналоговых сигналов тепловых потоков и температуры с определенных участков тела пациента, их аналого-цифровое преобразование, ввод информации в персональный компьютер, запись и хранение данных о зарегистрированных событиях в файлах запоминающего устройства компьютера, а также обработку результатов измерений профессиональным пакетом средств программного обеспечения и составление итоговых документов для представления отчетной документации.

АПК состоит из аппаратной и программной частей.

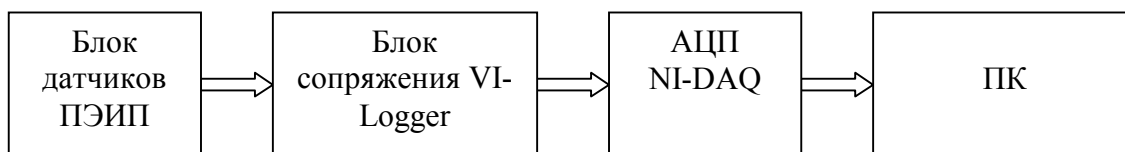


Рис. 1. Схема АПК: датчики ПЭИП – измерительные преобразователи теплового потока в напряжение; АЦП NI-DAQ – многофункциональная плата сбора данных на основе аналого-цифрового преобразователя; VI-Logger – блок согласования сигналов; ПК – персональный компьютер

Блок-схема АПК приведена на рис. 1. Она включает блок датчиков преобразователей тепловых потоков, блок согласования и сопряжения сигналов, аналого-цифровой преобразователь и персональный компьютер. Ниже приводится описание основных узлов комплекса.

Преобразователи энергоинформационного потока (ПЭИП) в блоке датчиков используются в качестве преобразователей энергоинформационного потока на основе датчика Геращенко [1]. Кроме измерения энергоинформационных потоков датчиком регистрируется с помощью термопары температура кожной поверхности тела на участках исследования. Такой комбинированный датчик позволяет регистрировать удельный энергоинформационный поток q и температуру T поверхности A части тела. Вычисления удельного потока энтропии исследуемого участка тела проводятся по формуле

$$\frac{d\Delta S}{Ad\tau} = \frac{q(\tau)}{T}, \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2\text{К}}.$$

В блоке датчиков ПЭИП используется 5 датчиков, обеспечивающих одновременный съем 10 измерительных процессов (5 энергоинформационных потоков и 5 температур).

Конструкция ПЭИП составлена из батареи термоэлементов и двух потенциаль-
съемных выводов, помещенных в общий металлический экран. Описание прибора при-
ведено в [4].

В качестве аналого-цифрового преобразователя (АЦП) комплекса «Эниотрон–3»
используется многофункциональная плата сбора данных NI-DAQCard-6036E, произ-
водимая фирмой National Instruments (США). Она обеспечивает мультиплексирование
16-ти каналов входных аналоговых сигналов, подключенных униполярно, или 8-ми
дифференциальных каналов.

В организации работы компьютеризированного комплекса «Эниотрон–3» исполь-
зуются профессиональные программные продукты Microsoft Windows XP, 2000 или
выше, поддерживающие работу управляющих программ автоматизации сбора данных
(NI-DAQmx-8.0, VI-Logger), обработки результатов (MATLAB 6.5) и хранение регист-
рируемых и обработанных данных.

Сбор данных обеспечивается под управлением программных продуктов Measure-
ment and Automation Explorer и VI-Logger (фирмы National Instruments) по заданному
протоколу исследований. Протокол задает оператор после инициации программ перед
началом исследований. Программное обеспечение обработки данных построено в сре-
де MATLAB 6.5.

Процедура проведения исследований строится на выполнении алгоритма одно-
типных действий, включающих:

- оснащение пациента датчиками;
- регистрацию сигналов и передачу информационных данных в персональный ком-
пьютер;
- обработку зарегистрированной информации;
- формирование заключительного документа.

2. Расположение преобразователей энергоинформационного потока на теле человека

Одна из проблем при регистрации потоков удельной энтропии тела человека связа-
на с выбором участков расположения датчиков на теле. Если нет особых ограничений,
то датчик может быть помещен в любую область тела. Однако можно представить тело
человека совокупностью нейтральных и биологически активных зон, зон Захарьина-Геда
или биологически активных точек – точек акупунктуры, а также участков, называемых в
восточной медицине чакрами. Экспериментальные данные позволяют рекомендовать
располагать датчики в биологически активных точках БАТ [5].

Датчики ПЭИП фиксируются на теле пациента контактирующими поверхностями
медицинским пластырем. Для улучшения качества записи рекомендуется после фикса-
ции датчиков на теле попросить пациента подвигаться и скорректировать их положе-
ние в местах наименьшего смещения.

3. Проведение исследований

Запускается программа «Measurement and Automation Explorer». Выбирается зада-
ча Tusk, если она создана ранее; в противном случае создается задача в соответствии с
используемой инструкцией.

Перед проведением измерительного исследования необходимо убедиться в рабо-
тоспособности всех звеньев аппаратуры, участвующих в регистрации сигналов. Для
этого нужно перейти в режим «Test», после чего убедиться в реагировании датчиков
тепловых потоков, возникающих при прикосновении пальцами их поверхностей; затем
выйти из режима «Test» и уточнить параметры установок управления выборкой сигнала.

лов при дискретизации. В текущей версии программы для исследований энтропийных процессов установлено значение частоты выборки 1 кГц.

Для проведения регистрирующих записей при исследованиях необходимо подать команду «RUN». На экране монитора появится диаграммная дорожка с отображением в реальном времени процессов регистрируемых сигналов. При необходимости остановки регистрации следует подать команду «Stop».

При необходимости просмотра ранее проведенных регистрирующих процессов выбирается необходимая регистрация «TASK» и проводится масштабирование.

Запись зарегистрированной информации в файловую систему осуществляется с использованием подпрограммы «Export». Для этого необходимо курсором мыши навести на требуемую регистрацию «TASK», левой кнопкой вызвать список опций, из которых выбрать опцию «Export». Выводится окно, в котором указать наименование файла хранения и подтвердить выполнение опции нажатием «OK».

4. Обработка результатов

Обработка данных проводится с целью получения информации о степени порядка (П) и хаоса (X) в сознании человека, о чем можно судить по величине и изменению энтропии. Она равна разнице между максимальным $\Delta_e S_{max}$ и текущим $\Delta_e S$ значением энтропии обмена с внешней средой, а степень хаоса X – разнице между текущим $\Delta_e S$ и минимальным $\Delta_e S_{min}$ значениями [3, 5]

$$П = \Delta_e S_{max} - \Delta_e S, X = \Delta_e S - \Delta_e S_{min}. \quad (1)$$

Обработка данных предусматривает использование относительных нормированных оценок хаоса K_x и порядка K_{Π} . Это нормирование достигается делением значений потоков хаоса dX/dt и порядка $d\Pi/dt$ в формуле (1) на общий знаменатель, равный диапазону изменения потоков энтропийных оценок между их максимальным $(\Delta_e S_{max})/dt$ и минимальным $(\Delta_e S_{min})/dt$ значениями:

$$K_x = \frac{d(S - S_{min})/dt}{d(S_{max} - S_{min})/dt}, K_{\Pi} = \frac{d(S_{min} - S)/dt}{d(\Delta S_{max} - S_{min})/dt}. \quad (2)$$

Результатом процедуры нормировки является то, что K_x и K_{Π} изменяется в пределах от 0 до 1, что важно при сопоставлении результатов исследований между собой.

Основным экспериментально получаемым параметром является относительная величина изменения локального удельного потока энтропии обмена человека с внешней средой в различные моменты времени.

Расчеты проводятся в среде программы Matlab, функционирующей независимо от регистрирующей программы Vi-Logger. В представлении результатов следует выделять три этапа исследования, соответствующих состоянию организма до воздействия (фон), в процессе воздействия и после воздействия (последствие). Обработка результатов проводится в относительных единицах, что позволяет сопоставлять разнородные данные опытов: потоки энтропии обмена снимаются с разных участков тела человека; воздействие может осуществляться различными раздражителями экзогенной (внешнего воздействия) и эндогенной (внутри организменных процессов) природы; в опыте могут принимать участие одно или несколько лиц и т.д. При обработке результатов используются относительные нормированные оценки хаоса K_x и порядка K_{Π} по формуле (2).

Для проведения автоматизированного расчета запускается программа Matlab, в исполняемом поле которой запускается специально разработанная программа расчета на языке Matlab. По требованию запущенной программы вносится адресное наименование файла обработки и анкетные данные. В результате выполнения программы графически представляются расчетные показатели изменений коэффициента K_x во времени.

Принципы исследования функции диссипации информационного обмена освещены в [3, 5].

5. Основные технические характеристики комплекса

- Тип датчиков информационных сигналов – преобразователи энергоинформационных потоков (ПЭИП), производство Института теплофизики НАН Украины.
- Максимальное число точек съема информационных сигналов, регистрируемых одновременно комплексом «Эниотрон-3» – 5.
- Число информационных каналов регистрации данных – 10.
- Диапазон допустимых изменений регистрируемых сигналов $\pm 10\text{В}$.
- Разрядность АЦП (NI-DAQCard-6036E) – 16.
- Частота дискретизации биосигналов при регистрации тепловых процессов на теле человека – не более 1 кГц.
- Расстояние между точками съема биосигналов и блоком сопряжения – не более 2 м.
- Расстояние между блоком сопряжения и персональным компьютером – не более 2 м.

Литература

1. Геращенко О.А. Основы теплотрии. – Киев: Наукова думка, 1971.
2. Дульнев Г.Н. Энергоинформационный обмен в природе. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2000. – 135 с.
3. Патент на изобретение № 2290058 от 27.12.2006. Способ определения локального удельного потока энтропии человека.
4. Дульнев Г.Н., Чашин А.В., Меткин Н.П. Регистрация энергоинформационных потоков // Наст. сб. – С. 35–40.
5. Агеев И.Л., Дульнев Г.Н., Кокин А.В., Колмаков С.И., Стражмейстер И.Б. Метод регистрации функции диссипации человека // Наст. сб. – С. 17– 21.

МЕТОД РЕГИСТРАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ЗАТРАТ ЛЕВОГО И ПРАВОГО ПОЛУШАРИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ НАГРУЗКАХ

**А.К. Александров, Г.Н. Дульнев, В. О. Матыцин, А.Г. Резунков, О.П. Резункова,
В.О. Седельников, М.В. Туманов, И.И. Турковский, В.С. Фомин, В.Н. Цыган,
А.В. Чашин**

Правое и левое полушарие человеческого мозга имеют специфические функции обработки информации. Определение преобладающего полушария в зависимости от решаемых задач важно при оценке профессиональной пригодности. Проводились оценка затрат энергии каждым из полушарий мозга измерением усредненной по ансамблю метаболической теплопродукции методом газоанализа и регистрация функции диссипации с помощью прибора «Эниотрон-3». Исследования проходили в японской камере Табаи при экспозиции различных климатических и психологических нагрузок. В результате серии опытов двумя методами получены близкие результаты. Данные, полученные при помощи «Эниотрон-3», более подробны и позволяют дифференцировать межполушарную асимметрию по каждому испытуемому отдельно в каждый момент времени.

Использование методик, с помощью которых можно избирательно воздействовать только на одно полушарие, позволило продемонстрировать значительные различия в возможностях двух полушарий. При нагрузках, связанных со специализированной деятельностью одного из полушарий, происходит изменение асимметрии межполушарных отношений [1]. Исследования локального мозгового кровотока, интенсивности потребления глюкозы мозгом и электроэнцефалограммой (ЭЭГ) обнаруживают большую активность правого полушария при решении визуально-пространственных задач, а левого полушария – при произнесении слов в уме или шепотом, а также при чтении [2].

Полагают, что левое полушарие участвует в основном в аналитических процессах; это полушарие – база для логического мышления. Преимущественно оно обеспечивает речевую деятельность – ее понимание и построение, работу со словесными символами. Обработка входных сигналов осуществляется в нем, по-видимому, последовательно.

Правое полушарие обеспечивает конкретно-образное мышление и имеет дело с невербальным материалом, отвечая за определенные навыки в обращении с пространственными сигналами, за структурно-пространственные преобразования, способность к зрительному и тактильному распознаванию предметов. Поступающая к нему информация обрабатывается одномоментно и целостным способом. Правое полушарие лучше, чем левое, справляется с различением ориентации линий, кривизны, многоугольников неправильных очертаний, пространственного расположения зрительных сигналов, глубины в стереоскопических изображениях.

Однако, левое полушарие обнаруживает большие способности в отношении других аспектов зрительно-пространственного восприятия. Оно лучше дифференцирует нарисованные лица, если они различаются только одной чертой. Правое полушарие лучше различает их, когда они отличаются не одной, а многими чертами. Предполагают, что левое полушарие превосходит правое, когда задача состоит в выявлении немногих четких деталей, а правое доминирует при интеграции элементов в сложные конфигурации.

Это различие согласуется с клиническими данными. При патологиях правого полушария рисунки больных утрачивают целостность общей конфигурации. При поражении левого полушария основная конфигурация объекта обычно воспроизводится, но рисунок обеднен деталями. «Пространственное» правое и «временное» левое полушарие вносят каждый важный вклад в большинство видов когнитивной деятельности. По-

видимому, у левого полушария больше возможностей во временной и слуховой областях, а у правого – в пространственной и зрительной.

Следует отметить, что каждое полушарие, функционируя изолированно, предпочитает формировать целостное изображение. Причем полноценное, творческое мышление формируется у человека только при условии интегрирования именно разных функций обоих полушарий. Если слабая выраженность асимметрии мозга характерна для умственно неразвитого человека или животного, то разрыв нервных (электрических) связей между полушариями при рассечении мозга ведет к патологическому расщеплению сознания и утрате человеком способности воображать и мыслить [3].

Целью экспериментов было получить методами прямой и непрямой калориметрии отклик от решения задач, направленных на активизацию правого или левого полушария коры головного мозга.

Эксперименты проводились в камере «Табай» с применением лабораторно-измерительного комплекса «Эниотрон-3». Измерялась усредненная по ансамблю метаболическая теплопродукция испытуемых (непрямая колориметрия методом газоанализа) в покое и в ходе выполнения задания при экспозиции различных климатических условий. Одновременно выполнялось измерение локального энергоинформационного потока и температуры на поверхности исследуемой зоны тела каждого из пяти волонтеров. Волонтеры – студентки 4-го курса СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, возраст 20–22 года, правши. Датчик энергоинформационного потока крепился на лбу лейкопластырем в зоне точки 23 заднего срединного канала. В камере дополнительно присутствовал сотрудник, проводивший психологические тесты, и оператор, проводивший съем сигнала на «Эниотрон-3». Каждый эксперимент состоял из двух этапов: сначала давались тесты для одного полушария, а после перерыва на отдых – тесты для другого полушария. В ходе одного этапа сначала измерялась фоновая теплопродукция, затем давались тесты, и снова шел фон. Было проведено три эксперимента.

Датчик «Эниотрона-3» состоит из тепломера Геращенко со встроенной в него термопарой. В блоке ПЭИП используется 5 датчиков, обеспечивающих одновременный съем 10 измерительных процессов (5 энергоинформационных потоков и 5 температур). Конструкция ПЭИП составлена из батареи термоэлементов и двух потенциало-съемных выводов, помещенных в общий металлический экран.

В качестве устройства аналого-цифрового преобразователя используется многофункциональная плата сбора данных NI-DAQCard-6036E, производимая фирмой National Instruments (США). Она обеспечивает мультиплексирование 16-ти каналов входных аналоговых сигналов, подключенных униполярно, или 8-ми дифференциальных каналов.

Сбор данных обеспечивается под управлением программных продуктов Measurement and Automation Explorer и VI-Logger (фирмы National Instruments) по заданному протоколу исследований. Протокол задает оператор после инициации программ перед началом исследований.

Обработка полученных данных выполнялась с применением программного обеспечения, написанного в среде для математических расчетов MATLAB 6.5 [4].

Применение «Эниотрона-3» в составе комплекса «Табай» целесообразно ввиду широких возможностей последнего по созданию климатических условий. Камера «Табай» является герметичным помещением, изолированным от проникновения извне электромагнитных и звуковых волн, а также внешних температурных и влажностных воздействий. Внутри камеры можно создавать требуемую температуру, давление, влажность.

Чтобы сравнивать процессы у разных людей или группы лиц, участвующих в эксперименте, вводится относительный параметр – коэффициент хаоса K_x .

Измерение энергетического потока основано на использовании физической закономерности эффекта Зеебека (возникновения разности электрических потенциалов на поверхностях датчика). Измерение информационного потока основано на свойстве двойного электрического слоя реагировать на этот параметр. Преобразователь энергетического и информационного потоков (ПЭИП) представляет собою пластину, состоящую из батареи идентичных дифференциальных последовательно соединенных биметаллических термоэлектродов, заформованных в электроизоляционный компаунд. Такой комбинированный датчик позволяет регистрировать удельный энергоинформационный поток q и температуру T поверхности A части тела. Это необходимо для вычисления удельного потока энтропии исследуемого участка тела, то есть

$$\frac{d\Delta S}{Td\tau} = \frac{q(\tau)}{T}, \text{ Вт} / \text{ м}^2\text{К}. \quad (1)$$

Известно, что по величине энтропии можно судить о степени порядка и беспорядка в системе. Согласно Л. Бриллюэну, степень порядка Π в системе равна разнице между максимальным $\Delta_e S_{max}$ и текущим $\Delta_e S$ значением энтропии обмена с внешней средой, а степень хаоса X – разнице между текущим $\Delta_e S$ и минимальным $\Delta_e S_{min}$ значениями:

$$\Pi = \Delta_e S_{max} - \Delta_e S, \quad X = \Delta_e S - \Delta_e S_{min}. \quad (2)$$

Степени порядка Π и хаоса X психофизиологического состояния оператора и перцепиента, найденные по формулам (2), затрудняют сопоставление разнородных и разномасштабных изменений, так как абсолютные значения Π и X трудно сопоставимы и могут существенно отличаться для разных операторов и перцепиентов. Для устранения этого недостатка используются относительные нормированные оценки хаоса K_x и порядка K_Π , что достигается делением значений X и Π в формуле (2) на общий знаменатель, равный разности между максимальным $\frac{\Delta_e S_{max}}{\Delta\tau}$ и минимальным $\frac{\Delta_e S_{min}}{\Delta\tau}$ значениями энтропии обмена:

$$K_x = \frac{\frac{\Delta_e S}{\Delta\tau} - \frac{\Delta_e S_{min}}{\Delta\tau}}{\frac{\Delta_e S_{max}}{\Delta\tau} - \frac{\Delta_e S_{min}}{\Delta\tau}}, \quad K_\Pi = \frac{\frac{\Delta_e S_{max}}{\Delta\tau} - \frac{\Delta_e S}{\Delta\tau}}{\frac{\Delta_e S_{max}}{\Delta\tau} - \frac{\Delta_e S_{min}}{\Delta\tau}}. \quad (3)$$

При постоянной температуре T , с учетом формулы (1), формулу (3) можно представить в виде

$$K_x = \frac{q(\tau) - q_{min}(\tau)}{q_{max}(\tau) - q_{min}(\tau)}. \quad (4)$$

Результаты исследования на «Эниотрон-3» в сравнении с результатами измерения метаболической теплопродукции приведены в табл. 1.

Таблица 1

Дата испытаний, давление и температура воздуха в камере во время испытаний	Вид деятельности	Отношение средних значений теплопродукции при выполнении задачи к теплопродукции покоя	Отношение средних значений удельного потока энтропии к удельному потоку энтропии покоя
29.11.06 $P_{атм} = 730$ мм рт.ст. $t = 20$ °C Влажность: $40 \pm 5\%$	Решение образных задач (правое полушарие)	1,106	0,983
	Решение логических задач (левое полушарие)	1,307	1,363

05.12.06 $P_{\text{атм}} = 550$ мм рт.ст. $t = 23$ °C Влажность: $40 \pm 5\%$	Решение образных задач (правое полушарие)	1,108	0,878
	Решение логических задач (левое полушарие)	1,279	1, 017
12.12.06 $P_{\text{атм}} = 635$ мм рт.ст. $t = 25$ °C Влажность: $40 \pm 5\%$	Решение образных задач (правое полушарие)	1,127	0,908
	Решение логических задач (левое полушарие)	1,273	1,305

Выводы

1. Различными калориметрическими методами получены коррелируемые результаты.
2. Данные, полученные при помощи «Эниотрон-3», более подробны, а именно:
 - позволяют дифференцировать межполушарную асимметрию по каждому испытуемому отдельно;
 - дают значения изменяемого параметра ежесекундно;
 - позволяют видеть индивидуальное распределение во времени энергозатрат мозга при решении определенных типов задач.
3. Предложено в дальнейшем относить результаты к массе и объему тела волонтера.
4. Правополушарные задачи требуют меньше энергии, чем левополушарные (все испытуемые – правши).
5. Актуально решение задачи перевода результатов исследований, полученных в относительных единицах энергоинформационного взаимодействия, в абсолютные единицы, что предполагает решение проблемы оперативной (в реальном времени) калибровки датчиков в ходе эксперимента.

Литература

1. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. – М.: Медицина, 1981. – 288 с.
2. Ахметсафин А.Н. // www.hanbalik.narod.ru/manual_medicine/liquor.htm
3. Трефферт Д., Кристинсен Д. Феноменальный мозг // В мире науки. 2006. № 3.
4. Патент на изобретение № 2290058 от 27.12.2006. Способ определения локального энергоинформационного потока человека.

БИОФИЗИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ВОЗДЕЙСТВИЯ МИЛЛИМЕТРОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

О.П. Резункова

Предлагается модель первичного акта воздействия электромагнитных излучений на живые организмы. Ее теоретическое обоснование, экспериментальная проверка основных положений дадут возможность выработать на этой основе соответствующие рекомендации для дальнейших научно-прикладных исследований и медицинской практики.

В настоящее время накоплен обширный экспериментальный материал о воздействии электромагнитного излучения миллиметровых волн на биологические объекты разного уровня организации – от макромолекул до целостного организма. Наиболее интригующим моментом в этих экспериментах является обнаружение чрезвычайно острых резонансных эффектов воздействия электромагнитного излучения на биологические объекты. Выяснение молекулярной природы указанных резонансных эффектов – весьма важная задача.

Сложная и неоднородная картина биологических реакций организма на воздействие электромагнитных полей (ЭМП) объясняется тем, что за первичным актом прямого воздействия ЭМП на некоторые молекулярные структуры живой ткани следует сложная цепочка вторичных биохимических и физиологических процессов, приводящих к опосредованному отклику, истинную причину которого не всегда удастся проследить. В этой связи наиболее актуальной является именно проблема первичного акта (или актов) воздействия ЭМП на биологические процессы.

Биологические эффекты электромагнитных излучений КВЧ-диапазона систематически и широко изучаются, и основные закономерности этих эффектов достаточно надежно установлены [1–3]. В то же время природа первичного акта воздействия излучений на биологические объекты до настоящего времени не нашла сколько-нибудь удовлетворительного объяснения. Острорезонансный характер частотной зависимости наблюдаемых эффектов, их стабильность и воспроизводимость делают весьма сомнительными гипотезы о роли в этих эффектах сложных надмолекулярных структур типа гигантских диполей [3], кольцевых резонаторов в мембранах [4, 5] и т.п. Сложные биологические структуры, в силу своей гетерогенности и лабильности, вряд ли могут обладать столь устойчивыми, точными и воспроизводимыми острорезонансными характеристиками. В сложной биологической системе единственным стабильным и строго воспроизводимым объектом может являться только отдельная молекула. Мы считаем, что первичный акт действия КВЧ-излучения заключается в его воздействии на определенные молекулы в клетках организма. При такой постановке вопроса совершенно иной смысл приобретает то свойство первичного акта, которое принято называть «острорезонансный характер» и которое естественным для физики молекул образом объясняется как «квантованный характер».

Ключевым моментом предлагаемой концепции является предположение о том, что способ функционирования некоторых молекул в биологических системах в ряде случаев должен обладать особым характером, не сводящимся к обычному контактному химическому воздействию. Необходимость предположения о некотором особом, скорее всего, достаточно распространенном характере функционирования молекул вытекает, в частности, из известных фактов влияния ничтожных концентраций веществ на биологические функции. В ряде случаев очевидна практическая невозможность прямого контакта ничтожных количеств вещества со всеми объектами, дающими отклик на присутствие этого вещества [6]. Приходится предположить возможность бесконтактного дистанционного влияния молекул на рецепторы через водную среду.

С точки зрения физической химии водных систем это вполне допустимо, так как различные молекулы, в зависимости от их гидрофильности или гидрофобности, могут изменять структуру воды, вызывая ее стабилизацию (назовем это изменение структуры сигналом α) или разупорядочение (сигнал β) [7–9]. Эти процессы изменения структуры воды, вследствие кооперативного характера ее свойств [10], распространяются на достаточно большие расстояния и могут достигать удаленных рецепторов [11]. Рецептор откликается на определенную последовательность сигналов, создающих кодированное сообщение. В молекуле-индукторе имеются различные химические группы, создающие в структуре воды возмущения различного характера, названные выше сигналами α и β .

В процессе теплового вращения молекулы-индуктора указанные возмущения перемещаются по объему воды, и сигналы поочередно проходят через рецептор, который и прочитывает закодированное сообщение. Характер сообщения строго определен структурой молекулы-индикатора, что полностью объясняет резкую специфичность ее действия. Очевидно, что при таком механизме даже одна молекула-индуктор за короткое время может оказать дистанционное воздействие на большое количество рецепторов. Этим объясняется достаточность ничтожных количеств молекул-индукторов для создания значительного биологического эффекта. Мы предполагаем, что биологический эффект электромагнитных излучений связан с воздействием излучений именно на такие молекулы, взаимодействующие с рецепторами по предложенному выше дистанционному механизму.

В связи с проблемой действия КВЧ-излучения возникают следующие три вопроса:

1. На какие молекулы действует КВЧ-излучение?
2. Каков физический механизм этого действия?
3. Каким образом это воздействие может создать требуемый биологический эффект?

Для ответа на первый вопрос необходимо учесть следующие факты: КВЧ-излучение полностью поглощается уже в поверхностном слое; КВЧ-излучение мобилизует неспецифические защитные силы организма, т.е. усиливает функции, присущие в норме самому организму; терапевтическое действие КВЧ-диапазона эффективно для широкого круга патологий. Следовательно, те гипотетические молекулы, которые участвуют в первичном акте, должны обладать следующими свойствами: они должны присутствовать практически во всех клетках организма, участвовать в регуляции биологических процессов, их роль должна быть универсальной. Всем этим требованиям полностью удовлетворяют молекулы циклического аденозинмонофосфата (цАМФ). Молекулы цАМФ присутствуют во всех клетках организма, именно они регулируют основные для данной ткани процессы; цАМФ стимулирует множество весьма разнообразных физиологических процессов, т.е. является универсальным регулятором функций организма.

Переходя к вопросу о механизме первичного акта воздействия электромагнитных излучений на биологические объекты, обратимся к анализу спектра действия КВЧ-излучения. Положение спектра действия, его дискретный и многокомпонентный характер, закономерности расположения максимумов свидетельствуют о том, что спектр действия КВЧ-излучения представляет собой не что иное, как вращательный спектр молекул цАМФ. Именно вращательный спектр молекул цАМФ, обусловленный переходами между квантовыми уровнями вращательной энергии, должен лежать как раз в миллиметровой области спектра и иметь дискретный и многокомпонентный характер, т.е. состоять из узких эквидистантных линий.

Выдвинутое предположение должно удовлетворять целому ряду весьма жестких количественных требований. Первый из критериев заключается в том, что спектр действия КВЧ-излучения не только качественно, но и количественно точно должен совпа-

дать с вращательным спектром молекул цАМФ в растворе. Из молекулярной спектроскопии известно, что расстояние между соседними линиями вращательного спектра должно иметь порядок величины $h^2/8\pi^2 I$, где I – момент инерции молекулы. Из литературных данных о спектрах действия КВЧ-излучения можно рассчитать, что величина I должна иметь значение порядка 10^{-38} г·см². Приближенный расчет момента инерции молекул цАМФ дает величину его порядка $I = 10^{-38}$ г·см².

Таким образом, спектр действия КВЧ-излучения как по спектральному положению, так и по структуре оказывается весьма близким к вращательному спектру молекул цАМФ. Первичный акт действия КВЧ-излучения, по нашему мнению, состоит в том, что электромагнитное излучение изменяет характер вращательного движения молекул цАМФ и тем самым усиливает их дистанционное воздействие на рецепторы. Кроме того, известно, что энергия квантов КВЧ-излучения примерно на два порядка меньше величины тепловой энергии kT , т.е. переход между уровнями со столь незначительно различающимися энергиями не может сколько-нибудь ощутимо изменить заселенности уровней.

Отсюда обычно делается вывод, что переходы с энергиями, значительно меньшими энергии теплового шума, не могут повлиять на состояние объекта. В предлагаемом нами механизме это затруднение полностью отсутствует. Для биологического эффекта, т.е. для эффективности передачи информации на рецептор, безразлично соотношение заселенности вращательных уровней, но важен только сам факт перехода между уровнями, так как молекулы, совершившие вращательный переход, приобретают повышенную активность дистанционного воздействия на рецепторы.

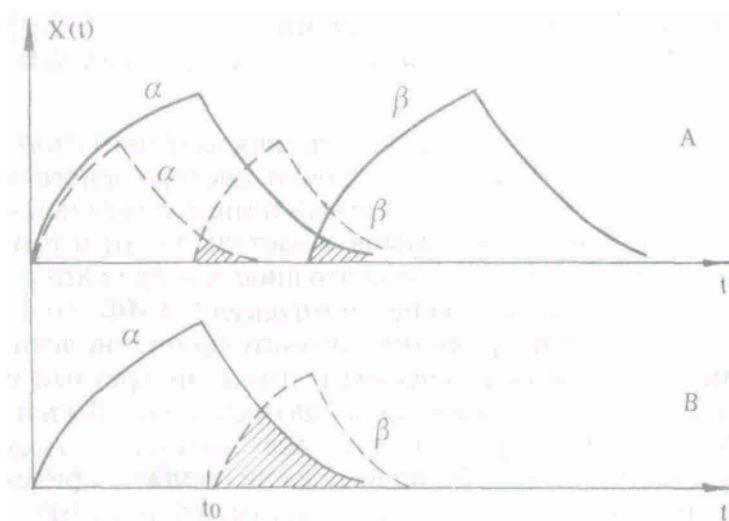


Рис.1. Перекрытие последовательных сигналов, поступающих на рецептор при дистанционном воздействии: $X(t)$ – временная зависимость возмущения воды вблизи поверхности рецептора; — вращение молекулы-индуктора, --- быстрое вращение; А – угловая скорость постоянна; В – угловая скорость увеличивается в процессе дистанционного воздействия; области перекрывания сигналов заштрихованы

Пусть молекула цАМФ передает на рецептор сообщение, состоящее из двух последовательных сигналов α и β . Характер прохождения через рецептор этих сигналов, представляющих собой определенные возмущения структуры воды, определяется вращательным движением молекулы цАМФ. Сигнал α создает на рецепторе возмущение, подготавливающее рецептор к отклику на последующий сигнал β , и результирующий отклик рецептора на сообщение $\alpha + \beta$ пропорционален интегралу перекрывания сигналов α и β . Оба сигнала, представляющие собой возмущения структуры воды вблизи

рецептора, возникают и исчезают не мгновенно, а с некоторыми характерными временами релаксации. Очевидно, что характер временной зависимости возмущения зависит от скорости прохождения сигналов через рецептор, т.е. от угловой скорости вращения молекул цАМФ.

На рис.1 приведен качественный результат проведенных нами расчетов интегралов перекрывания при различных режимах вращения молекул: при любой скорости вращения интеграл перекрывания практически одинаков, так как медленное вращение создает значительные по величине, но разнесенные во времени сигналы, а быстрое вращение сближает сигналы во времени, но уменьшает их величину; и лишь увеличение скорости вращения в процессе дистанционного воздействия приведет к увеличению эффективности суммарного действия на рецептор. Следовательно, именно молекулы, совершившие вращательный переход под действием КВЧ-излучения, будут иметь повышенный интеграл перекрывания сигналов α и β и, следовательно, повышенную активность дистанционного воздействия на рецепторы.

Таковы основные положения предлагаемой нами модели.

Литература

1. Девятков Н.Д. // Успехи физ. наук. 1973. Т. 110. № 3. – С. 453.
2. Девятков Н.Д., Бецкий О.В. Применение миллиметрового излучения низко интенсивности в биологии и медицине. – М.: ИРЭ АН СССР, 1985. – С. 6.
3. Frohlich H. // Electronics and Electron Phys. 1980. V.53. P. 85–152.
4. Голант М.Б. // Биофизика. 1989. Т. 34. № 2. –С. 339–348.
5. Голант М.Б. // Биофизика. 1989. Т. 34. № 6. – С. 1004–1014.
6. Бурлакова Е.Б., Конкрадов А.А., Худяков И.В. // Изв. АН СССР. Сер. биологическая. 1990. № 2. – С. 184–193.
7. Горбунов Б.З., Козлов В.С., Наберухин Ю.И. // Журн. структурной химии. 1975. Т. 16. № 5. – С. 808–815.
8. Самойлов О.Я. // Журн. физ. химии. 1978. Т.52. № 8. С.1857–1862.
9. Лященко А.К. Физико-химические свойства водных систем. СПб: СПбГУ. 1991. – С. 29–42.
10. Luck W.A.P., Schrems O. Horizons in H-bond research. Leuven. 1982. P. 22–27.
11. Сидорова А.И., Жуковский А.П. // Журн. структурной химии. 1971. Т. 12. № 3. – С. 534–535.

ВЛИЯНИЕ СВЕРХСЛАБЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА ЧЕЛОВЕКА

В.Г. Козлов

Человек – открытая система и как вид формировался под воздействием всего диапазона электромагнитных излучений окружающего мира. Равновесие между организмом и внешней средой определяет его уровень здоровья. Способность организма и его основных систем приспосабливаться (адаптироваться) к изменениям внешней среды определяется регуляторными механизмами. Их эффективность зависит не только от ресурсов самого организма, но и от внешних факторов.

Комплекс «ЗОДИАК», разработанный в ЦНИИ «Гранит», представляет собой принципиально новый уровень электропунктурной диагностики. В основу его метрологии положено свойство жидких сред трансформировать кванты электромагнитного излучения (ЭМИ) внешней среды в ЭДС внутренней среды жидкой системы – концентрационно-кинетический потенциал (КСИ-потенциал). Съем КСИ-потенциалов осуществлялся с биологически активных точек (БАТ) – «точек – источников», отражающих состояние функциональных систем (ФС) и внутренних органов – уникальными жидкостными электродами в нановольтамперном диапазоне, адекватном энергетике клетки [1, 2]. При этом динамика КСИ-потенциалов ФС адекватно отражает динамику физиологических процессов биологической системы, что доказано в физиологических экспериментах, проведенных на базе НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе [3].

Эксперименты проводились на кошках. Для регистрации КСИ-потенциалов в соответствующие органы и ткани (мозг, печень, сердце, селезенка, мышцы, кровь и др.) в строго определенные места через катетеры вводились электроды. Электроды, предварительно откалиброванные по значению КСИ-потенциала в изотоническом растворе хлорида натрия, находились во внутренних органах и тканях на протяжении всего эксперимента (до 48 часов). Регистрация КСИ-потенциалов осуществлялась с помощью цифрового вольтметра по отношению к базовому электроду, который во всех экспериментах находился в одном и том же анатомическом месте (уздечка верхней губы). Контроль за установкой электродов осуществлялся с помощью лапароскопии и по анатомическим признакам.

Наряду с исследованиями «in vivo» на биообъекте также проведена серия экспериментов «in vitro» по изучению динамики биохимических и концентрационно-кинетических показателей жидких тканей (кровь, плазма, эритроциты) под действием факторов внешней среды.

Разработанная методика физиологического эксперимента во всех случаях обеспечивала статистическую достоверность корреляционного анализа всей совокупности физиологических, биохимических и концентрационно-кинетических показателей для каждого индивидуального физиологического эксперимента (10 экспериментов). В результате проведенных исследований была отмечена более высокая чувствительность к внешним энергетическим факторам концентрационно-кинетических показателей по сравнению с физиологическими и биохимическими.

Математическая обработка позволила установить причинно-следственные взаимосвязи между параметрами физиологического эксперимента. Введение дифференциального параметра для каждого биохимического показателя, характеризующего динамику биохимических процессов организма на данный дискретный момент, позволило установить более глубокую корреляционную связь биохимических параметров (рН, рСО₂, рО₂ и др.) с физиологическими, биохимическими и концентрационно-кинетическими показателями. Отсюда следовало, что физиологические процессы жестко связаны не с абсолютными значениями биохимических компонентов организма, а с их потреблением и расходом. Например, высокая корреляционная связь КСИ-потенциалов артериальной крови и печени между собой и со всеми дифференциаль-

ными биохимическими показателями позволяет построить регрессионную модель любого биохимического процесса только на основе динамики одного из указанных значений КСИ–потенциалов.

Акцент сделан на физиологическом эксперименте, так как в нем впервые в результате прямых измерений установлена корреляционная связь биохимических, физиологических и концентрационно-кинетических показателей. Это позволяет с высокой степенью достоверности оценить результаты наших исследований.

Взаимодействуя с внешними физическими полями, любая гомогенная (однородная) система расслаивается, образуя горизонтальные динамические концентрационные электрически заряженные слои с доминирующим преобладанием определенных ионов (слабо ионизированная плазма) [4].

Циркуляция слабо ионизированной плазмы (кровоток, лимфоток, межклеточная жидкость и т.п.) приводит к образованию во внутренней среде жидкой системы стационарной структуры электромагнитных полей, являющейся основным источником внутренней энергии и информации физико-химической системы. Отсюда следует, что структура меридианов (каналов) и БАТ является фундаментальной физиологической системой взаимодействия ФС организма через покровы тела с внешней средой на уровне физических полей. Избирательные ЭМ свойства БАТ и каналов при взаимодействии с внутренними органами позволили говорить о регистрации электромагнитного гомеостаза организма [6]. Достоверность сделанных выводов подтверждена многолетними исследованиями в лучших клиниках Санкт-Петербурга (Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, 1-й медицинский институт им. И.П. Павлова) и Москвы. В 1998 г. Комитет по новой медицинской технике Минздрава России рекомендовал прибор к серийному изготовлению.

Таким образом, комплекс «ЗОДИАК» впервые в мире позволяет регистрировать электромагнитный гомеостаз организма человека. Академиком В.П. Казначеевым еще в 1985 г. высказано предположение о существовании электромагнитного гомеостаза. «В живом организме, представляющим собой сложную иерархию клеток, тканей, органов и систем, можно предположить существование электромагнитного гомеостаза. В основе жизнедеятельности клеток лежат не только макромолекулярные механизмы. Они сосуществуют и, видимо, вторичны относительно полевой, электромагнитной организации живого вещества. Эта организация связывает его (живое вещество) более глубоко и интимно с внешней планетарно-космической средой» [7].

На основе данных физиологических экспериментов и на базе более 1000 клинических исследований здоровых людей разного возраста получена статистическая энергопунктурограмма здорового человека. Она отражает состояние 12 функциональных систем и организма в целом с учетом биоритмов в соответствии с датой и широтой места проведения исследования. Для здоровых лиц она является эталоном, с которым сравниваются данные каждого испытуемого.

Литература

1. Гембицкий Е.В., Козлов В.Г., Марков Ю.В. и др. Способ измерения электрического сопротивления точек акупунктуры. АС. Приоритет от 17.12.1981.
2. Козлов В.Г., Беспалов Л.О., Быстров В.Н., Загустина, Н.А., Загранцев В.В. Способ съема данных о состоянии биологически активных точек тела человека и устройство для его реализации. Патент № 2106799. Приоритет от 25.10.1995.
3. Козлов В.Г., Никулин М.А., Червяков С.И. Взаимодействие космопланетарных физических полей с биосферой Земли // Судостроительная промышленность. Сер. общетехническая. 1990. Вып. 28. – С. 66–79.

4. Козлов В.Г., Андронов А.С., Кулик Т.Г., Червяков С.И. Свойство водных растворов электролитов в слабых электромагнитных полях // Судостроительная промышленность. Сер. общетехническая. 1990. Вып. 28. – С. 35–46.
5. Козлов В.Г., Червяков С.И. К вопросу об однородности гомогенных физико-химических систем // Судостроительная промышленность. Сер. общетехническая. 1990. Вып. 28. – С. 24–35.
6. Козлов В.Г. Электромагнитная природа сверхслабых энергетических взаимодействий в биосфере // Вестник Международного научно-исследовательского института космической антропоэкологии. / Гл. ред. акад. В.П. Казначеев. 2000. Вып. 7. – С. 50–55.
7. Казначеев В.П., Михайлова А.П. Биоинформационная функция естественных информационных полей. – Новосибирск: Наука, 1985.

0

ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБМЕН ЧЕЛОВЕКА
ПРИ ИГЛОТЕРАПИИ

И.Л. Агеев, Г.Н. Дульнев, Е.Г. Дульнева, И.Б. Стражмейстер, Л. Штейн

В статье рассматриваются на основе термодинамики особенности энергоинформационного обмена человека при проведении иглотерапии. Регистрируются энергоинформационные потоки отдельных каналов человека, и по показателю относительного удельного потока энтропии судят об изменениях в его организме.

1. Энтропия и функция диссипации

Различные психофизиологические процессы в организме человека могут приобретать как упорядоченную, так и хаотическую форму, а последняя характеризует состояние здоровья. Степени порядка и беспорядка в термодинамике связаны величиной изменения энтропии ΔS . Последняя, по определению, равна отношению изменения энергии в организме ΔQ к величине его абсолютной температуры T :

$$\Delta S = \frac{\Delta Q}{T}, \quad \frac{\text{Дж}}{\text{К}}.$$

Чем выше величина ΔS , тем в более хаотическом состоянии находится система, и, наоборот, при уменьшении ΔS упорядоченность системы возрастает. При изучении процесса во времени используют поток энтропии $\frac{\Delta S}{\Delta \tau}$ – изменение энтропии во времени. Последний параметр связан с функцией диссипации системы σ , равной удельному потоку энтропии в системе

$$\sigma = \frac{q}{T}. \quad (1)$$

Используемые здесь параметры связаны между собой [1] зависимостью

$$\frac{dS}{d\tau} = \int_V \sigma dV,$$

где dV – элементарный объем, а V – объем всей системы.

Открытая система обменивается с окружающей средой массой, энергией и информацией. Как показано в термодинамике открытых систем, на величину функции диссипации оказывают влияние все эти параметры. Если во время опыта нет изменения массы, то функция диссипации $\sigma = \sigma_{ЭИ}$ изменяется только благодаря изменению энергии (Э) и информации (И); если происходит изменение только информации, то функция диссипации $\sigma = \sigma_{И}$.

Измерение величины $\sigma_{И}$ при внешнем воздействии только информационных параметров, как это происходит во время сеансов иглотерапии или психотерапии может проводиться с помощью датчиков, регистрирующих изменение информации.

2. Проведение эксперимента и обработка результатов

Метод регистрации описан в работе [2] и сводится к определению величин Δq , T и $\Delta \tau$. Определение этих параметров связано с измерением с помощью датчиков энерго-

информационного потока [6] величин удельного потока $q_{\text{ЭИ}}$ энергии и информации q и температуры поверхности T на изучаемом участке A тела человека:

$$\sigma_{\text{ЭИ}} = \frac{q_{\text{ЭИ}}}{T} = \frac{1}{T}(q_{\text{Э}} + q_{\text{И}}), \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2\text{К}}. \quad (2)$$

Символы $q_{\text{Э}}$ и $q_{\text{И}}$ относятся к удельному потоку энергии и информации. При обработке опытных данных, согласно Л. Бриллюэну, вводятся параметр хаоса X , равный разности текущего ΔS и минимального значения энтропии $\Delta_e S_{\min}$, и параметр Π , равный разнице максимального и текущего значений энтропии [3]:

$$X = \Delta_e S - \Delta_e S_{\min}, \Pi = \Delta_e S_{\max} - \Delta_e S. \quad (3)$$

Изменение полной энтропии $\Delta S = \Delta S_{\text{М}} + \Delta S_{\text{Э}} + \Delta S_{\text{И}}$ складывается из массовых, энергетических и информационных воздействий. Если масса и энергия системы в течение опыта не меняются, то остается только информационная составляющая.

Итак, для определения локального информационного потока производятся измерения плотности потока и температуры на поверхности исследуемой зоны тела человека до, в ходе и после воздействия, выбираются максимальное и минимальное значения и по формуле (3) определяются параметры хаоса X и порядка Π . Чтобы сравнивать процессы у разных людей или группы лиц, участвующих в эксперименте, вводятся относительные параметры K_x хаоса и K_{Π} порядка, которые с учетом формулы (1) примут вид [4]:

$$K_x = \frac{\frac{\Delta_e S}{\Delta \tau} - \frac{\Delta_e S_{\min}}{\Delta \tau}}{\frac{\Delta_e S_{\max}}{\Delta \tau} - \frac{\Delta_e S_{\min}}{\Delta \tau}} = \frac{q - q_{\min}}{q_{\max} - q_{\min}}, K_{\Pi} = \frac{\frac{\Delta_e S_{\max}}{\Delta \tau} - \frac{\Delta_e S}{\Delta \tau}}{\frac{\Delta_e S_{\max}}{\Delta \tau} - \frac{\Delta_e S_{\min}}{\Delta \tau}} = \frac{q_{\max} - q}{q_{\max} - q_{\min}}, K_x + K_{\Pi} = 1. \quad (4)$$

Графики зависимости этих коэффициентов от времени строятся с использованием программы Matlab. В течение 10 минут до активного воздействия записывается фон, затем в течение 10 минут – активное воздействие и в течение 10 минут – последствие. По характеру изменения графиков $K_x = K_x(\tau)$ можно судить о влиянии иглотерапии на различные меридианы испытуемых, а также на акупунктурные точки тела. При этом большие значения параметра K_x (вблизи единицы) говорят о хаотическом состоянии в области изучаемых органов человека, а малые значения K_x (вблизи нуля) говорят о порядке в этой области.

Обычно датчики располагаются в области акупунктурных точек. Как следует из восточных учений, физическое тело человека окружено информационными полями, а внутри физического тела находится много энергоинформационных центров, которые являются областями, отражающими различные нюансы состояния человеческого организма, и поэтому используются для помещения на них датчиков энергоинформационного потока [5]. Поступающий с датчиков аналоговый сигнал в аналого-цифровом преобразователе превращается в цифровой сигнал и обрабатывается компьютером. Описание прибора приведено в [6].

3. Иглолтерация

Эксперименты по иглотерапии были концептуально подготовлены и организационно реализованы профессором, доктором Е.Г. Дульневой. В процессе эксперимента воздействие иглотерапии регистрировалось членом Европейской акупунктурной академии Л. Штейн. В качестве перципиента выступал топ-менеджер одной из английских компаний Т. Дракуп (работа имеет высокострессовый характер). Определялась характеристика изменения коэффициента хаоса K_x в пяти выбранных акупунктурных точках тела.

В первые 10 минут записывался фон в состоянии покоя перципиента; далее с 10-ой по 13-ую минуту производилось обследование перципиента методом пульсовой диагностики, при которой были выявлены следующие патологии: перегрузка селезенки в результате стрессов и застойные явления в меридиане печени. На 13-ой минуте были установлены 3 акупунктурные иглы на меридиан «селезенка–поджелудочная железа» и акупунктурная игла на меридиан легких. На 35-ой минуте акупунктурные иглы были сняты. Далее в течение 11 минут записывалось состояние перципиента после произведенного на него акупунктурного воздействия (последствие).

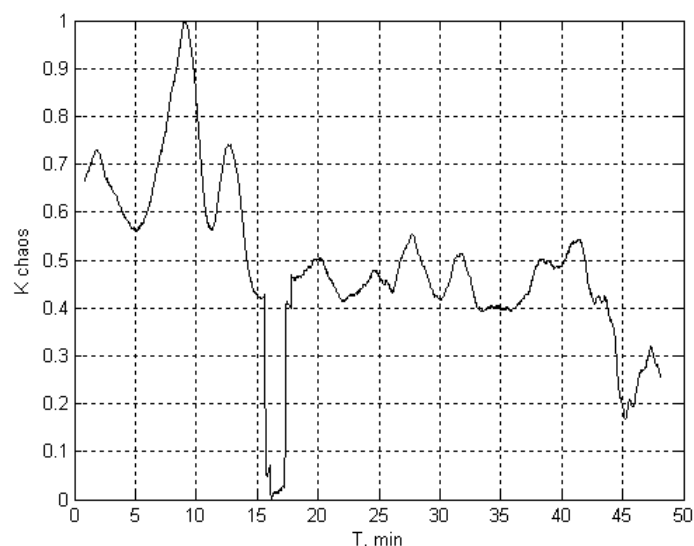


Рис. 1. Датчик расположен в области лба (трикута, intang)

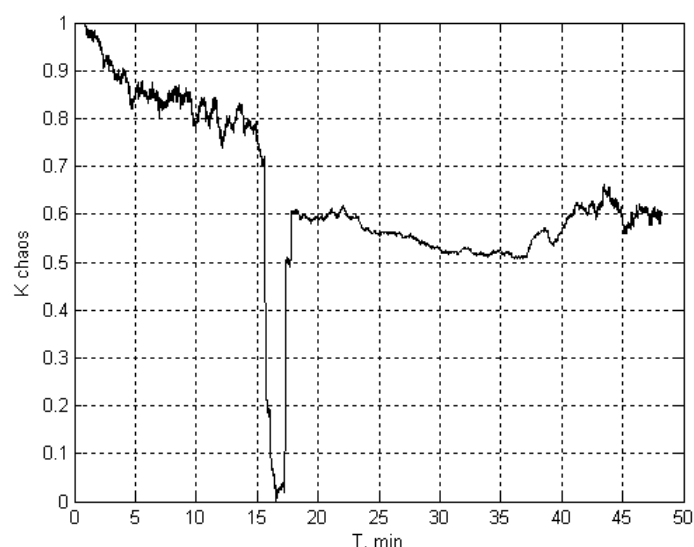


Рис. 2. Датчик расположен на точке сердца KB17 (в области груди)

На рис. 1 представлены результаты опытов в координатах $K_x = K_x(\tau)$ – изменение во времени коэффициента хаоса. В первом опыте датчик был расположен в области лба (трикута, intang). Из рисунка следует, что после установки на 13-ой минуте игл на меридианы «селезенка–поджелудочная железа», легких, селезенки и печени беспорядочное состояние резко пошло на убыль и к 16-ой минуте достигло нуля. Затем также резко состояние порядка стало уменьшаться, к 20-ой минуте вышло на стабильный уровень $K_x = 0,5$ и оставалось на нем до 35-ой минуты – времени снятия акупунктурных игл. Затем порядок стал увеличиваться, и к 45-ой минуте коэффициент хаоса достиг

значения $K_x = 0,2-0,3$ и оставался на этом уровне до конца опыта, т.е. до 50-ой минуты. По-видимому, этот уровень соответствует гармоническому состоянию организма: $2/3$ порядка ($K_n = 1 - K_x \approx 0,66$) и $1/3$ беспорядка ($K_x = 0,3$). Итак, постановка игл на меридианы, где перед опытом были выявлены патологии, привела к переходу организма в гармонизированное состояние [4].

На рис. 2 датчики были установлены на точке сердца (в области груди). Из рисунка видно, что в этой области коэффициент хаоса был высок, $K_x = 0,8-1$. После установки игл на 13-ой минуте хаос в этой области упал к 16-ой минуте до нуля, затем перешел в стабильное состояние, соответствующее $K_x = 0,6$, и оставался в нем до конца опыта.

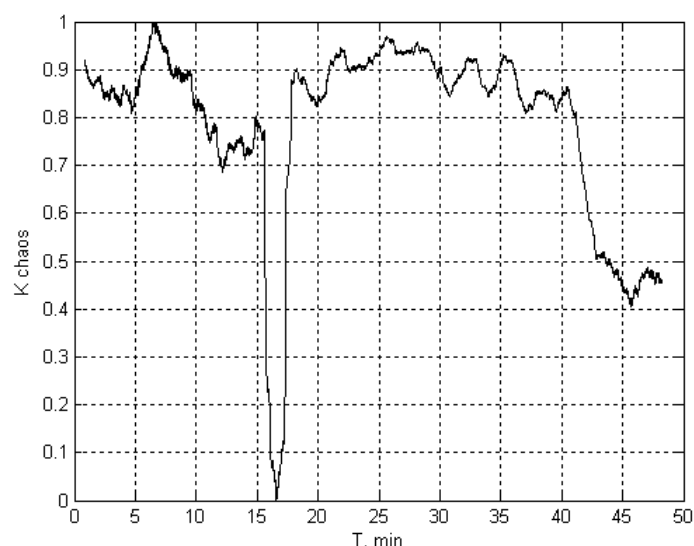


Рис. 3. Датчик установлен на точке легких 7 на запястье

Несколько по-иному вел себя меридиан, соответствующий точке легких (рис. 3). Из высокого хаоса перед установкой игл на 13-ой минуте произошло резкое падение этого коэффициента до нуля (полный порядок), на 16-ой минуте – столь же резкий подъем до $K_x = 0,9$, а после окончания опыта, на 35-ой минуте – падение этого коэффициента до $K_x = 0,4-0,5$, т.е. организм снова пришел в почти гармонизированное состояние. Проведение эксперимента показывает, что постановка игл на меридианы, где перед этим были выявлены патологии, во всех случаях сразу же резко улучшает состояние, т.е. приводит соответствующие органы в полный порядок. Затем организм выходит на промежуточное состояние и к концу опыта – на гармоническое состояние (примерно $1/3$ беспорядка и $2/3$ порядка). Такое состояние в других областях человеческой деятельности носит название «золотого» или «божественного» сечения, а в медицинской практике это соответствует выздоровлению.

Выводы

1. Показана эффективность энтропийного метода исследования влияния игл на состояние организма человека.
2. Во всех случаях наблюдалась корреляция полученных результатов с физиологическими методами исследования.

Литература

1. Базаров И.П. Термодинамика: Учебное пособие для университетов. – М.: Высшая школа, 1976. – 447 с.

2. Васильев В.Н., Дульнев Г.Н. Массоэнергоинформационный обмен в природе // Наст. сб. – С. 11–16.
3. Бриллюэн Л. Наука и теория информации. – М.: ГИФМЛ, 1960. – 360 с.
4. Агеев И.Л., Дульнев Г.Н., Кокин А.В., Колмаков С.Н., Стражмейстер И.Б. Регистрация функции диссипации человека // Наст. сб. С. 17–21.
5. Лувсан Г. Традиционные и современные аспекты восточной рефлексотерапии. – М.: Наука, 1986. – 575 с.
6. Дульнев Г.Н., Чашин А.В., Меткин Н.П. Регистрация энергоинформационных потоков. // Наст. сб. – С. 35–39.

ВЛИЯНИЕ КВЧ-ТЕРАПИИ НА ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Г.Н. Дульнев, О.П. Резункова

Изучается оценка степени хаотичности и упорядоченности энергоинформационных потоков с различных областей тела перципиента при КВЧ-воздействии на его организм.

Колебания миллиметрового диапазона волн получены в России в 1963–1964 гг. (НИИ «Исток», Н.Д. Девятков, М.Б. Голант и др.), когда были созданы первые лампы обратной волны. В настоящий момент практически полностью сформировано понятие миллиметрово-волновой терапии (МВТ) как реализации безмедикаментозного способа коррекции физиологических состояний организма за счет неинвазивного локального воздействия на рецепторные поля, рефлексогенные зоны или точки акупунктуры низкоинтенсивным электромагнитным излучением (ЭМИ) всего миллиметрового диапазона длин волн [1–4].

Основной целью в клинических исследованиях применения способа МВТ было восстановление разбалансированного гомеостаза в организме человека с учетом уровня и стадии стресса через восстановление собственной информационно-управляющей системы пациента [4].

Здоровый, эффективно функционирующий организм способен использовать свою систему саморегуляции и может справиться с подавляющим большинством неблагоприятных факторов. Организм не справляется с этой задачей самостоятельно в случаях, когда факторы воздействия очень тяжелы или информационно-управляющая система ослаблена.

В последние годы появились публикации, в которых имеются весьма важные указания о наличии так называемых резонансных эффектов, о роли в биоэффектах некоторых форм модуляции, а также показано наличие «частотных и амплитудных окон». В рамках этих окон ЭМП обладают высокой биологической активностью. Во многих работах указывается на «информационный» механизм действия на человека ЭМП малых интенсивностей. Многочисленные экспериментальные данные как отечественных, так и зарубежных исследователей свидетельствуют о высокой биологической активности ЭМП практически всех участков спектра радиочастот, что открывает новые возможности для эффективного использования этого вида излучения в терапевтической практике [2–4].

Действительно, сегодня большое внимание уделяется диагностическим и терапевтическим возможностям применения в медицине низкоинтенсивных электромагнитных волн миллиметрового диапазона (КВЧ-диапазона). Различным аспектам этой проблемы посвящено более тысячи публикаций. В большинстве терапевтических аппаратов (только в РФ выпускается более 40 разновидностей) выходная мощность составляет несколько милливатт, а поверхностная плотность мощности – около 10 мВт/см^2 . Эта плотность мощности является пограничной и разделяет тепловые и нетепловые интенсивности мощности электромагнитной волны, но интерес представляет анализ и обоснование возможности использования значительно более низких интенсивностей электромагнитной волны.

Проблема исследования биологического эффекта электромагнитных волн (например, в миллиметровом диапазоне) в зависимости от мощности излучения является фундаментальной. Она состоит в ответе на вопрос, имеют ли место в электромагнитобиологии эффекты, аналогичные тем, которые были обнаружены при использовании лекарственных препаратов при их сильном разведении («парадоксы сверхмалых доз»? Подобные эффекты возможны, если мы имеем дело со специфическим диапазоном

ЭМП, где используются не только нетепловые мощности излучения, но и экспериментальные данные указывают на острорезонансный биоэффект [3].

Механизмы воздействия слабоинтенсивных электромагнитных волн на организм человека, при значительном уменьшении плотности мощности электромагнитной волны по сравнению с применяющимися в медицинской практике, в настоящее время интенсивно обсуждаются в научной литературе. Основное внимание уделяется таким вопросам, как (1) оценка естественного и искусственного электромагнитного фона на функциональное состояние организма человека; (2) природа частотно-зависимых биологических эффектов; (3) механизмы усиления внутри организма (в коже) эффектов падающей электромагнитной волны за счет межклеточных контактов; (4) кооперативные (когерентные) эффекты в клеточных мембранах; (5) механизмы преобразования электромагнитной волны в другие виды энергии; (6) проблема $h\nu \ll kT$ в биологии; (7) виды физиотерапии, которые можно и нужно относить в разряд энергоинформационного воздействия. Данная работа посвящена решению последнего вопроса и является экспериментальной.

В работе оценка степени хаотичности и упорядоченности энергоинформационных потоков производилась в относительных единицах и осуществлялась путем регистрации энергоинформационных потоков с различных областей тела перципиента при КВЧ-воздействии на его организм [5, 8].

Указанная задача решалась следующим образом. В способе определения локального энергоинформационного потока, включающем измерение плотности теплового потока и температуры поверхности исследуемой зоны тела пациента до, в ходе и после воздействия на него КВЧ-излучения, рассчитывалась величина приращения удельной термодинамической энтропии, по которой рассчитывали величину приращения обмена удельной термодинамической энтропией пациента с окружающей средой. Измерения плотности теплового потока и температуры проводили в пяти биологически активных зонах. Выбирались текущее, минимальное и максимальное приращения величины обмена удельной энергоинформационной энтропией пациента с окружающей средой, по которым рассчитывали степени хаоса K_x и порядка K_n , которые и определяют упорядоченность состояния системы.

Согласно Л. Бриллюэну [9], степень порядка Π в системе равна разнице между максимальным $\Delta_e S_{\max}$ и текущим $\Delta_e S$ значениями энтропии, а степень хаоса X – разнице между текущим $\Delta_e S$ и минимальным $\Delta_e S_{\min}$ значениями энтропии

$$\Pi = \Delta_e S_{\max} - \Delta_e S. \quad (1)$$

По аналогии с формулой (1) выводим выражение для величины хаоса X системы

$$X = \Delta_e S - \Delta_e S_{\min}. \quad (2)$$

Действительно, для случая $\Delta_e S = \Delta_e S_{\min}$ степень хаоса равна нулю, для случая $\Delta_e S = \Delta_e S_{\max}$ степень порядка равна нулю, что и следовало ожидать.

Степени порядка Π и хаоса X в психофизиологическом состоянии пациента, найденные по формулам (1) и (2), затрудняют сопоставление разнородных и разномассштабных изменений и соответствующих им энергоинформационных потоков, возникающих в различных областях тела пациента при экзогенном воздействии КВЧ-излучения. Это происходит потому, что абсолютные значения Π и X трудно сопоставимы. Для устранения этого недостатка предлагается использовать относительные нормированные оценки хаоса K_x и порядка K_n для отдельных областей тела пациента. Для этого значения хаоса X и порядка Π делят на общий знаменатель, представляющий собой разницу между максимальным $\Delta_e S_{\max}$ и минимальным $\Delta_e S_{\min}$ значениями приращения обмена энтропией с внешней средой, и для оценки принимаются сами коэффициенты K_x или K_n .

Оценки хаоса или порядка определяли по формулам

$$K_x = \frac{\frac{\Delta_e S}{\Delta \tau} - \frac{\Delta_e S_{\min}}{\Delta \tau}}{\frac{\Delta_e S_{\max}}{\Delta \tau} - \frac{\Delta_e S_{\min}}{\Delta \tau}} = \frac{q - q_{\min}}{q_{\max} - q_{\min}}, K_n = \frac{\frac{\Delta_e S_{\max}}{\Delta \tau} - \frac{\Delta_e S}{\Delta \tau}}{\frac{\Delta_e S_{\max}}{\Delta \tau} - \frac{\Delta_e S_{\min}}{\Delta \tau}} = \frac{q_{\max} - q}{q_{\max} - q_{\min}}, K_x + K_n = 1,$$

где $\Delta_e S$, $\Delta_e S_{\max}$, $\Delta_e S_{\min}$ – текущее, максимальное и минимальное приращение удельной термодинамической энтропии обмена с внешней средой.

Для измерения энергоинформационного потока и температуры с нескольких областей человеческого тела предлагается выбирать области съема информации по принципам школ восточной медицины, т.е. в биологически активных точках и зонах [7].

Под биологически активными точками (БАТ), или зонами Захарьина–Геда, понимаются дермальные акупунктурные точки, расположенные в подкожной клетчатке, в области которых электрическое сопротивление (электрическая проводимость) и температура отличаются от расположенных рядом участков тела. В области этих точек отмечается усиленное поглощение кислорода и повышенные обменные процессы. Они также отличаются болезненностью при пальпации. С помощью электроэнцефалограммы (ЭЭГ) показано, что подъем и снижение проводимости в БАТ тесно связано с деятельностью головного мозга. Поэтому именно они выбраны для оценки упорядоченности или хаотичности энергоинформационных потоков человека. Локализация БАТ производится в соответствии с акупунктурным атласом Гаваа Лувсан [7].

Для измерения использовались [6] преобразователи теплового потока (тепломеры Геращенко) со встроенными медно-константановыми термопарами [6] и комплекс «Эниотрон–2». Последний позволяет проводить комплексные измерения полей различной физической природы.

Предлагаемый способ позволяет количественно оценить уровень хаотичности или упорядоченности с погрешностью, определяемой по формуле

$$\frac{\Delta S}{S} = \left| \frac{\Delta Q}{Q} \right| + \left| \frac{\Delta \tau}{\tau} \right| + \left| \frac{\Delta T}{T} \right| = (5-6)\% + 0,01\% + \frac{0,1}{300} \cdot 100\% = (5-7)\%.$$

Такая погрешность говорит о достоверности предлагаемых оценок.

Исследование энергоинформационных потоков производилось в три этапа: контролировалось состояние пациента до воздействия (фон), во время КВЧ-излучения, а также состояние перципиента после воздействия (последствие).

На рис. 1 представлено изменение энтропии, вызванное КВЧ-воздействием, произведенным на точку тань-чжун, расположенную на уровне четвертого межреберья на переднесрединном канале перципиента, с помощью аппарата «Явь-1» с генерируемой длиной волны 5,6 мм, работающего в режиме немодулированных колебаний с рупорным волноводом, обеспечивающим пятно засветки в несколько квадратных сантиметров; плотность мощности – 10 мВт/см². Воздействие производилось 10 мин (начиная с 10-ой минуты эксперимента).

По нашим данным, воздействие КВЧ уже в течение первых минут производит вполне конкретные изменения в энергетических структурах организма, которые сложны и многообразны, что и отражается в кривых энтропии в различных акупунктурных каналах.

В этом эксперименте один преобразователь энергоинформационного потока прикреплен к руке перципиента в точке инь-си меридиана сердца (между сухожилиями мышц локтевого сгибателя кисти и поверхностного сгибателя пальцев правой руки). Второй преобразователь энергоинформационного потока и температуры прикреплен в точке инь-си меридиана сердца в точку ян-лао меридиана тонкой кишки (локтевой край сухожилия мышц локтевого разгибателя кисти правой руки).

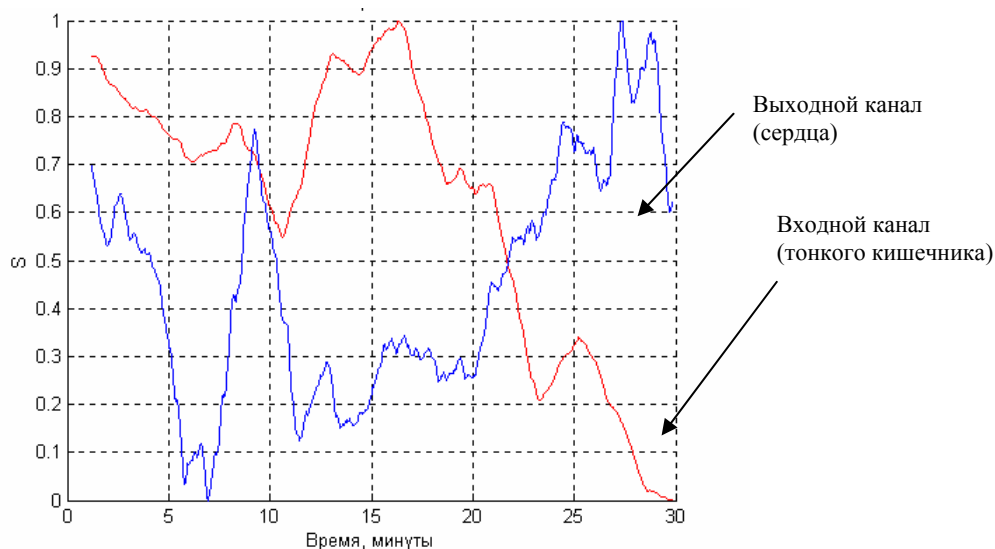


Рис.1. Изменение локального энергоинформационного потока человека в точке инь-си меридиана сердца и в точке ян-лао меридиана тонкой кишки

На рис. 1 хорошо виден разнонаправленный характер отклика центробежного и центростремительного каналов на КВЧ-воздействие. Степень хаотичности энергоинформационных потоков в результате воздействия КВЧ падает в центробежном канале и увеличивается в центростремительном.

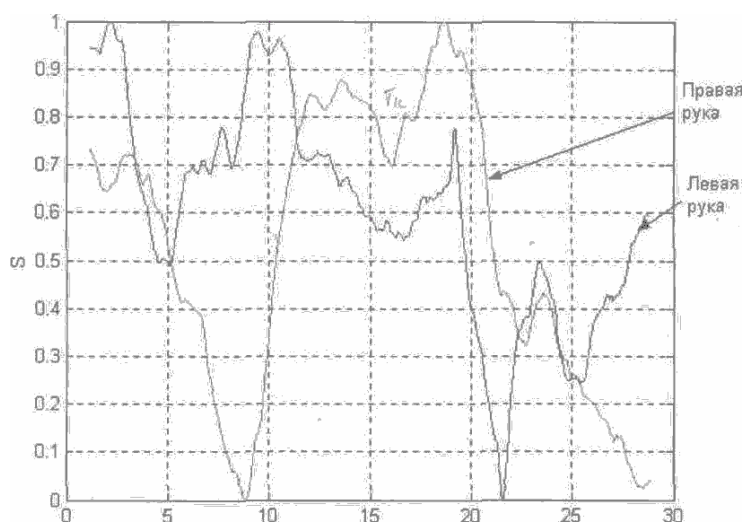


Рис. 2. Изменение локального энергоинформационного потока человека в точке ян-лао меридиана тонкой кишки

На рис. 2 один преобразователь теплового потока прикреплен к левой руке перципиента в точке ян-лао меридиана тонкой кишки, второй преобразователь теплового потока и температуры прикреплен к правой руке перципиента в точке ян-лао меридиана тонкой кишки, т.е. степень хаотичности энергоинформационных потоков снимается в двух параллельных центростремительных каналах. Как и на рис. 1, степень хаотичности энергоинформационных потоков в результате воздействия КВЧ в двух параллельных центростремительных каналах растет.

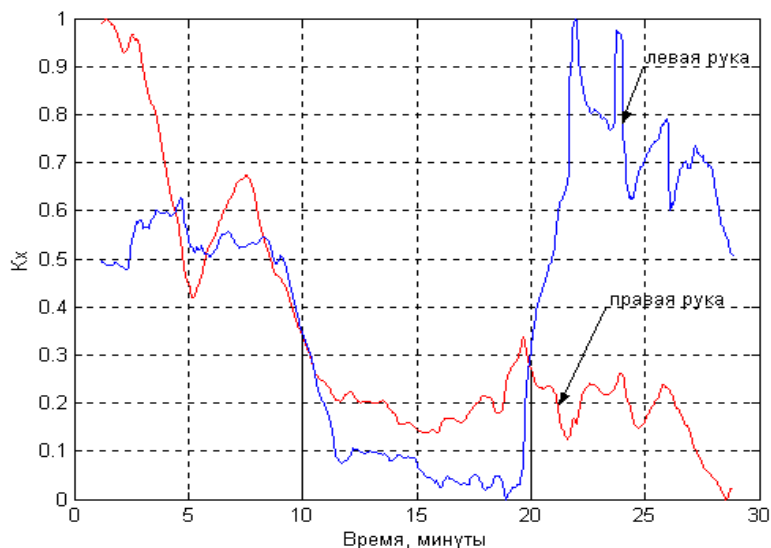


Рис. 3. Изменение локального энергоинформационного потока человека в точке инь-си меридиана сердца на правой и левой руке

На рис. 3 один преобразователь энергоинформационного потока прикреплен к левой руке перципиента в точке инь-си меридиана сердца, второй преобразователь энергоинформационного потока и температуры прикреплен к правой руке перципиента в точке инь-си меридиана сердца, т.е. степень хаотичности энергоинформационных потоков снимается в двух параллельных центробежных каналах. В данном случае степень хаотичности энергоинформационных потоков в результате воздействия КВЧ в двух параллельных центробежных каналах падает.

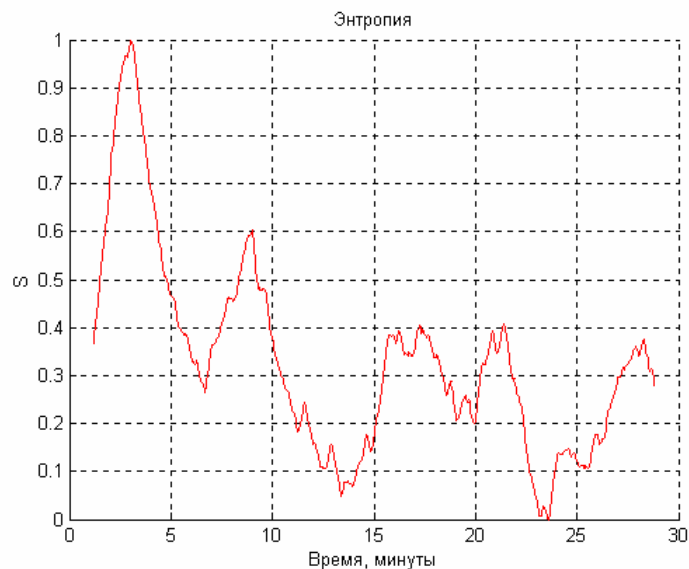


Рис.4. Изменение локального энергоинформационного потока человека вне БАТ

На рис. 4 преобразователь энергоинформационного потока прикреплен к руке перципиента вне БАТ, т.е. степень хаотичности энергоинформационных потоков снимается не с акупунктурных каналов. В данном случае степень хаотичности энергоинформационных потоков в результате воздействия КВЧ плавно затухает в процессе эксперимента.

Организм, как открытая система, активно взаимодействует с окружающей средой, обеспечивая адаптацию организма к требованиям этой среды и тем самым поддерживая

гомеостаз. По-видимому, система каналов и коллатералей системы у-син, которые образуют сеть, связывающую воедино весь организм, является энергоинформационной системой организма, обеспечивающей обмен с окружающей средой. Диапазон миллиметрового излучения, по-видимому, может являться практически идеальным инструментарием по изучению полевой природы данной сигнальной системы.

Предложенный способ анализа позволяет определить характеристики локального энергоинформационного потока по показателям хаотичности или упорядоченности, что дает возможность судить об изменении энергоинформационного состояния КВЧ-излучения в процессе КВЧ-воздействия, а КВЧ-терапию определить как информационно-волновую терапию.

Литература

1. Девятков Н.Д., Бецкий О.В. Применение миллиметрового излучения низкой интенсивности в биологии и медицине. – М.: ИРЭ АН СССР, 1985. – С.6.
2. Девятков Н.Д., Голант М.Б., Бецкий О.В. Миллиметровые волны и их роль в процессах жизнедеятельности. – М.: Радио и связь, 1991.
3. Бецкий О.В., Кислов В.В., Лебедева Н.Н. Миллиметровые волны и живые системы. – М.: САЙНС-ПРЕСС, 2004. – 272 с.
4. Бессонов А.Е. Миллиметровые волны в клинической медицине. – М., 1997. – 338 с.
5. Дульнев Г.Н. Введение в синергетику. – СПб: Проспект, 1998. – 256 с.
6. Геращенко О.А. Основы теплотрии. – К.: Наукова думка, 1971. – 116 с.
7. Лувсан Г. Традиционные и современные аспекты восточной рефлексотерапии. – М.: Наука, 1986. – 575 с.
8. Дульнев Г.Н. В поисках тонкого мира. – СПб: Весь, 2004. – 286 с.
9. Бриллюэн Л. Научная неопределенность и информация. – М.: Иностранная литература, 1968.

ВЛИЯНИЕ ГИРУДОТЕРАПИИ НА ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

И.Л. Агеев, Г.Н. Дульнев, А.И. Крашенюк, О.П. Резункова

На основе энтропийного метода с помощью прибора «ЭНИОТРОН-3» изучено изменение энергоинформационных процессов человека при гирудотерапии.

В основу положен энтропийный метод исследования, позволяющий оценить степень порядка и беспорядка в энергоинформационных процессах человека во время сеанса гирудотерапии. Сущность метода описана в работе [1].

Измерения проводились с помощью прибора «ЭНИОТРОН-3», состоящего из датчиков, аналого-цифрового преобразователя и компьютера. Датчики – так называемые «энтропиометры» – регистрируют как тепловой, так и информационный потоки, проходящие через места крепления приборов на теле человека [3].

В опыте датчики измеряют удельный энергоинформационный поток $q \left(\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2} \right)$ и температуру поверхности тела T (К). По этим результатам определяется удельный поток энергоинформационной энтропии $\frac{\Delta S}{\Delta \tau} = \frac{q}{T}, \left(\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \text{К}} \right)$.

Математическая обработка позволяет получить новые относительные параметры – коэффициенты хаоса K_x и порядка K_n [1–3]:

$$K_x = \frac{\frac{d}{d\tau}[(\Delta S)_{\text{ЭИ}} - (\Delta S_{\min})_{\text{ЭИ}}]}{\frac{d}{d\tau}[(\Delta S_{\max})_{\text{ЭИ}} - (\Delta S_{\min})_{\text{ЭИ}}]}, \quad K_n = 1 - K_x, \quad (1)$$

где ΔS , $\Delta S_{\max}$, $\Delta S_{\min}$ – текущее, максимальное и минимальное приращения энтропии за время опыта.

Сеансы гирудотерапии проводятся с пациентами, не подверженными дополнительным заболеваниям, приводящим к патологическим колебаниям температуры. Поэтому во всех проводимых опытах температура тела остается практически неизменной, и энергетическая составляющая процесса является постоянной величиной. Тогда в формуле (1) остается только информационная составляющая удельного потока энтропии, и она приобретает вид

$$K_x = \frac{q - q_{\min}}{q_{\max} - q_{\min}},$$

где q , $q_{\max}$, $q_{\min}$ – текущее, максимальное и минимальное значения удельных информационных потоков.

Датчики располагались в акупунктурных точках юань парных каналов сердца (С) и тонкого кишечника (IG) на левой и правой руках. Для канала сердца это точка С7, шэнь-мэнь, для канала тонкого кишечника – это точка IG4, вань-гу. По канону традиционной китайской медицины, эти каналы связаны между собой через акупунктурную точку ло. Так, для канала сердца точкой ло к каналу тонкого кишечника является акупунктурная точка С5, тун-ли (рис. 1).

Канал сердца, по канону традиционной китайской медицины, является центробежным: движение энергии осуществляется от центра (сердца) к периферии. Канал тонкого кишечника является центростремительным: движение энергии осуществляется от периферии к центру.

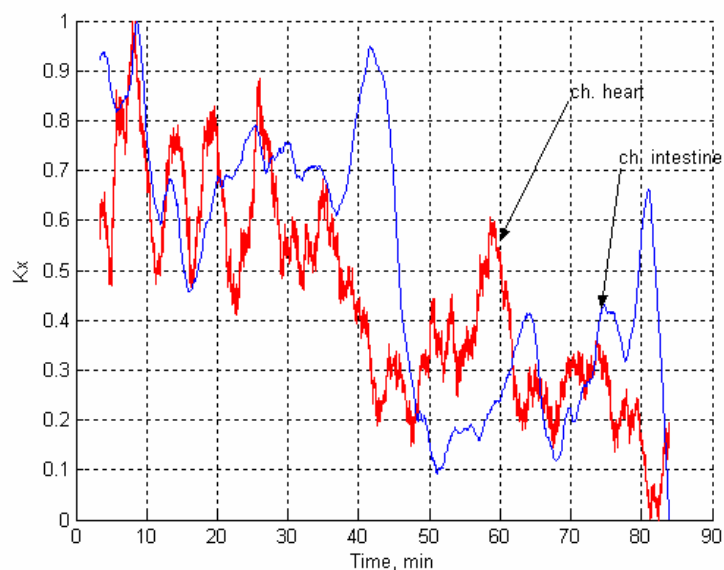


Рис.1. Изменение коэффициента хаоса в сеансе гирудотерапии в каналах С и IG на левой руке. Волонтер М., 25 лет. 12 минута – начало воздействия пиявки, 43 минута – конец

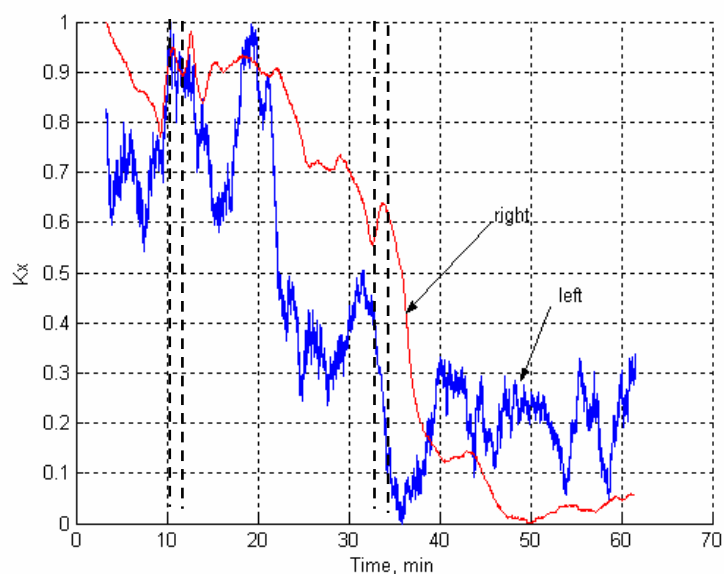


Рис. 2. Изменение коэффициента хаоса в сеансе гирудотерапии в канале С, левая и правая руки. Волонтер Р., 23 года. 12 минута – начало воздействия пиявки, 33 минута – конец

Проведено 22 эксперимента с волонтерами разного пола и возраста (от 22 до 59 лет). Всем испытуемым пиявки ставили на одну и ту же точку в области промежности.

Обнаружено, что каналы тонкого кишечника и сердца левой и правой рук работают в противофазе, т.е. снижение потоков энтропии в канале правой руки ведет к его повышению в канале левой руки. Каналы «дышат» в сеансе гирудотерапии в противофазе в левой и правой руках, что напоминает сеанс «пинг-понг» (рис. 2). В конце сеанса гирудотерапии все без исключения пациенты ощущали прилив сил, улучшение физического состояния. Это соответствует снижению и оптимизации такого интегрального физического показателя, как K_x .

Выводы

1. Исследования энергоинформационных потоков в сопряженных каналах С и IG в сеансе гирудотерапии показали, что пиявка выполняет роль энтропийного насоса – понижает уровень энтропии в каналах.
2. В сеансах гирудотерапии каналы (меридианы) традиционной китайской медицины ведут себя как массоэнергоинформационная система.
3. Метод позволяет в сеансе гирудотерапии наблюдать способность организма пациента изменять уровень порядка (хаоса) и судить об адаптационных способностях организма.
4. Факт несинхронного изменения энергоинформационной энтропии в одноименных и сопряженных каналах может явиться важным диагностическим признаком.

Литература

1. Васильев В.Н., Дульнев Г.Н., Массоэнергоинформационный обмен в природе // Наст. сб. – С. 11–16.
2. Агеев И.Л., Дульнев Г.Н., Кокин А.В., Колмаков С.Н., Стражмейстер И.Б. Регистрация удельного потока энтропии // Наст. сб. – С. 17–21.
3. Дульнев Г.Н., Чашин А.В., Меткин Н.П. Регистрация энергоинформационных потоков // Наст. сб. – С. 35–39.
4. Крашенюк А.И., Крашенюк С.В. / Материалы третьей конференции Ассоциации гирудологов // Ред. к.м.н. В.В. Птушкин. – 1993. – С. 42–43.

ВЛИЯНИЕ ОСТЕОПАТИИ НА ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

**Д.Е. Мохов, К.В. Шарапов, В.Л. Андрианов, О.П. Резункова, Г.Н. Дульнев,
И.Б. Стражмейстер, А.В. Чашин**

С целью повышения качества техник остеопатии предлагается проводить объективизирующий контроль и управление воздействиями с использованием необременительного неинвазивного исследования изменений интегрального показателя, отражающего состояние организма. Предлагается регистрировать в процессе и в периоды до и после воздействия временной ход энергоинформационных параметров, снимаемых с определенных участков тела человека.

Введение

В настоящее время отмечается значительный интерес в использовании техник остеопатической медицины в качестве терапевтических воздействий при различных формах заболеваний. Это связано с накоплением большого практического опыта, существенным развитием теоретических основ остеопатии, а также универсальностью физиологического действия, оказываемого на организм. Однако ее практическое применение во многом сдерживается отсутствием средств объективизирующего контроля техник как во время сеансов воздействия, так и после них. Результаты контролируются лишь по субъективным оценкам пациентов и специалистов. Из-за отсутствия контроля также существует трудность в обучении приемам воздействия. Для достижения требуемого уровня практического навыка по специализации требуется дополнительно 3–4 года последипломного медицинского образования.

В качестве регистрируемых физиологических сигналов используются энергоинформационный поток и температура тела человека в зонах исследования. Этот известный способ сбора информации о состоянии биообъекта позволяет производить оценку и анализировать степень хаотичности и упорядоченности проявления энергоинформационных потоков человека [1, 2] и представляется перспективным для остеопатической практики.

Методы

Экспериментальные исследования проводились техниками остеопатического воздействия на группе пациентов (10 человек среднего возраста), направленных для лечебной коррекции состояния. Терапевтическая процедура планировалась практикующим врачом-osteопатом в виде нескольких техник воздействия, применяемых в одной процедуре и показанных для конкретных ситуаций состояния каждого пациента. Вместе с воздействиями синхронно регистрировались сигналы энергоинформационных потоков и температуры в специфических точках тела человека.

Съем сигналов осуществлялся специализированными преобразователями энергоинформационного потока [3]. В каждом исследовании использовалось несколько преобразователей, соответственно числу выбранных для контроля специфических точек на теле человека. Преобразователи фиксировались на выбранных точках поверхности тела узкими полосками медицинского пластыря. Сигналы преобразователей пропорциональны энергоинформационным потокам, а сигналы от встроенных датчиков температуры – температуре поверхности тела в области контакта.

Для воздействия использовались техники, направленные на активацию и включение процессов саногенетической реакции. К их числу относятся

- техники венозных синусов;
- техника CV4;

- перекачивание височных костей;
- уравнивание верхнего шейного симпатического ганглия.

Для регистрации сигналов среди исследуемых участков на теле пациента выбирались точки акупунктуры [4]: трикута, (средняя область лба), точки каналов сердца и тонкого кишечника, расположенные на участке кистевого сгиба. Во всех исследованиях регистрировались сигналы, снимаемые одновременно с врача-остеопата. По ним производились однотипные расчеты искомым коэффициентов хаоса и порядка для врача и пациента.

Результаты

Процедуры всей серии сеансов остеопатического воздействия, производимых на пациентах, приводили к изменению их самочувствия. Такое утверждение являлось субъективной оценкой, полученной при опросе пациентов в конце каждого исследования. По объективным оценкам коэффициента хаоса у пациентов наблюдалось изменение в состоянии здоровья. При этом каждое действие врача в той или иной мере отражалось на изменениях этого показателя во времени.

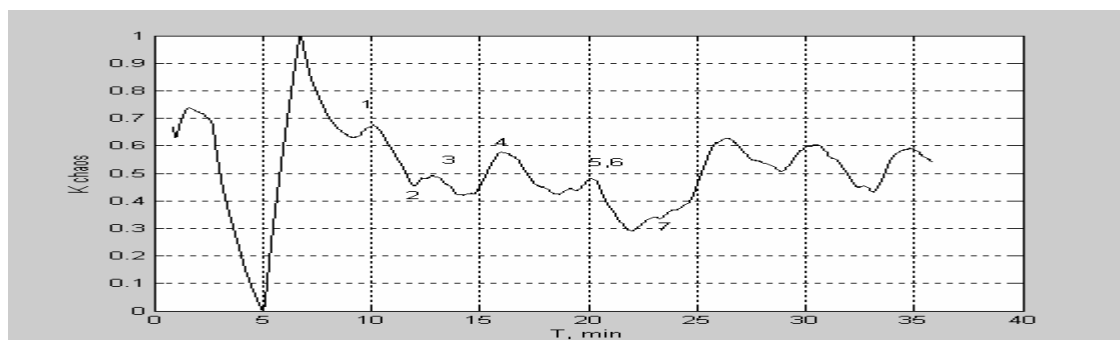
На графиках вычисленного коэффициента хаоса выделяются моменты начала проведения техник остеопатического воздействия, завершения воздействий и реакции последствия. Они проявляются у пациентов индивидуально, с разной направленностью изменений показателя хаоса энергоинформационного процесса, в пределах от нуля до единицы. Замечено, что и ход изменения коэффициента хаоса врачасоответствует изменениям K_x пациента.

На рис.1 приведена протокольная хронология одного из проведенных исследований с цифровыми отметками событий и краткими комментариями врача.

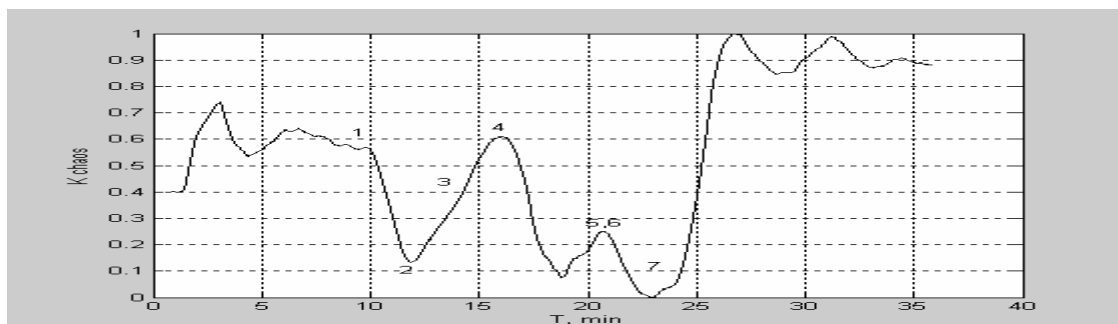
При терапевтическом воздействии выделяются следующие особенности, присущие большинству исследований:

- K_x , определенный по экспериментальным данным, полученным с трикуты врача в период воздействий, меняется квазипериодически в определенном диапазоне (в пределах 0,3–0,6) и имеет вид, характерный для систем, работающих в следящем режиме регулирования;
- K_x , определенный по данным для области трикуты пациента в период воздействий, синхронизирован с K_x для области трикуты врача; имеются выраженные периоды и области с периодами переходных процессов;
- K_x для области трикуты и канала сердца пациента также синхронизированы во времени;
- после окончания воздействий на пациента выделяется выраженный переходный процесс изменения показателя хаоса, направленный на уменьшение перепада амплитуды затухающего переходного процесса; в отмеченных реакциях имеются нерегулярные ритмические проявления.

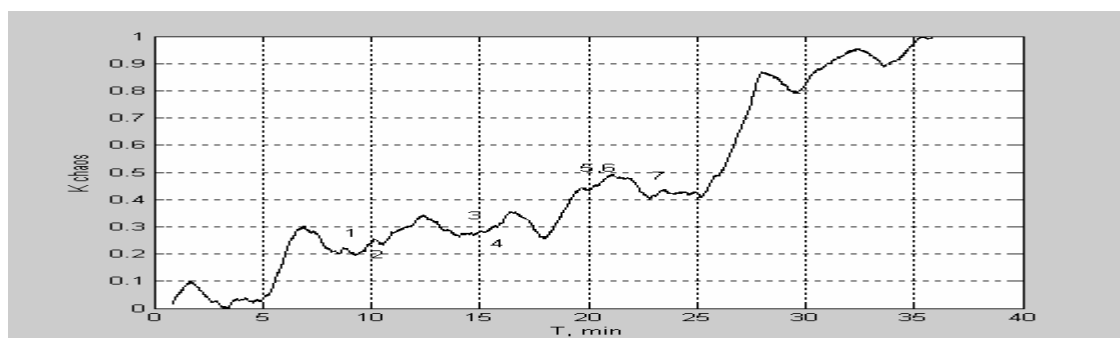
Отметки поставлены соответственно и на графиках на рисунке, использованных в качестве примера графического представления этого исследования, с оценками коэффициентов хаоса (K_x) пациента и врача, полученными при воздействии техниками остеопатии. На графике цифрами отмечены события последовательности выполнения действий врача-остеопата в процессе терапевтического сеанса.



Датчик расположен в центре лба (трикута) врача



Датчик расположен в центре лба (трикута) пациента



Датчик расположен в точке канала сердца пациента

Рис. 1. Протокольная хронология одного из проведенных исследований с цифровыми отметками событий: до момента 1 производилась фоновая запись; момент 1 – начало воздействия, освобождение С1; 2 – попеременное перекачивание височных костей; 3 – продольная флюктуация; 4 – глобальная мембрана; 5 – «третий глаз»; 6 - CV4; 7 – «освобождение (расклеилось, потекло)»; 8 – конец воздействия (расслабление); последствие – сильное потоотделение

Обсуждение

Использование нормируемых коэффициентов для контроля упрощает сопоставление результатов, получаемых на разных людях. Наблюдаемое изменение K_x в пределах определенного диапазона (в примере – вблизи значения 0,5) в режиме следящего регулирования показывает более эффективный вариант ведения терапевтического воздействия, производимого врачом. Оно указывает на концентрацию внимания врача на производимые воздействия. Аналогичная концентрация внимания на воздействия выявляется во временном процессе изменения вычисленного коэффициента хаоса пациента. Он синхронизирован с действиями врача. Синхронизация коэффициентов хаоса свиде-

тельствует о том, что происходящие энергоинформационные процессы взаимосвязаны и существует их взаимообусловленность. Эти особенности можно включать в оценочные критерии проводимых техник при их сопоставлении и интерпретации.

Выводы

1. Существует принципиальная возможность использования показателя потока энтропии тела человека для оценки его состояния при проведении остеопатического лечения и эффективности результатов воздействия.
2. Для получения практических навыков использования приемов остеопатических воздействий возможно при обучении использовать контроль по объективизирующим показателям энергоинформационного процесса с участков тела человека в процессе воздействия и последствия.
3. В процессе проводимых остеопатических воздействий целесообразно осуществлять контроль состояния организма как пациента, так и врача, используя в качестве реакции коэффициенты хаоса энергоинформационных процессов с определенных участков тела.

Литература

1. Агеев И.Л., Дульнев Г.Н., Кокин А.В., Колмаков С.Н., Стражмейстер И.Б. Регистрация удельного потока энтропии // Наст. сб. – С. 17–21.
2. Дульнев Г.Н. и др. Регистрация нетрадиционного способа передачи информации // Сознание и физическая реальность. 2002. № 6.
3. Чашин А.В. Аппаратно-программный комплекс для измерения удельных потоков энтропии // Наст. сб. – С. 40–43.
4. Г. Лувсан. Традиционные и современные аспекты восточной рефлексотерапии. – М.: Наука, 1986. – 575 с.

ВЛИЯНИЕ ПСИХОКОРРЕКЦИИ НА ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Г.Н. Дульнев, И.Б. Стражмейстер

Описывается исследование степени хаотичности энергоинформационного потока человека по энтропийному способу их оценки. Приводятся примеры реакции энергоинформационных потоков человека на различного типа психокорректирующие воздействия. Отмечаются особенности взаимодействия между психотерапевтом и пациентом при проведении психокоррекции.

Введение

Оценка процесса психокорректирующих воздействий и его результатов является актуальной задачей современности. В настоящее время для этих целей применяются различные психометрические методы до и после сеанса с последующей статистической обработкой. Они не позволяют оценить особенности самого процесса психокоррекции в реальном масштабе времени, не могут установить факт раппорта – энергоинформационного контакта между терапевтом и пациентом в процессе сеанса или между участниками сеанса в случае парной или групповой психокоррекции.

Способ оценки степени хаотичности энергоинформационных потоков человека при экзогенных и эндогенных воздействиях на него описан в статье [1]. Он позволяет судить не только о таких важных в психотерапии факторах, как наличие раппорта между терапевтом и пациентом или участниками сеанса, если их больше одного, но и о факте психоэмоциональной реакции (абреакции) на тот или иной раздражитель; об упорядочивании энергоинформационных потоков пациентов в результате воздействия; о степени усталости или сосредоточенности самого терапевта и т.д. Способ позволяет судить об особенностях того или иного метода психокоррекции и различиях между ними по типу воздействия и ожидаемого результата.

В статье приводятся результаты оценки энергоинформационных потоков человека по энергоинформационным показателям в процессе различных типов психокоррекции, таких как суггестивная и регрессионная терапия [2–5]. Описываются сами методики и их отражение с применением метода. Количественно оцениваются различные этапы терапии и их результат.

Суггестивная терапия

Метод заключается в непосредственном успокаивающем внушении в случае дистресса, приводящего к психосоматическим изменениям в организме человека [2]. Учение о стрессе, «общем адаптивном синдроме», было создано Г. Селье в середине XX века. Оно указывает на зависимость жизнедеятельности живых организмов от стресса, на невозможность жизни без стресса. Дистресс же, в отличие от стресса, несет вредоносное начало [3]. Для снятия дистресса и устранения психосоматических заболеваний применяется суггестивная терапия. При этом пациент лежит в расслабленном состоянии. Преобразователи энергоинформационного потока и температуры у обоих участников закреплены на биологически активной зоне Аджна (ментальная). Измерения и расчеты для терапевта и пациента проводились по методу, изложенному в работе [1]. Результаты измерения представлены на рис. 1.

До 10 минуты записывается фон. С 10 по 30 минуту проводится вербальное внушение с целью снятия тревожности и понижения кровяного давления у студента, страдающего гипертонией. Пациент находится в расслабленном состоянии, при этом не теряет самоконтроль. Отмечается синхронность изменений коэффициента хаоса K_x . При этом показания терапевта-индуктора (И) опережают по времени показания пациента

(П), терапевт ведет сеанс. Наблюдается понижение коэффициента хаоса K_x в процессе последействия с 30 по 45 минутой, т.е. в период выздоровления, заключающегося в снижении кровяного давления с 176/88 на 132/64 мм рт. ст. В результате воздействия энергоинформационные потоки перцепиента упорядочиваются.

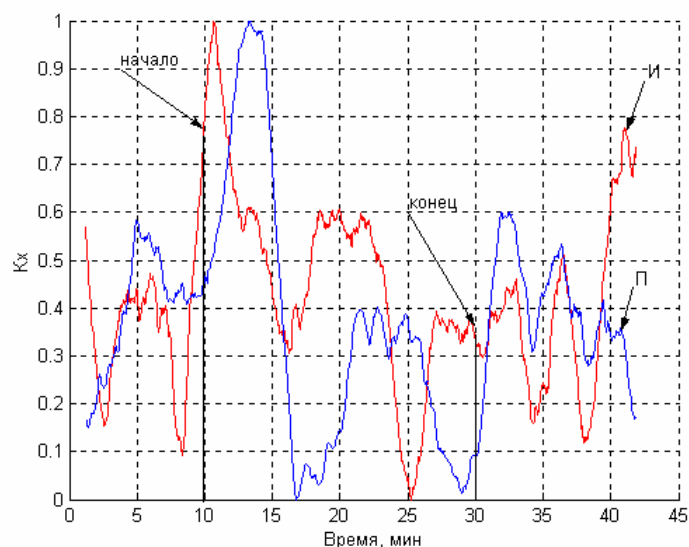


Рис. 1. Суггестивная терапия при гипертонии

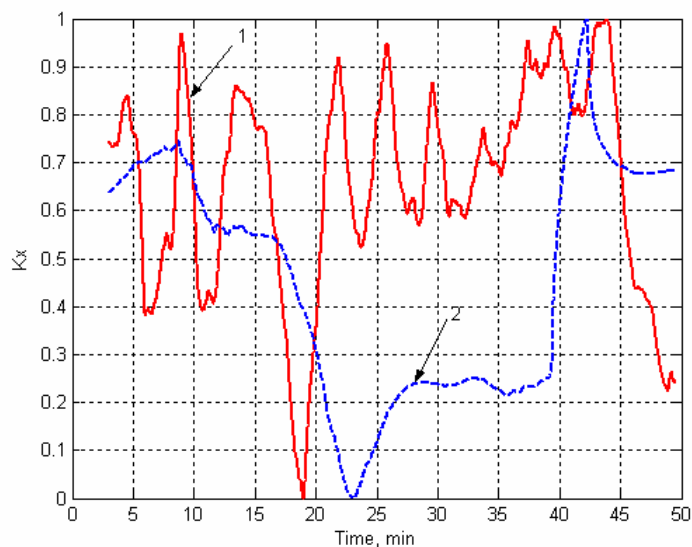


Рис. 2. Гипнотический сон

На рис. 2 приведен пример использования суггестивной терапии для гипнотического сна у пациента с нарушением двигательных функций при ходьбе. Условия эксперимента и обработка результатов такие же, как и в предыдущем опыте.

До 10 минуты записывался фон. С 10 по 15 минутой производилось вербальное внушение полного расслабления. Как и в предыдущем случае, показания терапевта-индуктора (1) опережают показания пациента (2), он ведет сеанс. Пациент входит в период с 23 по 37 минутой в состояние сна, а на 22, 26, 29 и 33 минуте терапевт дает дополнительные внушения по устойчивости при ходьбе и контролю двигательной функции ног. В эти моменты K_x терапевта возрастает, а K_x пациента во время сна с внушени-

ем держится почти на прямой линии (значение 0,22). С 37 по 41 минуту терапевт возвращает пациента в бодрствующее состояние. В последствии с 41 минуты пациент удивляется провалу в памяти, что вызывает рост K_x до максимального значения. Терапевт следует за ним и оказывает поддержку. Оба успокаиваются, что следует из графиков. Далее пациент сообщает об улучшении состояния равновесия и контроля за двигательной функцией ног.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в процессе внушения энергоинформационные потоки человека упорядочиваются; динамика изменения K_x отражает глубину суггестии; терапевт всегда ведет за собой пациента.

Регрессионная терапия

Метод заключается в гипотезе о том, что настоящие психосоматические патологии могут быть вызваны перенесенными в прошлом неосознанными травмами [4]. Метод основан на психоанализе, разработанном в начале XX века З. Фрейдом. Во время сеанса пациент погружается в состояние релаксации и информационно возвращается в ситуацию, которая послужила причиной данной патологии. До этого терапевт создает доверительную атмосферу и раппорт, так называемый энергетический контакт с пациентом, при котором последний сможет полностью раскрыть свои переживания. В результате воспоминания наступает эмоциональная реакция, так называемая абреакция, через которую выходит привнесенная травмой негативная энергия, впоследствии повлекшая заболевание.

Приведем пример лечения посттравматического синдрома у пациента (П) терапевтом-индуктором (И): травма коленного сустава двадцатилетней давности, боли возобновляются при психологическом дискомфорте (рис. 3).

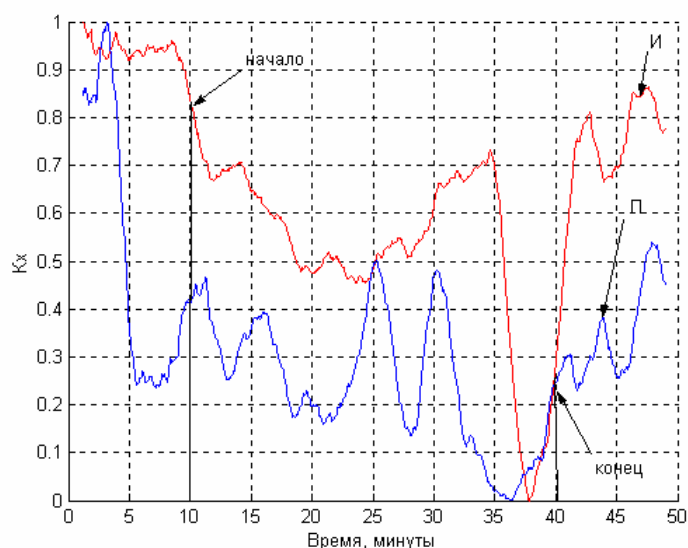


Рис. 3. Регрессионная терапия при посттравматическом синдроме

Преобразователи энергоинформационного потока у терапевта-индуктора (И) и пациента (П) расположены в биологически активной зоне Аджна. До 10 минуты записывался фон; с 10 по 40 минуту проходил сеанс, шли воспоминания получения физической травмы, ухода из дома, сложностей с работой после института. На 15, 25 и 30 минутах наблюдались абреакции в виде пота; видна высокая синхронность и понижение коэффициента хаоса K_x к концу лечения. При этом изменения коэффициента хаоса K_x пациента опережают по фазе показания терапевта, последний оказывает поддержи-

вающее воздействие при этом способе. В последствии с 40 по 50 минуту K_x изменяется на уровне золотого сечения, т.е. 0,33 у перципиента и 0,66 у индуктора, что говорит о гармонизации энергоинформационных потоков. После проведенной терапии боли не возобновляются, пациент вернулся к занятиям спортом.

Приведем пример лечения логоневроза методом регрессионной терапии (рис. 4). Условия эксперимента и обработка результатов такие же, как и в предыдущем опыте.

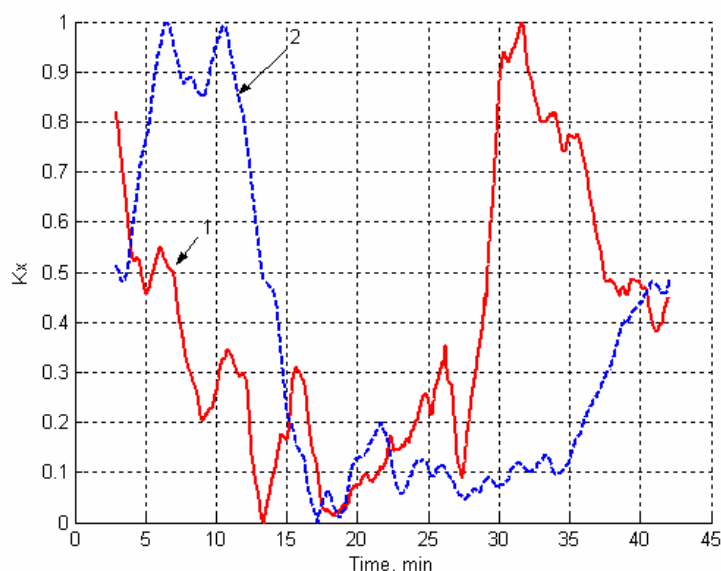


Рис. 4. Регрессионная терапия при логоневрозе

До 10 минуты записывался фон. Пациентка очень нервничала по поводу предстоящего сеанса, терапевту пришлось применить суггестию для релаксации с 10 по 17 минуту, что отражено на графиках. С 17 по 31 минуту шли воспоминания о травмах, явившихся причиной заикания. Как и в предыдущем эксперименте, K_x пациента (2) опережает K_x терапевта (1). В последствии с 31 по 45 минуту K_x терапевта возрастает, что может указывать на его усталость в результате сеанса.

Из представленных графиков можно сделать вывод о том, что процесс регрессионной терапии успокаивает и гармонизирует пациентов. Между терапевтом и пациентом устанавливается раппорт: их графики идут синхронно. Сеанс ведет пациент, а точнее, травма: терапевт только сопровождает энергетически и информационно.

Выводы

Способ оценки степени хаотичности энергоинформационных потоков человека при экзогенных и эндогенных воздействиях на него [1] может быть использован при психокоррекции. Он дает количественную оценку энергоинформационных процессов, происходящих в реальном промежутке времени при проведении сеансов и позволяет выявить специфику тех или иных методов психокоррекции, наличие раппорта между терапевтом и пациентом, состояние самого терапевта с точки зрения усталости или сосредоточенности, силу абреакции и седативный эффект сеанса. При удачных результатах дальнейших клинических исследований предложенный способ может оказаться новым инструментом для контроля динамики лечения.

Литература

1. Агеев И.Л., Дульнев Г.Н., Кокин А.В., Колмаков С.Н., Стражмейстер И.Б. Регистрация удельного потока энтропии // Наст. сб. – С. 17–21.
2. Wickramasekera Ian. Biofeedback, behavior therapy and hypnosis. Nelson-Hall, Chicago, 1978. 591 p.
3. Рожнов В.Е. Эмоционально-стрессовая психотерапия / Руководство по психотерапии. // Под ред. В.Е. Рожнова. – Ташкент: «Медицина» УзССР, 1985. – С. 273–304.
4. Lucas W. B. Regression Therapy. CA. Deep Forest Press, 1993, Volume 1. 606 p. Volume 2. 542 p.
5. Теппервайн К. Гипноз и самогипноз. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. – 459 с.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТВОРЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТОКИ ЧЕЛОВЕКА

Г.Н. Дульнев, И.Б. Стражмейстер

Показана возможность количественной оценки влияния творческих процессов на состояние сознания человека.

1. Постановка задачи и метод проведения эксперимента

Творческие процессы, будь то музыка, танец или прикладное искусство, воздействуют на человека. Они меняют его настроение (от состояния покоя до возбуждения), восприятие мира, заставляют о чем-либо задуматься, рисовать образы, могут вызывать как положительные, так и отрицательные эмоции, побуждают к действию или погружают в размышление о внутреннем мире. Человек всегда нуждался в них; у каждого народа сложились особые формы искусства, специально предназначенные для защиты человека от негативных воздействий. Искусство транслирует энергетику, которая способна исцелять, стимулировать интеллект, оказывать психологическую помощь, вселять надежду и укреплять уверенность в себе.

Цель исследования состояла в оценке влияния творческих процессов на человеческое сознание. Такое влияние оценивалось при исполнении музыкальных произведений, танца и актерского мастерства. При этом регистрировалась величина информационных потоков, посылаемых исполнителями, и их восприятие зрителем. В информационных потоках регистрировалась степень их упорядоченности и хаотичности. Последняя, как известно из термодинамики, может быть охарактеризована величиной энтропии. Метод измерения удельного потока энергоинформационной энтропии рассмотрен в работах [1] и статьях [2, 3] настоящего сборника и сводится к определению относительных коэффициентов хаоса K_x и порядка K_n информационных потоков в различные моменты процесса. Для исследования различных проявлений энергоинформационного обмена применялся измерительный комплекс «ЭНИОТРОН-3» [4].

Измерения плотности теплового потока и температуры производятся в биологически активных зонах участвующих в экспериментах людей. В экспериментах датчики располагались в центре лба (по восточной терминологии – аджна). Выбираются текущее, минимальное и максимальное приращения величины обмена удельной энтропией участников эксперимента с окружающей средой и подставляются в формулы для расчета коэффициентов хаоса или порядка:

$$K_x = \frac{\frac{\Delta_e S}{\Delta \tau} - \frac{\Delta_e S_{\min}}{\Delta \tau}}{\frac{\Delta_e S_{\max}}{\Delta \tau} - \frac{\Delta_e S_{\min}}{\Delta \tau}}, \quad K_n = \frac{\frac{\Delta_e S_{\max}}{\Delta \tau} - \frac{\Delta_e S}{\Delta \tau}}{\frac{\Delta_e S_{\max}}{\Delta \tau} - \frac{\Delta_e S_{\min}}{\Delta \tau}}, \quad K_n = 1 - K_x,$$

где $\frac{\Delta_e S}{\Delta \tau}$, $\frac{\Delta_e S_{\min}}{\Delta \tau}$ и $\frac{\Delta_e S_{\max}}{\Delta \tau}$ – текущее, минимальное и максимальное приращение удельного потока энергоинформационной энтропии обмена с внешней средой.

В свете этих представлений творческий процесс может быть изучен с других, пока еще непривычных позиций, а именно взаимодействия человека с окружающим про-

странством и другим человеком, оцениваемым по энергоинформационным потокам участников опыта.

2. Исследование влияния танца

Танец – это движение, которое является составной частью повседневной жизни людей. Пространственная структура движения способна воздействовать на психофизическое состояние человека и оказывать сильнейшее эмоциональное воздействие [5].

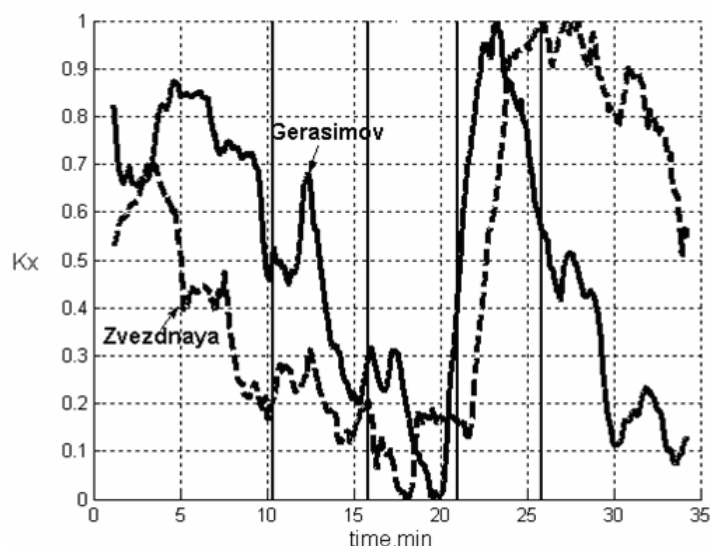


Рис.1. Изменение потока информации во время танца. Первые 10 минут – запись фона, с10 по 16 и с 21 по 26 минуты – воздействие, с 26 по 35 минуты – последствие

На рис. 1 представлен опыт с танцем. Индуктор – врач-психолог, профессиональный исполнитель танцев О. Звездная, перципиент – студент А. Герасимов. На них закреплены датчики – преобразователи энергоинформационного потока. Индуктор использует свою методику танца – он исполняется в соответствии с состоянием перципиента. По словам индуктора, она способна улавливать психоэмоциональные состояния зрителя и подстраиваться к нему, пытаясь посредством танца привести его в гармоническое состояние. Время воздействий – это время музыкального сопровождения. Индуктор считает, что она сонастраивается с перципиентом, устанавливает энергоинформационный контакт, а затем ведет его за собой. На графике это хорошо прослеживается: с 10 по 12 минуту она подстраивается под него (процессы идут фактически параллельно), а затем тянет за собой (наблюдается сдвиг по фазе – ее график несколько опережает, графики почти синхронны). В период последствия оба приходят в состояние психофизиологического упорядочивания.

Во время второй композиции (21 по 26 минуту), индуктор подстраивается под перципиента (ее график отстает со сдвигом по фазе). По окончании эксперимента состояние сознания перципиента приходит в порядок (снижается коэффициент хаоса), Индуктор приходит в ту же точку, в которой была до эксперимента. Нормированная относительная энтропия перципиента падает в периодах последствия, что говорит об упорядочении его внутреннего состояния в результате просмотра танца. Во время первого воздействия нормированная относительная энтропия уменьшается, во время вто-

рого – увеличивается, возможно, это можно объяснить тем, что первое воздействие было успокаивающее, второе - стимулирующее.

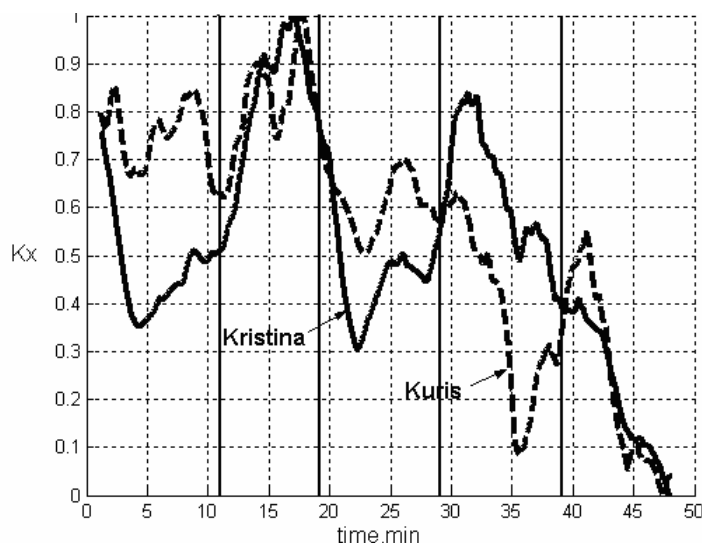


Рис. 2. Воздействие танца И. Курис. Первые 11 минут – запись фона, с 11 по 19 и с 29 по 39 минуты соответствуют танцу (воздействию), с 39 по 49 минуты записывалось последствие

На рис.2 представлен другой эксперимент с танцем. Индуктор – кандидат педагогических наук И. Курис, специалист-практик по биоэнергетической релаксационной пластике как средству психорегуляции и биоэнергетической коррекции организма; она представляла другую школу танца – ритуальные индийские танцы, перципиент – студентка Кристина. До воздействия графики индуктора и перципиента различны, все остальное время эксперимента они синхронны со сдвигом по фазе. Индуктор ведет за собой перципиента. С 15 минуты перципиент опережает индуктора, так как сначала индуктор просила перципиента повторять движения за ней, а затем просто смотреть. В период последствия графики также синхронны. С 29 по 39 минуту снова воздействие – индуктор ведет перципиента до 36 минуты, а затем график перципиента снова опережает. В период последствия графики синхронны и практически совпадают. Нормированный относительный поток энтропии перципиента и индуктора падает по окончании эксперимента и доходит практически до нуля. Это говорит о полном упорядочении их внутреннего состояния. Из графиков видно, что во время танца устанавливается энергоинформационный контакт между исполнителем и зрителем.

3. Влияние творческого процесса на зрителя и актера

Сценическое искусство основано на так называемой жизни человеческого духа. Еще в древности театральные действия использовались в культовых мистериях, так как наиболее сильным образом воздействовали на сознание. Психодрама широко используется в психотерапии, так как посредством театра вызывается состояние катарсиса – духовного очищения, впервые описанного Аристотелем. Предполагается, что взаимодействие между актерами и воздействие на зрителя осуществляется на энергоинформационном уровне, по так называемому «шестому каналу» [6].

В процессе взаимодействия актера и зрителя происходит так называемый катарсис – такое внутреннее состояние человека, которое из-за переживания очищает его душу. Весьма расплывчатое понятие «очищение души» попытаемся оценить экспериментально с помощью регистрации изменений потоков энергоинформационной энтропии.

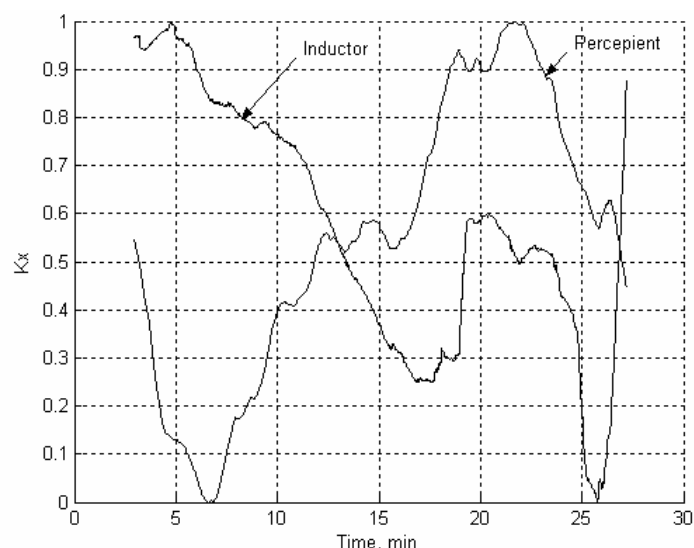


Рис. 3. Взаимодействие актера и слушателя во время чтения поэмы

На рис. 3 представлены результаты взаимодействия актера и слушателя. В процессе эксперимента индуктор, режиссер Муниципального экспериментального театра «Подвал» города Барнаула, кандидат искусствоведения Е. Яркова читала отрывок из поэмы М.Ю. Лермонтова «Тамбовская казначейша». Перцепиентом выступил один из слушателей – студент СПбГУ ИТМО С. До 10 минуты записывался фон. Индуктор находился в возбужденном состоянии, его коэффициент хаоса K_x имел максимальное значение. Перцепиент, наоборот, был заинтересован экспериментом и спокоен: его коэффициент хаоса K_x был в минимуме. В процессе чтения отрывка, с 10 по 15 минуту, индуктор сосредотачивается и успокаивается, его K_x постепенно падает, перцепиент же начинает сопереживать и возбуждаться, его коэффициент хаоса K_x возрастает. Далее, с 15 по 25 минуту, происходит обсуждение отрывка на ментальном уровне, кривые K_x индуктора и перцепиента фактически синхронны. K_x перцепиента на 22 минуте достигает максимального значения и опускается в дальнейшем с 26 минуты до нуля: она выполнила свою задачу, полностью успокоилась и сосредоточилась.

Выводы

1. Показана возможность количественной оценки влияния творческих процессов на состояние сознания человека. Последняя определяется с помощью параметра K_x – степени хаотичности энергоинформационных потоков сознания человека.
2. Показано, что живопись, музыка, танец, актерское творчество во время действия производят в большинстве случаев возбуждающий эффект и успокоение в последствии, приводят человека к гармоническому состоянию, а это можно рассматривать как процесс катарсиса.
3. Между участниками творческого процесса устанавливается энергоинформационная связь на уровне внечувственного восприятия, предположительно, на уровне «шестого канала».

Литература

1. Дульнев Г.Н. В поисках тонкого мира. – СПб.: Весь, 2004. – 286 с.

2. Васильев В.Н., Дульнев Г.Н., Массоэнергоинформационный обмен в природе. // Наст. сб. – С. 11–16.
3. Агеев И.Л., Дульнев Г.Н., Кокин А.В., Колмаков С.Н., Стражмейстер И.Б. Регистрация удельного потока энтропии // Наст. сб. – С. 17–21.
4. Дульнев Г.Н., Чашин А.В., Меткин Н.П. Регистрация энергоинформационных потоков // Наст. сб. – С. 35–39.
5. Курис И.В. Танец в биоэнергопластике. – СПб: Балтийская педагогическая академия, 2004. – 112 с.
6. Рябухина В., Опыт исследования влияния театра на энергетическое состояние зрителя // Сознание и физическая реальность. – 2000. Т.5. №5. – С. 67.

БИОФИЗИЧЕСКИЕ И ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ НА ЧЕЛОВЕКА МЕГАЛИТИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Г.Н. Дульнев, А.Г. Резунков, О.П. Резункова, Н.А. Загустина, С.В. Голубев

Представлены результаты комплексных приборных исследований энергоинформационного воздействия на человека мегалитических сооружений, расположенных в районе Белого моря.

Известно, что культовые строения стараются возводить в местах сильного эмоционального восприятия, отличающихся красотой или даже необычностью окружающего пейзажа. Это может быть вершина горы или холма, склон или терраса, откуда открывается величественный вид. Зачастую они соседствуют с водоемами – морем, озером, рекой, прудом. Удаленность и труднодоступность не смущает строителей храмов. Иногда, особо чтимые места располагаются на удивительных по силе природного воздействия островах.

Времена меняются, новые религии сменяют старые, а священные места остаются. Как много христианских храмов стоит на местах древних святилищ! «Свято место не бывает пусто».

Почему, какая сила притягивает к этим местам? Некоторые знатоки и исследователи считают такие места намоленными, т.е. приобретшими святость в результате длительного эмоционального воздействия – массового религиозного экстаза. Но чтобы появился экстаз, сначала должно проявиться место.

Комплексная Северная поисковая экспедиция (КСПЭ) Русского географического общества (РГО), образованная по инициативе Комиссии научного туризма РГО, с 1991 г. занимается поиском и изучением неизвестных объектов природного, культурного и исторического наследия русского Севера.

Особое внимание экспедиция уделяет объектам, относимым к священным или особо-значимым местам. Занимаясь изучением подобных мест, мы особо обратили внимание на совпадение ощущений участников экспедиции с описанными в литературе феноменами необычных воздействий таких мест на сознание и здоровье человека. Выяснилось, в частности, что особенно сильно синергетические проявления биоэнергоинформационного воздействия на человека, действительно, приурочены к местам расположения древних языческих святилищ и православных храмов.

Эти выводы делались по материковым, прибрежным и некоторым островным местам, где расположены такие объекты. В частности, более детально изучались некоторые острова Соловецкого и Кузовского архипелагов, расположенные в Онежской губе Белого моря, особенно богатые доисторическими памятниками.

Общий итог многолетних наблюдений состоял в следующем.

Большинство обследованных необычных по силе восприятия мест было отмечено наличием древних языческих святилищ или старых православных храмов. Известно, что многие православные храмы Севера, и не только Севера, наследовали места расположения древних языческих капищ (об этом есть многочисленные упоминания в исторической литературе), либо зачастую православные святыни соседствовали и соседствуют с остатками языческих святилищ, что особенно хорошо видно на примере расположения разновременных памятников Соловецкого архипелага. Такое наложение культур вызывает особо сильное психологическое состояние при их посещении человека, независимо от его культовой принадлежности.

Члены экспедиции, люди разных возрастных групп, профессий и воззрений, пребывая в местах расположения древних православных храмов Севера или древних языческих святилищах, испытывали не только сильное (большой частью положительное)

эмоциональное воздействие, но и вполне ощутимое воздействие на уровне своего физического (психофизиологического) состояния. Это воздействие определялось по состоянию самочувствия и здоровья, протеканию заболевания или заживлению травм.

Болезни, которыми иногда болели участники экспедиции (простудные заболевания, расстройства желудка, морская болезнь, головные боли и некоторые другие), протекали в ускоренной и облегченной форме. Даже сильные пищевые отравления, происшедшие по причине некачественных консервов, быстро пошли на спад после того, как больные члены экспедиции переместились в место расположения одного из святилищ неподалеку от лагеря экспедиции. То же можно сказать в отношении незначительных травм – мозолей, ушибов, вывихов и порезов.

По возвращению из экспедиции все участники занимали более активную жизненную и социальную позицию: были замечены всплески положительной мотивации в работе, учебе и творчестве.

Если современный человек (на нашем примере) заметил особенности воздействия этих мест на свою физиологию и эмоциональное состояние, то естественно, этого не мог не заметить и человек прошлого, значительно более близкий к природе и более чуткий к ее воздействию, чем мы, современные городские жители.

Не вызывает сомнения, что древние люди придавали таким местам ранг священных или особо почитаемых, устраивали в этих местах свои святилища, отправляли различные магические, культовые и религиозные обряды, ритуалы и праздники.

Из сказанного понятно, что исследование феномена нуждается в научно обоснованных экспериментальных данных. С этой целью в августе 2006 г. была организована комплексная научная экспедиция Русского географического общества (Голубев С.В.) совместно с кафедрой биомедицинских технологий СПбГУТ (зав.кафедрой – к.б.н., Резункова О.П.) и Центром энергоинформационных технологий СПбГУ ИТМО (директор – заслуженный деятель науки и техники РСФСР, д.т.н., профессор Дульнев Г.Н.) на острова Кузовского архипелага Белого моря.

Была поставлена задача проведения биофизических и физиологических исследований по воздействию мегалитических структур на организм человека. В исследованиях были задействованы следующие приборные комплексы: прибор по измерению энтропии на основе тепловых датчиков (разработан под руководством проф. Г.Н. Дульнева), электрометрический акупунктурный комплекс «Зодиак» (автор-разработчик – В.Г. Козлов), ритмограф Эксперт-01 с программным обеспечением CardioCycle и набором стандартных программ, а также полуавтоматический тонометр UA-602 и радиометр РКСБ-104, позволяющий измерять γ - и β -излучение. В эксперименте принимали участие более 20 волонтеров – участников экспедиции – в возрасте от 12 до 52 лет. Образовались две экспериментальные группы по возрастному критерию: 11 человек – в возрасте 20–25 лет и 7 человек – в возрасте около 50-ти лет.

Приборами отслеживали уровень адаптации волонтеров в базовом лагере (суточный мониторинг и анализ данных, полученных на протяжении всей экспедиции в течение 20 дней), а также реакцию волонтеров на контакт с объектом. В ходе эксперимента были исследованы воздействия таких мегалитических структур, как «Трон» (о. Тронный), «Гробницы» (о. Русский Кузов), «Лабиринт» (о. Олешин), «Долина предков» и «Дорога» (о. Немецкий Кузов), «Плита» (о. Ладейный) и др. Съем биофизических параметров производился перед контактом с объектом и после него.

В качестве примера представим изменения показаний различных приборных комплексов после воздействия «Трона». Тронный остров – небольшой седловинный островок Кузовского архипелага, в центре которого находится мегалит – «Трон» (см. рис.1–3), восстановленный экспедицией С.В. Голубева в 2003 году. Волонтерам делали замеры пульса, давления, кардиоритмов и других параметров до и после того, как они 25 минут сидели на «Троне».



а



б

Рис. 1. Мегалит «Трон»: а) вид сбоку; б) на «Троне»



Рис. 2. Обследование С.В. Голубева с помощью преобразователя теплового потока Геращенко: слева – испытуемый, справа – оператор И.Л. Агеев

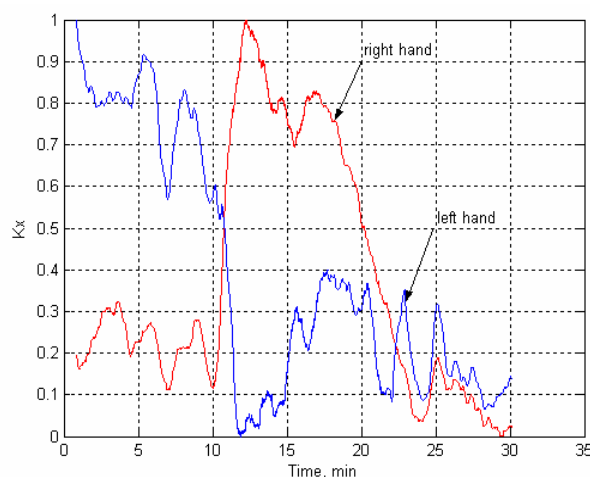


Рис. 3. Результаты эксперимента

В процессе экспериментов на испытуемых в акупунктурных точках канала сердца и тонкого кишечника на правой и левой руках, а также на лбу устанавливались датчики, закрепляемые эластичной лентой (рис. 2). Результаты одного из экспериментов показаны на рис. 3. На графике справа представлены результаты съема данных по каналу сердца на правой и левой руках. Первые 10 минут волонтер сидел перед объектом, следующие 10 – восседал на «троне», последние 10 – релаксация после объекта. Виден резкий всплеск показаний при восседании на трон, а затем их гармоничное выравнивание.

При анализе кардиоритмов наблюдалась картина, показанная на рис. 4. Представлены обработанные графики на примере двух волонтеров: верхний график – до воздействия, нижний – после него.

Из графиков видно, что после контакта с объектом происходят следующие явления: а–б – сильное смещение RR-интервала (с 0,6–0,9 с до 2–3 с); в–г – ширина дифференциального спектра увеличивается примерно в 3 раза; д–е – мощность Фурье-спектра увеличивается, появляется дополнительный пик.

Электрометрический акупунктурный комплекс «Зодиак» также показал гармонизацию по всем параметрам (функциональным системам) (рис. 5).

Результаты статистической обработки экспериментальных данных показали, что можно разделить участников эксперимента на группы по восприимчивости к воздействию и по направленности восприятия (реакции) волонтера на воздействие объекта. Волонтеров, у которых не наблюдалась реакция на объект, не было.

Стало также возможным отследить степень воздействия самого мегалитического сооружения: по уровню и знаку воздействия. Выяснилось, что одни структуры («Трон») нормализуют физиологическое состояние человека, вызывая состояния внутреннего покоя и гармонии; другие («Гробницы») активизируют человека и даже вызывают ощущение страха. Самым сложным для анализа оказался давно известный и изучаемый объект «Лабиринт»: у 70% волонтеров после 2 часов пребывания на острове вызывал стойкий эффект эйфории.

Через 20 дней у всей группы испытуемых можно было отметить не только улучшение психоэмоционального состояния, но выраженное улучшение физиологических показателей здоровья. Несмотря на достаточно жесткий режим работы полевой экспедиции, уровень здоровья у всех участников улучшился, и все анализируемые показатели вошли в коридор «практически здоров».

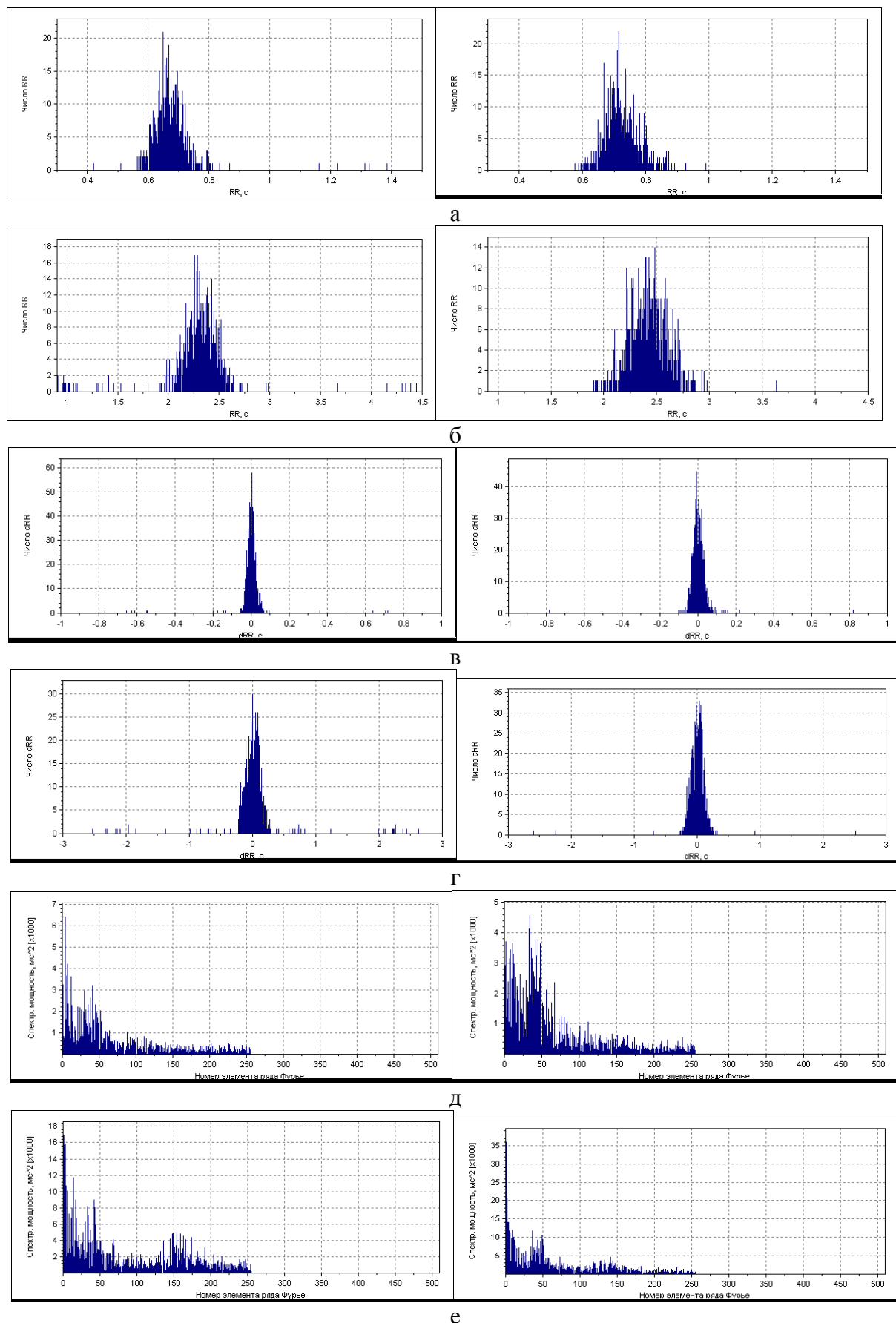


Рис. 4. Обработанные графики кардиоритмов двух волонтеров
(слева - Виктория П., 20 лет, справа - Наталья И., 20 лет)

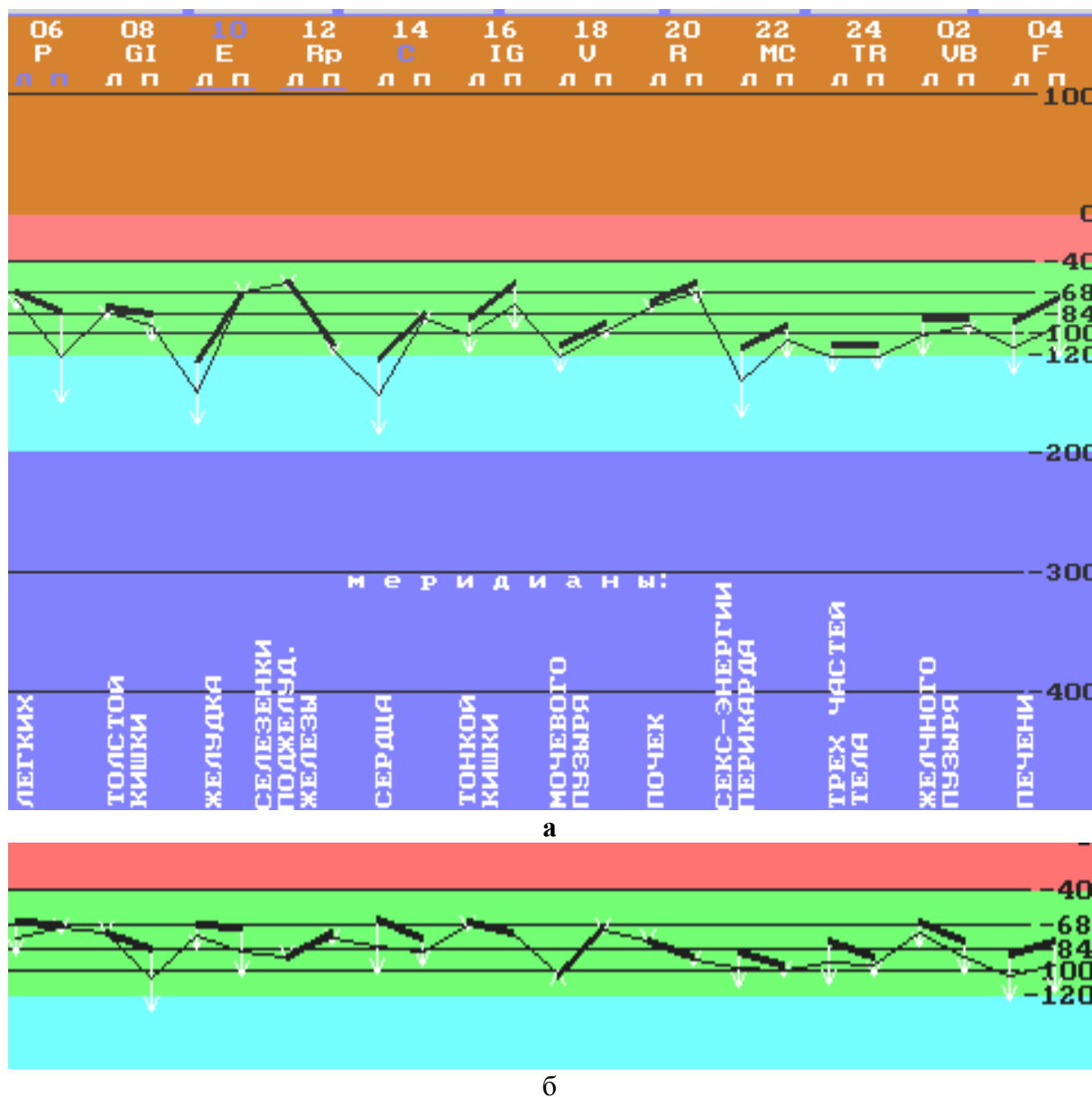


Рис. 5. Динамика изменения состояния функциональных систем (ФС) на острове Тронный (Волонтер П. М. А. 19 лет): а) ЭНПГ №1, 02.08.2006 – фон. 15:30; не компенсировано 8 из 12 функциональных систем (ФС); резервы адаптации 59% (норма >75%); слабое звено организма – E, V, Rp; б) ЭНПГ № 2, 02.08.2008; после Трона. 16:15; не компенсировано 3 из 12 ФС; резервы адаптации 78 % (норма >75%); функциональные системы в норме

НАШИ АВТОРЫ

Агеев Иван Леонидович – инженер Центра энергоинформационных технологий Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики.

Александров Александр Константинович – полковник медицинской службы в отставке, предприниматель.

Андрианов Владимир Леонидович – доктор технических наук, профессор Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования.

Бобров Андрей Владиславович – профессор Орловского технического университета.

Васильев Владимир Николаевич – доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, ректор Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики.

Волченко Владимир Никитович – доктор технических наук, профессор Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана.

Голубев Сергей Вадимович – начальник отдела научного туризма Русского географического общества.

Дульнев Геннадий Николаевич – доктор технических наук, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, профессор, директор Центра энергоинформационных технологий Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики.

Дульнева Елена Геннадьевна – доктор технических наук, профессор Мюнхенского университета (Германия).

Загустина Наталья Александровна – доцент Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича.

Кокин Александр Владимирович – студент Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики.

Колмаков Сергей Николаевич – профессор университета г. Куонио (Финляндия).

Козлов Виктор Геннадьевич – кандидат технических наук, сотрудник Центра энергоинформационных системных исследований «Зодиак».

Крашенюк Альберт Иванович – доктор медицинских наук, профессор, директор Института гирудотерапии (Санкт-Петербург).

Матыцин Вячеслав Олегович – кандидат медицинских наук, сотрудник Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

Меткин Николай Павлович – доктор технических наук, профессор Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. М.А. Бонч-Бруевича.

Мохов Дмитрий Евгеньевич – сотрудник Института остеопатии Санкт-Петербургского государственного университета.

Платунов Евгений Степанович – доктор технических наук, профессор кафедры физики Санкт-Петербургского государственного университета низкотемпературных и пищевых технологий.

Резунков Андрей Геннадьевич – заведующий лабораторией Центра энергоинформационных технологий Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики.

Резункова Ольга Петровна – доцент Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича.

Седельников Владимир Олегович – доктор медицинских наук, сотрудник Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

Стражмейстер Инна Борисовна – старший преподаватель Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики.

Туманов Максим Валентинович - кандидат медицинских наук, сотрудник Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

Турковский Иван Иванович – кандидат медицинских наук, сотрудник Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

Фомин Всеволод Сергеевич – аспирант Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики.

Цыган Василий Николаевич – доктор медицинских наук, профессор Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова.

Чащин Александр Васильевич – ведущий инженер Центра энергоинформационных технологий Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики.

Шарапов Константин Владимирович – сотрудник Института остеопатии Санкт-Петербургского государственного университета.

Шарков Александр Васильевич – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой компьютерной теплофизики и энергофизического мониторинга Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики.

Штейн Лариса – кандидат медицинских наук, член Европейской акупунктурной ассоциации (Германия).

Ярышев Николай Алексеевич – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры физики Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Васильев В.Н. Биоэнерготехнологии: поиски и решения.....	3
Шарков А.В. Выдающийся ученый, творческий руководитель.....	5
Ярышев Н.А., Платунов Е.С. Основоположник теплофизической школы.....	7
Волченко В.Н. В поисках тонкого мира	9
1. Приборная регистрация явлений энергоинформационного обмена	11
Васильев В.Н., Дульнев Г.Н. Массоэнергоинформационный обмен в природе.....	11
Агеев И.Л., Дульнев Г.Н., Кокин А.В., Колмаков С.Н., Стражмейстер И.Б.	
Регистрация удельного потока энтропии.....	17
Бобров А.В. Регистрация слабых физических полей преобразователями	
на двойных электрических слоях	22
Дульнев Г.Н., Колмаков С.В. К вопросу о существовании шестого чувства	29
Дульнев Г.Н., Чашин А.В. Меткин Н.П. Регистрация энергоинформационных	
потоков	35
Чашин А.В. Аппаратно-программный комплекс для измерения удельных потоков	
энтропии	40
Александров А.К., Дульнев Г.Н., Матыцин В.О., Резунков А.Г., Резункова О.П.,	
Седельников В.О., Туманов М.В., Турковский И.И., Фомин В.С., Цыган В.Н.,	
Чашин А.В. Метод регистрации энергетических и информационных затрат левого	
и правого полушария головного мозга человека при различных нагрузках.....	44
Резункова О.П. Биофизический механизм воздействия миллиметрового излучения	
на биологические процессы	48
Козлов В.Г. Влияние сверхслабых электромагнитных полей на человека	52
2. Энергоинформационные методы в медицине	55
Агеев И.Л., Дульнев Г.Н., Дульнева Е.Г., Стражмейстер И.Б., Штейн Л.	
Энергоинформационный обмен человека при иглотерапии.....	55
Дульнев Г.Н., Резункова О.П. Влияние КВЧ-терапии на энергоинформационные	
процессы.....	60
Агеев И.Л., Дульнев Г.Н., Крашенюк А.И., Резункова О.П. Влияние	
гирудотерапии на энергоинформационные процессы.....	66
Мохов Д.Е., Шарапов К.В., Андрианов В.Л., Резункова О.П., Дульнев Г.Н.,	
Стражмейстер И.Б., Чашин А.В. Влияние остеопатии на энергоинформационные	
процессы.....	69
Дульнев Г.Н., Стражмейстер И.Б. Влияние психокоррекции	
на энергоинформационные процессы	73
3. Энергоинформационные методы в гуманитарной сфере.....	78
Дульнев Г.Н., Стражмейстер И.Б. Оценка влияния творческих процессов	
на энергоинформационные потоки человека	78
Дульнев Г.Н., Резунков А.Г., Резункова О.П., Загустина Н.А., Голубев С.В.	
Биофизические и энергоинформационные исследования влияния на человека	
мегалитических сооружений.....	83
НАШИ АВТОРЫ.....	89

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК СПбГУ ИТМО
Выпуск 35

**МАССОЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБМЕН:
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ, МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
И ИХ ПРИБОРНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ**

Главный редактор
доктор технических наук, профессор
В. Н. Васильев

Дизайн обложки В. А. Петров, А. А. Колокольников
Редакционно-издательский отдел СПбГУ ИТМО

Зав. РИО Н. Ф. Гусарова

Лицензия ИД № 00408 от 05.11.99.

Подписано в печать 20.09.07.

Заказ №1058. Тираж 150 экз.