



Центр стратегических оценок и прогнозов

www.csef.ru

**Титов В.Б.
Коломийцев А.И.**

Биоидентификация безопасности человека

Москва. 2026

Автономная некоммерческая организация
Центр стратегических оценок и прогнозов

ТИТОВ В.Б., КОЛОМИЙЦЕВ А.И.

БИОИДЕНТИФИКАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЧЕЛОВЕКА



Москва
2026

УДК 616-7:004.8
ББК 28.7:32.813.5
Т454

Рецензенты:

Теслинов Андрей Георгиевич – доктор технических наук, профессор,
Генеральный директор научно-консалтинговой группы «ДиБиЭй-Концепт»
(Мастерская концептуального мышления)

Горнов Сергей Валерьевич – доктор медицинских наук, доцент, профессор
кафедры медицинской реабилитации и физических методов лечения с курсами
остеопатии и паллиативной медицины Медицинского института непрерывного
образования Российского биотехнологического университета (РОСБИОТЕХ)

Титов В.Б., Коломийцев А.И.

Т454 Биоидентификация безопасности человека / Титов В.Б., Коломийцев А.И. –
М.: АНО ЦСОиП, 2026. – 200 с.

ISBN 978-5-906661-37-1

В книге на основе систематизированных научных фактов представлена феноменология акупунктурной системы человека как энергоформационной с ее свойствами, биофизическими параметрами и особыми закономерностями функционирования. Представлен вариант гибридного нейроморфного вычислительного устройства, позволяющего проводить имитационное моделирование экологической и техногенной безопасности человека. Систематизированы существующие и предложены новые методы электропунктуры. Принципиальным отличием описываемой методологии психофизиологической диагностики является принцип гибридизации нейронных сетей. Разработанные аппаратно-программные комплексы позволяют идентифицировать угрозы человеку, используя естественные и искусственные нейронные сети. Монография может быть интересна экологам, психофизиологам, клиническим психологам, использующим методы биоиндикации и рефлексотерапии, а также техническим специалистам, реализующим инструменты искусственного интеллекта в гуманитарной сфере.

УДК 616-7:004.8
ББК 28.7:32.813.5

Подписано в печать 19.01.2026. Формат 60x88/16. Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс». Печать офсетная. Усл.-печ. л. 12,5.
Тираж 100 экз.

Оригинал-макет и обложка – *С.Н. Гриняев*

Центр стратегических оценок и прогнозов
129515, г. Москва, ул. Академика Королева, д. 13, стр. 1
<http://csef.ru/>

Отпечатано в ООО «Белый Ветер». 115093, Москва, ул. Щипок, д.28,
тел. (495) 651-84-56.

ISBN 978-5-906661-37-1

© Титов В.Б., Коломийцев А.И., 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	6
Благодарности	6
Отзывы на монографию	7
Введение	8
Глава 1. Модели элементов системы макрокосм-микрокосм	11
1.1. Выбор системы классификации философских категорий.....	12
1.2. Математические модели диалектической пары «опасность – безопасность»	13
1.3. Принципы формирования наблюдаемых систем	15
1.4. Система философских категорий безопасности	17
1.5. Порядок формирования вложенных балансов.....	18
Глава 2. Описание человека в категориях меры и формы	20
2.1. Человек как система моментов в пространстве тела. Акупунктура	20
2.2. Диалектическая противоположность «болезнетворный агент – жизненная сила». Гомеотерапия ..	22
2.3. Гомеотерапия и экология	23
Глава 3. Энергоформационная система человека	30
3.1. Энергетические функции кожи	30
3.2. Биологически активная точка как элемент энергоформа- ционной системы: момент в точке пространства тела	31
3.3. Структура энергоформационной системы: каналы и меридианы	32
3.4. Свойства биологически активной точки	35
3.5. Волновые процессы в биологически активных точках	38
3.6. Поля и излучения человека.....	40
Глава 4. Диагностика энергоформационной системы	45
4.1. Принципы выбора диагностических признаков.....	45
4.2. Этапы диагностики энергоформационной системы.....	47
4.3. Диагностика энергообмена путем измерения параметров ауры	50
4.4. Пунктурная диагностика	55

Глава 5. Методы пунктурной диагностики	60
5.1. Тестовое диагностирование биологически активных точек ..	60
5.2. Функциональное диагностирование биологически активных точек	61
5.3. Медикаментозное тестирование и гомеотерапия	65
5.4. Задача оперативной оценки сочетанного воздействия низкоинтенсивных факторов химической и физической природы ..	67
Глава 6. Методы электропунктурной диагностики.....	70
6.1. Методы комплексной электропунктурной диагностики на основе измерения проводимости межточечного пространства ..	70
6.2. Метод Й. Накатани	71
6.3. Метод Центрального института травматологии и ортопедии ...	72
6.4. Метод диагностики И.Л. Леднева и другие методы диагностики на основе явления электроасимметрии БАТ	74
6.5. Метод электропунктурной диагностики Р. Фолля	76
Глава 7. Моделирование биологически активной точки	80
7.1. Биологически активная точка как совокупность чередующихся сред с разными типами проводимости	80
7.2. Статическая модель диагностической цепи при электропунктуре.....	82
7.3. Динамическая модель диагностической цепи при электропунктуре.....	84
7.4. Мемристивные свойства биологически активной точки.....	90
Глава 8. Приборная база электропунктуры	93
8.1. Инструменты реализации метода электропунктурной диагностики	93
8.2. Компьютерные системы для электропунктуры	99
8.3. Безопасность методов диагностики энергоформационной системы	101
Глава 9. Энергоформационная система – гибридная нейроморфная сеть	105
9.1. Общее представление о функции и функциональном кольце	105
9.2. Модель человека в виде иерархически-сетевой системы шкал	106
9.3. Моделирование жизнедеятельности человека в виде кольца функций.....	107

- 9.4. Электропунктурная скрининг-диагностика с использованием статической модели диагностической цепи 112
- 9.5. Электропунктурная скрининг-диагностика с использованием динамической модели диагностической цепи 120
- 9.6. Хронорезистентность – интегральный показатель влияния окружающей среды..... 125
- 9.7. Мониторинг сочетанного воздействия низкоинтенсивных факторов химической и физической природы..... 126

Глава 10. Системно-структурный подход к исследованию энергоформационной системы человека 129

- 10.1. Оценка ритма в рамках концепции ЧЖАН-ФУ..... 129
- 10.2. Динамика меридиана-функции в функциональном кольце..... 130
- 10.3. Исследование вариабельности меридиана-функции 132
- 10.4. Закономерности взаимодействия функций в кольце 133
- 10.5. Взаимодействие функций в рамках концепции ИНЬ-ЯН..... 134
- 10.6. Исследование асимметрии и связности кольца органов и функциональных систем 136
- 10.7. Функциональные патологии перенапряжения..... 137

Глава 11. Энергоформационная проблематика безопасности: между естественным и искусственным 141

- 11.1. Профессиональная надежность и гомеостатический потенциал 141
- 11.2. Концептуальная модель цифрового двойника человека 143
- 11.3. Обучаемость и воспитуемость человека..... 151
- 11.4. Системоквант деятельности и трудовая функция..... 156
- 11.5. Методологическая педагогика безопасности..... 158

Заключение 161

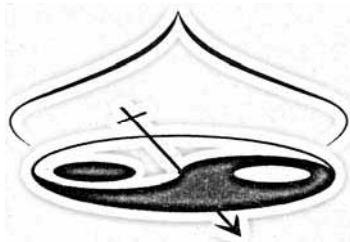
Приложение 1 162

Приложение 2 175

Список использованной литературы 194

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- БАТ – биологически активная точка.
- ВАХ – вольт-амперная характеристика.
- НС – нейронная сеть.
- ПАЛ – пограничная аномальная личность.
- ПЛК – патологическая личностная конституция.
- ФС – функциональная система.
- ЭФС – энергоформационная система.
- СДО – система дистанционного обучения.



ПРЕДИСЛОВИЕ

В рамках политологической теории технократизма человеку предложен выбор: быть или не быть. Результаты наших исследований в области психосоматики, клинической психологии и динамической социометрии позволяют предположить, что седьмой технологический уклад, использующий сознание человека как движущую силу экономики, способен финализировать эволюцию человечества. Реализуя риск-ориентированный менеджмент, авторы, используя методы теории идентификации, цифровые двойники и имитационное моделирование, разрабатывают способы и средства обеспечения устойчивости социально-экономического развития и безопасности российских регионов.

Материал книги представляет собой третье издание, дважды публиковался в виде монографий в 90-х годах XX века. Разработанные приборы электропунктурной диагностики и терапии прошли клинические испытания в целом ряде научно-исследовательских институтов Российской Федерации. Результат исследований внедрен в экологическую, психологическую, медицинскую и другие виды практик, связанных с обеспечением национальной безопасности.

БЛАГОДАРНОСТИ

Низкий поклон родным, соратникам и учителям. Публикуемые материалы впервые были апробированы на кафедре психотерапии с курсом неврологии Ставропольской государственной медицинской академии, в клинике пограничных состояний, возглавляемой доктором медицинских наук, профессором И.В. Боевым. Спасибо коллегам В.И. Кривоконю и С.В. Золотарёву, первыми взявшими на себя тяжелую ношу защиты результатов исследований нашего научного коллектива в виде диссертаций.

ОТЗЫВЫ НА МОНОГРАФИЮ

В монографии формируется новое знание об одной из сложнейших областей человеческой деятельности, связанной с проблемой повышения живучести социума. Авторами обосновываются энергоинформационные возможности человеческого организма, которые могут быть использованы для глубокой и объемной диагностики его состояний в условиях воздействия угроз, исследуются реакции организма на эти воздействия, выводятся рекомендации по его безопасности.

Эти исследования потребовали обращения к «тонким» граням его возможностей, выходящим за границы откровений традиционной медицины. Показываются возможности авторского инструментария оценки воздействий и убедительно, на экспериментах доказывается его качество. Это расширяет инструментальную базу обеспечения безопасности.

Открываются возможности проведения нейроморфного цифрового моделирования безопасности человека, тем самым технологично повышается прогностический потенциал предлагаемых методов.

Книга будет интересна специалистам разных отраслей антропологии, ориентированной на работу с современными подходами к постижению возможностей и ограничений мира людей.

Доктор технических наук, профессор **Андрей Георгиевич Теслинов** –
Генеральный директор научно-консалтинговой группы «ДиБиЭй-
Концепт» (Мастерская концептуального мышления)

Монография полезна специалистами по безопасности, психофизиологии, клинической психологии, экологии, рефлексотерапии. По научной новизне результаты являются оригинальными. Одним из путей дальнейшего развития исследования предлагается экстраполяция полученных результатов из области гуманитарных наук в область естественно-научного знания. Особую ценность в монографии представляют подробно описанные психофизиологические аппаратно-программные комплексы, определяющие опасность для человека сред его обитания и результатов деятельности.

Доктор медицинских наук, доцент **Сергей Валерьевич Горнов** –
профессор кафедры медицинской реабилитации и физических методов лечения с курсами остеопатии и паллиативной медицины Медицинского института непрерывного образования Российского биотехнологического университета (РОСБИОТЕХ)

ВВЕДЕНИЕ

Обострившееся геополитическое противоборство делает принципиально важным сохранение национального суверенитета на основе мониторинга состояния производственного потенциала, обеспечивающего устойчивое социально-экономическое развитие государства. Необходимо не только изучение совокупности компетенций, которыми владеют работники, но и способность работников реализовать требуемые трудовые функции. Для того, чтобы корректно подойти к исследованию корреляционных связей общественных процессов, при реализации стратегии пространственно-территориального развития России, авторами предлагаются концептуальные основания обеспечения национальной безопасности в рамках нейросетевого логического базиса на основе операций кластеризации и классификации.

Проведение динамических психосоматических исследований на основе нейроподобных психофизиологических схем, позволило разработать методику биоидентификации опасности по биометрическим параметрам. Описываются психофизиологические аппаратно-программные комплексы, определяющие опасность для человека как сред его обитания, так и опасность осуществляемой им деятельности. В рамках «нано-био-инфо-когно» (НБИК-технологий) поновому формулируется задача оценки сочетанного воздействия на население и общественное здоровье низкоинтенсивных факторов различной природы, определяемых сегодня как экологические. Переосмысливается место и роль человека и всего живого в развитии ноосферы с использованием понятия ингрессии – всеобщей формы цепной связи, когда активности дополняют друг друга бесконфликтно. Под ингрессией понимается вхождение элемента одного комплекса в другой комплекс, а также изменение обоих комплексов для создания общей цели, когда активности, принадлежащие одновременно каждому из комплексов, взаимно дополняют друг друга.

В своих исследованиях авторы исходили из того, что иерархические уровни материи представимы в виде последовательно-параллельно соединенных диалектических пар, образующих совокупность в виде системы вложенных балансов. Существенное отличие такого подхода состоит в том, что каждая пара противоположностей, являясь элементом смежных диалектических пар, тем не менее, функционирует абсолютно независимо от них и может иметь свою целевую функцию. Взаимодействие противоположно-

стей на одном иерархическом уровне и между иерархическими уровнями описывается в рамках как каузальной, так и системной причинности.

Разработана модель такой диалектической пары, которая, будучи реализована на основе нейроморфного объекта, формирует у него свойство наблюдаемости как атрибутивное. В главах 1 и 2 разработаны структуры, позволяющие оценивать развитие противоречия и в пространстве, и во времени непрерывно. Интересным следствием применения таких моделей оказалась возможность визуализации формы развития психического в виде спирали, получаемой путем управления процессами адаптации и приспособления. Наличие скачков в развитии моделируется лавинообразным умножением числа диалектических пар нижних уровней иерархии при появлении противоречий между диалектическими парами верхних уровней.

В главах 3 и 4 прослежена история системного описания человека и представлены примеры использования такого подхода в физиологии, фармакологии и медицине. Обращено внимание на использование принципа, состоящего в том, что варьируемое свойство изменяется относительно некоторого постоянного уровня, будучи им ограниченным. Применительно к лекарственным средствам и экологическим факторам это означает использование веществ, вызывающих болезнь, но в чрезвычайно малых концентрациях, как это и принято в гомеотерапии. Задача – обеспечить условие, при котором в системе возникает информация, позволяющая организму за счет саморегуляции восстанавливать гомеостаз. Таким условием является организация ритмических процессов в организме, например, с помощью экологии среды обитания или путем проведения реабилитационных мероприятий.

Наблюдаемость организма в целом оказалась невозможной без исследования нейроморфной нейронной сети, многие века изучаемой наукой Китая и получившей название акупунктуры. Главы 5 и 6 посвящены методам пунктурной и электропунктурной диагностики. На этой основе разработан оригинальный метод диагностики, описанный в главах 7 и 8, где представлены модели диагностической цепи электропунктурного прибора и результаты их использования в эксперименте. Рассматриваются мемристивные свойства биологически активной точки в пространстве тела человека.

Результаты экспериментов с использованием разработанного психофизиологического аппаратно-программного комплекса в эко-

логии и медицине представлены в главах 9–11. Методический подход позволил организовать педагогическую идентификацию и функциональную диагностику социальных практик. Базовый контингент обследованных студентов, использованный при создании экспертной системы, составил более 1000 человек. Созданная нейроморфная нейронная сеть помогает идентифицировать опасность для человека неизвестного объекта или ситуации, используя врожденные психологические структуры, образы, составляющие содержание коллективного бессознательного, обычно остающееся для сознания человека недостижимыми. Рассуждая о безопасности, мы используем термин идентификация не в ее латинском употреблении (identification) – устанавливать соответствие неизвестного объекта известному. Нас интересует, является ли известная ситуация угрозой, возникающей вследствие ее непознаваемости человеком. Цель – определять неизвестное и ограничивать возможное.

ГЛАВА 1

МОДЕЛИ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ МАКРОКОСМ-МИКРОКОСМ

Ученые-энциклопедисты древности могли использовать все модели известных в их время наук: философии, математики, метафизики, натурфилософии и т.д. Дальнейшая дифференциация научных знаний привела к исчезновению такого уникального типа учебного, на смену которому пришел узкий специалист, владеющий, например, только физическими, химическими или только биологическими моделями. При этом сложность моделей неизмеримо возрастает с каждым годом. Но справедливо ли считать узких специалистов более образованными? Ведь с усложнением модель зачастую теряет способность отражать свойства объекта в целом. Редукционистский подход сталкивается с холистическими тенденциями.

Мы придерживались правила описывать объект исследования минимальным количеством категорий, обязательно обосновывая целесообразность введения в модель каждой из категорий. Такое правило позволяет разделить модели и категории по уровню общности, а также минимизировать количество допущений. И это дает возможность сопоставить модели на концептуальном уровне.

Проблематика древних учений и их основная задача свидетельствуют о том, что древние разработали общую теорию системы макрокосм-микрокосм. Они исследовали макрообъект, состоящий из большого числа разнообразных элементов, которые обмениваются между собой входными и выходными сигналами. Центральная задача заключалась в построении модели макрообъекта с целью изучения его качественных и количественных характеристик. Смоделировав элементы макрообъекта и формализовав связи между ними, древние создали универсальный подход к нахождению типичных для всей системы свойств элементов, инструмент наблюдения и гармонизации такого сложного объекта исследования как человек. Таким подходом явилась энеаграммная методология¹.

Энеаграммная методология – составление схем взаимоотношений тех или иных понятий изучаемых систем знаний. Энеаграмма – это модель. В энеаграмме находят отражение универсальные закономерности мира, различные структурные уровни которого построены по единому образцу. На каждом структурном уровне мо-

¹ Еремеев В.Е. Чертеж антропокосмоса. 2-е изд., доп. М.: АСМ, 1993. – 380с.

дели большой системы энеграмму образуют свои категории. В учении древних модель системы макрокосм-микрокосм исследована при условии, что самый верхний уровень системы известен и представляет собой две взаимодействующие противоположности. Все последующие уровни смоделированы путем увеличения числа противоречий. Таким образом, модель системы в целом состоит из множества взаимодействующих диалектических пар.

1.1. Выбор системы классификации философских категорий

Общепризнан факт, что в каждой области знаний есть ограниченное число исходных понятий – категорий – слов, которые эти знания полностью представляют. Начало исследований по поиску принципов систематизации категорий принадлежит философии и тонет в веках.

Существующие подходы к построению системы категорий можно разделить следующим образом.

- 1) Классификации в пределах устоявшихся форм самой философии:
 - задание исходной категории;
 - составление списка главных категорий;
 - разнесение философских и общенаучных категорий;
 - выявление взаимосвязи между имеющимися наборами категорий.

- 2) Использование строения и внутренней формы организации систем:
 - за основу берут все возможные структуры;
 - категории систематизируют на основе выбранных структур;
 - путем перебора ищут качественный скачок в упорядочивании категорий, который и будет признаком искомой системы².

- 3) Классификация на основе адекватности модели системы философских категорий и универсальной модели элементарной ячейки организованности материального мира³.

Закономерности построения такой универсальной модели ищут, анализируя общие стороны функционирования материальных систем. Поэтому в основу своей системы классификации философских категорий авторы положили:

- a) единственную модель – модель диалектической пары, то есть системы, состоящей из двух элементов-противоположностей;

² Гражданников Е.Д. Метод систематизации философских категорий. Новосибирск, 1985. – С.33.

³ Еремеев В.Е. Чертеж антропокосмоса. 2-е изд., доп. М.: АСМ, 1993. – 380 с.

б) математические модели диалектической пары, обеспечивающие возможность определения точности развития противоречия.

Математическая модель позволяет уточнить состав и структуру сложной системы противоречий, обладающей свойством наблюдаемости, которое позволяет обеспечить устойчивость развития.

1.2. Математические модели диалектической пары «опасность–безопасность»

Понимание безопасности как состояния устойчивого развития защищаемого объекта позволяет, взяв за основу свойство наблюдаемости объекта, формировать у объекта свойство управляемости, затем – устойчивости и на этой основе гарантировать достижимость целей развития. Такой порядок стабилизации сложных систем, в наиболее строгой форме сформулирован Н. Винером⁴. В рамках принятого Советом безопасности России определения, безопасность обеспечивается путем сохранения состояния защищенности на основе определения неизвестного и ограничения возможного (и в математическом, и в философском смыслах).

Именно поэтому ставится задача найти такие математические выражения, которые, будучи реализованы на основе материальной системы, позволяют связать в разрешимой математической модели как известные выходные информационные сигналы, так и неизвестные входные информационные сигналы и погрешности функционирования аппарата отражения. Ищутся математические выражения, каждое из которых при варьировании значений входящих в них величин порождает систему алгебраических уравнений.

Использование систем алгебраических уравнений обусловлено необходимостью, во-первых, создания сложных систем, описываемых возможно более точной математической моделью и, во-вторых, решения модели как цифровым так и аналоговым вычислительным устройством с наивысшей точностью. Анализ классов целых рациональных и дробно-рациональных функций позволил сделать следующие утверждения, обозначив:

X_i – аргумент функции Z_i ;

K_i – чувствительность функции Z_i к изменению аргумента X_i ;

⁴ Винер Н. Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине. М.: Сов. Радио, 1958. – 165 с.

Z_{i_0} – нормируемое значение функции Z_i ;
 D_{Z_0}, D_K, D_X – изменение величин Z_{i_0}, K_i и X_i вследствие воздействия дестабилизирующих факторов.

Утверждение 1. Функция $Z_i = Z_{i_0} + K_i X_i + D_i$; $i = 1, 2$; (1.1)

при $D_i = D_{i_0} + K_i D_x + X_i D_k + D_k D_x = const$; $sign D_i = const$;

$Z_{i_0} > K_i X_i + D_i$; $sign K_1 \neq sign K_2$;

порождает совместные определённые системы алгебраических уравнений первой степени⁵.

Утверждение 2. Функция $Y_i = M_i \cdot Z_i / (Z_1 + Z_2)$; $i=1, 2$; $0 < M_i < 1$; (1.2)

при $D_i = D_{i_0} + K_i D_x + X_i D_k + D_k D_x = const$; $sign D_i = const$;

$Z_{i_0} > K_i X_i + D_i$; $sign K_1 \neq sign K_2$;

порождает совместные определённые системы алгебраических уравнений первой степени⁶.

Разрешимость системы алгебраических уравнений является критерием безопасности, а отсутствие разрешимости – критерием опасности. Чтобы в системе сформировать свойство наблюдаемости, предлагается ряд структурных моделей противоречия, реализующих математические модели (1.1) и (1.2).

Структурные модели представлены на рисунках 1.1 – 1.4. Необходимо различать взаимодействие противоположностей во времени (рисунок 1.3а) и в пространстве (рисунок 1.3б). Модели развития противоречия во времени представляются на рисунке 1.1а и рисунке 1.1б. Модели развития противоречия в пространстве представляются на рисунке 1.2а и рисунке 1.2б.

⁵ Патент России (Авторское свидетельство СССР) 1675854. Устройство Титова В.Б. для контроля и линеаризации передаточных характеристик многоканальных преобразователей / В.Б.Титов, К.А.Русинов – Б.И., 1991, № 33.

⁶ Патент России 2051402. Устройство для контроля и линеаризации передаточных характеристик многоканальных преобразователей / В.Б.Титов – Б.И., 1995, № 48.

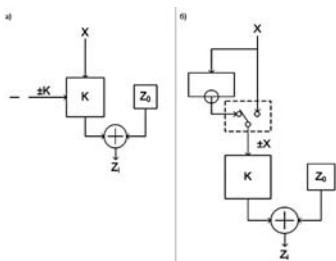


Рис.1.1

Модели развития
противоречия во времени

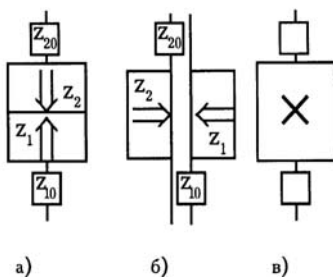


Рис.1.3

Модели взаимодействия
противоположностей:
а) во времени; б) в пространстве;
в) в пространстве и/или во времени

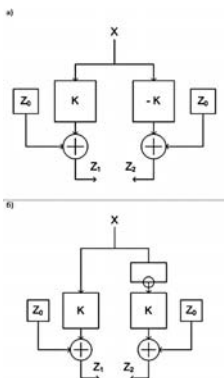


Рис.1.2

Модели развития
противоречия в пространстве

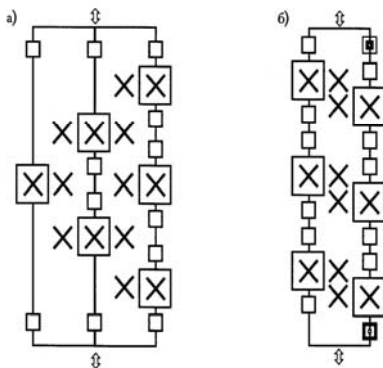


Рис.1.4

Модели конфликта как системы

1.3. Принципы формирования наблюдаемых систем

Особенностью наблюдаемых диалектических пар является наличие основы Z_{i0} , относительно которой изменяются противоположности. Основа должна быть достаточной для того, чтобы изменение любой из противоположностей никогда не приводило к уничтожению этой основы.

Исследование развития противоречия в диалектической паре, описываемой уравнениями (1.1) и (1.2) связано с получением относительной информации за счет какого-либо резерва. В моделях, представленных на рисунках 1.1 – 1.4, таким резервом является

структурная информация, которая и порождает непрерывно-дискретный дуализм, когда единство непрерывности и прерывности характеризует развитие явления. Непрерывность в развитии выражает относительную устойчивость явления, пребывание его в рамках меры и состоянии защищённости. Прерывность выражает переход в новое качество.

Резерв структурной информации, т.е. как необходимо изменить пространственную или временную структуру, задается предварительно, чтобы можно было разделить относительную информацию на актуальную и потенциальную. Потенциальная информация не переходит в актуальную полностью ввиду дестабилизирующих факторов искусственного или естественного происхождения, порождая именно циклическую динамику.

Взаимодействие противоположностей различается как происходящее и во времени и в смысловом пространстве. Поэтому принципиальной является возможность соединения в наблюдаемой модели противоречия (рисунок 1.4) любого числа диалектических пар, принадлежащих как одному иерархическому уровню макрообъекта, так и нескольким.

Необходимость придания системе требуемого состояния к заданному моменту времени предполагает в концептуальном моделировании формулировку системы установлений.

Необходимо:

во-первых, постулировать существование системных гомеостатических механизмов;

во-вторых, признать равноценность нормативности и вариативности (системной и каузальной причинности);

в-третьих, ограничить вариацию пределами нормы (сеть и иерархия);

в-четвертых, допустить вложенность мер и мероприятий (формального и вербального моделирования).

Под установлением понимается структурно-временная организация объекта. Наиболее общей моделью целостности является структура, состоящая из множества независимо функционирующих противоположностей, являющихся частью друг друга.

1.4. Система философских категорий безопасности

Математические модели 1.1 и 1.2, отображая законы диалектики, указывают на наличие пяти диалектических пар в рамках первичной модели движения материи. Результаты представлены в виде таблицы 1.

Обоснование значимости категорий философии

Таблица 1

Математическая модель	 Законы диалектики 	Категории философии
$Z_{идеал} = KX$	Закон причинно-следственной связи	Причина Следствие
$Z_1 = k_1x_1 + \Delta_1;$ $Z_2 = k_2x_2 + \Delta_2$	Атрибуты материального мира	Время Пространство
$Z_1 = k_1x_1 + \Delta_1$ } $Z_2 = k_2x_2 + \Delta_2$ }	Закон единства и борьбы противоположностей	Вечное Повторяемое
$\Delta_1 = \Delta_2 = \Delta; x_1 = x_2 = x;$ $k_1 = k_2 = k; \text{sign}k_1 \neq \text{sign}k_2$	Закон отрицания отрицания	Абсолютное Относительное
$Z_1 = Z_0 + kx + \Delta;$ } $Z_1 = Z_0 - kx + \Delta$ }	Закон перехода количественных изменений в качественные	Устойчивое Изменчивое

Две диалектические пары характеризуют движение как имеющее причину и следствие и происходящее в координатах пространства и времени. Три остальные диалектические пары характеризуют движение как процесс. Десять основных категорий порождают множество специальных категорий (по отраслям знания). Например:

- явление относительное устойчивое – баланс;
- явление повторяющееся устойчивое во времени – ритм;
- явление повторяющееся устойчивое в пространстве – симметрия;
- явление повторяющееся изменчивое во времени – цикл;
- явление повторяющееся изменчивое во времени и/или в пространстве – хаос.

Такая совокупность категорий позволяет представить модель системы микрокосм-макрocosm как систему вложенных балансов и использовать перечисленные категории для определения рядоположенных. Например, кибернетик Н.Винер в 1983 году утверждал, что почти все процессы регуляции в биологических объектах построены как осцилляторы. Такое поведение живой системы характеризует поисковый вид адаптации и отличает именно терминальное управление, обеспечивающее так необходимые индивиду свойство целенаправленности, а личности – целеустремленности.

Философы такую концептуальную модель конструируют одной фразой. Также поступили и мы, утверждая, что качество изменяется относительно основы количества, а количество относительно основы качества, где основой количества является МЕРА, а основой качества – ФОРМА. Поэтому механизм проявления сущности безопасности изучается на основе структурных и функциональных аналогий.

1.5. Порядок формирования вложенных балансов

В соответствии с предложенными моделями диалектической пары цикл формирования целостности состоит из пяти этапов.

1. Подготовка основы становления системы.
2. Изменение только одного из свойств системы относительно основы становления таким образом, чтобы свойство не превратилось в иное.
3. Проявление и осознание изменений свойства системы.
4. Формирование области наблюдаемых гармоничных состояний для всех требуемых свойств.
5. Формирование максимально возможной в данной системе области гармоничных состояний. Нормирование процессов, их типизация.

Формой существования противоположностей является противоречие. Разрешение противоречий не может быть иным как процессом адаптации и гармонизации, так как возникновение конфликта с неизбежностью приведет к изменению качества целостности в силу изменения числа и состава противоположностей. Определяя организм как систему, мы руководствовались следующим порядком действий:

1. Обнаружение совокупности составляющих данную систему элементов и описывающих их понятий.

2. Установление характера отношений и способов взаимодействия противоположностей, взаимного расположения их в смысловом пространстве и изменения соотношений во времени в соответствии с моделями, представленными на рисунках 1.1 – 1.4.
3. Установление определяющих свойств или закономерностей поведения системы через изучение функциональных зависимостей показателей, характеризующих состояние системы и воздействие на нее внешней среды.
4. Выбор определяющих эмерджентное качество свойств организма и влияющих на них воздействий, позволяющих изменять параметры организма относительно некоторых инвариантов. Это позволит вызывать волновой процесс с целью получения информации о процессах саморегуляции и развитии организма.

Аналогичные исследования ранее были проведены в рамках рефлексотерапии (акупунктуры) и гомеотерапии (гомеопатии). Именно там описаны механизмы материализации сущности в живом путем формирования противоположностей в виде энергетической неоднородности сред. Понятие формы употребляется в значении внутренней организации содержания. Поиск сущностью форм ее реализации, как множества особым образом наблюдаемых противоречий, объективируется в результате формообразования. Общая количественная мера различных форм движения материи определяется как энергия. На этом основании явленное в материальном мире исследуется как энергоформационный механизм нейроморфной самообучающейся системы, порождающий феноменологию живого путем развития противоречий.

ГЛАВА 2

ЧЕЛОВЕК КАК СИСТЕМА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ФОРМ

2.1. Человек как система моментов в пространстве тела.

Акупунктура

Системное описание человека, используемое в наших исследованиях, впервые наиболее полно встречается в древних рукописях по традиционной китайской медицине. В основе этих представлений лежат древние философские концепции: учение о ИНЬ-ЯН (теория ИНЬ-ЯН) и учение о пяти элементах (теория У-СИН).

ИНЬ-ЯН – два явления противоположной природы, отражающие единство и борьбу противоположностей. Пять элементов в теории У-СИН – это либо пять категорий, либо пять пар категорий окружающего мира. Пять элементов имеют различные свойства, но, будучи взаимосвязаны друг с другом, поддерживают относительный баланс.

В рамках этих концепций сформировалось учение о главных органах (теория ЧЖАН-ФУ), учение о меридианах (теория ЦЗИН-ЛЮ) и учение об энергии ЧИ (ЦИ). Каждому из основных 12-ти органов человека, как следует из этих учений, соответствует свой элемент. Как между элементами, так и между органами происходит постоянное взаимодействие и взаимовлияние, обеспечивающее целостность организма. ЧИ – жизненная энергия, циркулирующая по организму всегда в одном направлении, последовательно проходящая по каждому меридиану и органу и количественно равная работе, которую могли бы совершить орган или система организма при условии их абсолютного здоровья.

Одно из учений древних об энергетическом взаимодействии живого организма с внешним миром нашло отражение в теории акупунктуры. Исходным понятием этой теории является категория энергии ЧИ, которая обеспечивает функционирование организма как целого. Существуют волновая и корпускулярная теории энергетического взаимодействия.

До недавнего времени в акупунктуре использовали корпускулярную теорию. Носителем энергии считали поток материальных частиц, несущих заряды. Подразумевалось, что частицы одного знака возбуждают работу органов и систем организма, другого знака – тормозят эту работу. Нормальное функционирование организма (его свойства и возможности) связаны с равновесием в нем полярных элементов энергии ИНЬ-ЯН. Для организма свойственен

определенный тип соотношения между полярными элементами энергии, который проявляется как в его жизнедеятельности, так и в его поведении: результирующая энергия ЧИ.

Важнейшим положением теории акупунктуры является учение о системе каналов, которым принадлежат биологически активные точки (БАТ). Согласно волновой теории взаимодействия, БАТ активно проявляет себя как след канала на коже. Канал выходит за пределы видимой части организма, надкожного пространства и имеет истоки в макрокосме.

В пределах организма канал называют меридианом. Меридиан – это совокупность синхронно функционирующих БАТ, резонирующих под воздействием внешней среды и внутренних органов. Связи могут быть волновыми, резонансными, функциональными и другими.

БАТ можно рассматривать как движущую силу, побудительное начало в латинском понимании слова *momentum*. БАТ – это фиксированные координаты сил и энергий в суточном ритме, но т.к. последние подвержены изменениям, то на коже образуются как бы зоны активности, точное положение БАТ в которых заранее неизвестно. В математическом смысле под точкой понимаются элементы различной природы, из которых состоят различные пространства. На этом основании, по аналогии с n -мерным евклидовым пространством, упорядоченную совокупность из n чисел, каковыми и являются в идеале значения показателей БАТ, можно определять как точку пространства тела в моменте времени.

С точки зрения корпускулярной теории под меридианом понимают всего одну БАТ, движущуюся по определенной траектории в доступном нам временном интервале. С точки зрения волновой теории, меридиан – это формообразующие ритмически изменяющиеся силы, выделяющие организм из окружающей среды.

Можно утверждать, что с использованием тела человека реализована совокупность каналов, по которым распространяются волны физиологических процессов (биоритмы). Биоритм в этом случае определяется как управляющий сигнал при широтно-импульсной модуляции. Устройство, преобразующее энергию, функционирует задаваемое управляющей системой время, определяя, таким образом, выдаваемую в выходные цепи преобразователя энергию. Такие свойства совокупности меридианов позволяют определить систему акупунктурных каналов как энергоформационную систему (ЭФС). Система, имея целью достижение гомеостаза, инициирует для этого совокупность целенаправленных процессов.

2.2. Диалектическая противоположность «болезнетворный агент» – «жизненная сила». Гомеотерапия

Гомеотерапия (гомеопатия) – научная экспериментально подтвержденная теория (автор Самуил Ганеман, XIX век), рассматривающая живые организмы как единое целое и как неотъемлемую часть популяционного и космического уровней. Является регулирующей терапией, цель которой – гармонизация саморегуляции, Гомеотерапия повышает адаптационные возможности и резистентность, стимулирует приспособительные механизмы. Гомеотерапия способствует созданию условий, при наличии которых структурные иерархические уровни организма самостоятельно восстанавливают нарушенное болезнью равновесие.

В рамках гомеотерапии С.Ганеман разработал ряд медицинских концепций⁷. Нами его учение используется в части исследования моделей диалектических пар, образованных понятиями «жизненная сила» («жизненный принцип») и «болезнетворный агент» искусственного и естественного происхождения. Обсуждение терминологии С.Ганемана не является целью наших исследований и в данном конкретном случае мы рассуждаем по аналогии.

Понятие «жизненный принцип»

Понятие, введенное С.Ганеманом, не позволяет с полной определенностью раскрыть заложенный в него смысл. В философии понятие «принцип» означает основное правило поведения. Поэтому термин жизненный принцип можно трактовать как правило поведения живого организма. Подтверждением именно такой трактовки служит характеристика С. Ганеманом жизненного принципа как «нематериальной сущности, которая оживляет материальный организм в состоянии здоровья и болезни», и далее, «жизненный принцип является повсеместно присутствующим».

В чем же состоит это правило поведения? На наш взгляд эта специальная медицинская категория развивает философскую категорию «повторяемое» и специальные категории: «баланс» и «симметрия».

Вполне оправдано описание жизненного принципа как волны физиологических процессов, тем более, что, по С. Ганеману, жиз-

⁷ Ганеман С. Органон врачебного искусства. Под ред. А.В. Высочанского. М.: Фирма Атлас, 1995. – 208 с.

ненным принципом является сущность, которая может испытывать подавленное состояние, вызываемое расстройством регулярности жизненных отправления. В свою очередь, жизненный принцип, доведенный до ненормального состояния, может вызывать в организме неприятные ощущения и приводить к нарушению процессов жизнедеятельности, проявляясь в развитии.

Понятие «жизненная сила»

«Жизненный принцип не способен сам по себе ни к отражению, ни к запоминанию» и, следовательно, не может быть противоположностью чему-либо. Поэтому, чтобы моделировать развитие организма как системы, С. Ганеман ввел понятие «жизненная сила». Утверждая, что жизненная сила – врожденная сила живого организма, он именно ее считал одной из противоположностей исследуемых нами диалектических пар.

Жизненная сила предназначена для управления жизненными функциями организма, сохраняя жизнедеятельность, гармоничную как в отношении ощущений, так и отправления. Жизненная сила характеризуется как «инстинктивная, неразумная, автоматическая, самодействующая, самоуправляемая». С. Ганеман считал, что жизненная сила прекрасно приспособлена для поддержания гармоничного развития жизни, но не может быть использована для лечения ее болезней. Она не создана для самоисцеления и не может служить образцом для подражания.

Понятие «болезнетворный агент»

Болезнетворные агенты – враждебные силы. Они частично психические, частично физические. Их воздействию подвержено наше земное существование.

Различают естественные болезнетворные агенты (вредные) и искусственные болезнетворные агенты (лекарственные). С. Ганеман утверждал, что и те и другие болезнетворные агенты способны нарушать здоровье человека, но воздействие естественных болезнетворных агентов «подчинено и обусловлено», а искусственных болезнетворных агентов «абсолютно и безусловно» и намного превосходит по силе первые.

В зависимости от дозы искусственный болезнетворный агент может быть либо ядом, либо лекарством. Для каждого болезнетворного агента существует своя концентрация, при которой активность лекарственного средства начинает возрастать, но с обратным знаком.

Категории болезнетворный агент и жизненная сила составляют диалектическую пару, противоречие. Развитие противоречия состоит из двух фаз: первичного и вторичного действия.

В фазе первичного действия болезнетворный агент, действующий на жизненную силу, более или менее нарушает ее и вызывает определенные изменения в здоровье человека на больший или меньший период времени. У человека появляются особые симптомы.

В фазе вторичного действия жизненная сила пытается противостоять силе болезнетворного агента. Это ответное действие присуще уже нашей «жизнеохраняющей силе» и является ее автоматической реакцией.

С. Ганеман предложил сверхчувственную концепцию, описывающую эффекты развития исследуемой диалектической пары. Чтобы удержаться от механистического или материалистического объяснений, он ввел понятие «динамическое влияние». Понятие связано с обменом веществ и энергий в различных формах.

Фаза первичного действия болезнетворного агента

С. Ганеман утверждал, что динамическое расстройство деятельности жизненного принципа – это уже и есть болезнь. При поражении болезнетворными агентами жизненный принцип проявляет свое подавленное состояние (вызванное расстройством регулярности жизненных отправлений) в симптомах и изменении ощущений.

В основе учения С. Ганемана лежит взгляд на болезнь как на нематериальное динамическое расстройство жизненной силы, состоящее в изменении отправления организма и выражающееся изменением ощущений и различными видимыми проявлениями. В фазе первичного действия болезнетворного агента патологический процесс развивается от наружных покровов к внутренним органам. И это дает нам основания для дальнейших рассуждений в рамках теории акупунктуры.

С нашей точки зрения, С. Ганеман в своих научных трудах связывал с болезнью наличие погрешности в развитии противоречия в диалектической паре: жизненная сила – болезнетворный агент.

Фаза вторичного действия болезнетворного агента

С. Ганеман считал, что динамическая причина болезни может быть устранена только динамическими средствами: исцеление может быть обусловлено только реакцией жизненной силы, направленной против правильно выбранного и назначенного искусствен-

ного болезнетворного агента. В качестве агента должно быть выбрано такое вещество, лекарственное средство, которое способно искусственно вызывать подобные же болезненные симптомы. То есть принципиально важным является подбор противоположности другого структурного уровня, для которой измененная жизненная сила составляет диалектическую пару.

С этой целью можно моделировать процессы в организме на основе разработанной структуры системы противоречий (рисунок 1.4). Жизненный принцип представляется в виде некоего правила взаимодействия совокупности последовательно соединенных диалектических пар – системы вложенных балансов. Жизненная сила определяет амплитуду волны напряженности физиологических процессов.

Разбаланс системы противоречий моделирует воздействие болезнетворного агента на орган, в результате чего появляется симптом. Симптом не возникает, когда периодичность работы органов и функциональных систем не нарушена, а амплитуда волны постоянна. Нормотония организма соответствует отсутствию разбаланса. Но в результате воздействия болезнетворного агента может уменьшаться амплитуда волны периода, соответствующего пораженному органу. В системе появляется разбаланс и, как следствие, симптом.

Такая модель позволяет объяснить известный медицинский факт: когда системы организма, имеющие отношение к борьбе с болезнетворным агентом не справляются, то данные функции в первую очередь берет на себя кожа. «Если болезнь никогда не была чем-то материальным, но лишь динамическим расстройством, то она безусловно уничтожается более сильной сходной болезнью, различающейся своей сущностью, когда бы они не встретились в организме» – утверждал С.Ганеман. Скорость и надежность исцеления пропорциональны тому, в какой мере жизненная сила сохранилась у больного, то есть зависит от величины противоречия и точности развития противоречия в диалектической паре.

При излечении происходит смена манифестаций болезни в краниоудальном направлении (то есть от головы к ногам) или из внутренних органов по направлению к наружным или слизистым покровам.

Метод подбора пары «болезнетворный агент – жизненная сила»

Чтобы вызвать болезненные изменения в здоровом человеке, утверждал С. Ганеман, требуются две вещи. А именно, «сила, прису-

щая воздействующему веществу и способность жизненной силы испытывать ее действие». То есть, С. Ганеман подчеркнул важность подбора диалектической пары.

Диалектические пары противоположностей разных структурных уровней образуются только сходными болезнями. Сходными называют болезни, поражающие в точности одни и те же части тела. Сходные болезни являются максимально подобными в своих проявлениях и вызываемых ими страданиях и симптомах. Если они различаются хотя бы одним симптомом, то болезни являются несходными. Вызывающий несходную болезнь искусственный болезнетворный агент не образует диалектической пары с жизненной силой, которую необходимо излечить, и не может быть лекарственным средством.

Модель системы противоречий сходной болезни: все нули волновых процессов в смежных структурных уровнях совпадают, кроме нуля в диалектической паре, подлежащей исцелению. В результате сложения волн в диалектических парах разных структурных уровней, соответствующих одному и тому же органу, мы корректируем положение нуля. Симптом уходит. С точки зрения предложенных в первой главе моделей балансных систем с повторением это означает необходимость подбора диалектической пары, выбора и варьирования управляющего сигнала относительно постоянного значения с целью создания процесса, способствующего запуску систем саморегуляции.

С. Ганеман разработал метод исследования чувствительности организма как единого целого к какому-либо болезнетворному агенту. Он разработал методику подбора болезнетворного агента. Правильно подобранный болезнетворный агент позволяет вызвать волновой процесс в организме, что приводит к его исцелению. И этот метод не потерял значения до сих пор, так как влияние болезнетворных агентов на человека рассмотрено с системных позиций, а механизм действия различных болезнетворных агентов подобен.

2.3. Гомеотерапия и экология

Сочетание вероятных химически опасных воздействий с длительным психо-эмоциональным напряжением и возможными неблагоприятными экологическими факторами может проявляться в организме человека значительной перестройкой обменных (энергетических) процессов, изменением адаптационно-приспособительных

возможностей и вегетативных реакций организма. На уровне целостного организма, в наиболее общем виде, глубокая перестройка обмена веществ может приводить к снижению физической и умственной работоспособности и угнетению иммунитета.

Сегодняшняя ситуация с защитой населения от сочетанного воздействия обостряется тем, что проблема воздействия на организм человека малых доз болезнетворного агента в целом разработана недостаточно. Деадаптивные реакции могут возникать у лиц с повышенной первичной (генотипической) чувствительностью. Аналогичная ситуация складывается и по отношению к низкоинтенсивным экологическим факторам в целом.

До настоящего времени при установлении допустимых значений физических и химических факторов слабо учитываются психологические эффекты их влияния на человека. Такое положение объясняется рядом причин, связанных с трудностями проведения прикладных исследований в данной области. В то же время, психотравмирующие обстоятельства стоят в одном ряду с различными неблагоприятными факторами, характеризующими экстремальные условия. При этом их психогенное воздействие обусловлено не только сознанием прямой угрозы жизни, но и угрозы жизни, связанной с ожиданием ее реализации⁸.

При изучении сочетанных воздействий нескольких болезнетворных агентов необходимо учитывать олигодинамическое действие веществ на организм человека и кумулятивную способность токсичных соединений. Развитие интоксикации может происходить скрытно и не приводить к каким-либо «классическим» проявлениям болезни, так как данный фактор воздействует на фоне интенсивной трудовой деятельности, психогенных воздействий, и особых условий жизни. При этом на фоне физиологического напряжения могут развиваться деадаптивные реакции.

В своих исследованиях мы исходим из того, что модель организма в виде балансной системы (рисунок 2.1) в достаточной степени корректно позволяет описать механизм взаимодействия с организмом экологических факторов, их точку приложения.

⁸ Психогении в экстремальных условиях / Ю.А.Александровский, О.С. Лобастов, Л.И. Спивак, Б.П. Щукин . М.: Медицина, 1991. – 95 с.

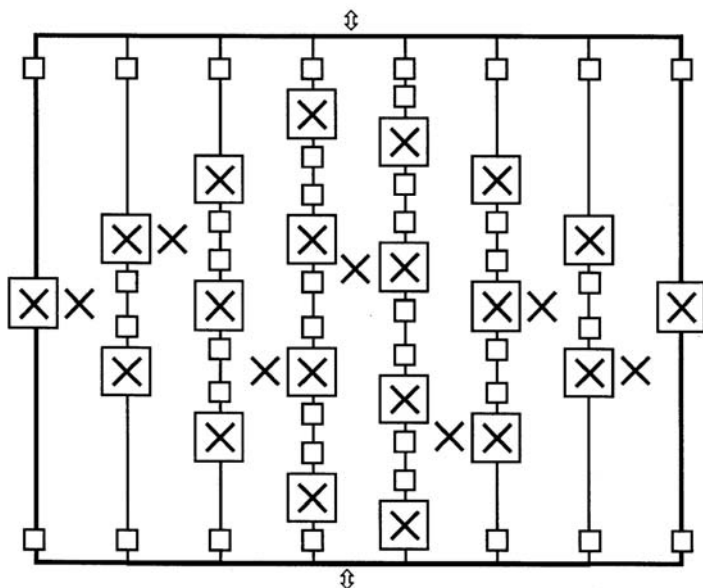


Рисунок 2.1

Философская модель организма (используются условно-графические обозначения рисунка 1.2)

Каждый из компонентов живой материи может принимать участие в нескольких различных физических и химических процессах⁹. Живая материя является существенно неоднородной локально неравновесной средой, компоненты которой характеризуются сравнительно низкой энергией электронного возбуждения, низким потенциалом ионизации, высокой поляризуемостью и высоким сродством к электрону. Действие физических полей на такую среду может влиять на ферментативный катализ, электронный перенос, на трансформацию и аккумуляцию энергии¹⁰.

На этом основании структурные уровни человеческого организма представляются в виде последовательно-параллельно соединенных диалектических пар, образующих совокупность вложенных

⁹ Взаимодействие физических полей с живым веществом / Е.И. Нефедов, А.А. Протопопов, А.Н. Семенцов, А.А. Яшин; Под общей редакцией А.А. Хадарцева. Тула: Изд-во ТулГУ, 1995. – 179с.

¹⁰ Илларионов В.Е. Медицинские информационно-волновые технологии. М.: ВЦМК Защита, 1998. – 52 с.

балансов. Каждая пара противоположностей, являясь элементом смежных диалектических пар, тем не менее, функционирует абсолютно независимо от них. Можно предположить, что, при выполнении соответствующих пропорций, как следует из выражения (1.2), модель диалектической пары может иметь решение. Например, если взаимодействие противоположностей на одном структурном уровне и между смежными структурными уровнями подчинено правилу «золотого сечения».

Поэтому ограничивать сделанное С.Ганеманом только рамками терапевтического метода нельзя. Подробно им рассматривается влияние искусственных болезнетворных агентов. Он разработал способы вызова и устранения симптомов, а, следовательно, способы управления ощущениями и отправлениями организма. Обращается внимание на тот факт, что, если раздражение отличается от обычного физиологического раздражения, то оно с большой степенью вероятности становится основой болезни.

В течение всего времени своего существования люди, каждый в отдельности или небольшими группами, были подвержены заболеваниям, возникавшим вследствие разнообразных физических или нравственных причин. Древний инфекционный агент постепенно, в течение жизни сотен поколений; буквально прошел через многие миллионы человеческих организмов, тем самым развился до невероятной степени и приобрел способность проявляться в бесчисленных болезненных состояниях¹¹. При простом образе жизни могут развиваться лишь немногие заболевания. С появлением государств и развитием цивилизации число заболеваний продолжает увеличиваться.

¹¹ Ганеман С. Органон врачебного искусства / под ред. А.В. Высочанского. М.: Фирма Атлас, 1995. – 208 с.

ГЛАВА 3 ЭНЕРГОФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА

3.1. Энергетические функции кожи

Общей функцией кожного покрова является функция экрана, защищающего человека от внешних воздействий, от болезнетворного агента. Кроме того, с помощью кожного покрова организм регулирует энергетический обмен с окружающей средой. Химические и физические воздействия на кожу вызывают ответные реакции органов, систем или всего организма. Но экран не является сплошным. С точки зрения энергодинамики, кожа представима в виде трех компонентов: биологически активных точек (БАТ), межточечного пространства и пространства, находящегося над кожной поверхностью. Энергетическую оболочку вокруг тела человека иногда называют биополем, иногда – аурой. Они состоят из полей и излучений организма

Как и любая среда, кожа является «диэлектриком» с соответствующими комплексными диэлектрической и магнитной проницаемостями. Кожа может моделироваться как проводник, диэлектрик или полупроводник, в зависимости от соотношения значений вещественной и мнимой частей этих величин. В качестве механизма, осуществляющего изменение физических параметров кожи в связи с задачами энергообмена, выступают электродермальные реакции¹².

При электродермальных реакциях могут иметь место:

- 1) снижение электрического сопротивления кожи;
- 2) возникновение в коже собственных электрических потенциалов.

Но такое представление о реакциях является узким. В широком смысле их следует понимать именно как изменение комплексной диэлектрической и комплексной магнитной проницаемостей, приводящих к качественному изменению электрических свойств кожи.

Электрические свойства БАТ и межточечного пространства различны. В силу этого меридиан является волноводом с переменными параметрами, зависящими от задач, стоящих перед человеком, и условий, в которых он находится.

¹² Аддерсонс А.А. Механизмы электродермальных реакций. Рига: Зинатне, 1985. – 130 с.;

Иванов Ю.К. История, теория и практика кожногальванических реакций у человека. Киев, 1974. – 62 с.

Параметры кожи меняются под действием «внутренних» и «внешних» факторов¹³. Различают «внутренние» факторы: анатомические, физиологические и патологические. К анатомическим факторам относят толщину рогового слоя, покрывающего эпидермис, наличие потовых и сальных желез. Физиологические факторы связаны с различными жизненными процессами. К патологическим факторам относят микротравмы. Быстрые изменения проводимости кожи вызывают только физиологические факторы.

3.2. Биологически активная точка как элемент энергоформационной системы: момент в точке пространства тела

Существуют тотальные проекции организма на каждый из органов и на различные части тела в виде совокупности БАТ. Совокупность БАТ, связанных друг с другом, образует меридианы ЭФС. На каждом из меридианов расположено от 9 до 68 БАТ. Традиционная восточная медицина классифицирует БАТ по двенадцати основным (парным) и двум несочетающимся (непарным) меридианам. Но реально между меридианами существует более сложная взаимосвязь¹⁴.

Первый вид связи – между ИНЬ- и ЯН-меридианами, осуществляющийся на уровне пальцев рук и ног за счет наружных ходов канала. Второй вид связи – между ручными и ножными ИНЬ- и ЯН-меридианами на уровне туловища. Меридианы ЯН соединяются за счет наружных ходов на уровне головы. Меридианы ИНЬ – за счет внутренних ходов на уровне шеи, груди, живота.

Третий вид связи представляет собой Ло-пункты, соединяющие собой ИНЬ и ЯН на уровне дистальных отделов конечностей. Ло-пункты способствуют регулированию спаренных меридианов. Чет-

¹³ Алдерсонс А.А. Пространственно-временная интеграция кожногальванической реакции человека при термических, физических и умственно-эмоциональных нагрузках: автореф. дис. канд. мед. наук. Л., 1983. – 24 с.; Ромен А.С. Влияние самовнушения на некоторые психофизиологические процессы: автореф. дис. докт. мед. наук. Ташкент, 1968. – 25 с.

¹⁴ Попов А.А., Радкевич Т.А. К автоматизации сбора информации в меридианных информационных системах // Вопросы медицинской электроники : междуведомственный тематический научный сборник. Таганрог: ТРТИ, 1984. Вып.5. – С. 20-24.

вертый вид связи представлен чудесными меридианами, связывающими между собой меридианы ЯН и ИНЬ в одно целое. Этот вид связи является наиболее универсальным, т.к. за счет него меридианы связываются на всех уровнях тела человека, и он включает в себя элементы других видов связи.

Из вышеперечисленного видно, что дистальные точки верхних и нижних конечностей являются точками входа и выхода, играют важную роль в энергетическом обмене на уровне меридианов, которым они служат. По их состоянию можно судить о количестве и направлении обмена энергией в меридиане, на котором они находятся. Дистальные точки более чувствительны, быстрее реагируют на изменение функционального состояния соответствующих органов.

3.3. Структура энергоформационной системы: каналы и меридианы

Меридиан можно разделить на две части. Будучи телесной частью канала ЭФС, одна часть меридиана, расположенная на поверхности кожи, выполняет функцию захвата и излучения энергии. Другая часть связана с транспортировкой этой энергии. Например, с доставкой в соответствующий орган или функциональную систему организма.

Меридиан является хорошим проводником тока. Сопротивление меридиана по отношению к сопротивлению окружающего межтканевого пространства минимально¹⁵, а потенциал изменяется по длине меридиана. Причиной этому, как показывают расчеты, может являться эффект фокусировки линий тока в неоднородных биотканях с различными видами симметрии.

Ткани состоят из клеток, погруженных в жидкий матрикс. Содержимое клетки имеет отрицательный потенциал относительно наружной среды. Эта разность потенциалов обычно составляет около 0,1 В. Некоторые типы клеток, в частности нервные и мышечные, обладают свойством быстрой деполяризации трансмембранного потенциала с последующим возвратом к уровню потенциала покоя. Эти изменения сопровождаются движением ионов через мембрану. Путь возвратного трансмембранного тока часто охватывает все тело, поэтому электрическая активность клеток

¹⁵ Великое открытие в биологии и медицине. Субстанция кенрак / Сборник материалов / Пхеньян, Изд. лит. на иностр. языках, 1962. – 31 с.

приводит к возникновению токов и электрических полей во всем теле. А сами разности потенциалов на коже нередко достигают величин, которые легко доступны измерению.

Связь кожи с внутренними органами закладывается в эмбриональном периоде в виде молекулярной цепочки, поскольку и кожа и нервная система формируются из одной структуры¹⁶. Поэтому передача возбуждения от БАТ возможна не только по нервным волокнам¹⁷, а и по другим путям, представляющим собой своеобразную «цепочку» клеток, объединенных между собой механически и электротонически системой щелевых межклеточных контактов¹⁸. Все это позволяет остановиться на модели меридиана в виде пути передачи энергии, где происходит взаимодействие волн различной физической природы, потоков заряженных частиц и полей. В зависимости от относительной скорости движения волн и частиц, между ними происходит обмен энергией. Передача энергии происходит либо на всем протяжении меридиана, либо одновременно на определенных его участках.

Скорость движения частиц зависит от полей, существующих в организме, и процессов, происходящих в клетке, (т.к. комплексные диэлектрическая и магнитная проницаемости тканей, а также электрические характеристики и параметры меридиана изменяются, соответственно изменяются относительные скорости распространения волн и скорости движения заряженных частиц. Происходит передача энергии либо от частиц волнам, либо от волн частицам.

Как и любая система, в которой происходит взаимодействие поля волны и потока заряженных частиц, меридиан может выполнять функции усилителя волн и генератора волн. Этим фактом и может быть объяснен известный феномен асимметрии проводимости между БАТ. Сущность феномена заключается в закономерности появления в одних точках акупунктуры генерируемых сигналов опре-

¹⁶ Ахмеров Н.У. Механизмы лечебных эффектов восточной акупунктуры. Казань: Изд. КазГУ, 1991. – 303 с.

¹⁷ Леднев И.А. Методические рекомендации по электропунктуре / Центральный институт повышения квалификации. Обнинск: МП Индустрия: 1991. – 258 с.

¹⁸ Богданов Н.Н., Качан А.Т. Диагностическое значение стадий формирования точек акупунктуры ушной раковины // Современные проблемы рефлексодиагностики и рефлексотерапии. Ростов-на-Дону, 1984. – С. 17–19.

деленной величины в ответ на их подачу в другие точки акупунктуры и в изменении (увеличении) амплитуды изучаемого сигнала во время его прохождения в обратном направлении при перемене точек подачи и приема¹⁹.

Меридиан проявляет также свойства универсальной активной среды, возбуждаемой внешним источником энергии. Меридиан резонирует на сигналах различной физической природы определенной частоты. При этом значение собственной частоты меридиана зависит от психоэмоционального и физиологического состояния человека.

Установка в БАТ иголок приводит к возникновению механических колебаний с доминирующими частотами 7–10 Гц и 15–20 Гц. Колебания распространяются по ходу меридиана²⁰, в то время как в межточечном пространстве наблюдается шумоподобный спектр механических колебаний.

При нагреве БАТ одной руки с помощью горячего зонда в течение одной-двух минут мы получим на другой руке тепловой сигнал амплитудой 0,2–0,5 градуса через 0,5–1 минуту²¹.

Меридиан можно возбуждать когерентным и некогерентным светом. Оказалось, что возбуждение вызывает выход излучения из БАТ легко фиксируемого фотоэлектронным умножителем. Причем, БАТ других меридианов не излучают²². При использовании некогерентного света наибольшую величину светового потока получают при возбуждении белым светом.

Меридианы и связанные с ними органы составляют единую неразрывную замкнутую симметричную систему каналов, в которой обеспечены условия ритмичной циркуляции потока энергии в определенном направлении. Энергия последовательно доставляется всем системам в результате взаимодействия волн и зарядов. Таким

¹⁹ Макац В.Г. К характеристике биоэлектропроводности кожи в области родимых пятен // Современные проблемы рефлекторной диагностики. Ростов-на-Дону, 1984. – С. 170-172.

²⁰ Макац В.Г. Биогальванизация в физио- и рефлексотерапии. Винница, 1992. – 240 с.

²¹ Козлов Б.Л., Матосов М.В., Холезов А.А. Термография точек акупунктуры. // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ. 1981. Вып.3. – С. 136-141.

²² Свет внутри нас // Наука и жизнь. 1988. №10. – С. 153.

образом, меридиан выполняет функцию энергетического и информационного обеспечения процессов в организме²³.

Существует мнение, что совокупность меридианов образует динамическую систему по своей значимости, возможно, даже превышающую нервную систему²⁴. Посредством нее осуществляется обмен энергией и информацией между организмом и окружающей средой без использования обычных органов чувств. Природа этой энергии до сих пор остается спорной. Известны лишь ее отдельные физические свойства.

Наблюдаемые квантомеханические эффекты, присущие живой материи и нервной системе в особенности, стимулировали попытки разработки обобщенного подхода, позволяющего осуществить переход от молекулярного к клеточному уровню, а затем к организму в целом. Была сформулирована концепция целостного организма, находящегося в сверхсостоянии²⁵ – когерентном коллективном упорядоченном состоянии системы тождественных частиц. Поскольку сверхсостояния и их длительность жестко связаны со свойствами симметрии системы, концепция предусматривала, что выделенными направлениями в живом организме, для которых выполняются требования тождественности и упорядоченности частиц и для которых легче вхождение в сверхсостояние, являются каналы ЭФС. Но до недавнего времени экспериментального подтверждения упомянутая концепция не имела.

3.4. Свойства биологически активной точки

БАТ – активный рефлекторный элемент, выполняющий три функции: приема, трансформации физико-химических раздражений и генерации излучений и частиц. Различают три типа БАТ: точки, принадлежащие меридианам, внемеридианальные точки и точки отдельных частей тела (уха, кисти, стопы, глаз, рта и другие).

²³ Жирмунский А.В., Кузьмин В.И. Третья система регуляции функций организма человека и животных – система активных точек // Журнал общей биологии. 1979. №2. – С. 170.

²⁴ Дубров А.П., Пушкин В.Н. Парапсихология и современное естествознание. М.: СП Соваминко, 1989. – 280 с.

²⁵ Там же.

Возможна классификация БАТ по четырем признакам:

- 1) точки, соответствующие двигательным точкам мышц;
- 2) точки в местах схождения подкожных нервов в саггитальной плоскости;
- 3) точки, лежащие над поверхностными нервами или сплетениями;
- 4) точки, в которых прикрепляются сухожилия мышц²⁶.

Весьма плодотворной представляется мысль²⁷ о том, что БАТ – это особые структурно-функциональные единицы на пути основных систем жизнеобеспечения в виде раздвоений сосудов, нервов, а также узких и тесных мест (отверстия в костях, фасциях, грыжевых воротах и т.д.). Как правило, с раздвоениями связан целый комплекс управляющих образований: гломус коротикус, аортальные параганглии и т.д. Подвижность раздвоений ограничена в пространстве: связка, отверстия, фасцильные каналы и т. п.

Учение о точках акупунктуры пока не получило окончательного оформления. Функциональные особенности БАТ не вызывают возражений в отличии от структурных. Существует даже мнение, что структурных отличий БАТ от окружающих зон кожи нет. Впрочем, тщательные исследования морфофункциональных характеристик БАТ, результаты которых приведены в работах Ф.Г. Портного²⁸ и Н.И. Вержбицкой²⁹ такое мнение опровергают. И хотя выводы Н.И. Вержбицкой основаны на исследованиях кожи и внутренних органов животных, тем не менее эти результаты чрезвычайно важны для обоснования свойств ЭФС человека.

²⁶ Колесников Г.Ф., Полубелов А.А. Применение мультиэлектродов и жидких кристаллов в исследованиях функциональных неоднородностей кожи. // Вопросы медицинской электроники. - Таганрог: ТРТИ, 1977, №1. – С. 166-169.

²⁷ Ионичевский В.А., Савин С.З. Система точек акупунктуры с позиций концепции бифуркаций. // Медикотехнические аспекты рефлексодиагностики и рефлексотерапии. Харьков: ХОП ВНМО, 1990. – С. 9-12.

²⁸ Портнов Ф.Г. Электропунктурная рефлексотерапия. Изд. 2-е. Рига: Зинатне, 1982. – 311 с.

²⁹ Вержбицкая Н.И. Морфология акупунктурных точек кожи. // Технические вопросы рефлексотерапии и системы диагностики. Калинин: КГУ, 1987. – С. 35-41.

Морфология биологически активных точек

Кориум области БАТ отличается от окружающих зон: во-первых, большей высотой; во-вторых, значительным количеством нервных стволов, входящих в кожу из подлежащих тканей; в-третьих, обилием сосудов микроциркуляторного русла и клеточных элементов. БАТ располагаются, как правило, в глубоких слоях кожи на уровне подкожной клетчатки, мышц и сухожилий. Незвестных ранее нервных окончаний, нервных клеток, скоплений капсулированных рецепторов в ареалах БАТ не наблюдается³⁰.

Результаты изучения морфофункциональных характеристик кожи зон БАТ дало основание Н.И.Вержбицкой заключить, что функциональные особенности этих зон детерминированы их структурой и пространственными связями в системе точки. В процессе развития и течения реакций, обусловленных воздействием на БАТ, большую роль играет высвобождение депонированных в них биологически активных веществ и воздействие последних не только на экстерорецепторы кожи, но и на интерорецепторы сосудов, сосудов и оболочек нервов, а также рецепторы нервов и сосудов, связанных с БАТ внутренних органов.

Электронная эмиссия в биологически активных точках

В основе физических явлений, происходящих в клетках организма, лежит изменение числа носителей зарядов. Поэтому свойства ЭФС во многом определяются электронной эмиссией в БАТ. Под эмиссией понимают выход электронов, т.е. отрыв их от атомов. Для выхода в окружающее атом пространство необходимо, чтобы электрон имел энергию, превышающую работу выхода. Работа выхода складывается из двух составляющих: внутренней и внешней работы выхода. Внутренняя работа выхода равна энергии Ферми. Она представляет собой ту часть энергии, которую должен затратить электрон для выхода при термодинамической температуре равной нулю по Кельвину. Внешняя работа выхода характеризует энергию, которую нужно сообщить наиболее быстрому электрону при этой же температуре, чтобы он стал свободным.

При нулевой температуре по шкале Кельвина и отсутствии внешних воздействий эмиссия электронов в материи не наблюдается. При повышении температуры характер распределения электронов по энергиям изменяется. Чем выше температура, тем большее

³⁰ Портнов Ф.Г. Электропунктурная рефлексотерапия. Изд. 2-е. Рига: Зинатне, 1982. – 311 с.

количество электронов может преодолеть потенциальный барьер и выйти в окружающее атом пространство.

Электронная эмиссия в БАТ может быть изменена тремя способами: во-первых, созданием внешнего поля, снижающего потенциальный барьер и таким образом работу выхода; во-вторых, созданием тонкого слоя вещества на поверхности БАТ; в-третьих, путем воздействия на физиологические системы.

Различают следующие виды электронной эмиссии:

1. Термоэлектронная эмиссия. Вызывают путем нагрева БАТ до определенной температуры, при которой количество возбужденных теплом электронов достигает заметной величины.
2. Фотоэлектронная эмиссия. Вызывают действием на БАТ электромагнитного излучения в оптическом диапазоне волн. Электроны увеличивают свою энергию, поглощая энергию излучения.
3. Вторичная электронная эмиссия. Наблюдается при бомбардировке БАТ первичными электронами с энергией от нескольких десятков до нескольких десятков тысяч электронвольт.
4. Эмиссия под воздействием ударов тяжелых частиц. Происходит при ударах о БАТ ионов или атомов. Возбуждение электронов в материале БАТ происходит либо непосредственно, либо путем передачи энергии через возбуждение атомов.
5. Электростатическая электронная эмиссия (автоэлектронная эмиссия). Наблюдается при наличии в непосредственной близости от БАТ сильного электрического поля, изменяющего потенциальный барьер.
6. Эмиссия под воздействием облучения БАТ альфа, бета и гамма-частицами.

В результате воздействия образующихся носителей зарядов на клетки организма происходит их возбуждение – открытие ионного канала.

3.5. Волновые процессы в биологически активных точках

В каждый момент времени состояние БАТ может быть охарактеризовано значениями комплексных удельной проводимости, диэлектрической и магнитной проницаемостями. Параметры и характеристики каждой из БАТ, будучи коррелированы с другими БАТ, цик-

лически изменяются³¹. Значения и динамика этих изменений зависят от состояния внутренних органов и систем, связанных с БАТ. Средние значения электрических параметров тканей БАТ человека представлены в таблице 3.1

Электрические параметры тканей БАТ человека

Таблица 3.1

Напряжение пробоя кожи	10–50 В
Напряжение ионизации молекул подкожных слоев	2 В
Электрический потенциал кожи в БАТ	до 350 мВ
Градиент потенциала в БАТ	2–3 мВ
Сопротивление сухого наружного покрова	100–1000 КОм.
Диапазон изменения сопротивления БАТ	20–250 КОм.
Номинальное значение сопротивления	50–100 КОм.
Диапазон изменения БАТ при механическом воздействии	900 КОм.
Емкость между электродом, находящимся на коже и подкожными тканями	0,01–0,02 мкФ/см ²
Ток поляризации тканей	10–100 мкА.

В БАТ выявлены колебания параметров с периодом в 24 и 8 часов, совпадающие с ритмом активности симпато-адреналиновой системы³². Наблюдающиеся в норме нерегулярные колебания электропроводности с околочасовым периодом отражают циклические переходы между двумя относительно устойчивыми состояниями БАТ: с высокой и низкой возбудимостью. При некоторых заболеваниях, например, при остеохондрозе позвоночника, вероятность цикличе-

³¹ Телеуханов С. О суточной динамике оптических и электрических свойств биологически активных точек кожи человека и животных: автореф. дис. канд. биол. наук. Алма-Ата, 1981. – 26с.

³² Нечушкин А. И. Биокоррекция функциональных патологических состояний опорно-двигательного аппарата воздействием на активные зоны кожи: автореф. дис. доктора мед. наук. М., 1981. – 29 с.

ских изменений в БАТ резко уменьшается, что проявляется в нарушении ритмики, а также в снижении вариативности биофизических параметров точек.

У здоровых женщин выявлены закономерные колебания величин «акцентов» БАТ кожи, определяемых по разности показателей в БАТ и межточечном пространстве³³. Циклические изменения трофических и функциональных процессов в БАТ матки и яичников сочетаются с синхронными изменениями рефлекторной активности вегетативной нервной системы, ее тонуса и преобладанием адрен- или холинэргических влияний.

Электропроводность БАТ весьма чувствительна к «слабым» внешним воздействиям. БАТ изменяет свою электропроводность и температуру во время концентрации на них внимания человека при вдохах (выдохах). При движении пальцами рук биокорректора над БАТ пациента (на расстоянии 2–3 см от поверхности его кожи) по часовой стрелке ее электропроводность тока отрицательной полярности возрастает. При движении пальцами рук биокорректора над этой же БАТ против часовой стрелки ее электропроводность тока отрицательной полярности уменьшается, а положительной – увеличивается³⁴.

Возможно искусственное изменение параметров и характеристик БАТ, например, путем механического или психического воздействия³⁵, химическим путем, с помощью электрического или магнитного полей.

3.6. Поля и излучения человека

Совокупность полей и излучений организма определяется понятиями аура и биополе. Поля могут быть как постоянными, так и переменными. Они изменяют свои параметры и характеристики в зависимости от внешних воздействий (экран в виде водной пленки,

³³ Жаркин А.Ф. Рефлекторная диагностика в акушерстве и гинекологии. // Современные проблемы рефлекторной диагностики и рефлексотерапии. Ростов-на-Дону, 1984. – С. 40,41.

³⁴ Юрданов В.С. Импульсно-сенсорная тренировка и саморегуляция организма человека. Улан-Удэ: Бурятское кн. изд., 1989. – 177 с.

³⁵ Исаулов Ю.Ф. и др. Влияние психической саморегуляции на динамику электрических характеристик точек акупунктуры. // Теория и практика рефлексотерапии. Саратов, 1981. – С. 22-34.

клетка Фарадея)³⁶, а также физического и психического состояния человека³⁷.

Известны следующие виды полей человека:

1) электрическое поле, возникающее вследствие электрохимических реакций, протекающих в живом организме;

2) электрические поля, источниками которых являются внутреннее электротоническое поле, трибоэлектрические заряды и колебания индуцированных зарядов вследствие действия атмосферного электричества;

3) электретное поле живого организма, возникающее вследствие квазиэлектретной поляризации живых тканей;

4) магнитное поле живого организма;

5) электромагнитные излучения, в частности, в инфракрасном и СВЧ-диапазоне;

6) вторичное электромагнитное излучение, возникающее в результате воздействия на организм внешних электромагнитных волн и связанное с механическими колебаниями в живом организме на всех его уровнях;

7) плазменное электромагнитное поле, характерной особенностью которого является система делокализованных элементарных частиц (протонов и электронов) со специфической пространственной организацией в живом организме. Биоплазма является низкочастотным электрическим излучением в диапазоне 0.1–30 Гц;

8) радиоактивное излучение³⁸.

³⁶ Савина Л.В. Влияние камеры из металлической сетки на электрическую активность сердца, биологически активных точек и кровенаполнение сосудов головного мозга // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ, 1981. Вып. 3. – 167 с.

³⁷ Егоров В.Н. Внешнее электрическое поле человека, механизм его возникновения и возможности использования в медико-биологических исследованиях: дис. канд. биол. наук. Л., 1982 г. – 137 с.

³⁸ Гуляев П.И., Заботин В.И., Шлиппенбах Н.Я. Электроаурогаммы человека и животных // Нервная система. Л., 1968. – Вып.9. – С. 89-94; Гуляев П.И., Заботин В.И., Шлиппенбах Н.Я. Электроаурогамма нерва, мышцы и сердца лягушки, сердца и мускулатуры человека. ДАН СССР, 1968. Т. 180, №6. – С.1504-1506; Гуляев Ю.В., Годик Э.Э. Физические поля биологических объектов // Вестник АН СССР. 1983, №8. – С.118-125; Гурвич А.А. Проблема митогенетического излучения как аспект молекулярной биологии. Л.: Медицина, 1968. – 240 с.; Внешнее низкочастотное электрическое поле человека / Н.Н.Колотилов [и др.] //

Поля человека регистрируются как непосредственно на поверхности тела, так и на расстоянии нескольких метров от него. На поверхности тела регистрируют биоэлектрическое поле.

Истечение биоплазмы наблюдают у всех без исключения людей. Помимо этого человек способен излучать импульсные поля. Величина магнитной индукции импульсного магнитного поля, может достигать $2,7 \cdot 10^2$ Тл. Импульсные акустические поля имеют длительность от 10^2 с до $5 \cdot 10^4$ с и достигают 90 дБ³⁹.

Клеточная активность считается основой жизнедеятельности организма. Поэтому очевидно связывать излучение организма со специфическими свойствами живых клеток. При делении клеток (митоз) отмечено излучение акустических волн и фотонов в диапазоне видимого и ультрафиолетового света⁴⁰. Наблюдают ультразвуковые колебания с частотой в 1–10 МГц.

В настоящее время общепризнано, что дальнейшее развитие биологических и медицинских наук должно исходить из концепции о самоорганизации протекающих в организме процессов при поступлении энергии извне. Молекулярная цитология утверждает, что каждая клетка живого организма имеет свой индивидуальный ритм колебаний, совокупность клеток отдельных биологических систем колеблется с одинаковой частотой, задаваемой клеткой-

Проблемы бионики. М., 1984. – Вып.32. – С. 99-102; Холодов А.Ю., Шило М.А. Электромагнитные поля в нейрофизиологии. М., 1979. – 168 с.; Торнцев Ю.В., Куделькин С.А. Внешние инфра- низкочастотные электромагнитные поля организмов // Электромагнитные поля в биосфере. 1984. Т. 1. – С. 125-132; Кулик Е.Т. Биоэлектрический эффект. Минск: Наука и техника. 1980. – 112 с.; Люминесцентный анализ в медико-биологических исследованиях // Сборник научных статей. Министерство здравоохранения Латвийской ССР. Рига, РМИ, 1983. – 274 с.; Инюшин В. М. Биоплазма как матрикс биополя и новый подход к проблеме психоэнергетики // Психическая саморегуляция. Вып.1. - Алма-Ата: КазГУ, 1973. – С. 359-366; Пресман А. С. Электромагнитные поля и живая природа. М.: Наука, 1968. – 288 с.

³⁹ Волченко В.Н., Дульнев Г.Н., Кулагин А. В. Измерение экстремальных значений физических полей человека-оператора // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ. 1984. №5. – С. 159.

⁴⁰ Гурвич А.А. Проблема митогенетического излучения как аспект молекулярной биологии. Л.: Медицина, 1968, – 240 с.; Казначеев В.П., Михайлова Л.П. Сверхслабые излучения в межклеточных взаимодействиях. Новосибирск: Наука, 1981. – 143 с.

лидером⁴¹. Клетки, молекулы, атомы, участки клеточных мембран живых организмов различной сложности – от бактерии до человека – имеют спектр когерентных (согласованно протекающих во времени нескольких колебательных процессов) электромеханических автоколебаний в диапазоне 100–1000 ГГц⁴². Эти колебания клетки используют для общения между собой с целью управления процессами обмена веществ, восстановления нарушенных функций, повышения устойчивости организма к неблагоприятным воздействиям⁴³.

Первичными механизмами поглощения электромагнитных полей являются ионная проводимость, релаксационные и другие колебания микроструктур, дипольных молекул и резонансное поглощение. Ионная проводимость реализуется в диапазоне частот 10 ГГц–1 МГц, релаксационные и другие колебания микроструктур – 100 ГГц–10 МГц, релаксация дипольная – 100 МГц–10 ТГц, резонансное поглощение в диапазоне радиоволн – 100 МГц–1 ЭГц, в оптическом диапазоне 100 ТГц–1 ЭГц⁴⁴.

Феномен организованности белковых структур при малых воздействиях был открыт Г.М. Зараковским еще в 50-х годах прошлого века. Синхронные резонансные колебания возможны на частотах, которые близки к индивидуальной частоте электромеханических автоколебаний клеточных микроструктур.

Для действия электромагнитных волн известна следующая закономерность: близко расположенные по частоте виды электромагнитных излучений оказывают на живые системы противоположное действие, а далеко расположенные друг от друга – сходное действие⁴⁵. Такая разница в действии частот равносильна понятию диссонансных и консонансных звуков в музыкальном ряду. Для сходного действия первая действующая частота должна быть удвоена, а для

⁴¹ Полицар А. Молекулярная цитология мембранных систем животной клетки / пер. с франц. М., 1972. – 60 с.

⁴² Кибернетика живого / Г.Р. Иваницкий, В.И. Кринский, О.А. Морнев [и др.] // Кибернетика – неограниченные возможности и возможные ограничения: сборник статей. М., 1984. – С.24-37.

⁴³ Голант М. Б. Биологические и физические факторы, обуславливающие влияние монохроматических электромагнитных излучений миллиметрового диапазона малой мощности на жизнедеятельность // Применение миллиметрового излучения низкой интенсивности в биологии и медицине. М., 1985. – С.21-36.

⁴⁴ Девятков Н.Д., Голант М.Б., Бецкий О.В. Миллиметровые волны и их роль в процессах жизнедеятельности. М.: Радио и связь, 1991. – 168 с.

⁴⁵ Дубров А.П. Симметрия функциональных процессов. М.: Знание, 1980. – 64 с.

получения антагонистического эффекта частота берется с коэффициентом менее двух: 1.05; 1.1222; 1.189; 1.259 и т.д. соответственно каждой октаве.

Тонкие сдвиги, возникающие в организме в результате сочетанного воздействия низкоинтенсивных факторов, слабо поддаются объективному исследованию в начальном периоде болезни. Это обусловлено прежде всего ограниченными возможностями существующих методов исследования и отсутствия у человека внимания к своим субъективным симптомам. Но сдвиги достаточны для того, чтобы вызвать раздражения соответствующих рецепторов, передающихся в виде импульсов по нервным волокнам в клетки головного мозга, где преобразуются в патологические ощущения⁴⁶. О таких изменениях во внутренней среде человек способен судить по появлению отрицательных эмоций, необычных или болезненных ощущений. Таким образом, сочетанное воздействие низкоинтенсивных факторов химической и физической природы необходимо рассматривать прежде всего как информационное воздействие.

Достижение еще более высокой точности диагностики сочетанного воздействия химического и физического факторов можно ожидать в результате исследования согласованности функциональных систем целостного организма на основе хронорезистентности. Хронорезистентность оценивается по изменениям параметров биологических ритмов. Изменение структуры биологических ритмов, рассогласование и их перестройка являются обязательным компонентом стадии перехода организма из одного состояния в другое⁴⁷. Поэтому регистрация и анализ амплитудно-фазовых соотношений комплекса биоритмов относится к числу возможных подходов к донозологической диагностике заболеваний и оценке функционального состояния организма.

⁴⁶ Вавилова Н.М. Гомеопатическая фармакодинамика. Смоленск: Гомеопатический центр. М.: Эверест, 1994. Часть 1. – 507 с.

⁴⁷ Сысуюев В.М. Анализ временной структуры физиологических процессов как метод исследования динамики функционального состояния организма: автореф. дис. канд. биол. наук. Л., 1981. – 25 с.

ГЛАВА 4

ДИАГНОСТИКА ЭНЕРГОФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

4. 1. Принципы выбора диагностических признаков

Существующие методы диагностирования отличаются друг от друга прежде всего совокупностью диагностических признаков (рисунки 4.1 и 4.2). Искусство диагноста состоит в выборе тех или иных переменных в качестве диагностических признаков.

Задача выбора диагностических признаков заключается в определении состава измеряемых параметров (контрольных точек), обеспечивающих возможность определения состояния объекта в любой момент времени по данным выполняемых измерений. В качестве диагностических признаков в основном используют значения измеряемых параметров сигналов объекта или значения интервалов, в которых располагаются эти значения.

Диагностическими признаками могут быть различные параметры ЭФС или некоторые функции от них. Эти признаки могут быть количественными, т.е. такими, которые можно измерять (сопротивление, емкость, потенциал, температура) или вычислять, или качественными, которые можно различать с помощью органов чувств человека (чрезмерное инфракрасное излучение отдельных участков тела, разряды статического электричества, пульсовая диагностика и т. п.).

Процесс определения состояния организма может быть осуществлен двумя путями: в пространстве сигналов и в пространстве параметров. В первом случае проверяют соответствие измеренных значений выходных сигналов ЭФС или ее отдельных частей некоторым расчетным (заранее определенным) значениям, характеризующим этот или иной вид состояния системы. Во втором случае определяют значение параметров модели ЭФС, которые также сравнивают с расчетными (номинальными) их значениями, установленными предварительно для каждого из заданных видов биологического состояния.

Использование выходных сигналов ЭФС или ее компонентов наиболее удобно с точки зрения практики. Но даже при рассмотрении двух биологических состояний – нормотония и болезнь – оказывается затруднительным определение номинального значения того или иного выходного сигнала. Различные входные сиг-

налы вызывают различную реакцию организма в одном и том же состоянии.

Более приемлемым для диагностирования и управления возможностями организма может стать путь, связанный с определением параметров системы, которые являются инвариантными или квазиинвариантными по отношению к сигналам (в определенных пределах).

БИОПОЛЕ		Биологически активная точка			
ВОЛНЫ	Методы диагностирования	ЯВЛЕНИЕ	СИММЕТРИЯ БАЛАНС		
Гравитационные волны		Диагностические признаки	Диагностические признаки		
Звуковые волны				Митоз	Интенсивность
Электромагнитные волны				Волновое обчение клеток	
Радиоактивные лучи				Накопление радиоактивного фосфора в БАТ	Баланс
Ультрафиолет				Люминесценция в БАТ	
Видимый свет				Равенство температур БАТ и органа	Параметры импульса
Инфракрасные волны				Поглощение энергии	
Радиоволны					Генерация ЭДС клеткой
ЧАСТИЦЫ				Аурография	
ПОЛЯ	Магнито-метрия				
Гравитационное поле	Локация лозой, рамкой, маятником				
Электрическое поле	Биоэнерго-диагностика				
Магнитное поле					
Поле ядерных сил					
Квантовые поля					
Биополе					

Рисунок 4.1

Классификация методов функционального диагностирования ЭФС

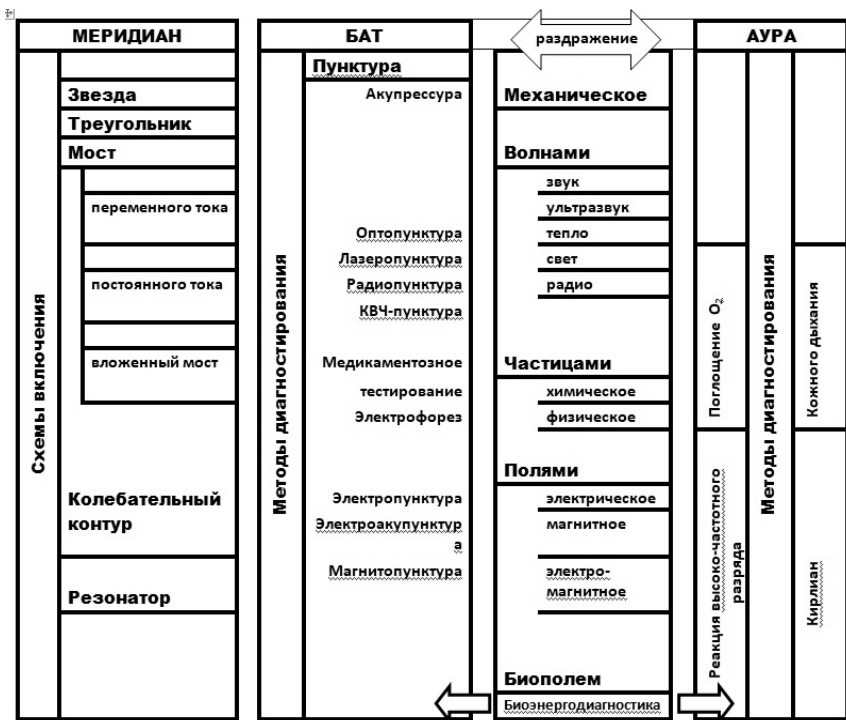


Рисунок 4.2

Классификация методов тестового диагностирования ЭФС

4.2. Этапы диагностики энергоформационной системы

Любые изменения в организме отражаются на коже. Меридианы ведут себя как очень чувствительные индикаторы, сигнализирующие об изменениях функционального состояния человека изменением параметров БАТ. Для измеряемых параметров поэтому можно задавать интервал, соответствующий тому или иному состоянию человека.

Диагностирование включает несколько этапов, каждый из которых ограничивает необходимую для исследования область.

1. Обнаружение дисбаланса энергии в организме. Лучший прибор, оценивающий патологию организма – сам организм. Источники информации: симптомы, синдромальный подход; состояние ауры и акупунктурной системы. Информативной является пульсовая диагностика, которая сегодня интенсивно

развивается в рамках математического анализа variability ритма сердца.

2. Выявление изменений состояния меридианов и соответствующих им органов.
3. Поиск БАТ исследуемых меридианов.
4. Определение состояния БАТ, меридианов и соответствующих им органов.

БАТ, каждая в отдельности, слишком чувствительный датчик состояния органа. Поэтому анализируют группы точек, принадлежащих одному меридиану. Выход значения ряда параметров за пределы установленного интервала фиксируют как изменение состояния организма. Если при этом ставят задачу отыскания места ослабленной функциональной системы, множество состояний организма разбивают на ряд подмножеств в зависимости от того, какой орган или функциональная система организма имеют сниженные адаптационные возможности.

Каждое из подмножеств рассматривают как самостоятельный вид биологического состояния, подлежащий определению при диагностировании. Находят группу БАТ, имеющих максимальное отклонение от нормы измеряемого параметра. Если точек более одной, выбирают ключевую. Информация содержится в относительном распределении измеряемой величины по совокупности БАТ.

Выбор ключевой точки осуществляют несколькими способами:

- 1) на основе законов взаимодействия меридианов;
- 2) на основе традиционной клинической логики;
- 3) по отклику каждой из выбранных точек при воздействии на предполагаемую центральную.

Соотнесенность адаптационных процессов, морфофизиологических особенностей организма, психологических особенностей человека, его психической деятельности, экзогенно обусловленных изменений с особенностями протекания процессов на вегетативном уровне, состоянием БАТ используется при создании системы защиты от сочетанного воздействия болезнетворных агентов, химического и физического факторов.

Развивается функциональная теория строения человеческого организма. В основе функционального подхода лежит представление об отдельной функции и системокванте деятельности.

Функциональная система (ФС) – единица интегративной деятельности организма, представляет собой динамическую самоорга-

низирующуюся, саморегулирующуюся морфофизиологическую организацию центральных и периферических образований, избирательно объединенных для достижения полезного для организма приспособительного результата.

Функциональное состояние – интегративная характеристика состояния человека с точки зрения эффективности выполняемой им деятельности и задействованных в ее реализации систем по критериям надежности и внутренней цены деятельности. Физиологическая характеристика, отражающая степень эффективности процессов регуляции гомеостаза на уровне целостного организма или его отдельных систем.

Интегральный показатель – количественная характеристика, отражающая отдельную сторону, свойство ФС в условных единицах на непрерывной шкале.

Единый эргономический показатель – повторяемость (ритм и симметрия).

Перечень основных дефиниций функционального подхода

Таблица 4.1

ЖИЗНЬ	
Стимул / Реакция	
Реакция неспецифическая	Специфическая реакция
Рефлекс	
Рефлекс безусловный	Условный рефлекс
Физиологическая система	
Жизнедеятельность	
Деятельность	
Функция	Функция трудовая
Функциональное кольцо	
Деятельность пооперационная	
Функция трудовая обобщенная	
Потребность / Воля	
Функциональная система	Системоквант деятельности
Кольцо функциональных систем	Система деятельности
Здоровье / Мастерство	
Состояние функциональное	Стиль деятельности

4.3. Диагностика энергообмена путем измерения параметров ауры

Метод аурографии П.И. Гуляева. Является методом функционального диагностирования. Состояние ауры оценивают на основе регистрации электрических и магнитных параметров с помощью системы датчиков. Записи надкожной энергодинамики называют аурограммами.

Электрическое поле измеряют в экранирующей камере. В качестве датчика поля используют металлический диск, соединенный с высокоомным входом усилителя. Измеряют потенциал электрического поля вблизи тела человека относительно стен камеры. Над поверхностью тела могут формироваться разности потенциалов, существенно превышающие измеряемые на поверхности тела. Поле электростатических зарядов, возникающее на одежде и предметах, окружающих человека, иногда достигает величин 10^4 В/м и не может не влиять на электрические процессы в организме вследствие поляризации тела человека. Весь диапазон величин напряженности электрического поля составляет 10^{-6} – 10^4 В/м.

На результаты измерений влияют влажность тела (возле тела вспотевшего человека напряженность электрического поля заметно уменьшается), движения датчика, чувствительность датчика. Им можно измерить напряженность поля той области, которая охватывается этим датчиком.

Измерения магнитных полей осуществляют датчиками индукционного типа, квантовыми магнитометрами и сверхпроводящими квантовыми интерферометрами. Вследствие чрезвычайно малых значений измеряемых величин диагностику также осуществляют в экранированном помещении, например, так называемой «клетке Фарадея», используя дифференциальные схемы измерений, ослабляющие действие помех.

Термография. Метод термографии заключается в регистрации при помощи специальных приборов или материалов спонтанного излучения человеческого тела. Известно, что любое тело, имеющее ненулевую температуру, является источником электромагнитного излучения, спектральная плотность мощности которого описывается законом Планка и является функцией частоты этого излучения, температуры тела и его излучательной способности.

Вследствие закономерностей распространения электромагнитных волн существует возможность измерять не только параметры ауры организма, но и диагностировать ткани, которые создают эту ауру. Излучательная способность электромагнитной волны зависит от частоты, вида тканей тела и менее сильно – от их температуры. Ею же определяется глубина проникновения электромагнитной волны соответствующей частоты из тела. Для инфракрасного диапазона это единицы микрон; для миллиметрового – доли миллиметров; для десятисантиметрового – от 1 до 5 см. Для СВЧ-излучения с длиной волны 60 см – 4 см (для тканей типа кожи, мышц) и до 13 см (для жира, костей и других тканей с низким содержанием воды)⁴⁸.

В диапазоне 300–320°K и в СВЧ-диапазоне спектра электромагнитных колебаний квантовый закон Планка переходит в классический закон Рэлея-Джинса, согласно которому интенсивность радиоизлучения на фиксированной частоте пропорциональна абсолютной температуре и излучательной способности источника. Таким образом, диагностирование ауры можно проводить как с помощью оптико-электронных, так и с помощью радиометрических приборов.

В последние годы стали широко применять жидкокристаллические термоиндикаторы, изменяющие свою цветовую гамму в определенном температурном интервале. Индикаторы представляют собой трехслойную структуру. Два наружных слоя, один из которых чернен, изготовлены из синтетического материала, а между ними находится слой жидких кристаллов. Вследствие низкой чувствительности такие индикаторы пока могут обеспечить только контактную термографию (на поверхности тела).

Метод С.А. и В.Х. Кирлиан. Является методом тестового диагностирования. Метод основан на том, что надкожное пространство человека обладает свойством светиться, когда кожа помещена в высокочастотное поле частотой порядка 200 кГц и напряженностью 106 В/см и более. Изменения физической и психической активности приводят к изменениям в размерах светящейся области, яркости свечения и в его спектральном диапазоне:

⁴⁸ СВЧ-термография. Состояние и перспективы / В.С. Троицкий [и др.] // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ, 1986. Вып.6. – С. 117-119.

1. Яркость и размеры светящейся области уменьшаются, а излучение смещается в область более длинных волн, когда повышается тонус сосудов головного мозга (коры больших полушарий).
2. Перспирация, потоотделение и другие подобные процессы приводят к изменению состояния кожи, а следовательно, и изменению характеристик светящейся области.
3. Корона разряда вокруг пальцев увеличивается с увеличением сопротивления БАТ и увеличением длительности интервала R-R электрокардиограммы⁴⁹.
4. Мандель П. обнаружил, что вид газоразрядной фотографии пальцев рук и ног зависит от состояния меридиана, дистальные точки которого находятся на данном пальце. Им была предложена методика экспресс-диагностики заболеваний по визуальной оценке фигур Лихтенберга. Отчетливо видны изменения кирлианограмм при дегенеративно-деструктивных изменениях во внутренних органах, появляющиеся в свечении тех пальцев, на которых локализуются дистальные точки соответствующих меридианов. Кирлианограммы остальных пальцев обычно совпадают с кирлианограммами здоровых людей.

На кирлианограммах биокорректора при переходе из обычного состояния в рабочее отмечаются:

- увеличение диаметра светящегося ореола;
- удлинение радиальных лучей, окружающих ореол;
- нарастание упорядоченности структуры свечения.

При утомлении внимания и нарушении способности концентрироваться – обратная картина⁵⁰.

Экспериментальные и теоретические исследования, проведенные в 80-х годах в Ленинградском политехническом институте, позволили сформулировать основные представления о физической природе формирования изображений⁵¹.

⁴⁹ Определение связи между состояниями сердечно-сосудистой системы и биофизическими характеристиками биологически активных точек при изменении параметров внешней среды / Г.С. Фирсова [и др.] // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ, 1977, №1. – С. 100-109.

⁵⁰ Евтушенко С.К., Левченко А.Ю. Кирлианограммы в оценке состояния энергетики оператора-биоэнерготерапевта и выявление патологии внутренних органов // Медико-технические аспекты рефлексодиагностики и рефлексотерапии. Харьков: ХОП ВНМО, 1990. – С.47,48.

⁵¹ Баньковский Н.Г., Коротков К.,Г., Петров Н.Н. Физические процессы формирования изображений при газоразрядной визуализации («Эффект Кирлиана») // Радиотехника и электроника. 1986, т.31, №4. – С. 625-643.

Основными параметрами объекта, идентифицирующими характеристики возникающего газового разряда и соответственно влияющими на изображения, являются:

- 1) распределение электрического поля по поверхности изучаемого объекта, служащего одним из электродов газоразрядного устройства; неоднородности электрического поля могут возникать за счет геометрического или потенциального рельефа поверхности;
- 2) эмиссионная активность поверхности объекта: фотоэмиссия, вторичная ионно-электронная эмиссия, автоэмиссия, экзоэмиссия;
- 3) изменение парциального давления и состава газовой среды частиц и молекул, находящихся над поверхностью объекта;
- 4) люминесценция объекта под действием ультрафиолетового излучения разряда.

В настоящее время используют три различных вида газового разряда:

- **тлеющий разряд** при понижении давления газа;
- **скользящий разряд** по поверхности, приводящий к формированию фигур Лихтенберга;
- **разряд лавинного типа** при атмосферном давлении, развивающийся в узком промежутке, ограниченном с одной или с обеих сторон поверхностью объекта.

Для четкого определения понятия «эффекта Кирлиан» и отделения рассматриваемых методов от близких к ним, но не связанных с газовым разрядом, введены термины «газоразрядная визуализация» и «газоразрядная фотография». Для видов газоразрядной визуализации введены соответственно термины: вакуумная, поверхностная и лавинная⁵².

Особенности метода является то, что, отражая процессы на поверхности кожи, реакция высокочастотного разряда может быть не связана с кожно-гальванической реакцией. Изменение яркости свечения в сторону его уменьшения возникает лишь в том случае, когда психологическое напряжение, переживаемое человеком, достигает достаточной степени интенсивности.

Существует гипотеза, согласно которой реакция высокочастотного разряда свидетельствует о самом факте поступления энергии, в то время как кожные процессы, происходящие, например, в момент

⁵² Коротков К.Г. Применение метода газоразрядной визуализации для экспресс-диагностики биологических объектов // Медицинские информационные системы. Таганрог: ТРТИ. 1990. Вып.2(9). – С.61.

ориентировочной реакции, свидетельствует о готовности организма начать принимать энергию из околокожного пространства⁵³.

Таким образом, при исследовании сложных объектов в большинстве случаев не удастся выделить процессы, играющие основную роль в каждом конкретном случае. Дается комплексная характеристика, зависящая от интегрального состояния человека⁵⁴.

Биоэнергодиагностика. Экспериментально установлено, что информационные взаимодействия: неконтактная диагностика руками, ясновидение, яснослышание, предчувствие, визуальные наблюдения ауральных свечений, использование программированных биомоторных индикаторов (рамка, биологически активный маятник) являются одной из форм неосознанного, интуитивного восприятия диагностом информации от окружающих объектов и передачи этой информации в виде закодированных символических образов через свои сенсорные системы. Ощущения и образы, которые возникают у диагноста в процессе информационного взаимодействия с объектом, не являются истинными, а всего лишь абстрактные символистические модели.

Сенсорные системы диагноста и биомоторные индикаторы представляют собой усилители информации. Например, коэффициент усиления биомоторных движений рук диагноста у рамки и лозы порядка 10^4 и более раз, у прутка — до 10^3 , у маятника — 10^2 и более⁵⁵. Важной особенностью описанных индикаторов является наличие биологической обратной связи диагноста с индикатором.

Широкое распространение получила диагностика ЭФС с помощью биологически активного маятника. В руках опытного оператора такой маятник совершает колебательные движения по сложным траекториям. Отличием поведения биологически активного маятника от физического маятника является то, что в руках диагноста он совершает сложные незатухающие колебания без приложения возмущающей силы в явном виде.

⁵³ Дубров А.П., Пушкин В.Н. Парапсихология и современное естествознание. М.: СП Соваминко, 1989. – 280 с.

⁵⁴ Коротков К.Г. Применение метода газоразрядной визуализации для экспресс-диагностики биологических объектов // Медицинские информационные системы. Таганрог: ТРТИ. 1990. Вып.2(9). – С.61.

⁵⁵ Исаков В.Т. Информационные взаимодействия в биологических системах // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ, 1986. Вып.6. – С.104–107.

4.4. Пунктурная диагностика

Пунктурная диагностика – это общее название методов, разработанных на основе принципов акупунктуры и заключающихся в измерении параметров БАТ. Более широко пунктурную диагностику можно определить как теоретически обоснованные методы обработки и анализа информации об организме и представление ее в виде, позволяющем осуществлять выбор индивидуальной рецептуры, способа, дозировки и режима воздействия с целью управления состоянием организма (лечение, регуляция психофизиологического состояния и т.д.) Методы используют взаимные связи между процессами в БАТ, меридианах и соответствующих им внутренних органах. Позволяют осуществлять экспресс-диагностику тонуса вегетативной, эндокринной и других систем по биофизическим параметрам БАТ.

При диагностировании организма используются следующие свойства БАТ:

1. Комплексная проводимость БАТ и меридиана в целом отличается и может быть выше проводимости межточечного пространства⁵⁷.
2. Проводимость в общем случае неодинакова для положительных и для отрицательных значений тока⁵⁸
3. Потенциал в БАТ отличается от потенциала межточечного пространства. В стабильных условиях среда организма является электроположительной по отношению к кожному покрову⁵⁹.

⁵⁶ Гречин И. А. Некоторые вопросы методологии акупунктурной диагностики. // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ, 1984. Вып.5. – С. 99-103.

⁵⁷ Макац В. Г. Биогаальванизация в физио- и рефлексотерапии. Винница, 1991. – 240 с.

⁵⁸ Леднев И.А. Методические рекомендации по электропунктуре / Центральный институт повышения квалификации. Обнинск: МП Индустрия, 1991. – 258 с.

⁵⁹ Гойденко В.С., Рослякова А.З., Бондарчук В.И., Сравнительное исследование биоэлектропунктурной диагностики // Медикотехнические аспекты рефлексодиагностики и рефлексотерапии. Харьков: ХОП ВНМО, 1990. –С. 24-26.

4. Поляризационное напряжение в БАТ выше, чем в межточечном пространстве⁶⁰.
5. В БАТ существует градиент температуры⁶¹.
6. БАТ имеет иные, чем межточечное пространство оптические параметры. Это выражается в различной степени интенсивности окрашивания кожи в области БАТ, наличии в БАТ родинок, пигментации кожи и высыпаний⁶².
7. Размеры участка кожи, соответствующего БАТ, не остаются постоянными. Электрическое сопротивление БАТ падает с параллельным увеличением площади поверхности точки, когда орган, от которого зависит точка, обладает «избытком энергии». Возвращение к нормальному функциональному состоянию соответствующего органа выражается в повышении электрического сопротивления точек и уменьшении площади их поверхности⁶³.
8. БАТ обладает особой вибрационной чувствительностью, связанной с электропроводностью кожи линейной зависимостью⁶⁴.
9. Проницаемость кожи в БАТ отличается от проницаемости кожи в межточечном пространстве.
10. Активность окислительных процессов в БАТ выше, чем в межточечном пространстве⁶⁵.

⁶⁰ Подшибякин А.К. Значение активных точек кожи для эксперимента и клиники: автореф. дис. доктора мед. наук. Киев, 1960. – 31 с.

⁶¹ Вогралик В.Г., Вогралик М.В., Голованова М.В. Новый метод диагностики болезней: монография. Горький: Волго-Вятское кн. изд., 1986. – 92 с.

⁶² Богданов Н.Н., Качан А.Т. Диагностическое значение стадий формирования точек акупунктуры ушной раковины // Современные проблемы рефлексодиагностики и рефлексотерапии. Ростов-на-Дону, 1984. – С. 17–19.; Квитко Н.Н. Опыт изучения изменений оптических свойств (альбедо) кожи человека при воздействии на его организм некоторыми физиотерапевтическими агентами: автореферат дис. канд. медицинских наук. Л., 1955. – 10 с.

⁶³ Дубров А.П., Пушкин В.Н. Парапсихология и современное естествознание.-М.:СП Соваминко,1989. – 280 с.

⁶⁴ Нечушкин А.И. Биокоррекция функциональных патологических состояний опорно-двигательного аппарата воздействием на активные зоны кожи: автореф. дис. доктора мед. наук. М,1981. – 29 с.

⁶⁵ Слынько П.П. Потоотделение и проницаемость кожи человека: автореферат дис. докт. мед. наук. Донецк: ДГМИ, 1973. – 39 с.

11. В БАТ наблюдается смещение рН в кислую сторону.
12. БАТ обладает особыми биоинформационными свойствами⁶⁶.
13. БАТ сохраняет диагностическую информацию от трех до семи дней после смерти организма⁶⁷.

Существуют методы функционального диагностирования и методы тестового диагностирования (рисунки 4.1. и 4.2). Функциональное диагностирование основано на измерении выходных сигналов БАТ одного или нескольких меридианов. Измерительные приборы выбирают таким образом, чтобы они не влияли на состояние БАТ. Тестовое диагностирование подразумевает создание определенных условий функционирования организма. Могут быть использованы тестовые воздействия, являющиеся раздражителями и вызывающие рефлекс.

Перспективы пунктурной диагностики связаны с разработкой единых методических подходов на основе теории функциональных систем, сформулированной П.К. Анохиным⁶⁸, а также с соответствующим развитию науки и техники выбором диагностических признаков. Цель системного кибернетического подхода — познание упорядоченных в каком-либо смысле взаимосвязей элементов системы и свойств таких отношений, которые определяют процессы самоорганизации и управления.

Алгоритмы традиционной пунктурной диагностики можно сформулировать как выделение интегральных показателей внутриуровневого взаимодействия систем с последующим выделением отношений взаимодействия этих интегральных показателей для трех смежных уровней организации. Диагностика функционального состояния организма, как первый этап пунктурной диагностики, должна основываться на анализе информации об организме как целостной многоуровневой системе с учетом следующих положений:

- 1) объяснение эффектов на уровне N организации биосистемы, может быть дано только с помощью уровня N₁;

⁶⁶ Вельховер Е.С., Кушнир Г.В. Экстерорецепторы кожи. Кишинев: Штиинца, 1991. – 112 с.

⁶⁷ Гойденко В.С., Лупичев Н.Л. Исследование аномальных электрических характеристик кожи трупа человека // Современные проблемы рефлексодиагностики и рефлексотерапии. Ростов-на-Дону, 1984. – С. 20,21.

⁶⁸ Анохин П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. М., 1971. – 61 с.

2) невозможно дать объяснение процессам уровня N с помощью уровней ± 2 , ± 3 и т. д., так как при этом искусственно разрушается структура исследуемой системы (может лишь наблюдаться корреляция тех или иных параметров);

3) уровень биосистемы может взаимодействовать только с уровнями N+1 в своей системе и с уровнем N в другой системе⁶⁹.

Не до конца решенными вопросами пунктурной диагностики являются: во-первых, выбор БАТ для диагностики и контроля состояния, а также способов съема информации с них; во-вторых, выбор алгоритмов обработки и критериев оценки получаемой информации с целью контроля и дифференциальной диагностики состояний; в-третьих, проблема нормирования параметров БАТ.

«Норма» является следствием формальных методов статистической обработки⁷⁰. Но такой подход при всех своих недостатках позволяет выявить информативные БАТ, создать алгоритмы диагностирования.

Трудность понимания концепций традиционной акупунктуры обусловлена несоответствием ее категорий современным медицинским категориям. В силу этого работы В.А. Ионичевского⁷¹ до сих пор остаются чрезвычайно актуальными. В них представлена классификационная иерархическая модель системы точек акупунктуры на основе уточненных переводов китайских первоисточников, обоснованы модель открытия и закрытия каналов и БАТ по циклам.

Необходимость дальнейших исследований в области пунктурной диагностики обусловлена тем, что изменения свойств БАТ и меридианов проявляются раньше, чем явные клинические признаки заболевания, т. е. возможно выявление самых ранних стадий заболевания. Кроме того, пунктурная диагностика может служить до-

⁶⁹ Мосолов А.Н., Каменская В. В. Вибрационные процессы в клетке в период деления // Радиоэлектроника, физика, математика в биологии и медицине. Новосибирск, 1971. – С. 166-175;

Гречин И.А., Саламатов В.А. Анализ древневосточных концепций акупунктуры и проблема акупунктурной диагностики // Современные проблемы рефлекторной диагностики и рефлексотерапии. Ростов-на-Дону, 1984. – С.50.

⁷⁰ Лупичев Н.Л. Электропунктурная диагностика, гомеотерапия и феномен дальнего действия. М.: НПК Ириус, 1990. – 136 с.

⁷¹ Ионичевский В.А. Исследование и разработка алгоритмов управления функциональными системами организма с использованием метода рефлексотерапии: автореф. канд. дис. мед. наук. Киев, 1986. – 16с.

полнительным критерием оценки эффективности лечебных мероприятий⁷².

В качестве преимуществ пунктурной диагностики часто указывают доступность кожных покровов и простоту обследования. Что касается простоты, то это не подтверждается количеством специалистов, использующих методы пунктурной диагностики. Тезис доступности также требует уточнения, потому что он значительно шире. Существование БАТ делает доступным обследование внутреннего органа при минимальной травматичности в любых условиях.

⁷² Неборский А.Т., Неборский С.А. Электрокожная проводимость в оценке функционального состояния организма человека (экспериментально-теоретическое обоснование) / под ред. Р.А. Вартбаронова. М.: Медицина, 2007. – 224 с.

ГЛАВА 5

МЕТОДЫ ПУНКТУРНОЙ ДИАГНОСТИКИ

5.1. Тестовое диагностирование биологически активных точек

Из возможных методов диагностики активно применяются метод на основе измерения статического потенциала⁷³ и методы, связанные с измерением температуры в БАТ⁷⁴. БАТ – это точка с размерами 0,1–5 мм и с градиентом температур по отношению к окружающей тканям ± 1 градус. Размер БАТ постоянным не является.

Температуру в БАТ измеряют термометрами, с применением термосопротивлений и кварцевых резонаторов, радиометрами, тепловизорами и пирометрами. При этом наибольшее распространение в силу простоты приборной реализации получили ИК-пирометры, принцип действия которых основан на измерении частного или общего количества энергии теплового излучения. При использовании жидкокристаллических датчиков точность градуировки по цвету порядка 0,2–0,3 градусов. Поэтому их целесообразно применять на первом этапе диагностики ЭИС. Для углубленного диагностирования ЭФС необходимо использовать ИК-пирометры и тепловизоры.

Погрешность в результат измерений вносит высокая чувствительность кожи к окружающей температуре. При измерении электростатических потенциалов в БАТ влияние на точку снижают путем использования вольтметра с высокоомным входом. Учитывается также, что уровень помех, наводимых в организме внешней средой, а также возникающих в результате электрохимических взаимодействий в области контакта электрода с кожей, соизмерим, а иногда и превышает уровень измеряемого потенциала.

⁷³ Подшибякин А. К. Значение активных точек кожи для эксперимента и клиники: автореф. дис. докт. мед. наук. Киев, 1960. – 31 с.

⁷⁴ Вогралик В.Г., Вогралик М.В., Голованова М.В. Новый метод диагностики болезней: монография. Горький: Волго-Вятское кн. изд., 1986. – 92 с.

5.2. Функциональное диагностирование биологически активных точек

Способы диагностирования, основанные на рефлекторных реакциях, отличаются выбором раздражителей и диагностических признаков (рисунок 4.2). Приведем наиболее известные из них.

Тест Акабана. Используется тепловой раздражитель БАТ. Существует две разновидности теста.

Первый предложен К. Акабане и заключается в дискретном воздействии на БАТ. Над каждой дистальной точкой совершаются поглаживающие движения, например, зажженной ладанной палочкой до появления чувства растяжения (сжатия) или легкого болевого покалывания. Регистрируют число необходимых движений до появления чувствительности для правой и левой стороны по каждому меридиану. Второй способ предложил В. Кайдаш. Инфракрасное излучение воздействует на БАТ непрерывно. Диагностическим признаком является время от начала воздействия раздражителя до начала рефлекса.

Если показания для симметричных БАТ равны, то считается, что данный меридиан находится в равновесии и в лечении не нуждается. Повышение теплочувствительности означает избыток энергии в меридиане, что имеет такое же значение, как и пониженное электрическое сопротивление и высокий электрический потенциал. Пониженная теплочувствительность указывает на недостаточность энергии (как и высокое сопротивление и низкий потенциал).

Микроэлектрофорез

Метод предложен Ф.Г. Портновым. Растворы химических веществ вводят в БАТ при приложении постоянного электрического поля. Особенность метода – комплексное воздействие на организм постоянного тока и вводимых с его помощью веществ на БАТ.

Свойства метода: во-первых, в первый период воздействие строго направлено: во-вторых, депонирование веществ в области БАТ способствует длительному их воздействию. Время рассасывания колеблется от единиц до десятков суток. Диагностический признак – время до начала рефлекса.

Проведение микроэлектрофореза оказалось весьма эффективным при учете явления постперспирационной проницаемости кожного

покрова⁷⁵. Водные растворы веществ проникают из внешней среды внутрь организма через вводные протоки потовых желез. Явление обусловлено активным втягиванием растворов в эти протоки вслед за прекращением потоотделения.

Научное значение открытия этого явления состоит в том, что оно изменило ранее существовавшее представление о практической непроницаемости неповрежденного кожного покрова человека для водорастворимых веществ, показав при этом механизм проницаемости. На основе открытия появился ряд предложений по разработке усовершенствованных методов лечения минеральными водами и лечебными грязями, а также приборов, позволяющих реализовывать эти методы⁷⁶.

Методы диагностики и лечения без электрического воздействия на БАТ внешних источников энергии. На сегодняшний день известно два таких метода. Первый метод⁷⁷ заключается в воздействии на БАТ специальных электродов. Будучи выполненными из особого материала, один электрод является источником, а второй – приемником электронов. Измерительное устройство предназначено для регистрации величины эдс и токов, генерируемых ЭИС при образовании электрических контактов между рабочими поверхностями электродов и зонами акупунктуры.

Второй метод⁷⁸ использует в качестве измеряемого параметра электрический ток, устанавливающийся в цепи БАТ при замыкании последних накоротко. Этот параметр, названный комплексным энергетическим параметром БАТ, зависит как от потенциала, так и от сопротивления БАТ. Так как при измерении используется большая часть энергии сигнала, влияние маломощных помех на результат измерения значительно снижается.

⁷⁵ Слынько П.П. Потоотделение и проницаемость кожи человека: автореф. дис. докт. мед. наук. Донецк: ДГМИ, 1973. – 39с.; Слынько П.П. Основы низкочастотной кондуктометрии в биологии. М.: Наука, 1972. – 131 с.

⁷⁶ Кривоконь В.И. Датчик потоотделения. Патент России №1706569, 1990. Б.И. №4.

⁷⁷ Рефлексопрофилактика утомления (Биоэлектростимуляция акупунктурных зон, методика проведения и физико-химические основы генерации тока биологическими системами). Винница: ВГПед.И, 1988. – 50с.

⁷⁸ Леонидов Е.Л., Самигулин Р.Р., Газизова Л.Т. Электропунктурная диагностика без электрического воздействия // Современные проблемы рефлекторной диагностики. Ростов-на-Дону, 1984. – С. 126–128.

Электроалгезиметрические исследования⁷⁹

При первичном и последующих исследованиях каждый раз выявляются зоны измененной кожной чувствительности (зоны Захарьина-Геда) и их эпицентры – болевые точки или БАТ и, для сравнения, – симметрично расположенные точки. Измеряют пороги болевой чувствительности). Порог осязаемого электрического тока в большинстве случаев в норме находится в пределах 70–90-мкА, хотя возможны возрастные, половые, эмоциональные и другие отклонения от 60 до 100 мкА.

Предварительно больные проходят лабораторно-биохимические, клиничко-неврологические и другие виды исследований. После сбора дополнительных анамнестических данных и обследования больного уточняют основной и сопутствующий диагнозы. Заполняют специально разработанную карту, после чего выявляют зоны измененной кожной чувствительности. Затем измеряют артериальное давление, частоту и ритм пульса, число дыханий и, если нужно, проводят электрокардиографические и другие исследования. Все эти данные фиксируют в карте больного, а на схематическом изображении человека проставляют и нумеруют соответствующие точки. То есть, определяют индивидуальную рецептуру точек, а затем производят диагностическое исследование биофизических параметров БАТ до и после лечебно-корректирующих воздействий.

Сущность методики электроалгезиметрических исследований заключается в том, что:

1) при первичном и последующем исследованиях каждый раз выявляют зоны измененной кожной чувствительности (зоны Захарьина-Геда) и их эпицентры – болевые точки или БАТ для сравнения – симметрично расположенные точки;

2) с помощью диагностического электроалгезиметра измеряют и фиксируют на карте больного численные значения порогов осязаемого тока (порог болевой чувствительности). Порог измеряют, используя генератор тока, путем плавного увеличения тока от нулевого значения до момента появления в исследуемой точке иного, чем простое прикосновение или болевого ощущения. Результат регистрируют по микроамперметру.

⁷⁹ Кротова Э.С., Пармененков Д.Л. Биофизический контроль эффективности рефлексотерапии // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ, 1980. Вып. 2. – С. 16-22.

Порог болевой чувствительности в норме находится в пределах 80 ± 20 мкА. Возможны возрастные, половые, эмоциональные и другие отклонения. При острых формах заболеваний, сопровождающихся болевым синдромом, порог снижается на стороне поражения и компенсаторно повышается в симметрично расположенной точке. При обострении хронических заболеваний порог осязаемого тока на стороне поражения возрастает до 160 мкА и оказывается заниженным в симметрично расположенной БАТ. У больных с выраженными хроническими изменениями и затянувшимся болевым синдромом обычно выявляются высокие пороги осязаемого тока в соответствующих БАТ (160–240 мкА и более)⁸⁰.

Электропунктура

Представляет собой диагностический и лечебный метод рефлекторного воздействия, разработанный на основе принципов метода акупунктуры и предполагающий электрическое воздействие на БАТ. В процессе электропунктурной диагностики ЭФС чаще всего измеряют проводимость кожи, меридиана, БАТ, симметрию проводимости БАТ, ее емкость, а также изменение кожной чувствительности. Используют электрический ток различной величины и вида (постоянный и переменный).

Существует широкое понятие электропунктуры как совокупности методик, основанных на измерении параметров БАТ или воздействии на БАТ с использованием достижений современной электроники. Термин «электропунктура» не надо путать с термином «электроакупунктура». Последний является подчиненным. Термин широко использовался во Франции в 30-е годы прошлого века в связи с работами доктора Роже де Ла Фюи, практиковавшим способ лечения и диагностики путем пропускания электрического тока через иглы, введенные в акупунктурные точки. В дальнейшем эту методику развивали Ниобе и В.Шмидт. Первый из них обнаружил, что китайские акупунктурные точки имеют значительно меньшее сопротивление по постоянному току, чем окружающие их ткани, а второй – установил связь между электропроводностью в точках и патологическими изменениями в связанных с ними органах.

⁸⁰ Кибернетика живого / Г.Р. Иваницкий, В.И Кринский, О.А. Морнев [и др.] // Кибернетика – неограниченные возможности и возможные ограничения: сборник статей. М., 1984. – С.24-37.

Принципиально важным является исследование не абсолютных значений, получаемых при измерении в БАТ (Р.Фолль), а динамика их изменений после предъявленной нагрузки (В.Шмидт). Электропунктуру, в некоторых случаях, можно рассматривать как способ организации кожно-гальванической реакции организма. С помощью электричества, так же как и с помощью иглы, оказалось возможным воздействовать на энергетическую систему организма и оказывать регулирующее воздействие на работу его органов.

5.3. Медикаментозное тестирование и гомеотерапия

В 1954 году Р. Фоллем в ходе совместных экспериментов с М. Глазер-Тюрк, был замечено, что медикаменты, находящиеся вблизи точек акупунктуры могут существенно изменять их электрические параметры. Полученные данные послужили основой для развития нового для терапии метода, основанного на индивидуальном подборе лекарственных препаратов до их введения их в организм тестируемого.

Развивая этот «метод медикаментозный тестирования», Ф.Вернер включал жидкие формы различных лекарственных препаратов, набранные в шприц, металлический поршень и игла которого служили электродами, в схему, представляющую из себя высокоомный мост Уитстона. При этом ко входу моста подключался генератор, работающий в диапазоне частот 0,9–10,0 Гц, а к выходу – регистрирующее устройство в виде самописца. В ходе эксперимента было установлено, что как различные лекарственные средства, так и отдельные их потенции имеют резонансный отклик на различных частотах.

Дальнейшее развитие метод медикаментозного тестирования получил в работах Ф. Морелля и Х. Шиммеля. Предложенный Х. Шиммелем в 1978-м году метод тестирования получил название «вегетативно-резонансного» теста. Этот тест основан на методах электропунктурной диагностики по Р. Фоллю и так называемой биоэлектронной функциональной диагностики по В. Шмидту и Х. Пфлауму, но использует не совокупность БАТ, а всего одну – воспроизводимую БАТ. В такой точке при многократных измерениях можно получать одни и те же значения. Являясь исключительно нагрузочным, вегетативно-резонансный тест позволяет не просто зафиксировать изменение функциональной активности органа по наличию резонансного ответа, но и оценить значимость этого изменения для организма в целом.

Медикаментозное тестирование является одним из практических применений электропунктуры для экологического мониторинга и гомеотерапии. Использование метода позволяет определять динамику воздействия лекарственных средств на человека без их введения внутрь организма. Для этого препарат либо включают в измерительную цепь прибора, используя поля и излучения, либо, используя феномен потенцирования, предлагают обследуемому принять внутрь организма вещество-переносчик, моделирующий свойства лекарственного средства, как это делают в гомеотерапии. Из известных веществ-переносчиков лучшими являются вода, спирт, сахар, воск.

При этом учитывается, тестирование в гомеотерапии отличается от медикаментозного тестирования, имея общее правило: малых доз. В первом случае тестируют лекарства на здоровом человеке. Во втором – только на больном.

Реализация обоих методов позволила взглянуть на процесс тестирования как на взаимодействие ансамблей частиц, значение в котором имеет их организация. При этом необходимо подчеркнуть, что еще в начале прошлого века основоположник научной гомеопатии С. Ганеман обращал внимание на хаотические свойства поведения организма.

В основополагающей работе «Органон врачебного искусства»⁸¹ отчетливо просматривается его взгляд на болезнь как хаос в нелинейной динамической системе. Утверждая, что организм одушевляется и управляется жизненной силой, сохраняющей жизнедеятельность организма, С. Ганеман характеризовал жизненную силу как активную и автоматическую, самоуправляемую и иррациональную, инстинктивную и неразумную, зависящую от меняющихся условий внешней и внутренней среды.

Утверждая, что болезнь – «нематериальное, динамическое расстройство жизненной силы», С. Ганеман предлагает диагностировать болезнь, путем организации тестового воздействия на жизненную силу. Для этого, требуются две вещи: сила, присущая воздействию веществу, или жизненная сила другого человека, а также способность жизненной силы испытывать воздействие этих сил.

⁸¹ Ганеман С. Органон врачебного искусства / под ред. А.В.Высочанского. М.: Фирма Атлас, 1995. –208 с.

При этом, как утверждал сам С. Ганеман: «Жизненная сила сама по себе познаваема только по своему действию на организм и проявляется только через ощущения и отправления организма».

Казалось бы, у С. Ганемана даны все отправные точки, чтобы провести диагностику жизненной силы. Но на практике не хватает главного. Где материализуется жизненная сила, посредством какой системы? Совокупность накопленных человечеством знаний позволила предположить, что такой системой является энергоформационная система живых организмов, получившая название акупунктурной. Эта система является одной из наиболее древних. Существует и у растений, и у животных, и у человека.

Реакцию ЭФС измеряют, используя либо измерительные схемы на постоянном токе (квадрантные измерения и метод электропунктуры Р. Фолля), либо схему на переменном токе с помощью R-C измерительного прибора, например, метод электропунктуры В. Шмидта. Недостаток метода В. Шмидта – более низкое, по сравнению с методом Р. Фолля, быстродействие.

5.4. Задача оперативной оценки сочетанного воздействия низкоинтенсивных факторов химической и физической природы

При создании системы оперативной экологической оценки сочетанного воздействия химического и физического факторов мы исходим из необходимости создания единого подхода к количественной оценке состояний: функционального состояния и психологического состояния.

Существующие определения здоровья и методы, в которых те или иные методы нашли свою реализацию, классифицируются следующим образом⁸². К первой группе методических подходов к оценке состояния здоровья следует отнести попытку создания условного обобщенного показателя вреда, причиняемого здоровью человека действием различных факторов. Концептуальные и методические основы метода изложены в «Публикации №45 МКРЗ»⁸³.

⁸² Обоснование системы мониторинга здоровья населения в районах по хранению и уничтожению химического оружия / Г.А. Софронов, М.Б. Предтеченский, А.А. Шушкин и др. Часть 1. Санкт-Петербург: Институт токсикологии Минздравмедпрома РФ, 1994. – 113 с.

⁸³ Количественное обоснование единого индекса вреда. Публикация 45 МКРЗ: Пер. с англ. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 89 с.

Вторая группа определений и методов представлена попытками оценки здоровья путем измерения отдельных параметров (статических, динамических, органных, системных и т.д.) состояния организма, связь которых со здоровьем либо постулируется теоретически, либо доказывается эмпирически различными косвенными методами. Третья группа определений и методов вытекает из попытки ряда авторов установить минимально необходимый перечень критериев для диагностики здоровья. На индивидуальном уровне такой перечень включает оценку состояния организма, как динамической саморегулирующейся организации его функциональных систем, и изучение адаптационных резервов организма.

В настоящее время существует теоретически и экспериментально обоснованное мнение⁸⁴ о том, что на основе изучения адаптационных процессов организма можно охарактеризовать состояние человека, спрогнозировать его возможности, направленность изменений и оценить степень вредности того или иного воздействия на организм. Т.о., расширение объема диагностической информации не только путем проведения исследований на уровне функционирования организма, но и путем определения степени напряжения регуляторных механизмов, позволяет осуществить его диагностику на основе изучения адаптационных реакций. Это делает диагностику особенностей адаптации и приспособляемости важными инструментами общей оценки функционального состояния в ответ на действие малых доз химических и физических факторов.

Сложность диагностики состояния человека обусловлена тем, что в первые часы после воздействия химического фактора малой интенсивности не возникает оснований для индикации конкретного химического вещества в биосредах и объектах окружающей среды, а в более поздние сроки химический анализ затруднен. Даже целенаправленный химический анализ на выявление конкретного вещества до недавнего времени занимало часы и дни, что существенно обесценивало результаты исследований. Поэтому своевременное выявление начала интоксикации населения химическими веществами является чрезвычайно необходимым. Хроническое воздейст-

⁸⁴ Казначеев В.П., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения. – Л.: Медицина, 1980. – 208 с.; Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма. Изд. 3-е, доп.-Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 1990. – 224с

вие малых доз токсических веществ вызывает неспецифические изменения органов и тканей.

Состояние психической дезадаптации, на первых этапах проявляется расстройствами эмоциональной сферы, где ведущими являются тревога, депрессивные переживания, сомато-вегетативные расстройства и нарушение сна. Затем формируются пограничные психические расстройства и психосоматические расстройства различной степени выраженности. При дезадаптации функциональные резервы организма человека снижаются и развиваются предболезнь и болезнь, повышается социальная напряженность в коллективе. В результате исследования последствий воздействия на людей сублетальных доз токсичных веществ отмечено, что поведенческие и психологические симптомы, а также некоторые психические расстройства у пострадавших удерживались в течение полутора-двух месяцев после воздействия. Среди наиболее выраженных психологических симптомов могут отмечаться депрессия, эмоциональная неустойчивость, антисоциальные мысли, беспокойство, безотчетный страх.

ГЛАВА 6

МЕТОДЫ ЭЛЕКТРОПУНКТУРНОЙ ДИАГНОСТИКИ

Рассмотрим только наиболее известные методы электропунктурной диагностики: И.А. Леднева, Й. Накатани («риодораку»), Нечушкина, Р.Фолля, которые различаются режимами измерения, типами применяемых электродов, номенклатурой контрольных БАТ, а также способами обработки результатов. Во всех случаях наиболее ярко рефлекс акупунктурной системы наблюдают по изменению биологического состояния дистальных БАТ.

Топографическая схема точек, определенная путем измерения электропроводности кожи, может не совпадать с подобной схемой, определенной на основе изучения электрического потенциала. С проводимостью, как правило, совпадают болевые ощущения. Использование реакции организма (БАТ, меридианов) позволяет строить кибернетические системы с биологической обратной связью и с высокой степенью точности корректировать работу органов и функциональных систем человека.

6.1. Методы комплексной электропунктурной диагностики на основе измерения проводимости межточечного пространства

1. Измерение общей проводимости. Используют отведения рука-рука или большие участки поверхности кожи. Считают, что жизненная энергия ЧИ циркулирует нормально, если значение сопротивления равно величине, соответствующей состоянию нормотонии организма.
2. Четырехквadrантные измерения. Организм находится в состоянии энергетического баланса, если значения сопротивлений рука-рука, нога-нога, левая рука (LH) – левая нога (LF) и правая рука (RH) – правая нога (RF) приблизительно одинаковы (рисунок 6.1).

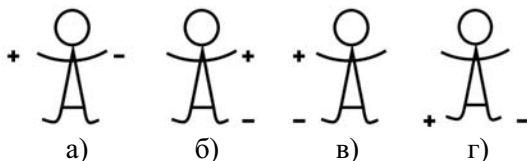


Рисунок 6.1

Полярность подключения электродов при четырехквadrантных измерениях

3. Значения сопротивления при диагональных измерениях (правая рука – левая нога, левая рука – правая нога) такие же, как и в случае односторонних измерений: правая рука – правая нога и левая рука – левая нога.
4. Способы, основанные на использовании переменного тока высокой частоты. Измерения проводят на поверхности кожи. Нижние слои кожи, в отличие от измерений на постоянном токе, не затрагиваются. При измерении на сравнительно небольших частотах индуктивными свойствами кожи до недавнего времени пренебрегали. Важным достоинством измерения комплексной проводимости является отсутствие явления поляризации.

6.2. Метод Й. Накатани

Метод инструментальной диагностики меридианов, предложенный японским ученым Й. Накатани получил название «риодораку». В основе метода лежит феномен повышенной электропроводности меридианов, которая отражает функциональное состояние коррелируемых структур. Измеряется электропроводность дистальной группы точек 12-ти меридианов, состоящих в основном из точек пособников.

Для измерений применяют ток короткого замыкания силой 200 мкА при напряжении 12 В на отрицательном активном электроде. Рекомендуют проводить измерения не чаще, чем один раз в три дня, а задерживать электрод на измеряемой БАТ не более трех секунд из-за возможного пробоя точки.

Результаты измерений заносят в специальную таблицу, составленную с учетом среднего значения электропроводности меридиана у здоровых людей в состоянии психического и физического покоя. Результаты всех измерений суммируют и делят на число измерений – 24. Затем среднее значение проводимости всего меридиана отмечают в карте в виде линии. Параллельно этой линии проводят еще две, ограничивая таким образом эмпирически установленный Й. Накатани, так называемый, физиологический коридор. Если получаемые значения проводимости расположены в карте ниже или выше этого коридора, состояние БАТ расценивают как патологическое.

Исследования и сравнительные оценки метода «риодораку», проведенные отечественными учеными⁸⁵ подтверждают, что Й. Накатани создал заслуживающую внимания систему определения функционального состояния каналов, оформленную в виде диагностической карты. В качестве недостатков метода указывают на применение только седативных и тонизирующих точек; использование тормозных и возбуждающих методов воздействия на БАТ; большие токи, оказывающие скорее лечебное, чем диагностическое действие.

6.3. Метод Центрального института травматологии и ортопедии (ЦИТО)

Существует несколько методов диагностики, разработанных А.И. Нечушкиным с сотрудниками. Наиболее известным из них является «Стандартный вегетативный тест ЦИТО (СВТ ЦИТО)»⁸⁶.

В основу метода положена идея оценки периферических и опосредованно центральных вегетативных реакций. Метод позволяет оценить состояние основных регуляторных и гомеостатических процессов и тем самым провести классификацию обследованных по уровням адаптационных возможностей организма. С этой целью проводят комплексное симметричное исследование БАТ «точек-источников» рук и ног, путем измерения температуры и тока.

Измерение температуры начинают с БАТ рук и проводят их параллельно. Время измерений – порядка одной минуты. По окончании измерений вычисляют среднее арифметическое всех показателей температур. Температура отражает парасимпатический тонус соответствующего сегмента, которому эта точка принадлежит. Область средних значений температур дает тонус парасимпатического отдела вегетативной нервной системы организма в целом.

Измерения проводимости в БАТ проводят отрицательным активным электродом при напряжении источника питания 1,5 В и токе короткого замыкания 20 мкА. Время каждого измерения 2 се-

⁸⁵ Качан А.Т., Оболенский П.И., Богданов Н.Н. Анализ методов диагностики функциональных систем организма по точкам акупунктуры // Вопросы медицинской электроники. Таганрог, 1980. Вып.2. – С. 40-42.

⁸⁶ Нечушкин А.И. Биокоррекция функциональных патологических состояний опорно-двигательного аппарата воздействием на активные зоны кожи: автореф. дис. докт. мед. наук. М., 1981. – 29 с.

кунды с целью минимального искажения показателей в результате активного воздействия тока на организм. Измерения проводят поочередно в точках рук и ног. Затем вычисляют среднее арифметическое всех показателей. Значение проводимости в БАТ отражает симпатический тонус соответствующего сегмента, а уровень области средних значений определяет тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы в целом.

Регистрационная карта разработана авторами на основе известной карты, предложенной Й. Накатани. В карте изменены: значения некоторых мерных точек, дополнительно внесены значения температуры, измеряемой в пределах 20–40°C.

Значения электрической проводимости и температуры в БАТ отражают характер патологического процесса в области соответствующего сегмента или связанной с ним физиологической системы. Если значения низкие – имеет место истощение соответствующих систем организма, высокие – их возбужденное состояние. Если область средних значений температуры в БАТ расположена выше области электрической кожной проводимости, можно предположить общее превалирование парасимпатикотонуса, если же наоборот – следует думать о симпатикотонии.

Для оценки состояния по СВТ используют разработанные в ЦИТО специальные показатели, отражающие состояние некоторых вегетативных функций и систем гомеостаза, например, коэффициент ионного равновесия; коэффициент вегетативного обеспечения; коэффициент сбалансированности симпатoadрена-ловой системы; показатель сбалансированности вагоинсулярной системы; коэффициент гомеостаза.

Для больных с различными заболеваниями, а также здоровых людей, занятых выполнением определенной работы, существуют специфические наборы БАТ повышенной физиологической активности. Величины перечисленных показателей, а также их доверительные интервалы определены создателями метода для различных групп здоровых и больных людей соответственно полу, возрасту и другим критериям.

Метод СВТ ЦИТО позволяет фиксировать фазовые явления в высших центрах вегетативной регуляции, что находит свое отражение либо в монотонности получаемых значений, либо в специфических ответных реакциях.

6.4. Метод И.А. Леднева и другие методы диагностики на основе явления электроасимметрии БАТ

Электроасимметрия – неодинаковая электропроводность в БАТ для тока положительной и отрицательной полярности. Явление электроасимметрии впервые было использовано для целей диагностики И.Л. Ледневым, Л.Н. Усачевым и В.Г. Никифоровым⁸⁷. В настоящее время предложен ряд способов, реализующих этот метод. Через БАТ пропускают либо постоянный электрический ток чередующейся полярности, либо переменный ток без постоянной составляющей. Диагностическим признаком может являться разность амплитуд токов положительной и отрицательной полярности или интегральный диагностический признак переходного процесса в БАТ – площадь под кривой переходного процесса последней части теста.

Описывая свой метод, И.А. Леднев отмечает, что значения тока положительного направления фиксируют при кратковременных переполюсовках потенциалов электродов при снятии кривых временной зависимости тока отрицательного направления⁸⁸. При приложении к БАТ отрицательного потенциала с помощью точечного электрода относительно опорного электрода, зажатого в руке, изменение тока проходит три фазы (рисунок 6.2.): фаза 1 – ток рассеяния по кожному покрову и эпителиальным тканям, который не обладает ни диагностическими, ни терапевтическими свойствами; фаза 2 – ток так называемого «пробоя», т.е. выход потока электронов проводимости на нервные структуры; фаза 3 – ток насыщения.

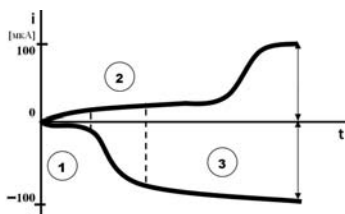


Рисунок 6.2

График фазовых изменений токов электропунктуры (по И.А. Ледневу) частично утративших функцию нервных структур БАТ

⁸⁷ Вогралик В.Г, Вогралик М.В. Пунктурная рефлексотерапия. Чжэнь-цзю. Горький: Волго-Вятское кн. изд-во, 1988. – 335 с.

⁸⁸ Леднев И.А. Методические рекомендации по электропунктуре / Центральный институт повышения квалификации. Обнинск: МП Индустрия, 1991. – 258 с.

И.А. Леднев считает, что в нормально функционирующих нервных структурах токи противоположных направлений всегда равны между собой по абсолютной величине. В структурах, частично или полностью утративших функцию, ток положительного направления в начале фазы насыщения всегда меньше отрицательного. Разница в величинах этих токов при одинаковой разности потенциалов в зависимости от стадии заболевания может достигать даже 95–98%.

Отличительными чертами методов И.А. Леднева являются: отказ от поканального сочетания точек БАТ и поиска «дезинформирующих» БАТ; замена БАТ на точки кожного дисбаланса, не допуская при этом воздействия на нервные структуры относительно длительное время положительным потенциалом, который оказывает эффект торможения; выбор значений тока воздействия, вызывающих ответную реакцию активизации.

Исследования биоэлектропроводности БАТ токами положительной полярности показали, что:

- 1) биоэлектропроводность имеет четко выраженный во времени колебательный характер;
- 2) каждая БАТ в каждый момент времени обладает индивидуальной биоэлектрической активностью;
- 3) колебания значений биоэлектропроводности двух и более БАТ имеют разнонаправленный характер;
- 4) колебания могут носить импульсный характер, т.е. могут скачкообразно или увеличиваться или уменьшаться;
- 5) симметричные БАТ обладают выраженной асимметрией биоэлектрической активности.

Наблюдается либо «чередующийся» тип биоэлектропроводности, при котором наступление максимальной биоэлектрической активности в правой или левой БАТ подчинено строгой очередности; либо «левостороннее преобладание», когда биоэлектрическая активность БАТ левой стороны тела преобладает над биоэлектрической активностью аналогичных БАТ правой стороны тела; либо «правостороннее преобладание»⁸⁹.

⁸⁹ Рефлексопрофилактика утомления (Биоэлектростимуляция акупунктурных зон, методика проведения и физико-химические основы генерации тока биологическими системами). Винница: ВГПед.И, 1988. – 50 с.

В отличие от значений гальванического тока положительной полярности, значения тока отрицательной полярности стабильны. Это свойство приводит к необходимости использования в методах диагностики на основе явления асимметрии биоэлектропроводности больших величин токов (до 100 мкА), что позволяет затрубить чувствительность БАТ к токам положительной полярности, но травмирует организм. С другой стороны, такая высокая чувствительность биоэлектропроводности к токам положительной полярности открывает возможности для диагностики ЭИС в реальном масштабе времени.

6.5. Метод электропунктурной диагностики Р. Фолля

Идея метода Р. Фолля заключается в определении установившегося значения измеряемого параметра, которое соответствует границе между реакциями здорового и больного человека. Р. Фолль установил экспериментально, что при диагностике можно измерять не сопротивление точки, а «потенциал реакции» тела или отдельного органа, который является реакцией на нагрузку в виде измерительного тока. Реакция организма наступает только в том случае, когда сила воздействия превосходит некоторый индивидуальный порог. Если величина воздействия будет слишком велика, то здоровый орган не будет иметь возможности отреагировать «потенциалом реакции». Правильная дозировка позволяет следить за состоянием и равновесием между воздействием и реакцией. Начало реакции определяют по изменению показаний измерительного прибора после временной стабилизации.

Диагностика по Р. Фоллю состоит в определении электропроводности отдельных участков меридиана и исследовании динамики установления тока в БАТ. Весь диапазон измерений принимают за 100%. Измерения проводят прибором с линейной шкалой в 100 делений. Они соответствуют значениям токов и напряжений, приведенных в таблице 6.1. Воздействуют на БАТ с помощью положительного активного электрода постоянным напряжением до 2В от высокоомного источника. Считается, что максимальное значение тока в 11 мкА в измерительной схеме не превышает значения физиологического тока.

Деления шкалы электропунктурного прибора Р. Фолля

Таблица 6.1

Деления	Отклонение стрелки	Сопротивление, кОм	Напряжение, В	Ток, мкА
100	100%			
90	90%	12	0,135	11,25
80	80%	27	0,300	11,10
70	70%	45	0,490	10,90
60	60%	68	0,680	10,00
50	50%	95	0,870	9,10
40	40%	129	1,090	8,45
30	30%	178	1,340	7,55
20	20%	250	1,640	6,60
10	10%	380	2,070	5,50
0	0%			

Диагностическими признаками являются величина отклонения стрелки от нуля I_{\max} , величина «падения стрелки» в сторону нулевого значения Δ_i и скорость движения Δ_i / Δ_t стрелки; где Δ_t – промежуток времени наблюдения, за который значение тока изменяется от своего максимального I_{\max} до минимального значения I_{\min} после кратковременной стабилизации (рисунок 6.3.).

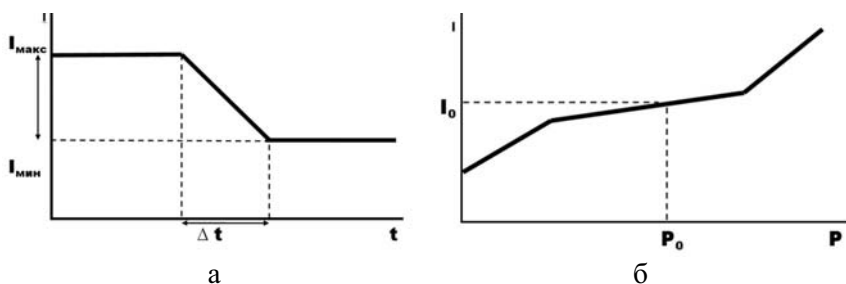


Рисунок 6.3

Графики изменения силы тока в измерительной цепи при реализации метода Р. Фолля. Зависимость силы тока в измерительной цепи от силы давления P электрода на кожу – рисунок 6.3.б

Чтобы понять сущность метода, необходимо допустить, что проводимость тканей БАТ зависит от их структуры, степени самоорга-

низации и электробиохимических процессов в клетке. Для нормы (функциональное поддержание нормального уровня обменных процессов в тканях БАТ) необходимо принять, что, если нагрузка на БАТ составляет 0,8 В (ток через БАТ 8 мкА), то БАТ способны сохранять стабильность своих структур. При повышении активации БАТ нарушается структурная целостность тканей в связи с перевозбуждением их структур, а при снижении ее нарушается динамическая активность ткани в связи с развитием процессов торможения.

В случае нормального уровня активации электробиохимические резервы тканей способны скомпенсировать приложенную к ним нагрузку в 0,8 В (стрелка прибора расположена посередине шкалы). Преобладание в тканях процессов возбуждения приводит к тому, что равновесие устанавливается при значениях напряжения, значительно меньших 0,8 В (смещение стрелки прибора в сторону 100%). В случае преобладания процессов торможения равновесие устанавливается при значениях напряжения значительно больших 0,8 В (смещение стрелки в сторону 0 %).

Решающее значение в процессе получения информации с помощью прибора имеет правильная реализация методики нажатия электродом на участок кожи в месте локализации БАТ. Динамика движения стрелки и динамика нажатия очень сильно зависят от диаметра измерительного электрода. Зависимость силы тока, протекающего в измерительной цепи, от величины давления электрода-щупа на поверхность кожи выглядит, как показано на рисунке 6.3. На участке стабилизации разброс показаний минимален и величину I_0 принимают за истинное значение. Каждая БАТ имеет свою кривую и давление электрода на кожу может быть разным.

Для диагностики Р. Фолль использовал более восьмисот точек, значительная часть (около 300) из которых не являются классическими для акупунктуры, а описаны им самим. Для общей оценки состояния организма отбирают ограниченное количество точек (1–2 по каждой системе или органу), в которых проводят измерения.

Диагноз ставят в следующей последовательности:

- 1) выявляют БАТ с максимальным отклонением значений измеряемых показателей от нормы;
- 2) делают заключение о состоянии организма или системы;
- 3) проверяют наличие функциональной взаимосвязи электрокожной характеристики БАТ с данным органом;

- 4) делают или окончательное заключение, или, в случае необходимости, намечают дополнительное количество БАТ;
- 5) измеряют значения диагностических признаков в дополнительных БАТ и делают окончательное заключение.

Диагностическая электропунктура используется как метод ранней диагностики состояния внутренних органов. Помимо описанного, метод Р. Фолля включает тестирование медикаментов (вид препарата и его точная дозировка), диагностику с нозодами, лечебную электропунктуру.

ГЛАВА 7

МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ТОЧКИ

7.1. Биологически активная точка как совокупность чередующихся сред с разными типами проводимости

Научно обоснованное решение вопросов выбора методик электропунктурной диагностики, а также вопросов разработки соответствующей электронной аппаратуры сдерживается до сих пор малоизученной физиологической природой активности БАТ, связи БАТ между собой, с внутренними органами и нервной системой. И сегодня появляются научные работы, дополняющие известные модели БАТ.

Почему это происходит? Существует ли «абсолютная модель» БАТ? Мы считаем, что БАТ до конца непознаваема. Изменяются теоретические основы биологии, физики, совершенствуется измерительная аппаратура. Но главное – феномен наблюдателя, субъекта, наделенного собственной эволюционирующей психофизиологией. С точки зрения кибернетики, БАТ – нестационарный нелинейный динамический объект. Любая модель, которая может быть предложена, адекватна объекту лишь на определенном интервале времени (меньшем интервала стационарности) и в определенном динамическом диапазоне параметров тестирующего сигнала. Поэтому целесообразно говорить о модели БАТ в рамках отдельных методов диагностики, как это делается, например, при систематическом изложении геометрии, где «точка» принимается за одно из исходных понятий.

Такая конкретизированная в рамках метода модель БАТ, во-первых, позволяет интерпретировать значения параметров в диагностическом плане после сравнения с известными клинкофизиологическими параметрами; во-вторых, обеспечивает определение необходимых метрологических характеристик электрофизиологических измерений; в-третьих, предоставляет возможность сравнения различных методов диагностики и технических средств их реализации; в-четвертых, является основой для разработки технического задания на приборы, реализующие метод диагностики.

Значительно расширяет класс фиксируемых явлений использование при диагностировании свойства ритмичности энергетических процессов в организме, а также свойств симметрии ЭФС. Но, несмотря на сравнительно длительную историю диагностики ЭФС, до

настоящего времени не выработана единая методологическая основа измерений, проводимых по различным методикам. Именно поэтому выводы исследований имеют противоречивый характер.

Основа любого метода диагностики – формальная модель объекта диагностики. Такая модель должна⁹⁰:

- позволять определять метрологические характеристик измерений;
- допускать интерпретацию значений параметров в определенном диагностическом плане после сравнения с известными клинико-физиологическими параметрами;
- позволять проводить качественные и количественные сравнения различных методик и технических средств их реализации;
- быть основой для формулирования требований к разрабатываемым приборам;
- стимулировать поиск биофизических феноменов и механизмов ЭФС.

Основой нашего научного подхода стала модель БАТ в виде вольт-амперной характеристики (ВАХ) совокупности чередующихся биологических сред с разными типами проводимости. ВАХ – зависимость тока, протекающего через БАТ, от приложенного к ней напряжения. Самое замечательное свойство ВАХ БАТ – экстремальность большинства ее параметров⁹¹. Характерные точки ВАХ могут быть использованы в качестве диагностических признаков.

Каждый из этих параметров может быть исследован в динамике. Исследование свойств БАТ при воздействии непрерывно изменяющимися во времени сигналами отличается наибольшей информативностью. На форму ВАХ и значения ее характерных точек могут влиять состав элементов и приборов измерительной схемы, величины токов и напряжений, режимы измерений, материал электродов и их конструкция.

⁹⁰ Рябова Т.Я., Силин В.В., Шишкина С.К. Формальные модели и метрология электрофизических измерений характеристик зон кожного покрова // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ. 1986. Вып.6. – С. 69.

⁹¹ Волченко В.Н., Дульнев Г.Н., Кулагин А. В. Измерение экстремальных значений физических полей человека-оператора // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ. 1984, №5. – С. 159.

Но не только этим отличаются методы диагностирования по ВАХ. Индивидуальность БАТ обуславливается более интенсивной в БАТ выделительной функцией кожи. Выделения являются сложными водными растворами, содержащими как органические, так и неорганические вещества. Такие особенности БАТ могут приводить к артефактам и должны учитываться при проведении диагностирования.

Клиническая практика позволила сделать три принципиальных вывода:

1. Для получения стабильных результатов не следует производить измерения при напряжениях более 1В. Повышение прикладываемого напряжения почти всегда сначала вызывало нестабильность тока во времени, а в последующем – сопровождалось появлением гистерезисной петли, положение которой на графике зависимости тока от напряжения могло быть нестабильным.
2. Вариации постперационной проницаемости, возможность потери кожей выделительной функции, вследствие чего ВАХ соответствующей БАТ теряла свою индивидуальность, привело нас к выводу о целесообразности использования при диагностировании именно жидкостных электродов.
3. ВАХ БАТ, в зависимости от используемой диагностической цепи, может качественно отличаться. В эксперименте свойства диагностической цепи могут определяться в основном либо свойствами организма, либо свойствами элементов электрической схемы измерений. Наиболее ярко это проявилось при использовании измерительной схемы с хаосом и при создании гибридных нейроморфных сетей.

7.2. Статическая модель диагностической цепи при электропунктуре

При исследовании статических моделей предпочтение отдают простейшим электрическим моделям БАТ: только электрокожной проводимости в БАТ, только электростатическому потенциалу в БАТ и т.д. Наибольшее распространение получила модель, позволившая представить измерительную цепь в виде, показанном на рисунке 7.1⁹².

⁹² Рябова Т.Я., Силин В.В., Шишкина С.К. Формальные модели и метрология электрофизических измерений характеристик зон кожного покрова // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ, 1986. Вып.6. – С. 69.

7.3. Динамическая модель диагностической цепи при электропунктуре

В динамической модели БАТ⁹³ параллельно резистору R_A включают конденсатор C . Количество дополнительных сопротивлений и емкостей обусловлено наблюдаемой формой тока при приложении к БАТ импульсов напряжения или импульсов тока различной формы. В случае прямоугольного импульса напряжения вместо двух параметров (R_A и E_A) используется восемь (рисунок 7.1б)⁹⁴. На основе анализа этой модели был сделан важный для практики вывод, что уменьшив значение R_A , можно получить дополнительную диагностическую информацию за счет поляризационного эффекта. С этой же целью величину E целесообразно снизить до 0,4–0,7 В.

Из других известных математических моделей живой возбудимой ткани необходимо отметить⁹⁵ схему, представленную на рисунке 7.1в. Но, на наш взгляд, все же более плодотворной является модель В.А. Петрова (рисунок 7.1г)⁹⁶ в силу больших возможностей для объяснения свойств ЭФС.

Нами при создании приборов для электропунктуры использовалась модель БАТ в виде полупроводникового элемента – тиристора. Этот полупроводниковый элемент при определенных условиях имеет ВАХ подобную: во-первых, ВАХ полупроводникового диода; во-вторых, ВАХ параллельно включенных нелинейного резистора и конденсатора с нелинейной емкостью; в-третьих, ВАХ конденсатора с кусочно-линейной характеристикой. Во всех случаях в электрической цепи могут возникать качественно схожие явления.

Модель тиристора в качестве основы для изучения электрических характеристик ЭФС имеет под собой все основания. Клетки меридиана представляют собой единую связанную систему. Межклеточное пространство заполнено жидкостью. Жидкостью является и содержимое

⁹³ Богданов Г.Б. Метрология экстрасенсорики. Киев: Информ.-изд. агентство Украина, 1991. – 72 с.

⁹⁴ Рябова Т.Я., Силин В.В., Шишкина С.К. Формальные модели и метрология электрофизических измерений характеристик зон кожного покрова // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ, 1986. Вып.6. – С.69.

⁹⁵ Аппараты для электропунктуры // Медицинские приборы, оборудование и инструменты: обзорная информация. Вып. 2, М., 1991. – 33с.

⁹⁶ Петров В.А. Электрические характеристики живой ткани // Физиология, ж. СССР. 1935. Т.26. Вып.5. – С.512-518.

клетки. Т.о. существует чередование жидкости и мембраны клетки, т.е. электрических переходов, которые, как известно, возникают при контакте материалов с разной концентрацией носителей зарядов. Вследствие взаимодействия атомов при изменении числа носителей зарядов в измерительной схеме, изменяются значения энергий, соответствующих свободным электронам. Макромолекула организма может, поэтому, в зависимости от внешних и внутренних факторов, обладать свойствами диэлектрика, полупроводника или металла. Диэлектрик и металл являются пограничными состояниями по отношению к полупроводнику, поэтому плодотворной является концепция схожести макромолекулы организма с молекулой полупроводника. Сегодня подобные рассуждения можно встретить при описании мемристивности и прибора с соответствующим названием – мемристор.

На рисунке 7.2.а представлена гипотетическая ВАХ и другие характеристики, полученные на реальном организме, по форме только отдаленно напоминающие идеальную кривую. Общим для реально полученных характеристик является наличие участков отрицательного сопротивления. В области малых токов имеет место туннелирование носителей зарядов.

Статическая ВАХ является характеристикой N-типа, подобной, в определенном смысле, статической ВАХ полупроводникового прибора – туннельного диода. При дальнейшем увеличении напряжения характеристика ткани организма имеет вид характеристики S-типа подобной статической ВАХ полупроводникового прибора – тиристора.

Наличие на ВАХ живой ткани участков с отрицательным дифференциальным сопротивлением представляет ее электрическую активность как способность отдавать в биоцепь мощность по переменному току. В этом, вероятно, состоит биофизическая сущность электрической активности живой ткани. Живая ткань возбуждается в виде переключения⁹⁷. Учитывая принцип несводимости биологических явлений к физическим, тем не менее, тот факт можно считать хорошим рабочим инструментом при создании аппаратных средств для биокоррекции и диагностики.

Весьма плодотворными представляются выводы электротермической теории трансформации кожи Г.Б. Богданова. Им сделано предположение о существовании термического механизма «безнервной»

⁹⁷ Ромоданов А.П., Богданов Г.Б., Лященко Д.С. Первичные механизмы действия иглоукалывания и прижигания. Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1984. – 112 с.

передачи, т.е. о самостоятельном значении БАТ по отношению к нервной системе. Обоснованием этому служит отсутствие в отдельных случаях связи кожно-гальванического рефлекса и состояния биополя. Теория трансформации кожей внешних физико-химических раздражений в биологически значимые сигналы обосновывает тезис о том, что ЭФС является одной из систем регуляции функций живого организма (в том числе и растений) и что в живых организмах ответственными за информационные процессы являются как электрическое, так и нестационарное тепловое поле.

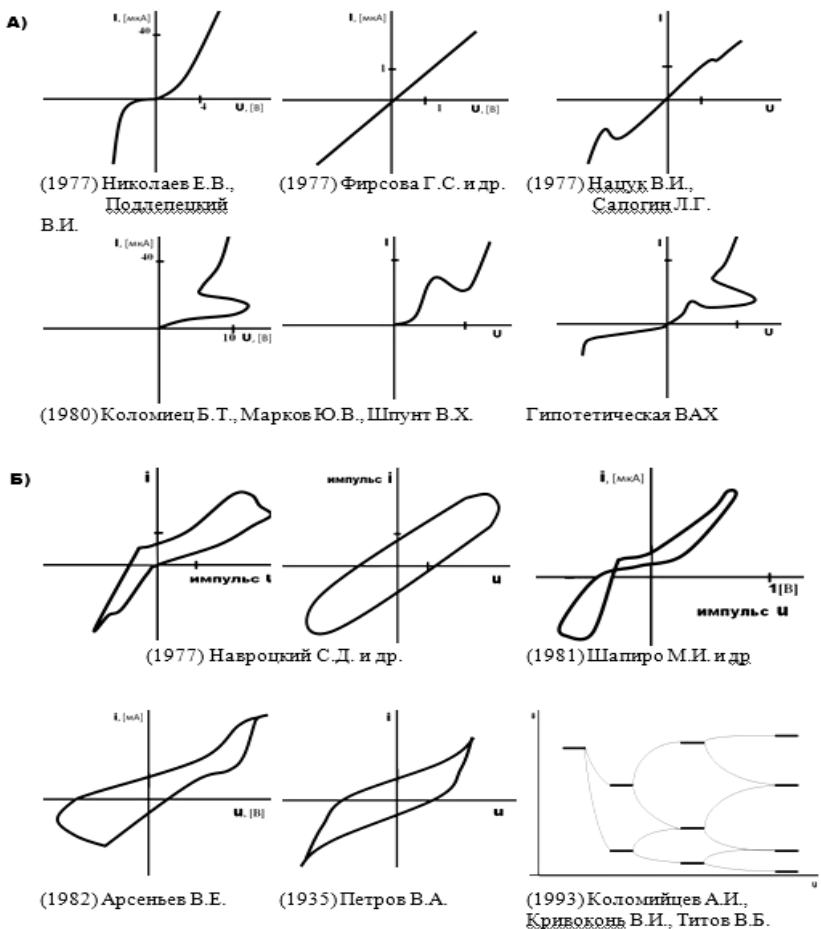


Рисунок 7.2

Вольт-амперные характеристики (ВАХ):

а) статические ВАХ ($\Delta V/\Delta t < 0,01$ В/с); б) динамические ВАХ.

Богдановым Г.Б. предложена модель целостной электрически активной ткани организма. Модель ткани (рисунок 7.3.) представляет собой совокупность моделей мембраны, взаимодействующих через электротермические и термические поля. Мембрану клетки представляют как электрическое биосопротивление R_n с положительным и R_T с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления и емкость C_M . Источник постоянного напряжения U эквивалентен потенциалу покоя мембраны.

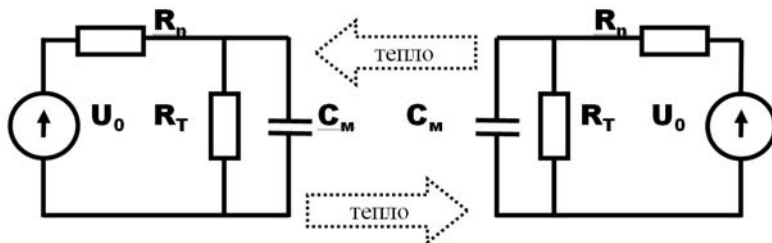


Рисунок 7.3

Модель целостной электрически активной ткани организма.

На рисунке 7.4. представлены нагрузочная прямая модели мембраны $I = (U_0 - U) / R_n$ при постоянных R_n и U . Если прямая пересекает ВАХ ткани в одной или трех точках, это соответствует устойчивому биологическому состоянию ткани. Если прямая имеет с характеристикой две общие точки, одна из которых соответствует началу участка с отрицательным дифференциальным сопротивлением – произойдет скачкообразное увеличение тока от I_{T1} до I_{T2} , что эквивалентно генерации потенциала действия, проявляющегося соответствующим изменением напряжения.

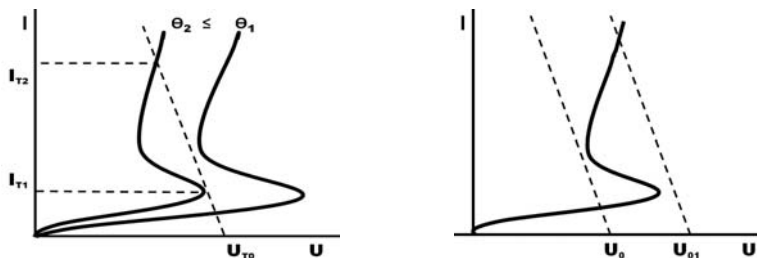


Рисунок 7.4

Нагрузочные прямые модели мембраны.

θ_1 и θ_2 – температура окружающих БАТ сред.

Возможны различные исходные информационные состояния ткани, соответствующие пересечению вольт-амперных и нагрузочных характеристик. Изменение взаимного положения ВАХ и нагрузочной прямой может происходить либо в результате внутренних факторов (психоэмоциональное состояние, физиологические процессы и т.п.), либо внешних раздражений.

Электротермическая теория трансформации раздражений дает три электрических и три термических информативных параметра, которые позволяют оценить состояние кожи БАТ в кибернетическом смысле. К этим параметрам относятся: сопротивление БАТ, ее электрическая емкость, полный электрический ток, протекающий через БАТ, температурный коэффициент сопротивления БАТ, теплоемкость кожи и ее тепловая постоянная времени.

Для измерения этих параметров достаточно было получить две характеристики биоцепи: температурную зависимость биосопротивления и статическую ВАХ. Примерный вид характеристик по Г.Б.Богданову представлен на рисунке 4.5.

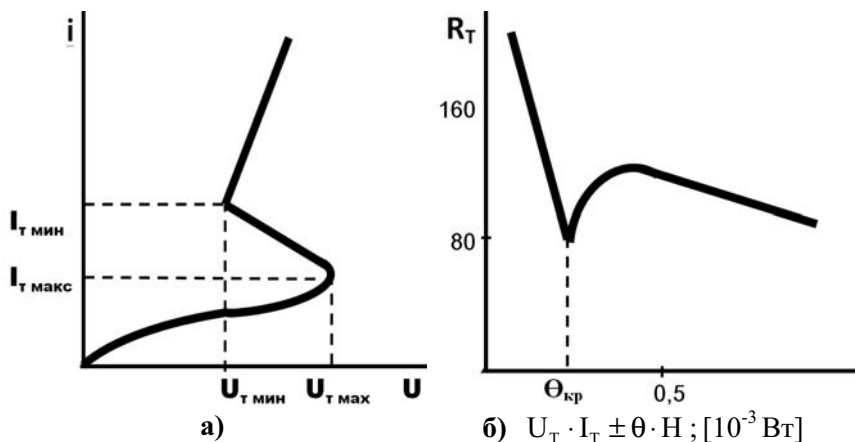


Рисунок 7.5

- а) статическая вольт-амперная характеристика биоцепи;
 - б) температурная зависимость биосопротивления в КОМ.
- H – коэффициент теплообмена ткани при электростимуляции.

Информативным параметром температурной зависимости сопротивления является точка экстремума. Она характеризует свойства ткани переходить при определенной критической температуре $\theta_{кр}$ из информационного состояния в состояние электрической за-

шиты автотермостабилизации из-за перегрева выделяющегося при воздействии тока на ткань теплоты. Ткань остается живой, но невозбудима и т.о. информационно мертва.

ВАХ отражает зависимость между величиной тока I_T и падением напряжения U_T на $R_{\text{БАТ}}$. Для снятия характеристики изменяют ток, протекающий через БАТ, что достигается переменным сопротивлением R_n (рисунок 7.6.).

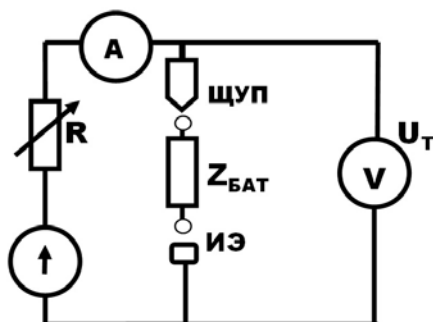


Рисунок 7.6

Схема измерений для снятия вольт-амперной характеристики биоцепи по Г.Б. Богданову

Измерения I_T , U_T производят после установления электротеплового стационарного процесса при каждом измерении I_T . Информативными параметрами ВАХ БАТ являются:

- 1) напряжения и токи, соответствующие экстремумам:
 $U_{t \max}, I_{t \max}; U_{t \min}, I_{t \min};$
- 2) абсолютное значение дифференциального отрицательного сопротивления, определяемое как отношение $R_{T\text{диф}} = \Delta U_T / \Delta I_T$.

Если ВАХ кожи снимают без включения в измерительную цепь нагрузочного сопротивления, то в такой цепи характеристику с отрицательным сопротивлением получить нельзя.

Сравнение ВАХ БАТ больных и здоровых людей⁹⁸ показало, что координаты экстремумов являются диагностическими признаками. Например, участок отрицательного сопротивления (рисунок 7.5. а) здоровых людей в несколько раз больше, чем у больных, причем у

⁹⁸ Ромоданов А.П., Богданов Г.Б., Лященко Д.С. Первичные механизмы действия иглокальвания и прижигания. Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1984. – 112 с.

последних этот участок может вообще отсутствовать. В этом случае БАТ теряет пороговые свойства и становится невозбудимой. В промежуточных стадиях деградации существенно снижаются рецепторные и трансформационные свойства БАТ при реакции на изменения параметров внешней среды.

При большой крутизне участка отрицательного сопротивления БАТ ткань является чрезмерно возбудимой. Максимумы ВАХ обостряются, участок отрицательного дифференциального сопротивления расширяется. В этом случае говорят, что меридиан обладает избытком энергии.

Корреляция между видом кривой ВАХ и наличием болевого ощущения у пациентов, с одной стороны, и отслеживание по величине электропроводности взаимного влияния БАТ и эффективности воздействия на них, с другой стороны, в комплексе могут быть использованы как вспомогательный обобщенный метод оценки эффективности воздействия на БАТ. При наличии болевых ощущений в ряде БАТ на кривой ВАХ появляется резко выраженный участок отрицательного сопротивления при токах через БАТ до 1мкА.

7.4. Мемристивные свойства биологически активной точки

Перспективность выбора модели БАТ, имеющего участок с отрицательным дифференциальным сопротивлением в дальнейшем была подтверждена другими исследователями в 2008 году. Был изобретен электронный прибор, получивший название мемристор (резистор с памятью) (рисунок 7.7). Теория мемристора, в которой устанавливались отношения между интегралами по времени силы тока, протекающего через элемент, и напряжения на нем, была предложена в 1971 году профессором Леоном Чуа⁹⁹, одним из основоположников научного направления, связанного с исследованием электронных схем с хаосом. В своих исследованиях мы использовали результат его работы по электронным схемам с хаосом.

⁹⁹ Chua L.O. Memristor – the missing circuit element. – IEEE Trans. Circuit Theory, 1971, v.18, p.507-519.

Конструктивно первый мемристор¹⁰⁰ состоял из двух противоположащих областей, обменивающихся ионами окисла титана. Полное сопротивление рассматриваемого устройства можно представить как сумму сопротивлений двух переменных резисторов, соединенных последовательно. Один из резисторов (проводящая область – недоокисленный слой титана) имеет низкое сопротивление. Другой последовательно соединенный резистор, содержащий большое количество окислов титана, имеет намного более высокое сопротивление, так как окисел титана является диэлектриком. Статические и динамические вольт-амперные характеристики такого мемристора будут иметь вид, представленный на рисунке 7.7.

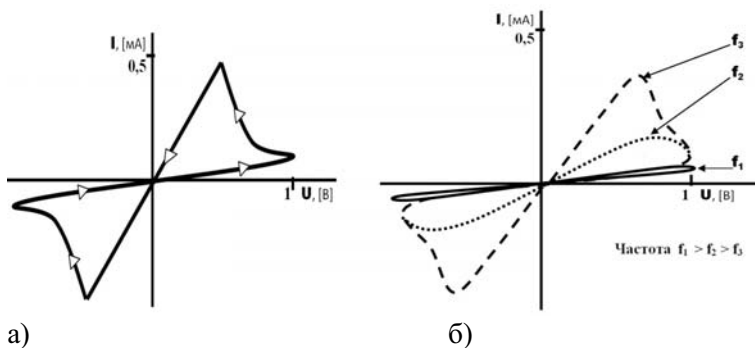


Рисунок 7.7

Вольт-амперные характеристики образцов мемристора

Примечательно, что разработанные нами вложенные мостовые схемы¹⁰¹, явившиеся в интеллектуальном смысле предтечей теории вложенных балансов, которую мы развиваем сегодня, также имеют в своей основе два взаимодействующих особым образом последовательно соединенных переменных резистора. Мемристивный эффект,

¹⁰⁰ Мемристоры – новый тип элементов резистивной памяти для наноэлектроники / А.Гудков, А.Гогин, М.Кик, А.Козлов, А.Самусь // Электроника. Спецвыпуск (00137), 2014. – С.156–162.

¹⁰¹ Титов В.Б., Ракчеев Д.П. Метод вложенных мостовых схем. Известия высших учебных заведений. Приборостроение. Том XXXII, 1989, №4. – С.45–48; Титов В.Б., Ракчеев Д.П. Функциональное диагностирование мостовых схем // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. Том XXXIV, 1991, №1. – С.45–48.

найденный в дальнейшем в большом классе материалов на основе окислов, интуитивно был использован нами при реализации уравнений 1.1 и 1.2 в приборах для электропунктуры в виде параметра погрешности Δ . Важным является, что используемые сегодня структуры электрических схем (кроссбар на мемристорах – рисунок 7.8) подобны представленным на рисунке 2.1.

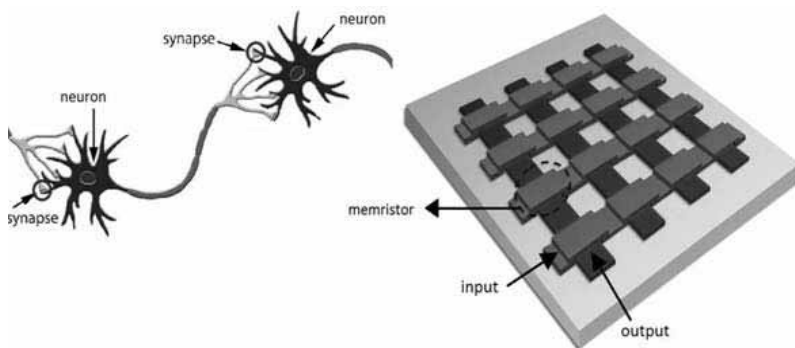


Рисунок 7.8
Пример применения образцов мемристора¹⁰²

¹⁰² Understanding the building blocks for an electronic brain.
<http://phys.org/news/2018-10-blocks-electronic-brain.html?deviceType=mobile>

ГЛАВА 8

ПРИБОРНАЯ БАЗА ЭЛЕКТРОПУНКТУРЫ

Повышение интереса к акупунктурной диагностике и рефлексотерапии, объясняемое ранее доступностью и высокой эффективностью методов, а сегодня – гибридизацией человека, должно сопровождаться исследованиями в сфере безопасности методов диагностики ЭФС и приборов электропунктуры.

8.1. Инструменты реализации метода электропунктурной диагностики

Приборы для электропунктуры классифицируют по функциональным возможностям, по конструкции и используемой элементной базе.

По функциональным возможностям различают:

- 1) приборы для проведения электропунктурной диагностики;
- 2) приборы для проведения электропунктурной терапии;
- 3) электропунктурные анальгезирующие приборы;
- 4) совмещенные приборы, реализующие все или некоторые из перечисленных возможностей.

По используемой элементной базе в измерительной схеме приборы для электропунктуры делятся на три поколения: 1-е поколение – приборы с использованием электровакуумной элементной базы; 2-е поколение – приборы с использованием полупроводниковой элементной базы; 3-е поколение – приборы с использованием микропроцессорной базы. Независимо от поколения, к которому относят прибор, он, как правило, содержит три основных блока: блок диагностики, блок электроснабжения и блок терапии, определяющие возможности метода. Общая структурная схема одного из разработанных нами приборов, возможности которого в полной мере были использованы Клиникой пограничных состояний Ставропольской государственной медицинской академии в начале 90-х годов прошлого века, представлена на рисунке 8.1. На рисунке 8.2 и в таблице 8.1 перечислены органы управления и режимы работы.

Блок диагностики. Содержит устройство для определения местоположения БАТ и устройство для измерения электрических параметров БАТ. В зависимости от выбранного метода поиска и использованных для этой цели параметров БАТ, блок может содержать, кроме цепей поиска, функциональные узлы, обеспечивающие

работу звуковых и световых индикаторов. Для повышения комплексности электропунктуры приборы могут иметь несколько каналов измерения параметров БАТ, отражающих состояние различных систем (например, канал контроля тока проводимости, канал контроля температуры, канал контроля потенциала БАТ).

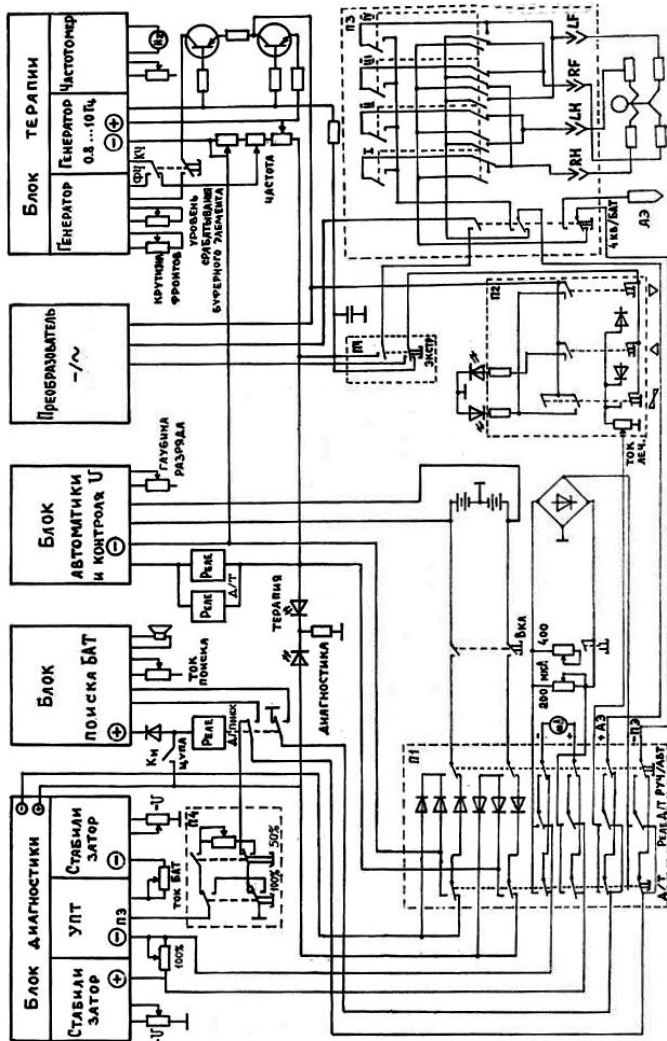


Рисунок 8.1
Структурная схема
прибора для электропунктурной диагностики «ВИКА-3»

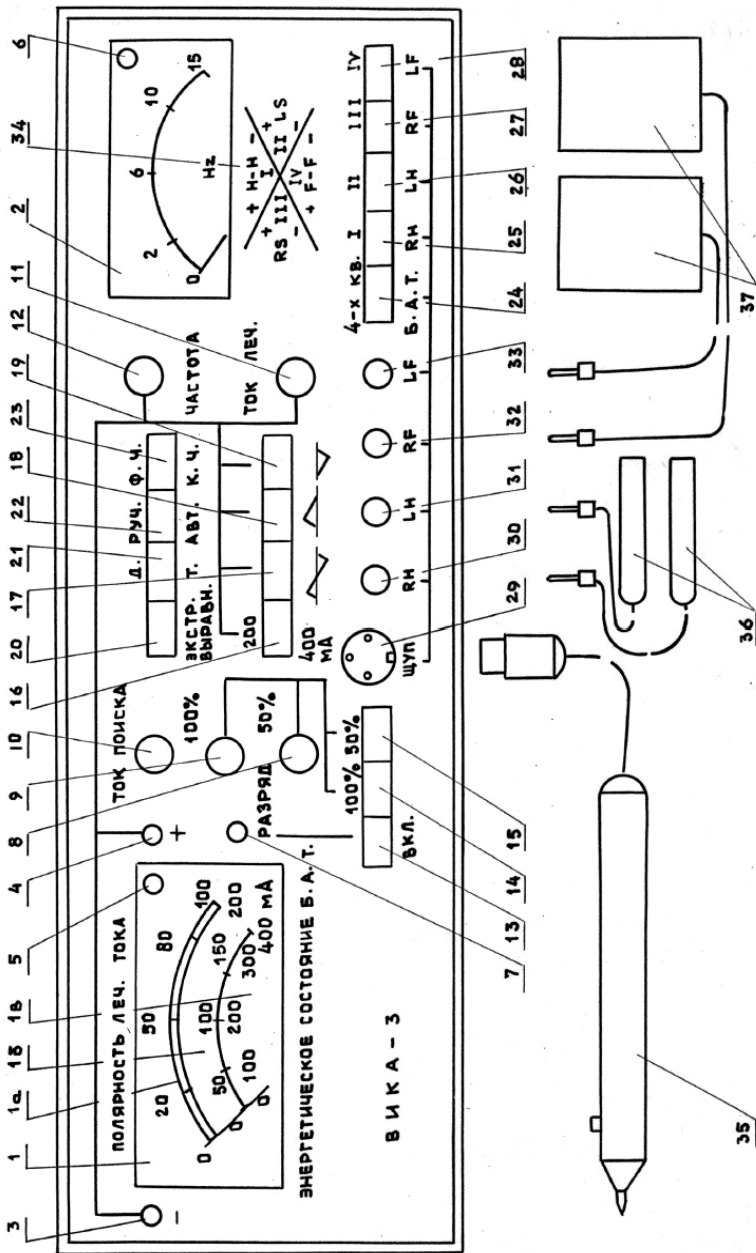


Рисунок 8.2

Вид панели электропунктурного прибора «ВИКА-3»

Назначение ручек управления, переключателей, индикаторных приборов, расположенных на передней панели прибора

Таблица 8.1

№ п/п	Обозначение		Назначение
	на панели	по схеме	
1		РА1	Шкала прибора диагностики и контроля терапевтического тока
1а	%		Шкала диагностики
1б	200		Шкала контроля терапевтического тока до 200мкА
1в	400		Шкала контроля терапевтического тока до 200мкА
2	Гц	РА2	Шкала частотомера
3	–	VD23	Индикатор отрицательной полярности терапевтического тока
4	+	VD22	Индикатор положительной полярности терапевтического тока
5		VD20	Индикатор включения режима «Диагностика»
6		VD21	Индикатор включения режима «Терапия»
7	РАЗРЯД	VD24	Индикатор разряда батареи
8	50%	R75	Ручка установки 50% по шкале 1а
9	100%	R77	Ручка установки 100% по шкале 1а
10	ТОК поиска	R46	Ручка установки тока поиска при нахождении БАТ
11	ТОК лечебный	R36	Ручка установки терапевтического тока по шкале 1б или 1в
12	ЧАСТОТА	R30	Ручка установки частоты терапевтического тока по шкале 2
13	ВКЛ	SB5	Кнопка включения питания прибора
14	100%	SB7	Кнопка установки 100%
15	50%	SB6	Кнопка установки 50%
16	200/400	SB8	Кнопка переключения шкалы 200мкА / 400мкА
17		SB9	Кнопка включения двуполярного терапевтического тока
18		SB10	Кнопка включения терапевтического тока положительной полярности
19		SB11	Кнопка включения терапевтического тока отрицательной полярности
20	ЭКСТР.	SB3	Кнопка включения повышенного напряжения терапевтического тока
21	ΔТ	SB1	Кнопка переключения режимов «Диагностика» / «Терапия»: отжата – «Диагностика», нажата – «Терапия»
22	РУЧ/АВТ	SB2	Кнопка переключения режимов «Ручной» / «Автоматический»: отжата – «Ручной», нажата – «Автоматический»

№ п/п	Обозначение		Назначение
	на панели	по схеме	
23	ФЧ/КЧ	SB4	Кнопка переключения режимов «Фиксированная частота»/ «Качающаяся частота»: отжата – «Фиксированная частота», частота устанавливается ручкой 12, нажата – «Качающаяся частота», частота автоматически меняется 0.8–10 Гц, с периодом 3 мин
24	4-х кв / БАТ	SB12	Кнопка переключения по квадрантам / по БАТ (диагностика, терапия) отжата – «4-х кв. методика», нажата – «БАТ»
25	I / RH	SB13	Кнопка подключения «I кв.» или «RH»
26	II / LH	SB14	Кнопка подключения «II кв.» или «LH» (в зависимости от кнопки 24)
27	III / RF	SB15	Кнопка подключения «III кв.» или «RF»
28	IV / LF	SB16	Кнопка подключения «IV кв.» или «LF»
29	ШУП	SA1	Разъем подключения щупа
30	RH	SA2	Разъем подключения электрода правой руки
31	LH	SA3	Разъем подключения электрода левой руки
32	RF	SA4	Разъем подключения электрода правой ноги
33	LF	SA5	Разъем подключения электрода левой ноги
34			Схема, поясняющая 4-х квадрантную методику (подключения электродов ко входу прибора)
35			Щуп
36			Ручные электроды
37			Ножные электроды

Существуют приборы, позволяющие реализовать несколько методов электропунктурной диагностики. При их использовании трудно обеспечить многообразие требуемых измерительных токов и напряжений, вследствие различных требований к параметрам схемы измерения. Большое разнообразие конструкций электродов также искажает результаты диагностики.

Необходимо признать, что приборы, реализующие метод Р. Фолля, изготовленные фирмой «ПИТТЕРЛИНГ» представляют образец, на который вот уже более пятидесяти лет равняются все остальные фирмы-производители приборов для электропунктуры. Но, отдавая должное германским коллегам, лично мы использовали опыт советского ученого А.Н. Канавец, изложившей в своей диссертации 1952 года идеи, которые мы в дальнейшем и использовали.

Блок электроснабжения. Приборы могут питаться либо от сухих элементов или аккумуляторов, либо от сети. Наиболее целесообразен комбинированный вариант, так как использование автономных источников питания в режиме терапии приводит к их быстрому разряду. Блоки питания от сети обязательно имеют понижающий трансформатор с повышенной электрической прочностью, как это и положено при использовании в сфере медицины. Однако в своих приборах для электропунктуры авторы используют напряжение ниже 3В. Поэтому авторские разработки относятся к индикаторным приборам.

Для борьбы с высокочастотными наводками по питанию, при использовании ноутбука, и изменениями сетевого напряжения приборы имеют аккумуляторный отсек. Принципиальным является работа компьютера с подключенным прибором в режиме измерений без подключения к бытовой электрической сети. С целью предотвращения преждевременного выхода из строя аккумуляторов, прибор может содержать схему контроля разряда с индикацией. Эта схема позволяет избежать артефактов за счет своевременной замены питающих элементов.

Блок терапии. Включает следующие функциональные устройства:

- устройства формирования воздействующего сигнала, построенные на основе генераторов различных типов и обеспечивающие формирование электрического сигнала необходимой формы, а также регулирование его параметров;
- устройства стабилизации режима воздействия, обеспечивающие постоянство параметров электрического тока в процессе проведения лечения. Содержат регулируемые усилители, различные стабилизаторы и подобные им функциональные узлы;
- устройства задания режима воздействия, включающие в себя элементы, управляющие временными характеристиками сигналов, их амплитудой и временем воздействия.

Современные приборы для электропунктуры дополнительно к уже описанным блокам могут содержать медикаментозный селектор. Селектор, имея накопитель с информационными копиями гомеопатических препаратов, позволяет переносить информационные свойства препаратов на носители: воду, воск, спирт и т.д. Информацию селектора используют при проведении медикаментозного теста.

Способы реализации электропунктурной диагностики, в зависимости от приборной базы, различаются в **методическом и техническом аспектах.**

Методический аспект. Значения тестовых сигналов должны быть близки к физиологическим и оказывать на организм минимальное воздействие. Очевидно, что исследования, проведенные Н.И. Вержбицкой¹⁰³, в части определения изменений, происходящих в БАТ под действием токов и напряжений, и Ю.Г. Быстрым¹⁰⁴ ставят под сомнение правомерность получивших распространение методов Й. Накатани и А.И. Нечушкина. Лучшие результаты позволяют получить приборы, работающие в диапазоне токов и напряжений по методу Р. Фолля и его модификациям.

Технический аспект. Для обеспечения повторяющихся результатов диагностики существенную роль играют технические средства, с помощью которых осуществляется съем и регистрация информации. Индифферентный электрод большой площади не обеспечивает конкретной «базовой» точки отсчета. Известны более тридцати мест подключения индифферентного электрода к телу человека. Это делает, в некоторых случаях, результаты диагностирования несопоставимыми даже в рамках одного метода.

В существующих приборах мало внимания уделяется повышению диагностической ценности результатов измерений: во-первых, метрологическому обеспечению, позволяющему обеспечить калибровку прибора и, во-вторых, использованию «мокрых» электродов с целью ослабления влияния кожно-гальванических эффектов.

8.2. Компьютерные системы для электропунктуры

К достоинствам компьютерных систем следует отнести возможность реализации нескольких методик электропунктурной диагностики. Так как диагностировать организм необходимо на системном уровне, это обуславливает ряд требований: получение и обработка информационного массива диагностической информации

¹⁰³ Вержбицкая Н.И., Вальчихина И.Н. Сравнительный анализ структурных и функциональных характеристик кожи ареалов точек акупунктуры в зависимости от параметров использованного стимула // Методы и технические средства рефлексотерапии и диагностики. Тверь: ТвеПИ, 1991. – С. 53–58.

¹⁰⁴ Быстров Ю.Г. Модель невозбуждающего действия измерительного тока на нервную ткань // Методы рефлексотерапии и оценки функциональных состояний. Тверь: ТвеПИ, 1990. – С. 4–11.

многих точек и в короткий срок, а также учет функционального состояния ЭФС в целом, то есть годовых и др. циклов.

Взаимодействие волновых процессов – один из способов, объединяющих организм и окружающую среду в единую целостную систему. На это указывают теоретические основы традиционной медицины Востока. На этом основании осуществляются попытки исследовать живой организм как объект с детерминированной хаотической или смешанной динамикой, содержащий в себе как детерминированный хаос, так и случайный процесс. Но, до недавнего времени, ни один из приборов для электропунктуры не позволял на основе полученных данных составить представление о свойствах динамики объекта, несущих наиболее раннюю информацию о патогенетических проявлениях отдельных патологий.

Подобным требованиям может отвечать только компьютерная система диагностики. В результате диагностики всех меридианов, на что и уходит время порядка 30 минут, система может выдать рекомендации по гармонизации ЭФС, и экспертное заключение об очаге заболевания. Предлагается рецепт из лекарственных средств. В рецепт входят как лекарства, на которые выявлено наибольшее число изменений состояний БАТ, так и нозоды, приготовленные с участием пациента. Такие лекарственных средства или их информационные копии включают в измерительную схему с целью проверки эффективности действия. Возможен режим физиотерапии.

Система печатает документы: карточку пациента, протокол измерений, диагноз, рецепт, порядок лечения. Данные о пациентах состоят из открытой и закрытой частей. Их сводят в архив.

Подсистема диагностики, кроме измерений параметров БАТ может осуществлять контроль артериального давления, температуры тела, частоты пульса. В подсистеме реабилитации целесообразно реализовать возможность биологической обратной связи в целях мобилизации резервных сил организма. Такой тренажер психофункционального состояния позволит обучать обследуемого навыкам саморегуляции и психологической разгрузки.

8.3. Безопасность методов диагностики энергоформационной системы

Единственно безопасными методами диагностики ЭФС являются методы, реализующие функциональное диагностирование. Именно поэтому в последнее время широко используют методы термографии и пульсовой диагностики. Но интерпретация результатов в методах функционального диагностирования неоднозначна. Оптимизировать процесс диагностирования позволяют только тестовые методы, безопасность которых иногда является кажущейся.

Среди методов тестового диагностирования ауры, на наш взгляд, представляется опасным использование метода Кирлиан. Как будет показано в дальнейшем, воздействие электромагнитных излучений на БАТ способно изменить напряженность работы органа в три-четыре раза. Такое же воздействие оказывает и воздействие СВЧ-полей на организм. До настоящего времени не до конца изучены механизмы действия излучений на акупунктурную систему.

Несмотря на имеющиеся наработки с использованием лазеров в пульсовой диагностике, эти методы также целесообразно использовать с большой осторожностью. Слишком уж сильны изменения в организме, сопровождающие действие лазерного излучения¹⁰⁵.

Для практикующего специалиста наиболее приемлема электропунктурная биоиндикация. Ее бесспорными преимуществами являются: во-первых, она более щадящая, и, во-вторых, существует возможность диагностирования детей, в том числе и грудных.

Впрочем, безопасность и этого метода может быть кажущейся. Необходимо выполнять правила и предусматривать меры безопасности в процессе диагностирования. При приложении электрического поля через кожу течет ток. Носители зарядов в общем случае различны. Это могут быть электроны и ионы: молекулы белков, воды и окислов металлов. Хорошо проводят ток кровь, лимфа, спинномозговая жидкость, паренхиматозные органы, мышцы. Сопротивление измеряется сотнями Ом. Хуже проводят ток жировая ткань, сухожилия, нервы. Наиболее низкая проводимость характерна для сухого наружного покрова (роговой слой). Сопротивление отличается для разных участков тела. Сопротивление наружного покрова считают определяющим.

¹⁰⁵ Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы // Действие физических агентов на организм животных: сборник научных трудов / под ред. И.С.Самойленко. Одесса, 1972. – 672 с.

Расстояние между электродами при измерениях проводимости кожи не учитывается.

При переходе к высоким напряжениям ток растет быстрее напряжения, т. к. проводимость живых тканей возрастает. Возможен электрический пробой, т. е. резкое возрастание электрического тока в цепи, сопровождающееся изменением свойств проводника. Различают необратимый и обратимый виды пробоя кожи. Необратимым является тепловой пробой, а обратимым – электрический пробой. Электрический пробой бывает трех видов: лавинный пробой, туннельный пробой и поверхностный пробой.

Поверхностный пробой. Может быть рассмотрен как явление прохождения тока по межклеточному пространству и порам кожи. Многослойность и различная электропроводность тканей является причиной того, что силовые линии электрического поля в организме не совпадают с кратчайшим путем между электродами и могут захватывать отдельные области. Ток проходит по межклеточному пространству, заполненному проводящей жидкостью. Напряжение пробоя снижается при наличии влаги на коже.

Туннельный пробой. Наблюдается при прохождении носителей заряда через мембрану клетки. Значение напряжений, сопровождающих явление, мало по сравнению с другими видами пробоев.

Лавинный пробой. Вызывается ударной ионизацией молекул ткани и образованием свободных зарядов.

Тепловой пробой. Связан с нарушением теплового баланса кожи, ее местным разогревом, когда организм не в состоянии локально компенсировать повышение температуры под действием электрического тока. При последующем нагреве растет кинетическая энергия молекул, что ведет к более легкой ионизации, падению сопротивления и резкому увеличению тока на данном участке. Возросший ток увеличивает температуру ткани, вызывая лавинообразный процесс возникновения носителей заряда.

Электрический пробой, при давлении на кожу силой в 1 Н, наступает при токе порядка 20 мкА. Напряжения, соответствующие обратимому пробую БАТ у различных людей, разные и составляют от 1,5В до 4В. (При протекании через БАТ тока большего 250 мкА

происходит необратимый пробой точки. При этом пациенты могут испытывать неприятные болевые ощущения в области исследуемой точки и легкое головокружение¹⁰⁶.

Не приводящими к изменениям биологического состояния БАТ являются токи в измерительной схеме до 10 мкА и напряжения, прикладываемые к точке до I В. Как показано в работах¹⁰⁷, при токе 20 мкА электрокожное сопротивление может изменяться до 16%, при токе 30 мкА – до 23%, при токе 50 мкА – 32%, при токе 100 мкА – до 57%.

В результате воздействия импульса тока до 50 мкА развиваются не только реактивные, но начинают развиваться отдельные деструктивные изменения в области наложения электрода. Обнаруживаются очаги расплавления рогового слоя эпителия, ослабляются межклеточные контакты, увеличиваются межклеточные пространства в эпидермальном пласте, заполненные глюкаликсом. Между клетками появляются полости. Достоверно увеличивается диаметр венозных и артериальных сосудов. Повышается функциональная активность дифференциальных элементов соединительной ткани.

При приложении к телу переменного напряжения различной формы наблюдается эффект памяти¹⁰⁸, заключающийся в нарастании тока воздействия до максимального тока насыщения. Из-за суммации воздействий (термическое действие тока) происходит повышение подвижности носителей заряда в тканях, снижение электрокожного сопротивления и нарушение морфологической интактности. Через несколько импульсов ток может увеличиться в 10–12 раз и стать опасным для жизни. Нарушение является обратимым. Свойства тканей восстанавливаются через некоторое время после снятия воздействия.

¹⁰⁶ Гарсия А.Р., Замков Е.Т., Чернов И.В. К вопросу электробезопасности при электропунктуре // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ, 1980, №2. – С. 74-77.

¹⁰⁷ Вержбицкая Н.И., Вальчихина И.Н. Сравнительный анализ структурных и функциональных характеристик кожи ареалов точек акупунктуры в зависимости от параметров использованного стимула // Методы и технические средства рефлексотерапии и диагностики. Тверь: ТвПИ, 1991. – С. 53-58.

¹⁰⁸ Шпунт В.Х., Коломиец Б.Т., Марков Ю.В. Некоторые вопросы электробезопасности при терапевтическом воздействии током на тело человека // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ, 1980. Вып.2. – С. 77.

Это явление не оказывает заметного влияния на результаты измерения, если мощность, рассеиваемая в подэлектродной зоне, будет не более 0,13 мВт. Рабочий диапазон для различных диаметров электродов соответствует оптимальным плотностям токов, находящимся в пределах от 7,1 до 36,2 мкА/см²¹⁰⁹.

При диагностировании БАТ, кроме параметров импульсов, исключительно важна их форма. При использовании прямоугольных импульсов существуют броски тока, так как биологические ткани не успевают реагировать на резкие изменения приложенного напряжения. В месте приложения активного электрода при наличии постоянной составляющей напряжения возникают микротравмы либо вследствие электролиза, либо вследствие разрушения ткани из-за резких бросков тока. Могут наблюдаться ожоги. Возбуждающее действие импульсов на биологические ткани искажает результаты диагностики. Поэтому ток в измерительном режиме должен иметь оптимальную форму¹¹⁰.

Все вышесказанное относится к объективным факторам, влияющим на безопасность электропунктурной диагностики. Не менее важен и субъективный фактор, проявляющийся как ошибки оператора и преддиагностическое состояние пациента. Известно, что пациент не должен диагностироваться¹¹¹:

- при беременности;
- после сильного разогрева (например, в бане, ванне или на солнце);
- после принятия алкогольных напитков;
- после физиотерапевтических процедур;
- после рентгено- или радиотерапии;
- после лечения гормональными препаратами и, в некоторых других случаях, в частности, если обследуемый испытывает боязнь.

¹⁰⁹ Быстров Ю.Г. Измерение удельного электрокожного сопротивления в точках акупунктуры. // Медико-биологические аспекты рефлексотерапии: сборник научных трудов. Калинин : КГУ, 1988. – С. 4-8.

¹¹⁰ Быстров Ю.Г. Модель невозбуждающего действия измерительного тока на нервную ткань // Методы рефлексотерапии и оценки функциональных состояний. Тверь: ТвеПИ, 1990. – С. 4-11.

¹¹¹ Инструкция по применению «Аппарата для воздействия на БАТ поверхности тела с помощью электрического тока и микроэлектрофореза (ЭЛАП) при заболеваниях периферической нервной системы, сопровождающихся болевым синдромом» / Портнов Ф.Г., Николаев Н.А. Рига, Б.и. 1976. – 13 с.; Показания и противопоказания по применению методов рефлексотерапии в лечебной практике : Методические рекомендации. М.: Б.и., 1980. – 22 с.

ГЛАВА 9

ЭНЕРГОФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА – ГИБРИДНАЯ НЕЙРОМОРФНАЯ СЕТЬ

9.1. Общее представление о функции и функциональном кольце

В рамках функционального подхода организм человека может описываться как набор различных функций, объединенных в системы (рисунок 9.1). Функция рассматривается с точки зрения взаимосвязи объектов, явлений в границах целостного образования. Устойчивые функции проявляются в высокоинтегрированных образованиях – функциональных системах (ФС). Они совершают постоянно повторяющиеся операции, например, такие как вдох-выдох, напряжение-релаксация.

Постоянно повторяющиеся функции могут быть представлены в виде кольца функций, выполняющихся поочередно одна за другой. Это позволяет моделировать организм в виде множества слаженно-взаимодействующих ФС, имеющих одинаковую организацию. В ФС функции обеспечивают друг другу ресурсы, материал, результаты и управление на молекулярном, гомеостатическом, поведенческом и психическом уровнях.



Рисунок 9.1
Общее представление о функции

Следует учитывать, что ФС не всегда обуславливают функционирование организма в целом и его ведущая ФС может изменяться (рисунок 9.2). ФС человеческого организма (кольца на рисунке) складываются годами и могут быть стабильными. В зависимости от

устройства, эти кольца могут значительно различаться у разных людей (как условные рефлексy), становясь физиологической основой индивидуальных особенностей, специфических свойств, способностей, патологий и нарушений.

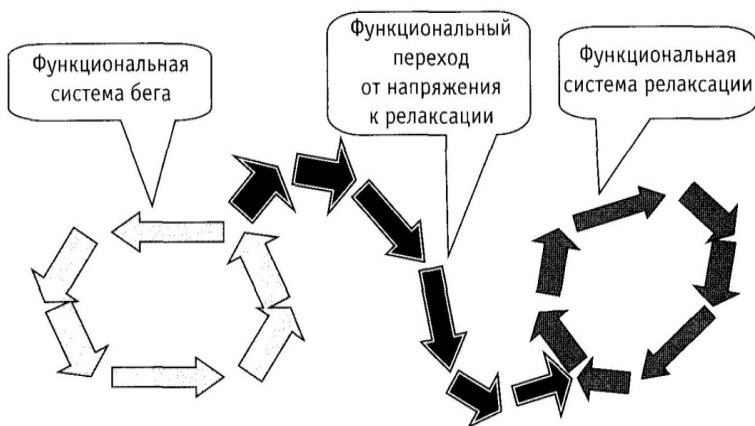


Рисунок 9.2

Пример изменения ведущей функциональной системы

9.2. Модель человека в виде иерархически-сетевой системы шкал

Для интегративной оценки ФС исследуется свойство «повторяемость». Повторяемость во времени и повторяемость в пространстве. Симметрия – ее пространственная характеристика. Ритм – динамическая. Цикл – повторение подобного. В эксперименте подтверждена методологическая значимость получаемых данных в двух случаях:

- 1) при исследовании параметров элементов измерительной схемы прибора;
- 2) с учетом эмерджентного качества гибридной нейроморфной самообучающейся структуры, состоящей из элементов ЭФС и элементов измерительной схемы прибора.

Для получения информации о степени напряжения функциональной системы метод электропунктуры оказался очень высокоэффективным инструментом. Вызванная электропроводность БАТ может исследоваться в реальном масштабе продолжительное время.

Оценивается физиологическая цена деятельности. Модель человека представляется в виде иерархически-сетевой системы стандартных шкал, имеющих единый физиологический смысл: шкала количественно отражает степень напряжения ФС организма, оцениваемого на основе показателей повторяемости: ритма и симметрии (рисунок 9.3).

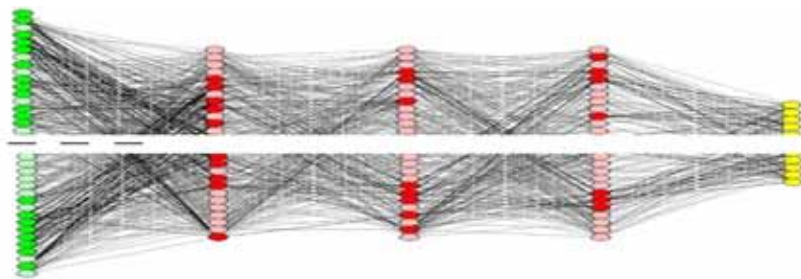


Рисунок 9.3
Модель человека в виде
иерархически-сетевой системы стандартных шкал

Целостная система шкал отражает устойчивую, реально существующую структуру связей, свойственную единой системе «организм — среда». Отличительной особенностью показателей шкал является их внутренняя взаимосвязанность и однородность, что позволяет при измерениях оперировать не с абсолютной погрешностью, а с относительной. Временные структуры в виде графиков, получаемые с использованием динамической акупунктуры (пунктурографии), характеризуют системные реакции организма, например, системоквант деятельности.

9.3. Моделирование жизнедеятельности человека в виде кольца функций

Используется математический аппарат рефлексотерапии. При моделировании используется дискретная математика. Состав и структура функций человека представляется в виде графа на рисунке 9.4.

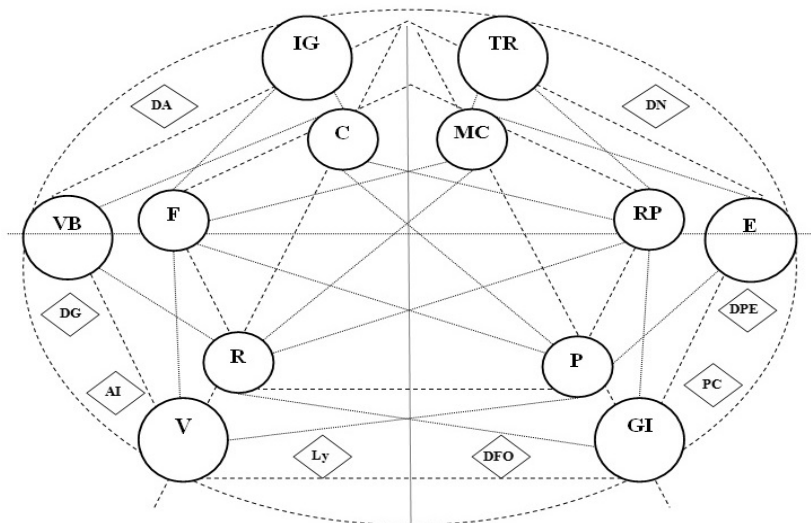


Рисунок 9.4
Математическая модель человека

Исследуются параметры дистальных БАТ органов и функциональных систем в том порядке, как они перечислены в таблице 9.1.

Перечень органов и функциональных систем человека

Таблица 9.1

Меридиан	Знак	Меридиан	Знак
1. селезенки-поджелудочной железы	RP	11. лимфатической системы	Ly
2. печени	F	12. легких	P
3. суставной дегенерации	В	13. толстой кишки	G
4. желудка	E	14. нервной дегенерации	В
5. соединительно-тканной дегенерации	BO	15. кровообращения (перикарда)	MC
6. кожи	PC	16. аллергии	AI
7. жировой дегенерации	Д	17. эпителиальной и паренхиматозной (органной) дегенерации	DE
8. желчного пузыря	VB	18. эндокринной системы (тройной обогреватель)	TR
9. почек	R	19. сердца	C
10. мочевого пузыря	V	20. тонкой кишки	IG

Моделирование деятельности предполагает три этапа:

- 1-й этап – изучение функции, измерение реакции БАТ, оценка ритма;
- 2-й этап – изучение кольца функций, сравнительный анализ измерений по БАТ, оценка симметрии;
- 3-й этап – изучение связности системы физиологических процессов организма, его целостности, оценка функциональных колец и колец органов и функциональных систем.

Анализируемый граф составляется либо из двенадцати вершин, как в традиционной китайской медицине (рисунок 9.5.а), либо из двадцати вершин, как в современной западной теории рефлексотерапии (рисунок 9.5.б). Красные линии – положительная корреляция процессов, синяя – отрицательная.

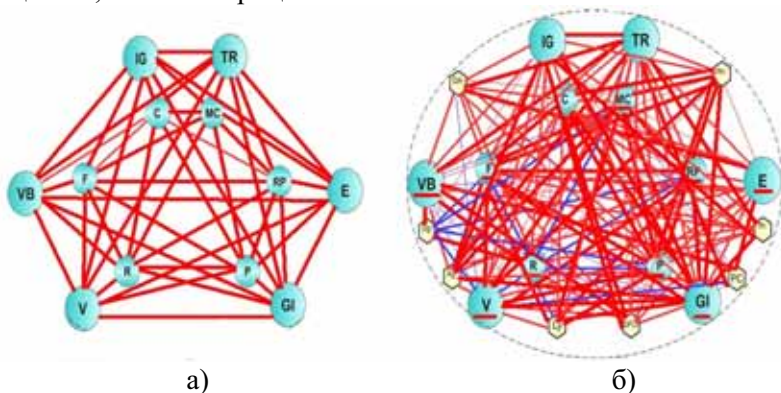


Рисунок 9.5

Моделирование организма в виде колец функциональных систем:
а) восточная модель, б) западная модель

При оценке функционального состояния обследуемого, в силу высокой чувствительности метода электропунктурной диагностики, проблемы отдельных ФС целесообразно выявлять, изучая особенности работы связанных с ней других ФС. Скрининг-диагностика представляет собой последовательное измерение диагностических признаков БАТ меридианов в цикле измерений на протяжении продолжительного времени. Возможность, в рамках электропунктуры длительно (часы) изучать связи физиологических процессов позволяет обнаруживать особенности функции в динамике, учитывая комплекс факторов жизнедеятельности (таблица 9.2). Возможно использование двух моделей диагностической цепи: динамическая и статическая.

Интерпретация изменений состояния меридиана¹¹²

Таблица 9.2

Меридиан	Изменение показателей БАТ может быть связано:
Меридиан поджелудочной железы-селезенки RP	с патологией поджелудочной железы (определяется состояние белкового, углеводного, жирового обменов и ферментов, обеспечивающие эти виды метаболизма), селезенки (функция белой и красной пульпы), голеностопного и тазобедренного суставов, крови, лимфатических узлов органов брюшной и грудной полости
Меридиан печени F	с патологией печени (хронический гепатит, цирроз, жировой гепатоз), вен нижних конечностей, коленного сустава, половых желез
Меридиан суставов DA	с патологией суставов
Меридиан желудка E	с патологией желудка, пищевода, молочной, щитовидной, паращитовидной, половых желез; голеностопного, височнонижнечелюстного коленного, тазобедренного, суставов; артерий нижних конечностей; язычной и небной миндалин
Меридиан ткани соединительной DFO	с замещением специфических клеток органов и тканей клетками соединительной ткани в различных частях организма, а также при полипах и папилломах
Меридиан кожи PC	с кожной патологией (воспаление, аллергия, рубцы различной локализации)
Меридиан ткани жировой имышечной DG	с нарушениями жирового обмена (жировая дегенерация органов, нарушения жирового обмена при эндокринных заболеваниях, в частности при заболеваниях щитовидной железы, при заболеваниях желчевыводящих путей)
Меридиан пузыря желчного RP	с патологией желчного пузыря и желчевыводительной системы; костного мозга; суставов нижней конечности; голеностопного и тазобедренного суставов; различных структур головного мозга; тройничного нерва; глаза
Меридиан почек R	с патологией почек, мочеточника, прямой кишки, различных ветвей блуждающего нерва, грудноключичного сустава

¹¹² Программа «ПЕРЕСВЕТ-ФОЛЛЬ». Версия 5.7. Руководство пользователя

Меридиан пузыря мочевого V	с патологией мочеполовой системы; голеностопного и коленного суставов; позвоночника; различных структур мозга
Меридиан системы лимфатической Ly	с заболеваниями миндалин, придаточных пазух носа, зубов, легких, пищевода, гортани, глотки, сердца, щитовидной железы; характеризует прежде всего ЛОР-органы головы
Меридиан легких P	с патологией системы органов дыхания, вен и артерий верхних конечностей
Меридиан кишки толстой GI	с заболеваниями толстой, слепой, сигмовидной, прямой кишки, аппендикса, миндалин, пазух носа, локтевого и плечевого суставов
Меридиан системы нервной DN	с патологией в различных отделах центральной и периферической нервной системы таких как, первичные дегенеративные заболевания, воспалительные заболевания нервной системы и их последствия, пороки развития, опухоли
Меридиан перикарда (кровообращения) MC	с патологией сосудистой системы (артерии, вены, лимфатические сосуды), а также плечевого и локтевого суставов
Меридиан аллергии AI	изменения происходят при аллергических процессах в различных частях организма и при склерозе сосудов
Меридиан ткани эпителиальной и паренхиматозной DPE	дегенеративными процессами, проявляющимися в эпителиальной, паренхиматозной и сосудистой тканях. Высокие значения асимметрии электрокожных характеристик БАТ левой и правой рук позволяет предположить наличие морфологических изменений в органах, например, онкопроцесс
Меридиан системы эндокринной TR	с патологией желез внутренней секреции (щитовидной, паращитовидной, поджелудочной, молочных, половых желез, гипофиза, эпифиза, надпочечников)
Меридиан сердца C	с заболеваниями сердца – клапанного аппарата, миокарда, эндокарда, перикарда, проводящей системы
Меридиан кишки тонкой IG	с патологией двенадцатиперстной и тонкой кишки, плечевого и локтевого суставов, шейного отдела позвоночника, передней доли гипофиза, преддверно-улиткового нерва, наружного уха и слухового прохода.

9.4. Электропунктурная скрининг-диагностика с использованием статической модели диагностической цепи

Регуляторный механизм человека оценивается путем подачи стандартного тестового сигнала с частотой ниже 0,05 Гц. Изучается динамика изменения напряженности работы внутренних органов – функций соответствующего меридиана. Реакция БАТ измеряется в относительных единицах 0–100% (по оси абсцисс) (рисунок 9.6). Нулевому значению соответствует отсутствие реакции БАТ и ЭФС в целом. Значению сто – реакция максимальной силы. Предварительная калибровка не осуществляется. Интерпретация измерений – в таблице 9.3 и 9.4.

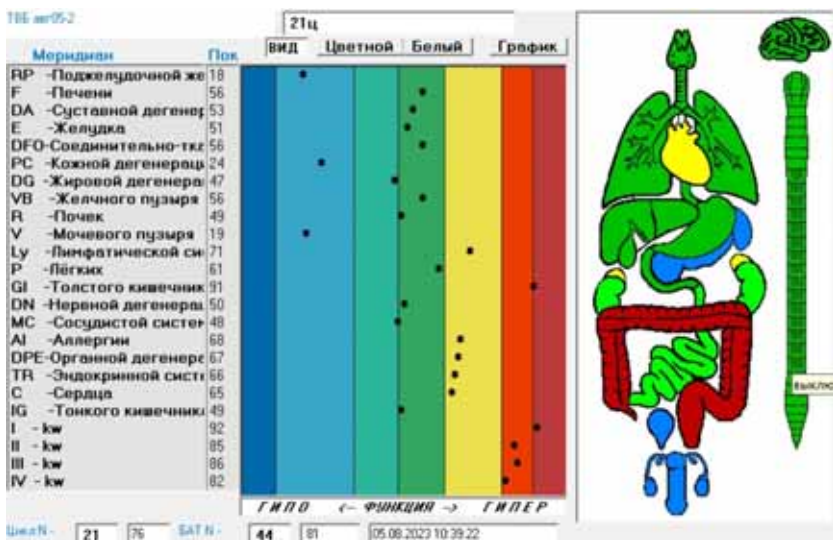


Рисунок 9.6

Показана амплитудная вариабельность функции: A_V . Результат измерения параметров дистальных БАТ правой ноги и левой руки. По оси абсцисс показана напряженность работы, по оси ординат перечислены ФС.

Индикаторы функционирования организма обследуемого

Таблица 9.3

Наименование индикатора	Назначение индикатора	Интерпретация при тестировании	Идеал
<p>Вариабельность функции</p> <p style="text-align: center;">A_V</p> <p>См. Таблицу 9.4</p>	<p>Показатель активности системы быстрого реагирования (система энергетического метаболизма).</p> <p>Показывает величину напряжения механизма регуляции органа или ФС. Используется для оценки состояния и адаптационных возможностей механизма исследуемой функции.</p> <p>Отличительной особенностью этих показателей по органам и функциональным системам является их однородность</p>	<p>Диапазон возможного уровня изменения функциональной активности органов и ФС.</p> <p>Большие значения индикатора показывают гиперфункцию, а меньшие – гипофункцию. Характеризует количество материала и результат при работе функции, вследствие особенностей реализации последующих и предыдущих функций.</p> <p>Термин «напряжение» использован вместо термина «возбуждение–торможение» для упрощения названия показателей</p>	<p>50-65%</p>
<p>Асимметрия функции</p> <p style="text-align: center;">S_F</p>	<p>Является системной характеристикой.</p> <p>Показывает симпарасимпатический баланс – зависимость между активацией симпатического и угнетением парасимпатического отдела автономной нервной системы</p>	<p>Характеризует уровень стресса, поддерживаемого на основе патогенных компенсаторных связей.</p> <p>Интерпретируется по методу Акабане</p>	<p>0</p>

<p>Вариабельность функционального кольца</p> <p>V_{FC}</p>	<p>Интегративный показатель состояния организма. Используется для выявления патогенных компенсаторных реакций путем наблюдения активности функции в функциональном кольце</p>	<p>Скорость процессов саморегуляции. Судачков К.В. предполагал, что можно говорить о собственном времени для каждой ФС.</p>	<p>Синхрония</p>
<p>Связность функционального кольца</p> <p>K_{FC}</p>	<p>Показатель адаптоспособности. Характеризует целостность ФС. Используется для определения ведущей и ведомой ФС, а также при медикаментозном тестировании</p>	<p>Характеризует свойства используемого организмом типа адаптации и величину физиологической цены деятельности. Значения корреляционных функций определяют характер реагирования ВНС</p>	
<p>Вариабельность органов и функциональных систем</p> <p>V_{FC}</p>	<p>Интегративный показатель состояния организма. Используется для выявления патогенных компенсаторных реакций путем наблюдения активности функции в кольце органов функциональных систем.</p>	<p>Системоквант любого уровня организации характеризуется своим периодом возвращения отклоненного результата к оптимальному для жизнедеятельности уровню.</p>	<p>Синхрония</p>
<p>Асимметрия колец органов и функциональных систем</p> <p>$S_{офс}$</p>	<p>Системная характеристика. Показывает симпато-парасимпатический баланс – зависимость между активацией симпатического и угнетением парасимпатического отдела ВНС</p>	<p>Интерпретируется по методу Акабана. Степень асимметричности реагирования симпатической и парасимпатической систем</p>	<p>0</p>

<p>Связность кольца органов и функциональных систем</p> <p>К_{офс}</p>	<p>Интегративный показатель адаптоспособности. Индекс общей напряженности. Указывает на преимущественный вид адаптации, избранный организмом. Характеризует величину физиологических и психофизиологических затрат, обеспечивающих выполнение работы на заданном уровне</p>	<p>Напряжение адаптационных механизмов в наиболее обобщенном виде. Позволяет предполагать финальные стадии болезни. Показатель одновременно (с различным уровнем корреляции) связан с каждым из 20-ти или, в расширенном варианте 40-ка, показателей изменения напряженности адаптационных механизмов</p>	
<p>Индикатор ресурсной базы кольца органов и функциональных систем</p> <p>Р_{офс}</p>	<p>Показатель активности системы медленного реагирования (система пластического метаболизма, система нейро-гуморальной регуляции). Указывает на степень отклонения функционирования организма от оптимума, показывает место компенсаторной дисфункции.</p>	<p>Отклонение показателя квадрантных измерений от оптимального значения в диапазоне измерений характеризует адаптационный ресурс организма. Является коррелятом синдрома астенизации, проявляющегося в виде повышенной чувствительности и истощаемости в нервно-психическом смысле.</p>	<p>84 %</p>

Интерпретация значений напряженности работы функции

Таблица 9.4.

Величина показателя	Интерпретация показателей
90 – 100	Признаки воспаления
76 – 89	Выраженная гиперфункция, стресс
66 – 75	Гиперфункция
50 – 65	Физиологический коридор нормы
25 – 49	Гипофункция
24 – 0 ¹¹⁴	Выраженная гипофункция, проявления интоксикации

Амплитудная вариабельность функции A_V функций легких и лимфатической системы при воздействии на организм КВЧ-излучения показана на рисунке 9.7. Номера меридианов соответствуют таблице 9.1.

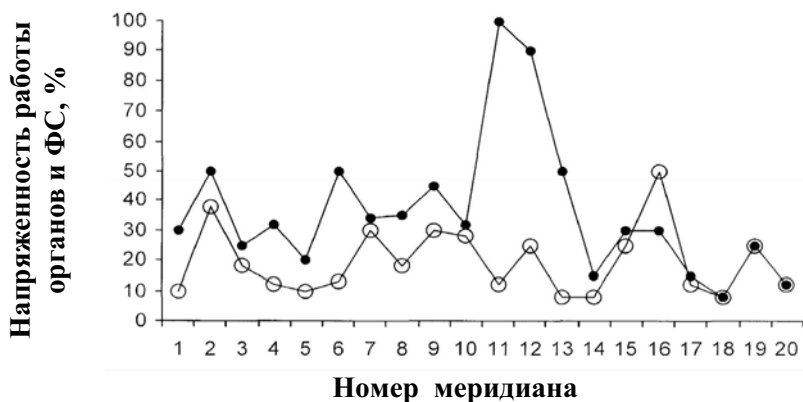


Рисунок 9.7

Изменение напряженности работы органов и функциональных систем при проведении КВЧ-терапии на БАТ ХЭ-ГУ:

- – значение напряженности до воздействия;
- – значение напряженности в момент воздействия.

Амплитудная вариабельность функции A_V функций почек, легких и функциональной системы жировой дегенерации при проведении фототерапии показана на рисунке 9.8.

¹¹⁴ Значения «100» и «0» является относительным. Возможна иная градуировка шкалы

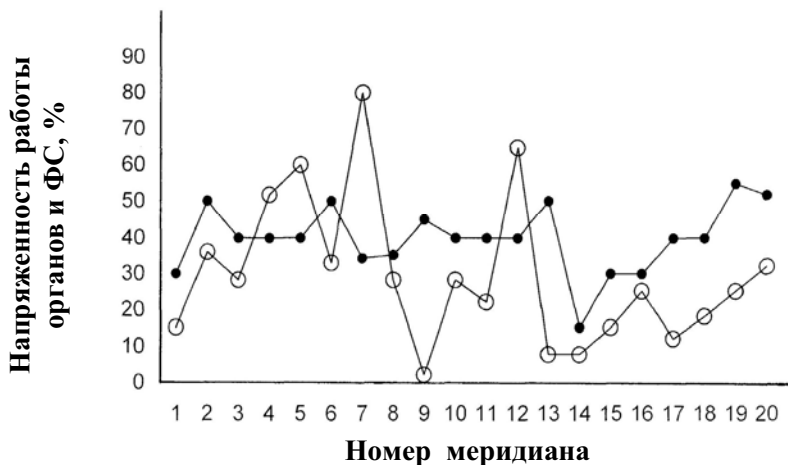


Рисунок 9.8

Изменение напряженности работы органов и функциональных систем при проведении фототерапии через зрительный орган человека:

- – значение напряженности до воздействия;
- – значение напряженности в момент воздействия.

Вариант асимметрии колец органов и функциональных систем ($S_{\text{офс}}$) интерпретируемый по методу Акабана представлен на рисунке 9.9.

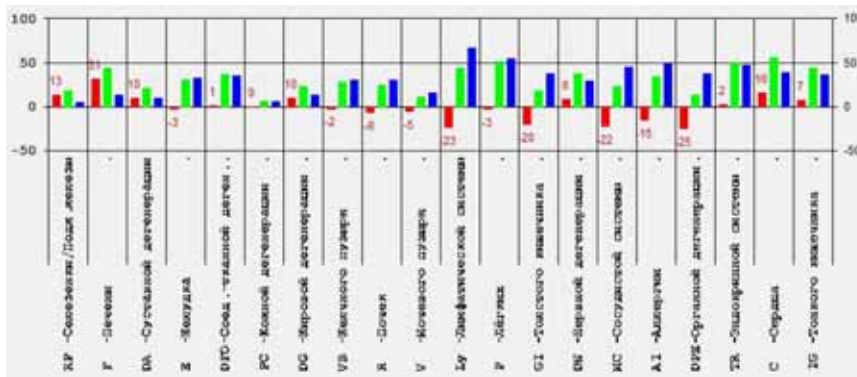


Рисунок 9.9

Асимметрии колец органов и функциональных систем $S_{\text{офс}}$.

Зеленым отмечаются значения параметров БАТ, характеризующих напряженность органов и функциональных систем правой стороны тела, синим – левой. Красным обозначается разбаланс параметров БАТ правой и левой сторон.

Индекс общего напряжения – показатель общего напряжения адаптационных механизмов, рассчитываемый как корреляционная функция взаимодействия всех органов и функциональных систем $K_{\text{ОФС}}$, используется при мониторинге уровня стресса и, в случае включения компенсаторных механизмов путем изменения структуры функций, – для выявления места наименьшего сопротивления организма. Таким местом наименьшего сопротивления становится более нагруженная функциональная система, которая при этом переходит на другой – поисковый вид адаптации, что характерно для 2-го уровня стресса, предвещающего включение компенсаторных механизмов.

На рисунке 9.10 показана в динамике изменение связности органов и функциональных систем $K_{\text{ОФС}}$ обследуемого в норме. Циклом 10-му и 25-му соответствует начало функциональной пробы.



Рисунок 9.10

Сумма значений корреляционной функции (максимальное значение равно 200), характеризующая связность двадцати функций в течение 45 минут при выполнении трех глубоких вдохов (циклы 10–20) и массажа ягодиц (циклы 27–33). Красные графики – сумма значений положительных корреляций изменения напряжения ФС, характеризующая эффективность функционирования симпатического отдела вегетативной нервной системы (ВНС). Синий график – сумма значений отрицательных корреляций, характеризует парасимпатический отдел. Зеленый график – сумма корреляционных функций со значениями менее 0,1 (что соответствует 10% характеризует повышение значимости автономного контура управления организмом).

На графиках отчетливо наблюдается симпато-парасимпатический баланс ($S_{\text{ОФС}} = 1$), когда значения графиков, характеризующих симпатическую и парасимпатическую системы становятся одинаковыми. Но соотношение между активностью симпатического и парасимпатического отделов не всегда носит характер прямо пропорциональной зависимости между активацией симпатического и угнетением парасимпатического отдела автономной нервной системы. Возможны различные варианты, в том числе абсолютное увеличение симпатико-адреналовой активности при почти неизменных значениях активности парасимпатического отдела ВНС, и наоборот – незначительное увеличение симпатико-адреналовой активности может сопровождаться отчетливым снижением тормозных влияний.

Избыточная активация симпатического отдела (высокие значения красного графика) и уменьшение активности (тонуса) парасимпатического отдела (слишком низкие значения синего графика) являются патогенетической основой развития реакций дезадаптации (рисунок 9.11). Принципиально важным является факт снижения фоновой активности и реактивности отделов ВНС после воздействия стресс-стимула. Это может расцениваться как патология возвращающих к норме механизмов.

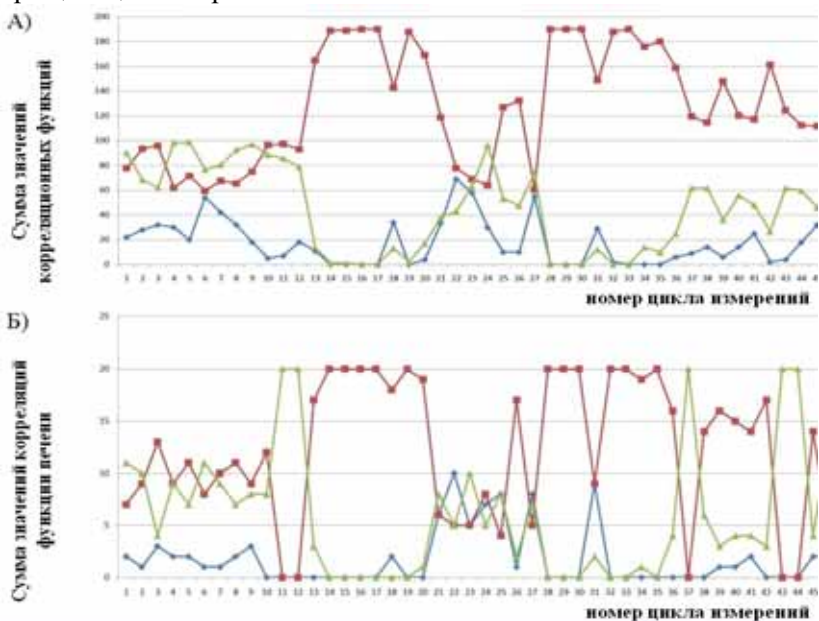


Рисунок 9.11

У обследуемого наблюдаются признаки дезадаптации в кольце 20-ти органов и функциональных систем (рисунок 9.11.А) и отдельно – функциональном кольце печени (рисунок 9.11.Б) в отведении RF-LH. Сумма значений корреляционной функции в течение 30 минут.

Красные графики – сумма значений положительных корреляций изменения напряжения ФС, характеризующая эффективность функционирования симпатического отдела вегетативной нервной системы.

Синие графики – сумма значений отрицательных корреляций, характеризует парасимпатический отдел.

Зеленые графики – сумма корреляционных функций со значениями менее 0,1 (виртуальный ноль).

Поэтому важным является проведение функциональных проб. Оценка функционального состояния, психологического состояния и адаптационных резервов организма до и после выполнения трудовой функции позволяет дать количественную характеристику таким понятиям, как «физиологическая цена деятельности» и «психофизиологическая цена деятельности».

При оценке выраженности вегетативной дисфункции важно не только, и даже не столько, оценить симпато-парасимпатический баланс в покое, как динамику активности отделов ВНС в ответ на проведение функциональных проб. При этом даже избыточная активация симпатического отдела, но с хорошей (сохранной) реактивностью парасимпатического отдела ВНС следует считать вариантом нормы. Говорить о реакциях дезадаптации следует только в случае несбалансированности ответа отделов ВНС.

9.5. Электропунктурная скрининг-диагностика с использованием динамической модели диагностической цепи

Возможно создание электронных схем (с БАТ в качестве одного из элементов), обладающих хаотическим поведением. Бифуркационная диаграмма одной из таких схем измерений электропунктурной диагностики представлена на рис.9.12.

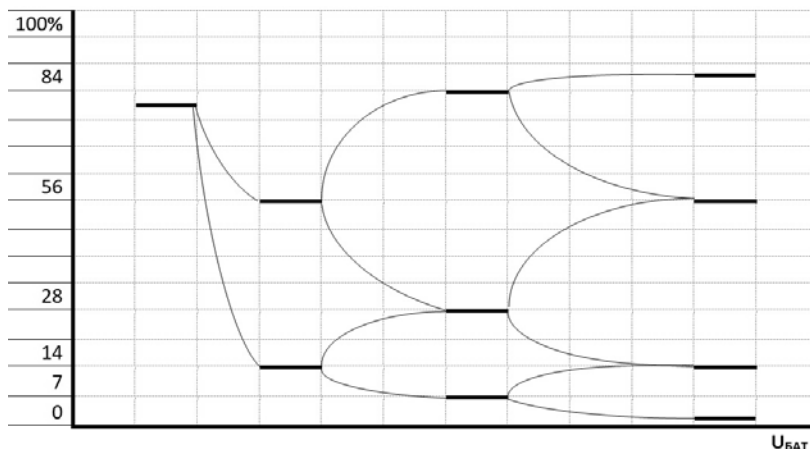


Рисунок 9.12
Бифуркационная диаграмма схемы измерений.
Изменение электрической проводимости БАТ.

Каждая точка этого «бифуркационного дерева» представляет одномерное сечение Пуанкаре, взятое в течение каждого периода измерений в отдельной дистальной БАТ. Свойства бифуркационного дерева:

- 1) число дискретных биологических состояний равно десяти (соответствует количеству противоречий на рисунке 2.1);
- 2) относительные значения проводимости, характеризующей реакцию ЭФС и регистрируемые прибором, могут являться членами одной из последовательностей, например, геометрической прогрессии

$$I_n = 72^{n-1}; n = 1, 2, 3, 4;$$

- 3) имеет место нерегулярный характер асимптотического поведения ЭИС.

В зависимости от состояния организма, а соответственно и ЭФС, число фиксируемых значений проводимости и ее абсолютные значения могут изменяться. Как показали клинические исследования, параметры колебаний параметров БАТ могут служить диагностическими признаками оценки состояния организма, а также силы воздействия на организм.

Результаты экспериментов¹¹⁵ (рисунки 9.13–9.15) позволили подтвердить ранее известные и описать новые свойства ЭФС:

1. Каналы ЭФС могут иметь дискретные биологические состояния.
2. Переход канала ЭФС в дискретное биологическое состояние происходит лавинообразно.
3. Переход ЭФС сопровождается выравниванием всех каналов, и симметризацией.
4. Внутренняя симметрия ЭФС может изменяться.
5. Внешние и внутренние воздействия, не разрушая внутреннюю симметрию ЭФС как целого, могут индуцировать волновые процессы: переход каналов ЭФС из одного дискретного биологического состояния в другое.

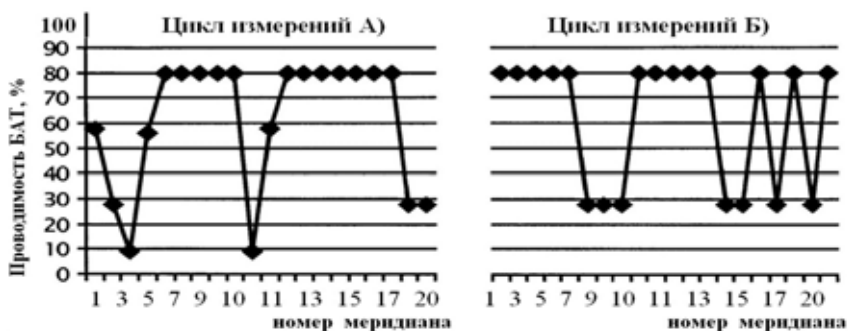


Рисунок 9.13

Графики изменений электрической проводимости дистальных БАТ, индуцированные другим человеком. Цикл измерений А отделен от цикла измерений Б промежутком времени 10 сек. Номера меридианов соответствуют таблице 9.1.

¹¹⁵ Емельянова В.О., Кривоконь В.И., Титов В.Б. Проблема выбора потенциалов гомеопатических средств и ее решение на основе теории дискретных биологических состояний // Гомеопатия и фитотерапия. С-Пб центр гомеопатии. 1993. №1. – С. 16–19;

Емельянова В.О., Кривоконь В.И., Титов В.Б. Метод диагностирования хаотических процессов межличностного взаимодействия // Циклические процессы в природе и обществе. Ставропольский университет. 1994. №1. – С. 124–128.

Характер колебаний отличается крайне высокой чувствительностью к вариациям внешних и внутренних факторов, их начальных значений. Частота колебаний может занимать диапазон 0,011.. Гц.

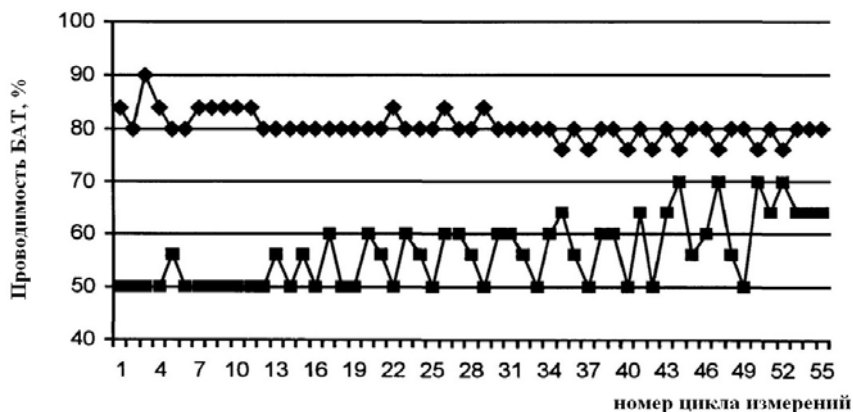


Рисунок 9.14

График изменений электрической проводимости дистальных БАТ при генерации процессов в ЭФС путем психомоторных упражнений. Верхний график – канал поджелудочной железы, нижний – канал сердца

В реальном масштабе времени зафиксировано явление искусственно вызванного последовательного возбуждения каналов ЭФС (рисунок 9.15.А). Экспериментально подтверждено существование принципа «вращающейся пентаграммы», сформулированного В.А. Ионичевским. На рисунках 9.15.Б это явление показано в виде сдвига значений графиков соответствующих меридианов на один цикл.

Этот экспериментальный результат показал еще один механизм развития физиологических структур и процессов, определяющих взаимодействие организма в техносфере и ноосфере. Изучение степени корреляции процессов вегетативной нервной системы и процессов центральной нервной системы на основе ритмодинамики позволило в эксперименте проводить структурно-функциональный анализ социального целого, определяемого сегодня как «виртуальный мозг».

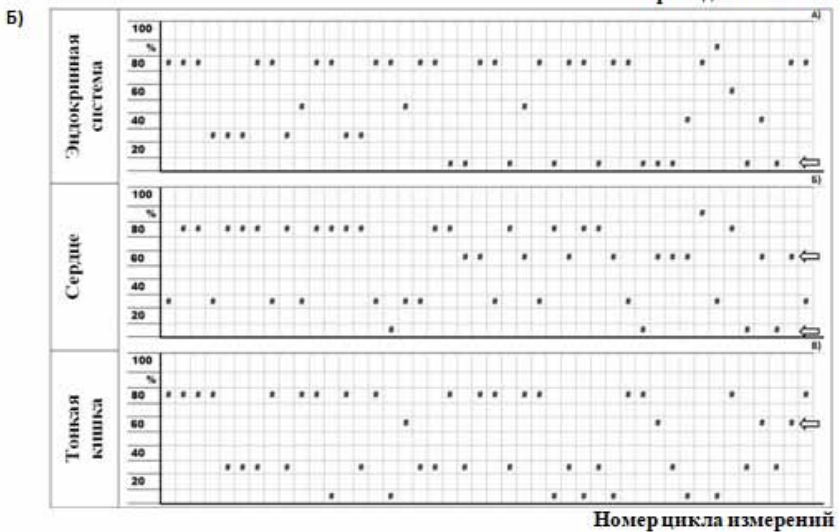
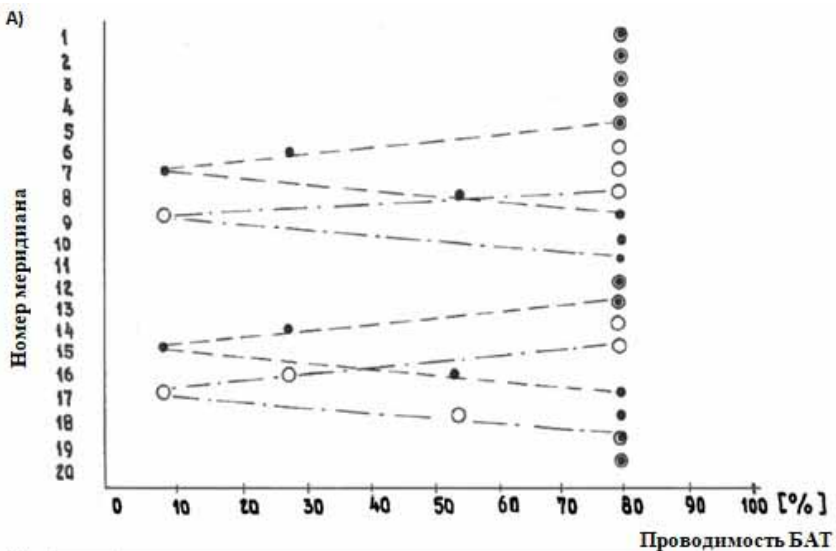


Рисунок 9.15

А) Циклические свойства изменения электрической проводимости БАТ каналов ЭФС, цикл повторения измерений – 10 сек:

Б) Циклические свойства изменения электрической проводимости канала эндокринной системы, канала сердца, канала тонкой кишки

9.6. Хронорезистентность – интегральный показатель влияния окружающей среды

Неспецифический компонент адаптационного синдрома, независимо от характера воздействующего фактора, способа воздействия, проявляется однотипными характерными для каждой стадии процесса адаптации изменениями со стороны регуляторных систем. Использование скрининг-диагностики позволяет осуществить дифференциальную оценку состояния напряжения, перенапряжения и истощения адаптационных механизмов, лежащих в основе разграничения состояний «норма – порог – легкая степень». Она открывает путь к исследованию динамики адаптационного синдрома, его стадийности, фазности, и тех изменений, которые предшествуют качественным сдвигам в реальном масштабе времени.

В случае воздействия малых доз вредных веществ, при оценке функционального состояния организма, исходя из физиологических пределов приспособляемости, считается целесообразным¹¹⁶ опираться на комплекс как можно большего числа физиологических, биохимических и других реакций. Разграничение состояний организма становится более четким, когда сочетаются неспецифический компонент общего адаптационного синдрома и специфическая реакция организма на воздействие определенного класса веществ. В случае веществ, для которых патогенетически обусловленные специфические показатели отсутствуют, признано целесообразным использовать интегральные показатели, которые характеризуют изменения жизнедеятельности организма в целом и показатели наиболее чувствительных систем организма. В качестве такого интегрального показателя для оценки влияния окружающей среды используется хронорезистентность.

Хронорезистентность является показателем адаптации организма, характеризующим состояние резервных возможностей организма, уровень активности и взаимодействия функциональных систем.

¹¹⁶ Саноцкий И.В. и др. Критерии вредности в гигиене и токсикологии при оценке опасности химических соединений / И.В. Саноцкий, И.П. Уланова. Акад. мед. наук СССР. М.: Медицина, 1975. – 328 с.; Методы изучения хронического действия химических и биологических загрязнителей / И.М. Трахтенберг, Л.А. Тимофиевская, И.Я. Квятковская; [Предисл. с. н. Голикова]: Риж. мед. ин-т. – Рига : Зинатне, 1987. – 170 с.

тем¹¹⁷. Использование этого показателя до недавнего времени было затруднено вследствие недостаточной разработанности методологии диагностики донозологических и преморбидных состояний с учетом принципов хронобиологии и создания конкретных количественных методов пригодных в педагогике, психологии и медицине, в том числе лабораторной практике определения интоксикаций, вызванных малыми концентрациями химических соединений.

9.7. Мониторинг сочетанного воздействия низкоинтенсивных факторов химической и физической природы

Оценка сочетанного воздействия, так же как и установление самого факта сочетанного воздействия до недавнего времени считалась сложной научной и технической задачей. Это обусловлено широким кругом изменений, возникающих при этом в различных жизненно важных системах организма. Выбор метода оценки опасности и токсичности физиологически значимых воздействий для человека определяется многими факторами. Решающее значение при этом имеет иерархический уровень мишени и соподчиненность мишеней, подвергающейся воздействию химического или физического фактора или того и другого одновременно.

Казначеев В.П., Баевский Р.М., Берсенева А.П.¹¹⁸ считают, что комплекс химических и физических факторов, воздействуя на различные уровни интеграции функциональных систем, ведет к изменениям в регуляторных и гомеостатических механизмах. При длительном воздействии, превышающем адаптационные возможности систем организма, развивается постепенное истощение адаптационных систем вплоть до возникновения патологических сдвигов в организме. Развивая эти положения, они разработали диагностический алгоритм, позволяющий определить одно из следующих состояний обследуемого:

- 1) состояние удовлетворительной адаптации;
- 2) состояние напряжения адаптационных механизмов;
- 3) состояние перенапряжения и истощения адаптационных механизмов;
- 4) срыв адаптации.

¹¹⁷ Сысуюев В.М. Анализ временной структуры физиологических процессов как метод исследования динамики функциональных состояний организма : дис. канд. биол. наук. Л, 1982. – 167 с.

¹¹⁸ Казначеев В.П., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения. Л.: Медицина, 1980. – 208 с.

Учитывая, что для оценки неспецифического действия разнообразных агентов наиболее оправдали себя критерии оценки общих адаптационных реакций¹¹⁹, наличие у обследуемого одного из состояний, свидетельствующих об истощении адаптационного резерва, позволяет предположить наличие сочетанного воздействия, т.е. может служить интегральным показателем сочетанного воздействия.

Т.о., в современной науке сформировался диагностический подход к экспериментальному обоснованию «порогов» и поражений вредных веществ и физических агентов легкой степени тяжести на основе дифференциации адаптационных реакций. Критерием порогового воздействия при таком подходе считается стадия напряжения механизмов адаптации, характеризующаяся усилением активности центрального контура управления и преобладанием тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы. В качестве критерия поражений вредным веществом легкой степени тяжести используется состояние перенапряжения и срыв механизмов адаптации, для которого характерно повышение тонуса парасимпатического отдела вегетативной нервной системы и возрастание активности автономного контура управления, реализующего процесс поисковой адаптации. Подтверждением сказанному является факт, что «аллергические процессы усиливаются при повышении активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы и ослабляются при симпатикотонии»¹²⁰.

На рисунке 9.16 представлен график изменения связности кольца органов и функциональных систем $K_{\text{ОФС}}$ обследуемого за день до наступления летального исхода вследствие повреждения легких. Активность парасимпатического отдела отображается в виде синего графика, а симпатического отдела – в виде красного графика. Динамику автономного контура управления характеризуют значения зеленого графика.

¹¹⁹ Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма. Изд. 3-е, доп. Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 1990. – 224с.

¹²⁰ Исследование принципов функционирования генетической программы самоуничтожения биосистем / Г.Г. Барсегян, Т.Ю. Крылова и др. М.: КИТ-96, 1997. – 78с.

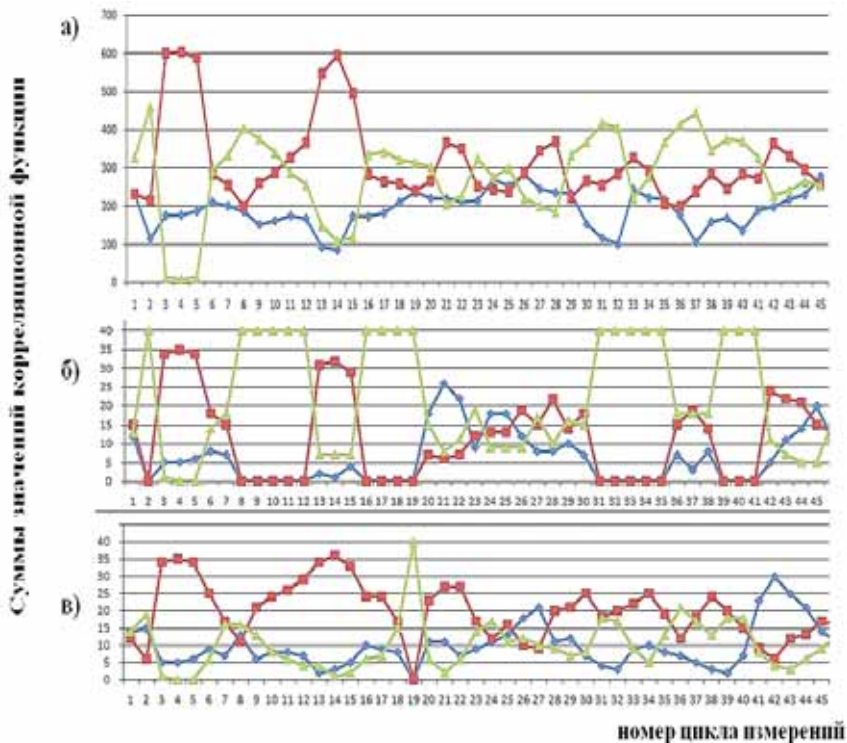


Рисунок 9.16

Изменение суммы значений корреляционной функции, характеризующей связность $K_{\text{ОФС}}$ в течение 30 минут.

В начале измерений – два глубоких вдоха.

- а) – связность кольца органов и функциональных систем;
- б) – связность функционального круга левого легкого;
- в) – связность функционального круга правого легкого.

Красный цвет графика – сумма значений положительных корреляций,

Синий цвет графика – сумма значений отрицательных корреляций,

Зеленый цвет графика – сумма корреляционных функций со значениями менее 0,1.

ГЛАВА 10

СИСТЕМО-СТРУКТУРНЫЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ ЭНЕРГОФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

10.1. Оценка ритма в рамках концепции ЧЖАН-ФУ

Исследуется взаимодействие органов и функциональных систем в реальном масштабе времени. Структура взаимодействия в некоторых случаях (рисунок 10.1) может повторять известную суточную закономерность, показанную на рисунке 10.2, но уже в другом временном интервале.

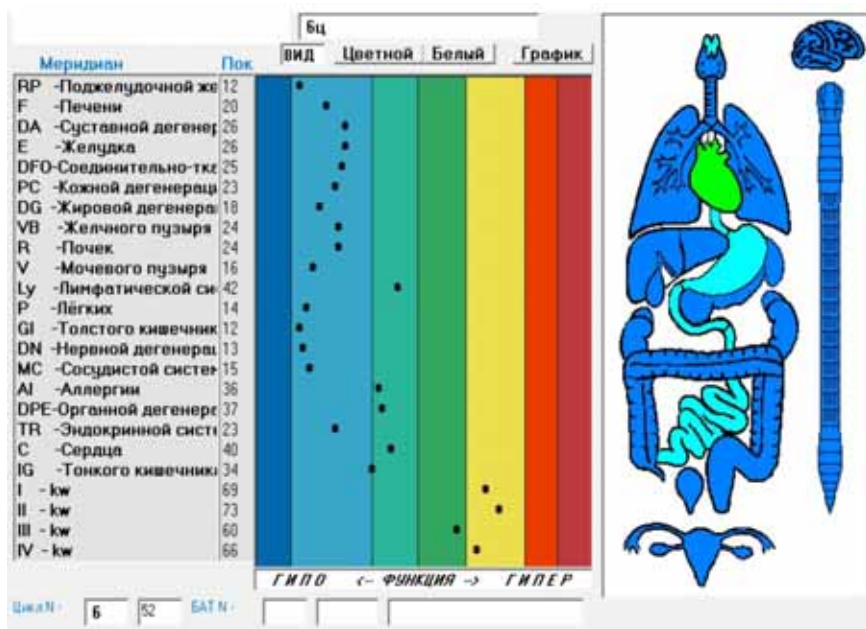


Рисунок 10.1

Ситуативное взаимодействие меридианов при измерении параметров дистальных БАТ ноги RF и руки LH.

Такая связность кольца функциональных систем K_{OFC} , как правило, наблюдается в эксперименте после причастия в церкви.

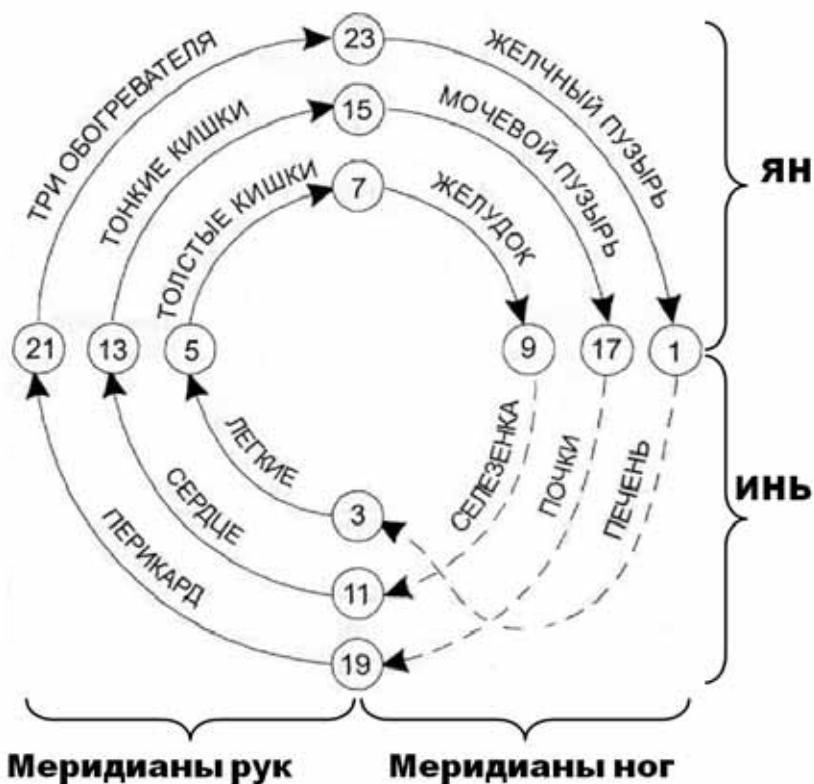


Рисунок 10.2

Кольцевая структура суточной активности функции (меридиана).

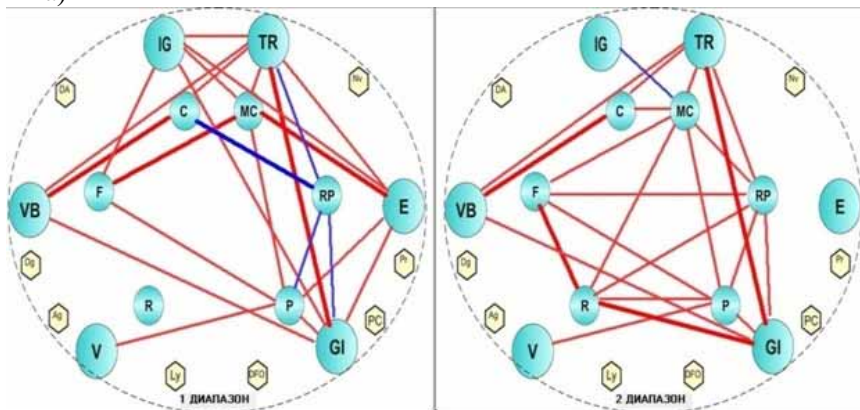
Цифра в кружке показывает время начала максимальной активности органа или функциональной системы, соответствующих меридиану

10.2. Динамика меридиана – функции в функциональном кольце

Может быть поражен как минимум один из пяти элементов отдельной функции (рисунок 10.3), например, изменилась морфология механизма функции; исчерпаны ресурсы или материал для функционирования; образовался избыток или недостаток результата функционирования; управление функционированием может войти в конфликт с возможностями функции.

Анализируемый, с использованием компьютерной модели, цифровой двойник человека состоит либо из двенадцати вершин, как в традиционной китайской медицине (рисунок 10.3.а), так и из двадцати вершин, как в современной западной теории рефлексотерапии (рисунок 10.3.б). Красные линии – положительная корреляция процессов, синяя – отрицательная, свидетельствующая об ослаблении функции в соответствующем кольце.

а)



б)

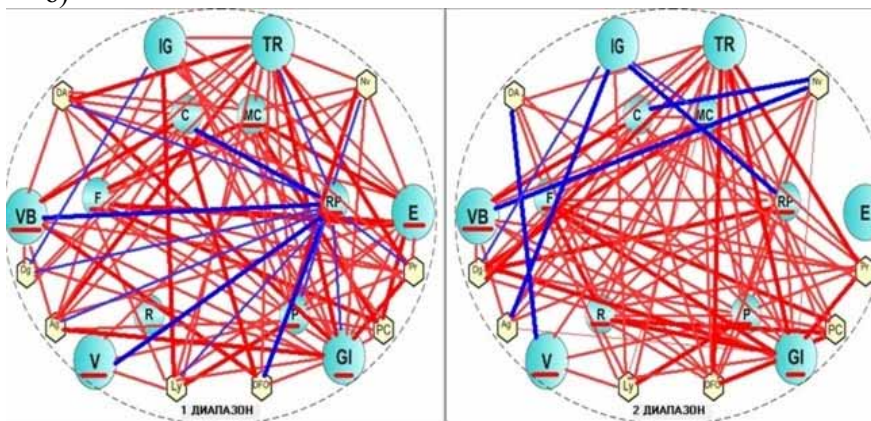


Рисунок 10.3

Изменение связности функционального кольца: K_{FC} , в течение 20-ти секунд. Модель человека в теории восточной (рисунок 10.3.а) и западной рефлексотерапии (рисунок 10.3.б).

10.3. Исследование варибельности меридиана-функции

На рисунке 10.4 подтверждается значимость исследования связности функциональных колец K_{FC} путем сравнительного анализа корреляционных функций на фоне функциональных проб, например, диафрагмального дыхания (циклы измерений 10–15) и массаж ягодиц сидя (циклы измерений 30–35).

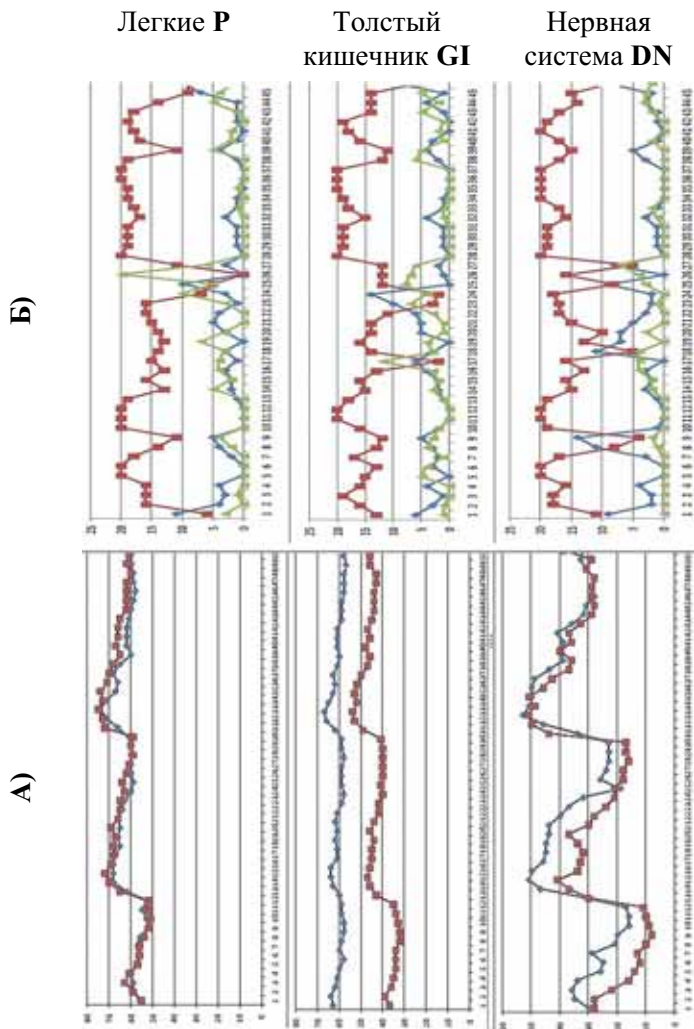


Рисунок 10.4
Графики изменения напряженности функции (А) и связности (Б) функциональных колец K_{FC} легких, толстого кишечника и нервной системы

10.4. Закономерности взаимодействия функций (меридианов) в кольце

Принципы взаимодействия меридианов в функциональном кольце представлены в таблице 10.1¹²¹.

Принципы управления в функциональном кольце

Таблица 10.1

Меридианы	+ / - дисбаланс энергии меридианов	Основные законы влияния на меридианы							Меридианы, наиболее подверженные опасности	
		Цикл У-Синь					Цикл суточной активности			
		Мать и ребенок	Ребенок угнетает мать	Бабушка и внук	Внук против бабушки	Связные меридианы	Мать и ребенок	Ребенок угнетает мать		Подлень-полночь
1	2	3	4	5	6	7	8			
RP	+ функция завышена	+ P	- C, - MC	- R	+ F	- E	+ C	- E	- TR	E, F, TR, R
	- функция занижена	- P		+ R		+ E	- C		+ TR	
F	+ функция завышена	+ C, + MC	- R	- RP	+ P	- VB	+ P	- VB	- IG	VB, RP, IG, P
	- функция занижена	- C, - MC		+ RP		+ VB	- P		+ IG	
E	+ функция завышена	+ GI	- IG, - TR	- V	+ VB	- RP	+ RP	- GI	- MC	RP, VB, MC, V
	- функция занижена	- GI		+ V		+ RP	- RP		+ MC	
VB	+ функция завышена	+ IG, + TR	- V	- E	+ GI	- F	+ F	- TR	- C	F, E, C, GI
	- функция занижена	- IG, - TR		+ E		+ F	- F		+ C	
R	+ функция завышена	+ F	- P	- C, - MC	+ RP	- V	+ MC	- V	- GI	V, MC, GI, RP
	- функция занижена	- F		+ C, + MC		+ V	- MC		+ GI	
V	+ функция завышена	+ VB	- GI	- IG, - TR	+ E	- R	+ R	- IG	- P	R, TR, P, E
	- функция занижена	- VB		+ IG, + TR		+ R	- R		+ P	
P	+ функция завышена	+ R	- RP	- F	+ C, MC	- GI	+ GI	- F	- V	GI, C, V, F
	- функция занижена	- R		+ F		+ GI	- GI		+ V	
GI	+ функция завышена	+ V	- E	- VB	+ IG, + TR	- P	+ E	- P	- R	P, IG, R, VB
	- функция занижена	- V		+ VB		+ P	- E		+ R	
MC	+ функция завышена	+ RP	- F	- P	+ R	- TR	+ TR	- R	- E	TR, F, E, C, P
	- функция занижена	- RP		+ P		+ TR	- TR		+ E	
TR	+ функция завышена	+ E	- VB	- GI	+ V	- MC	+ VB	- MC	- RP	MC, V, VB, IG, RP
	- функция занижена	- E		+ GI		+ MC	- VB		+ RP	
C	+ функция завышена	+ RP	- F	- P	+ R	- IG	+ IG	- RP	- VB	IG, P, VB, MC, R
	- функция занижена	- RP		+ P		+ IG	- IG		+ VB	
IG	+ функция завышена	+ E	- VB	- GI	+ V	- C	+ V	- C	- F	C, GI, F, TR, V
	- функция занижена	- E		+ GI		+ C	- V		+ F	

¹²¹ Бойцов И.В. Электропунктурная диагностика по «риодораку». Витебск: ВОО типография, 1996. Цит. по Латышев В.А. Метод ПЭП «Евразия». Управление причинами стресса и долголетия.: справочно-методологическое пособие. М.: РУДН, 2013. – С. 58.

10.5. Взаимодействие функций в рамках концепции ИНЬ-ЯН

Каждый Инь-орган имеет связанный Ян-орган (таблица 5). Известно также, что перикард, управляющий функцией кровеносной системы, имеет в качестве сопряженного органа тройной обогреватель, управляющий функцией эндокринной системы¹²².

Связь Инь-органов и Ян-органов

Таблица 10.2

ИНЬ-орган	ЯН-орган
Селезенка и Поджелудочная железа	Желудок
Печень	Желчный пузырь
Почки	Мочевой пузырь
Легкие	Толстый кишечник
Сердце	Тонкий кишечник

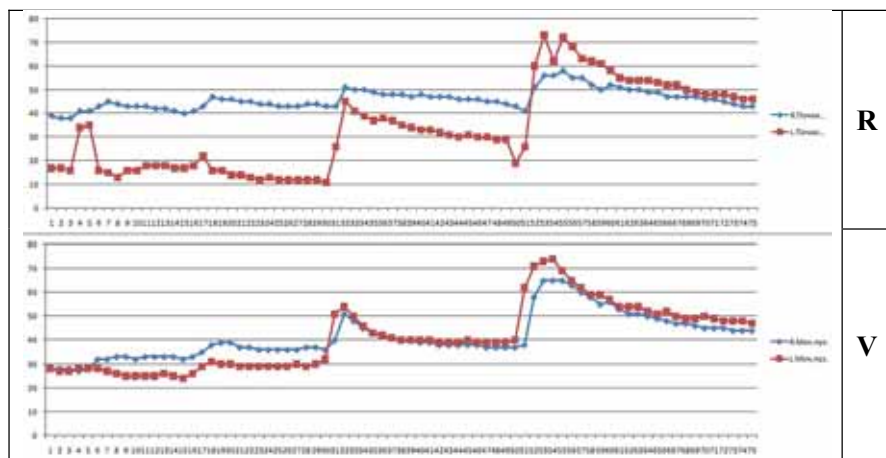


Рисунок 10.5

Сравнение показателей напряженности работы функций почек (R) и мочевого пузыря (V) при исследовании БАТ левой и правой ног в течение 45 минут. Значительное превышение значений мочевого пузыря справа (синий график, отмеченный ромбом) над значениями слева (красный график, отмеченный квадратом) может свидетельствовать об отсутствии простатита.

¹²² Вогралик В.Г., Вогралик М.В. Пунктурная рефлексотерапия: Чжэнь-цзю. Горький: Волго-Вятское кн. изд-во, 1988. – 335 с.

Сравнительный анализ может проводиться путем сравнения графиков изменения значений показателей БАТ левых и правых конечностей по схеме, показанной в таблице 10.3. Результат обследования – на рисунке 10.6.

Схема сопоставления графиков изменения показателей БАТ

Таблица 10.3

	Системные меридианы	Нога	ЯН ↓	ПНЬ ↓	Системные меридианы
1	AI	TR	E	RP	PC
2	DN	MC	VB	F	DA
3	Ly	P	GI	R	DFO
4	DPE	C	IG	V	DG
		↑ ПНЬ	↑ ЯН	↑ Рука	



Рисунок 10.6

Графики изменения напряженности органов и функциональных систем, построенные на основе параметров БАТ левых и правых конечностей

10.6. Исследование асимметрии и связности кольца органов и функциональных систем

Используется симметричность человеческого тела и симметричность структуры ЭФС, а также особенности функционирования отделов вегетативной нервной системы. На рисунке 10.7 показан характер взаимодействия $S_{\text{ОФС}}$ симпатической и парасимпатической систем.

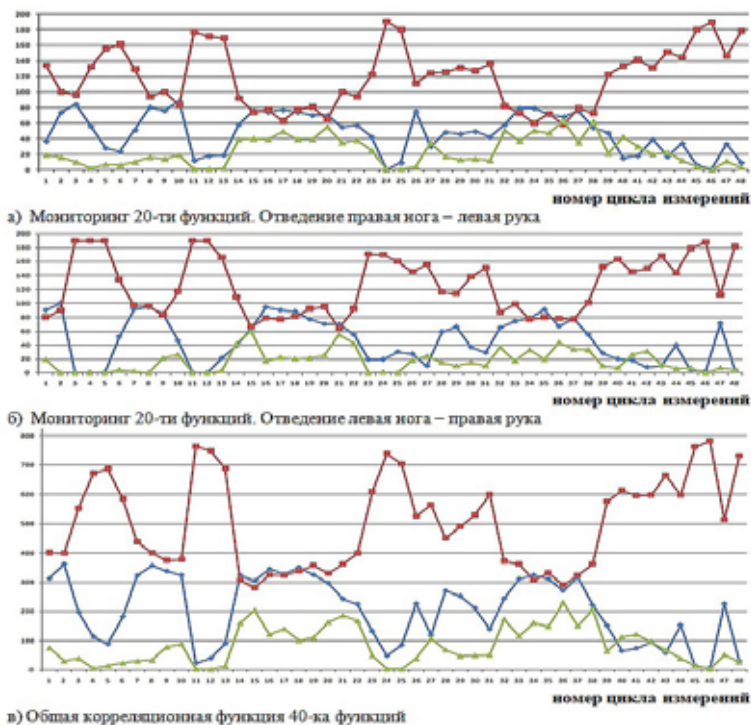


Рисунок 10.7

Корреляционная функция $K_{\text{ОФС}}$, характеризующая связность органов и функциональных систем в виде двадцати функций: рисунок а) и рисунок б); и сорока функций – рисунок в). Продолжительность эксперимента 45 минут. Красные графики – сумма значений положительных корреляций ФС, синие графики – отрицательных корреляций ФС, зеленые графики – сумма корреляционных функций со значением менее 0,1.

Примеры цифровой модели больного COVID представлены в Приложении 1 и 2.

10.7. Функциональные патологии перенапряжения

Каждый человек чем-то и когда-то болел. Каждая из болезней могла вызвать дисфункции. Дисфункции компенсировались в процессе лечения. Но далеко не у всех людей эти компенсаторные «кольца» исчезли. Вызванные ими ограничения могут постоянно проявляться, снижая оптимальность функционирования организма.

Поражения отдельных функций всегда влекут за собой естественную реорганизацию функционирования систем (рисунок 10.7). Порочный круг в патогенезе – это замкнутый цикл патологических процессов, образующийся по принципу причинно-следственных отношений, последовательный ряд механизмов болезни, в котором каждое патологическое явление по отношению к предыдущему является следствием, а к последующему – причиной.

Компенсация дисфункции может приводить к перенапряжению компенсирующих функций, которые вынуждены участвовать в функционировании нескольких колец функций – функциональных систем. Это приводит к дегенерации здоровых функций, которые после компенсации функционируют в неоптимальном для них режиме (в смысле дисфункциональности механизмов).



Рисунок 10.8

Пример компенсации дисфункции

Если организм или поведение человека востребуют результат работы именно пораженной или компенсирующих функций, может возникать феномен «страдания». Это будет проявляться, например, у человека с поражением сердечно-сосудистой системы, вынужденного питаться жирной холодной пищей. Или у человека с поражением печени и поджелудочной железы, вынужденного по роду деятельности употреблять спиртные напитки (рисунок 10.9).

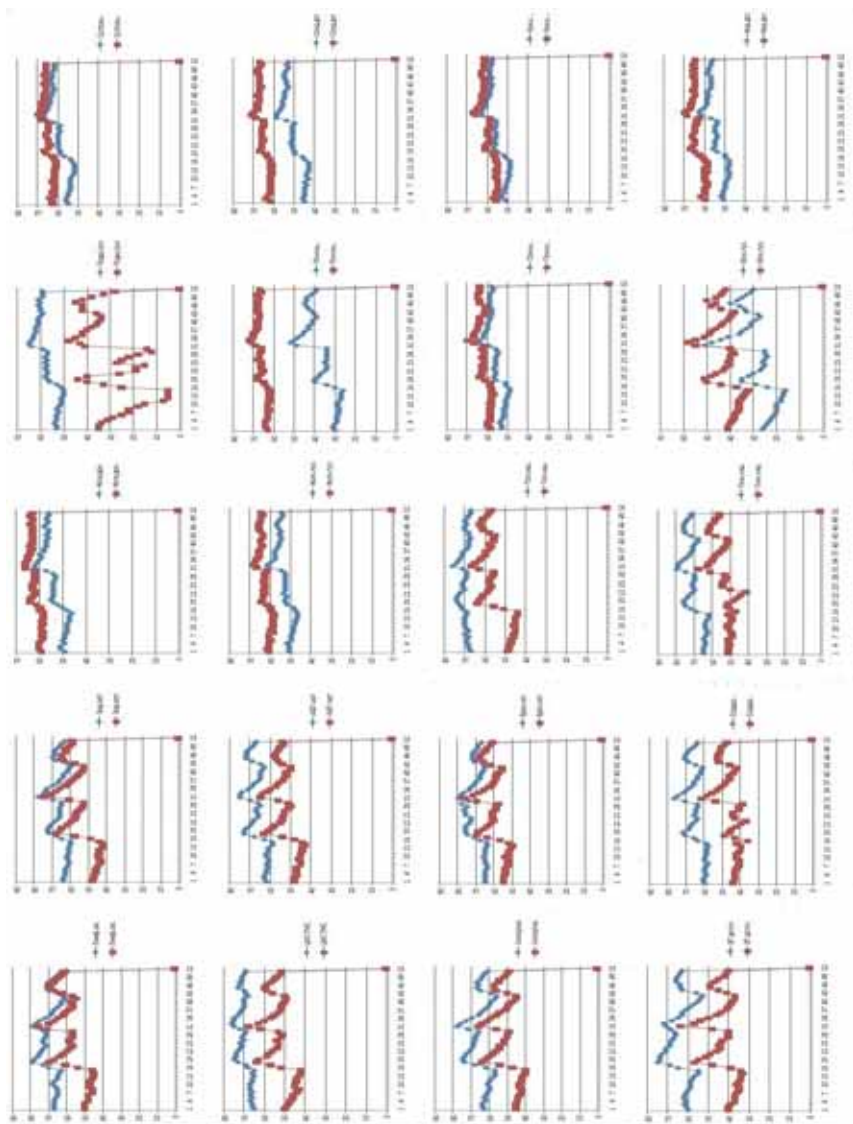


Рисунок 10.9

Графики изменения напряженности органов и функциональных систем (используются значения БАТ дистальных точек всех конечностей), показывающие взаимовлияние трех колец функций: ICMC, RP (см. таблицу 10.1)

Продолжительное функционирование системы в режиме компенсации дисфункции способно приводить к невозможности возврата системы к оптимальному функционированию. Это со временем становится ограничителем возможностей функционирования системы в целом. В нормальных функциях возникают поражения вследствие значительного изменения нагрузки как на ЭФС в целом, так и на каждую из функций системы ее образующих. На рисунке 10.10 представлены графики, характеризующие изменение связности $K_{\text{ОФС}}$ функций здорового человека в течение 30 минут. Начиная с цикла измерений 10, по оси абсцисс, наблюдается изменение согласованности ФС во время вагусной пробы – три глубоких вдоха с задержкой дыхания. Красные графики – сумма значений положительных корреляций ФС, синие графики – отрицательных, зеленые графики – сумма корреляционных функций со значением менее 0,1.

У обследуемого наличествует постковидная эмфизематозная булла левого легкого. Сравнение показателей корреляционных функций $K_{\text{ФС}}$ легких человека, перенесшего ковид, показывает качественные различия в функционировании левого и правого легкого. Нарушение согласованности функционирования между элементами функции, ухудшение синхронизации левого и правого легкого и ослабление корреляционных связей между ними являются объективными признаками напряжения (и даже истощения) регуляторных систем организма.

С точки зрения системного подхода, всякое конкретное функциональное состояние связано с фиксированными взаимосвязями между элементами системы, образующейся в результате целенаправленной деятельности человека. Тесный симбиоз симпатического, парасимпатического отделов вегетативной нервной системы и гуморальных влияний обеспечивает координирующую функцию и достижение оптимальных результатов в плане адаптации к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды. Отклонения, возникающие в регулирующих системах, предшествуют гемодинамическим, метаболическим, энергетическим нарушениям и, следовательно, являются наиболее ранними прогностическими признаками неблагополучия человека.

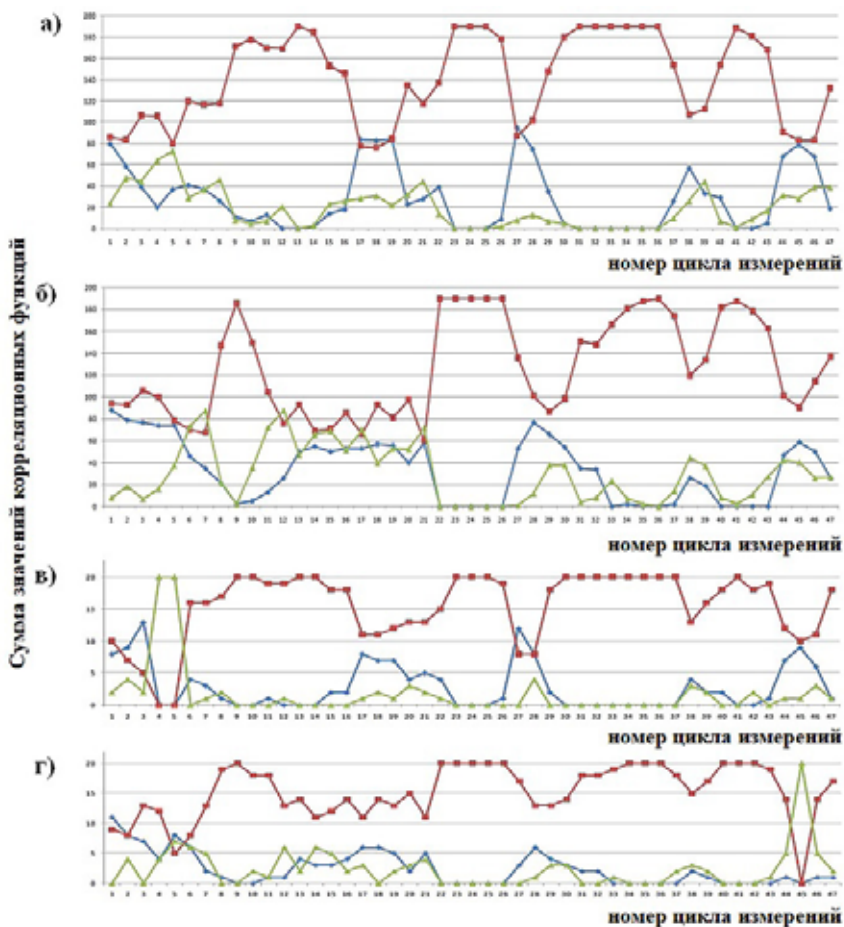


Рисунок 10.10

Графики изменения связности $K_{\text{офс}}$ функций в отведении RF-LH – рисунок а) и отведении LF-RH – рисунок б). На рисунках в) и г) представлены графики изменения показателей корреляционных функций $K_{\text{фс}}$ легких человека при исследовании БАТ левой и правой рук во время функциональной пробы – дыхание, с 5 цикла.

ГЛАВА 11

ЭНЕРГОФОРМАЦИОННАЯ ПРОБЛЕМАТИКА БЕЗОПАСНОСТИ: МЕЖДУ ЕСТЕСТВЕННЫМ И ИСКУССТВЕННЫМ

11.1. Профессиональная надежность и гомеостатический потенциал специалиста

Чтобы обеспечить профессиональную надежность специалиста, необходимо использовать способность органов и функциональных систем организма восстанавливать режимы функционирования после действия различных возмущений или изменять их для поддержания жизнедеятельности в изменившихся условиях. Такая способность называется гомеостатическим потенциалом. По смыслу это понятие соответствует понятию динамического равновесия, характерного для сложных саморегулирующих систем и состоящего в поддержании существенно важных для сохранения системы параметров в допустимых пределах.

Гибридная нейроморфная сеть позволяет определить гомеостатический потенциал человека в обстоятельствах реального времени, отобразить иерархию гомеостатических систем. При этом реализуется интегративная оценка состояния, отражающая степень эффективности процессов регуляции гомеостаза как на уровне отдельных систем, так и на уровне целостного организма. Закономерное изменение существенных параметров в процессе развития человека осуществляется путем адаптации.

Гомеостаз и адаптация моделируются как взаимосвязанные и дополняющие друг друга процессы. Гомеостатический потенциал человека характеризует устойчивость организма к воздействиям на уровне функциональных систем. Потенциал оценивается по показателям качества переходных процессов переменных состояний человека как на низшем уровне его функциональных систем (гомеостаз), так и на высших уровнях, связанных с его социальной сущностью (адаптация).

При оценке адаптоспособности акцент делается на исследовании функционального состояния. Нами используется гипотеза о соотношенности конституциональных морфофизиологических особенностей организма, психологических особенностей специалиста, его психической деятельности, его экзогенно обусловленных изменений в результате воздействия сред осуществления деятельности с

особенностями протекания процессов на вегетативном уровне. В качестве источника информации о функциональном состоянии выбираются БАТ, показатели которых отображают системные реакции организма. Проводится стимуляция бионейронов путем индукции синаптических импульсов в БАТ.

Количественная характеристика, интегральный показатель, получаемый в результате автоматизированного полиграфического обследования на основе гибридной нейроморфной сети, характеризует функциональное состояние в условных единицах на непрерывной шкале. Вариант реализации диагностического алгоритма на основе восточной модели ЭФС в рамках теории нейронных сетей представлен на рисунке 11.1.

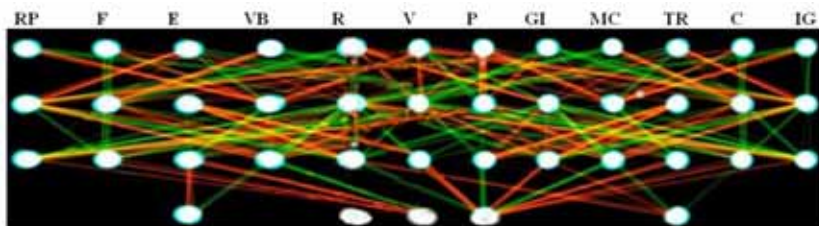


Рисунок 11.1

Результат моделирования связности функционального кольца K_{FC} с целью определения механизма компенсации дисфункции. Красная линия – значение положительной корреляции ФС, желтая линия – значение отрицательной корреляции, зеленая – корреляционная функция менее 0,1.

Экспериментально установлено, что при оценке психофизиологического состояния специалиста необходимо реализовать западную модель ЭФС и использовать не 12-ть, а 20-ть физиологических параметров (реакция основных внутренних органов и систем органов на стандартное раздражение). Количество измеряемых показателей может быть доведено до 44-х. Совокупность психофизиологических маркеров и удельный вес каждого из них в дифференциальной диагностике выделяемых групп подтверждена клиническим экспериментом.

Гомеостатические реакции направлены на поддержание постоянства его внутренней среды и сохранение определенного диапазона изменений уровня функционирования жизненно важных систем

организма, на согласование межсистемных взаимодействий внутри организма. Для перестройки уровня функционирования жизненно важных систем или сохранения заданного уровня в новых условиях требуются мобилизация ресурсов и соответствующая активация регуляторных механизмов. Эти реакции направлены на сохранение межсистемного гомеостаза. Но при низких адаптационных возможностях организма и недостаточной сформированности у субъекта деятельности приспособительных навыков – своей цели не достигают. Поэтому для поддержания гомеостатического потенциала необходима совокупность педагогических, психологических и медицинских мероприятий. Под педагогикой мы понимаем науку, предметом которой является ситуация, в которой включается необходимый нам психологический механизм. Используются заложенные в организме способности.

На основании результатов исследований вызванной электропроводности в БАТ специалисты могут быть отнесены к определенным функциональным, психологическим и психофизиологическим состояниям, характеризующимся соответствующими свойствами. Шкалы, используемые для оценки функционального состояния, адаптоспособности и работоспособности, по способу получения делятся на группы, в зависимости от изучаемой иерархии: индивид – личность – субъект деятельности – индивидуальность.

11.2. Концептуальная модель цифрового двойника человека

Устойчивость к стрессовым воздействиям – способность человека адекватно реагировать на воздействие стрессоров.

Функциональное состояние, являясь интегральным комплексом характеристик качеств и свойств человека, определяет его деятельность и выступает регулятивной функцией адаптации к окружающей ситуации и среде. Функциональное состояние организма между нормой и патологией, между полной адаптацией к условиям окружающей среды и дизадаптацией включает ряд переходных состояний: физиологическая норма, донозологические состояния, преморбидные состояния, срыв механизмов адаптации. Уровни:

1. Высокий. Физиологическая норма. Состояние удовлетворительной адаптации к условиям окружающей среды. Гомеостаз поддерживается при минимальном напряжении регуляторных механизмов.

2. Средний. Донозологические состояния. Состояние напряжения адаптационных процессов. Гомеостаз поддерживается благодаря напряжению регуляторных систем.
3. Низкий. Преморбидные состояния. Состояние неудовлетворительной адаптации. Гомеостаз поддерживается компенсаторным механизмом.
4. Неудовлетворительный (патологический). Срыв механизмов адаптации, признаки нарушения гомеостаза.

Частные функциональные состояния определяются характером регулирующих механизмов и доминирующим звеном функциональных систем различного уровня: биофизического, биохимического, психологического. У обследуемого контингента могут быть выявлены следующие частные функциональные состояния: депрессия, стресс, интоксикация, воспаление.

Психофизиологическое состояние – целостная функциональная реакция организма человека на изменения внешней и внутренней среды, основанная на сложном взаимодействии структур физиологического, психического и поведенческого уровня, влияющая на степень сознательно-волевой регуляции его поведения. Психофизиологическое состояние специалиста определяется как уровень сформированности физиологических, биохимических и психических процессов, адекватно протекающих в условиях профессиональной деятельности.

Работоспособность – уровень функциональных возможностей организма, определяющий эффективность его конкретной профессиональной деятельности, выполняемой за заданный промежуток времени. Оценка работоспособности осуществляется с использованием критерия физиологической цены деятельности.

Физиологическая цена деятельности – величина физиологических и психофизиологических затрат, обеспечивающих выполнение работы на заданном уровне. Величина затрат тесно связана со степенью напряжения у обследуемого адаптационных механизмов. Пример возможной динамики напряженности функциональных систем A_V во время реализации трудовой функции показан на рисунке 11.2.

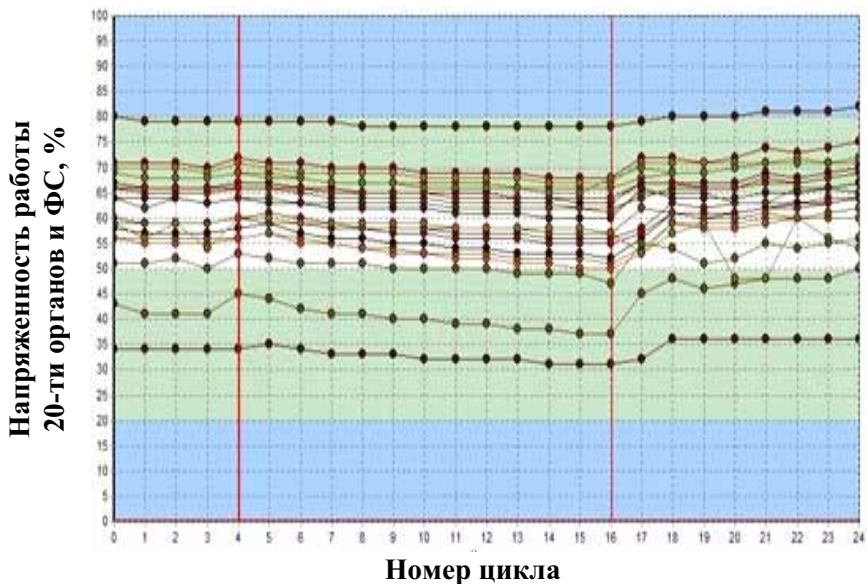


Рисунок 11.2

Динамика изменения напряжения функциональных систем A_V , при реализации трудовой функции (4–16 циклы), характеризуется показателем вариабельности функционального кольца V_{FC} и показателем вариабельности кольца органов и функциональных систем

Профессиональная надежность специалиста – это его рабочее функциональное состояние, обеспечивающее психологическую установку на выполнение специального задания. Обеспечивается запасом психофизиологических резервов организма и волевыми качествами человека, находящегося в определенном психологическом состоянии.

На основе психофизиологического тестирования осуществима качественная градация специалистов. Оцениваются **профессионально важные качества** – совокупность психологических и психофизиологических особенностей человека, необходимых и достаточных для достижения эффективности профессиональной деятельности.

Психологическое состояние – обобщенная характеристика эмоциональных, познавательных и поведенческих аспектов психики субъекта в определенный отрезок времени (таблица 11.1):

- 1) норма – состояние психического здоровья.
- 2) пограничная аномальная личность, пограничное состояние – общее название ряда различных слабых, стертых форм нервно-психических расстройств, находящихся вблизи условной границы между психическим здоровьем и выраженной патологией.
- 3) патологическая личностная конституция, патологическая психическая конституция, психопатия.

Учитывается, что у специалистов, находящихся в пограничном и патологическом психологическом состояниях, личностные и поведенческие изменения обусловлены генетическими, органическими и социальными факторами. В эксперименте установлено, что современные организации имеют качественно отличающийся по обучаемости, адаптивности, уровню здоровья, психологическому и психофизиологическому состояниям контингент специалистов, который можно строго математически разбить на 12 или 16 групп, используя методы нечеткой логики.

В таблице 11.1 представлены четыре группы людей, находящихся в трех состояниях: а) общая группа, общая характеристика обследуемого; б) группа «норма»; в) группа «пограничное состояние» (ПАЛ); в) группа «патологическая конституция» (ППК). Цифровая модель позволяет оценивать их обучаемость и воспитуемость.

Определяются тип личности, характерологические и психофизиологические особенности. Под акцентуациями характера понимается фиксация чрезмерно выраженных черт характера или их сочетаний, проявляемая в избирательном отношении личности к психологическим воздействиям при хорошей или даже повышенной устойчивости к другим. Акцентуациям характера свойственна уязвимость личности лишь к определенным психотравмирующим воздействиям, адресованным к «месту наименьшего сопротивления» характера данного типа.

Шкала оценки психологического состояния специалиста

Таблица 11.1.

№ п/п		Изменение числовых значений по координатам характеризует тенденцию!	
1	Интраверт нестабильный (ЦИКЛОИД)	Общая характеристика В ПОНЯТИЯХ	Психология КЛАССИЧЕСКАЯ
2	Экстраверт стабильный (ЭПИЛЕПТОИД)		
3	Экстраверт нестабильный (ИСТЕРОИД)		
4	Интраверт стабильный (ШИЗОИД)		
5	ЦИКЛОИД	НОРМА	Психология КЛИНИЧЕСКАЯ
6	ЭПИЛЕПТОИД		
7	ИСТЕРОИД		
8	ШИЗОИД		
9	ЦИКЛОИД	ПОГРАНИЧНАЯ АНОМАЛЬНАЯ ЛИЧНОСТЬ (ПАЛ)	Для характеристики уровней используются понятия:
10	ЭПИЛЕПТОИД		
11	ИСТЕРОИД		
12	ШИЗОИД		
13	ЦИКЛОИД	ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИЧНОСТНАЯ КОНСТИТУЦИЯ (ПЛК)	Адаптация, Индивидуализация Интеграция
14	ЭПИЛЕПТОИД		
15	ИСТЕРОИД		
16	ШИЗОИД		
		Изменение числовых значений по координатам характеризует акцентуации!	

Типы личности обучаемых характеризуются нами следующим образом:

I. Группа циклоидов («Ц») – обучаемые с различной степенью выраженности чередования фаз хорошего и плохого настроения с колебаниями продолжительности цикла от часов до месяцев. Колебание фаз проявлено в колебании состояний. Представителей группы отличают нестойкость увлечений, сочетающаяся с временной жадностью и высокой работоспособностью; циклические изменения эмоционального фона, настроения; низкая ответственность; высокая самонаблюдаемость; устойчивость к воздействию социальной среды.

Психологическое место наименьшего сопротивления – непереносимость одиночества, однообразной размеренной жизни, кропотливого труда. Серьезные неудачи и нарекания окружающих могут вызвать острую аффективную реакцию (редко с суицидальными попытками, но имеющими истинный, а не демонстративный характер).

Представители группы управляемы, причем материальный фактор не является определяющим. Ярко выраженная реакция группирования, хороший контакт с окружением делает циклотимиков неформальными лидерами. Особенностью циклотимиков, имеющей принципиальное значение для коррекционной педагогики, является то, что нежелательные характерологические и психологические свойства допускают устранение, редукцию.

Могут работать и в гуманитарных, и в точных науках.

В норме обладают большим физиологическим резервом, что делает, в зависимости от фазы, достаточно надежным индивидуальный барьер психической и психологической адаптации. В состоянии ПАЛ наблюдаются спады настроения, личностная неустойчивость и нестабильность во взаимоотношениях. Умеренно выраженная толерантность к внешним факторам приводит в этом состоянии к нарушению индивидуального барьера психической и психологической адаптации и истощению физиологического резерва.

II. Группа эпилептоидов («Э») – обучаемые с различной степенью выраженности тенденции к раздражительности с приступами упрямства, нетерпимости, обидчивости, гнева, жестокости, тоски, страха. Представителей группы отличают скрупулезная педантичность, аккуратность; высокая устойчивость, уравновешенность; высокая степень ответственности с характерной для них напряженной деятельностью, наблюдательность, сочетающаяся с низкой самонаблюдаемостью и односторонностью самооценки, мстительность в условиях конфликта.

Психологическое место наименьшего сопротивления членов группы – конфликты по поводу ущемления личных интересов. Находятся в сильной эмоциональной связи с другими людьми. Биологическое место наименьшего сопротивления – интоксикация, достигаемая большими дозами алкоголя, может приводить к резкому изменению функционального состояния. Отягчающие условия: возможность проявления деспотической власти в отношении других.

Высокая управляемость, особенно с использованием материального фактора. Если есть личная выгода, представители группы склонны к коллективизму. Являются формальными и неформальными лидерами. Высокая чувствительность к средам (природным и социальным) и способность к перевоплощениям, имитации.

Тип характера членов группы является одним из благоприятных для генерализованной социальной адаптации, легко трансформируется в условиях соответствующей нормированной среды. Дрейф к патологической психической конституции, как правило, сочетается со злоупотреблением токсическими и наркотическими веществами.

Творческое начало. Могут работать и в гуманитарных, и в точных науках. Обучаемость выше в состоянии ПАЛ.

При переходе в состояние ПЛК показатели по физической подготовке улучшаются, особенно у имеющих неудовлетворительные оценки по теоретической подготовке. У хорошо успевающих по теоретической подготовке дисциплинированность при переходе в состояние ПЛК постепенно повышается. Неуспевающие безынициативны в большей степени.

III. Группа истероидов («И») – обучаемые с различной степенью выраженности тенденции к вытеснению неприятных фактов и событий, стремлением непременно обратить на себя внимание окружающих, причем оценка ими реальных событий всегда искажена в благоприятную для них сторону. Представителей группы отличают демонстративность, тщеславие, безответственность, общая неустойчивость, низкая самонаблюдаемость. Обладают способностью к сопереживанию, но неразвитым чувством товарищества и чувством долга. Развитая эмпатия позволяет представителям группы являться зачинщиками, выразителями настроения коллектива, делая их «лидерами на час».

Психологическое место наименьшего сопротивления членов группы – безразличие и равнодушие к ним. Биологическое место наименьшего сопротивления – интоксикация даже слабыми дозами наркотических и токсических веществ.

Утяжеление черт характера идет как по пути алкоголизации, наркотизации, пограничных нервно-психических расстройств, усиления и учащения острых аффективных реакций демонстративного типа (вплоть до изображения желания покончить с собой), так и по пути демонстративных нарушений поведения.

Управляемость и самоуправляемость низкие, но могут повышаться, если человек обладает высокой культурой и интеллектом. Отсутствие настойчивости, упорства в достижении цели требует, при необходимости достижения цели, либо подражания кому-либо, либо социальной и психологической поддержки (положительной оценки с профессиональной и моральной сторон) коллег и руководства.

Средняя обучаемость. Преимущественно гуманитарии.

В состоянии психологической нормы работоспособность высока на коротком промежутке времени. В ПАЛ наблюдается невысокая биологическая толерантность к внешним факторам.

IV. Группа шизоидов («Ш») – обучаемые с различной степенью выраженности стремления к отгороженности, замкнутости, эмоциональной холодности, с трудностями при установлении эмоциональных контактов. Представителей группы в норме отличают замкнутость, серьезность, холодность, эмоциональная сдержанность, ответственность, уравновешенность, целеустремленность, низкая наблюдаемость. Склонны к формированию внутреннего мира и к уходам в него.

Место наименьшего сопротивления, воздействие на которое приводит к негативным изменениям физического, психического и социального здоровья, – необходимость быстро устанавливать глубокие неформальные эмоциональные контакты, широкие и длительные социально-психологические контакты, коммуникации. В соответствующих асоциальных условиях достаточно быстро формируются патологические деликвентный, токсикоманический и сексуальный стереотипы поведения.

Шизоиды управляемы на основе традиций, формализации отношений и деятельности. Формализация отношений улучшает психологическое состояние. Регламентация поведения в определенной степени позволяет оградить их от развития патологических стереотипов поведения, от личностных декомпенсаций и эпизодов пограничных нервно-психических расстройств.

Представителей группы отличают склонность к точным наукам и эвристический алгоритм мышления. Успевающие обучаемые при переводе из нормы в состояние, свойственное ПЛК, учатся лучше,

но показатели по физической подготовке снижаются. Неуспевающие не проявляют инициативу, хуже учатся в состоянии ПАЛ и, по сравнению с состоянием нормы, имеют значительно худшие показатели по физической подготовке. Эти показатели имеют тенденцию к снижению при переходе в состояние ПЛК.

У шизотимиков в ПЛК наблюдается низкий уровень барьера индивидуальной психической и психологической адаптации и низкий уровень здоровья. Акцентуация характера ведет за собой социальную дезадаптацию или тяжелые нарушения поведения.

11.3. Обучаемость и воспитуемость человека

На этой основе определяются факторы, влияющие на эффективность обучения и воспитания. Выявляются обучаемые, требующие реализации особых дидактических и воспитательных приемов. Пример подобного исследования до и после реализации трудовой функции представлен на рисунке 11.3.

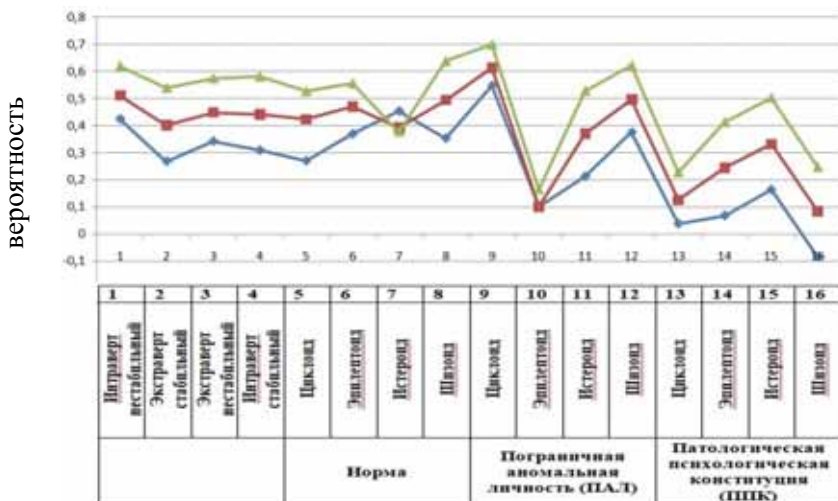


Рисунок 11.3

Изменение психологического состояния обучаемого до (нижний синий график) и после (верхний зеленый) реализации трудовой функции. На горизонтальной оси цифрами обозначена одна из 12-ти возможных акцентуаций (1–4 группы – общая характеристика). По вертикальным осям откладываются значения вероятности наличия соответствующей акцентуации.

Уровень «невротизации» определяется по величине диапазона изменения значений вероятности в группах 1–16 на графиках, представленных на рисунке 11.3. Высокий уровень невротизации характеризуется большим диапазоном изменения вероятности и ее отрицательными значениями более 0,5.

Уровень «психопатизации» определяется по величине значений вероятности в группах 13–16. Высокий уровень психопатизации характеризуется значениями вероятности более 0,5.

Данные анализа этих шестнадцати групп, предназначены для выявления групп риска, т.е. лиц, находящихся на грани нервно-психического срыва, а также предрасположенных к той или иной форме нервно-психической патологии.

При высоком уровне невротизации, может наблюдаться высокая эмоциональная возбудимость, продуцирующая различные негативные переживания – тревожность, напряжение, беспокойство, растерянность, раздражительность. Высокий уровень психопатизации может свидетельствовать о беспечности и легкомыслии, холодном отношении к людям, напористости, упрямстве в межличностных взаимодействиях. Таким людям присуща тенденция к выходу за рамки общепринятых норм и морали. Указанные свойства обостряются при приеме, в период обучения, нерекондованных лекарственных средств.

При низком уровне невротизации, отмечается эмоциональная устойчивость и положительный фон основных переживаний (спокойствие, оптимизм). Низкий уровень психопатизации может свидетельствовать об осмотрительности, уступчивости, ориентированности на мнение окружающих, о приверженности к строгому соблюдению общепринятых норм и правил поведения. Оптимизм и инициативность, простота в реализации своих желаний формирует чувство собственного достоинства, социальную смелость, независимость и легкость в общении.

Акцентуации чаще всего имеют смешанную форму. Поэтому в процессе обучения важно учитывать «слабые звенья», характерные для каждого из 16-ти типов акцентуаций. Изменение значений по этой координате характеризует тенденцию. При этом необходимо учитывать, что у человека, находящегося в пограничном и патологическом психическом состоянии, личностные и поведенческие изменения в значительной степени обусловлены генетическими, органическими и социальными факторами, которые современной системой образования не наблюдаются.

Необходимо обращать внимание на изменение акцентуации в процессе функциональных проб, рассматривая динамику в рамках каждого психотипа одновременно во всех состояниях и всех психотипов в одном состоянии. Например, характеризуя обследуемого как «обладающего в большей степени комплексом эпилептоидных (норма) и шизоидных (акцентуация) черт характера». Методы динамической психосоматики позволяют либо сдерживать¹²³, либо обострять особенности патологической психологической конституции.

Результаты наших экспериментов позволили, обозначив варианты характеров в соответствии с таблицей 11.2, представить на рисунке 11.4 динамику изменения личности в зависимости от процессов адаптации, индивидуализации и интеграции в координатах: интраверт нестабильный (2, 6, 10) – экстраверт стабильный (4, 8, 12) – экстраверт нестабильный (1, 5, 9) – интраверт стабильный (3, 7, 11).

Варианты характеров

Таблица 11.2

1.	Гипертим	7.	Шизоид
2.	Циклоид	8.	Эпилептоид
3.	Лабильный	9.	Истероид
4.	Астено-невротический	10.	Неустойчивый
5.	Сензитив	11.	Конформный
6.	Психастеник	12.	Паранойальный

Необходимо рассмотрение психосоматического единства, в котором важны и клеточные механизмы и межличностные отношения, в которые включен индивид. Таким был подход одного из основателей психосоматической медицины Ф. Александра¹²⁴. Впрочем, форма не только патологических, но и изменений человека в целом зависят от того, какие органы или системы у данного индивида более уязвимы. Способствующими факторами могут быть, например, наличествующая у индивида конституция, экологические факторы места проживания, социальное окружение или виды стресса, сопровождающие его профессиональную деятельность.

¹²³ Боев И.В. Жертвы терроризма (психология, психопатология и терапия). Пособие для врачей и клинических психологов. Ставрополь: изд. СГМА, 2003. – 148 с.

¹²⁴ Александр Франц. Психосоматическая медицина. Принципы и применение / Ф. Александр. М.: Канон+ РООИ Реабилитация, 2018. – 352 с.

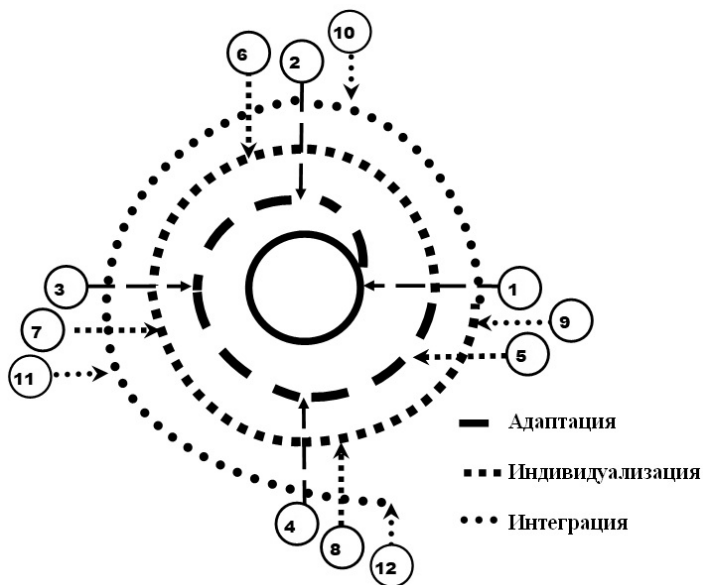


Рисунок 11.4
Психосоматическая спираль развития личности

Наряду с возможностью получения подробной картины функционального состояния и работоспособности должна быть предусмотрена возможность получения формализованного заключения о состоянии обследованного. Образцы форм психофизиологического заключения приведены в таблицах 11.3 и 11.4.

В заключения включены наиболее важные показатели модели обучаемого в виде функционального состояния и адаптоспособности $F_{\text{ОФС}}$, которые могут преобразовываться в баллы (0–3), соответствующие уровням стресса, с учетом реальных диапазонов значений варьирования показателей напряжения функциональных систем. При этом:

- «0 баллов» соответствует норме;
- «1 или 2 балла» – ухудшению состояния одной или нескольких функциональных систем, а также включению компенсаторных механизмов за счет других функциональных систем;
- «3 балла» – срыв адаптационных процессов, прогноз утраты навыка.

Результат психофизиологического обследования. Форма 1

Таблица 11.3

№ п/п	Показатели	Факторы риска	Единица измерения
1.1.	Физиологическая цена деятельности	По ССС	%
		По ЦНС	%
		Другие системы	%
1.2.	Истощение системы энергетического метаболизма		Да/Нет
2.1.	Уровень стресса		Баллы
2.2.	Изменение вида адаптации	Срыв адаптации	Да/Нет
3.1.	Истощение системы пластического метаболизма		Да/Нет
3.2.	Утомление		Да/Нет
4.1.	Невротизация		Да/Нет
4.2.	Психопатизация		Да/Нет
4.3.	Психотип		4 группы
4.4.	Акцентуации характера		16-ть групп
5.1.	Обучаемость		Высокая/Низкая
5.2.	Сформированность навыка деятельности		Да/Нет
5.2.	Прием лекарственных средств		Да/Нет

Результат психофизиологического обследования. Форма 2

Таблица 11.4

ФИО	Обучаемость	Компетенция	Физиологический ресурс	Психологический ресурс	Примечание
	Низкая	Знание	Низкий	Интраверт нестабильный	Невротизация Психопатизация
	Средняя	Умение	Средний	Экстраверт стабильный	
	Высокая	Навык	Высокий	Экстраверт нестабильный	
		Владение		Интраверт стабильный	

11.4. Системоквант деятельности и трудовая функция

Наблюдаемость, на основе связности ФС, уровня сформированности физиологических, биохимических и психических процессов позволяет характеризовать состояние специалиста, его приспособляемость. Последняя характеризует психологическую адаптивность – способность человека адаптироваться к изменяющимся условиям окружающей среды с помощью различных психологических механизмов, а также наблюдать (рисунок 11.5) степень согласованности целей деятельности с достигаемыми результатами.

Для создания системы управления качеством подготовки специалиста необходимо реализовать два принципиальных момента: во-первых, помогать обучаемому формировать трудовую функцию, во-вторых, научить сохранять навык в условиях трудовой деятельности. Для этого обучаемые, будучи включены в гибридную нейроморфную сеть аппаратно-программного комплекса электропунктурной диагностики, выполняют на занятиях упражнения в трех режимах: 1) в произвольном, максимально удобном режиме (промысливают ситуацию реализации трудовой функции); 2) максимально быстро выполняют трудовую функцию на виртуальном тренажере; 3) максимально точно выполняют трудовую функцию на рабочем месте. Получаемая цифровая модель обучаемого используется во время рефлексии своего функционального состояния и управления собой в условиях трудовой деятельности.

Организм человека, становясь функциональным элементом объекта управления качеством подготовки, носит в себе образ этого объекта управления. Поэтому, организовав систему считывания этого образа, мы получаем возможность цифрового моделирования и идентификации многоуровневой системы «субъект управления – объект управления – среда» с целью повышения профессиональной надежности на основе тренировки волевого усилия, соединения навыка с соответствующим свойством личности.

В ходе педагогического процесса оцениваются усилия обучаемого, направленные на достижение профессионально значимой цели. Имеется возможность количественно оценивать эффективность управления обучаемым своими органами и функциональными системами и оптимизировать педагогические воздействия. Это находит свое отражение в профессионально важных качествах, определяя приспособленность к обучению и воспитанию. Педагог и обучающийся получают возможность оптимально использовать

свои функциональные резервы для достижения требуемого профессионального результата в нужный момент, интенсифицируя, т.о., процесс подготовки.

Функциональный резерв – диапазон возможного уровня изменения функциональной активности A_V физиологических систем. Одна из важнейших характеристик адаптоспособности организма.

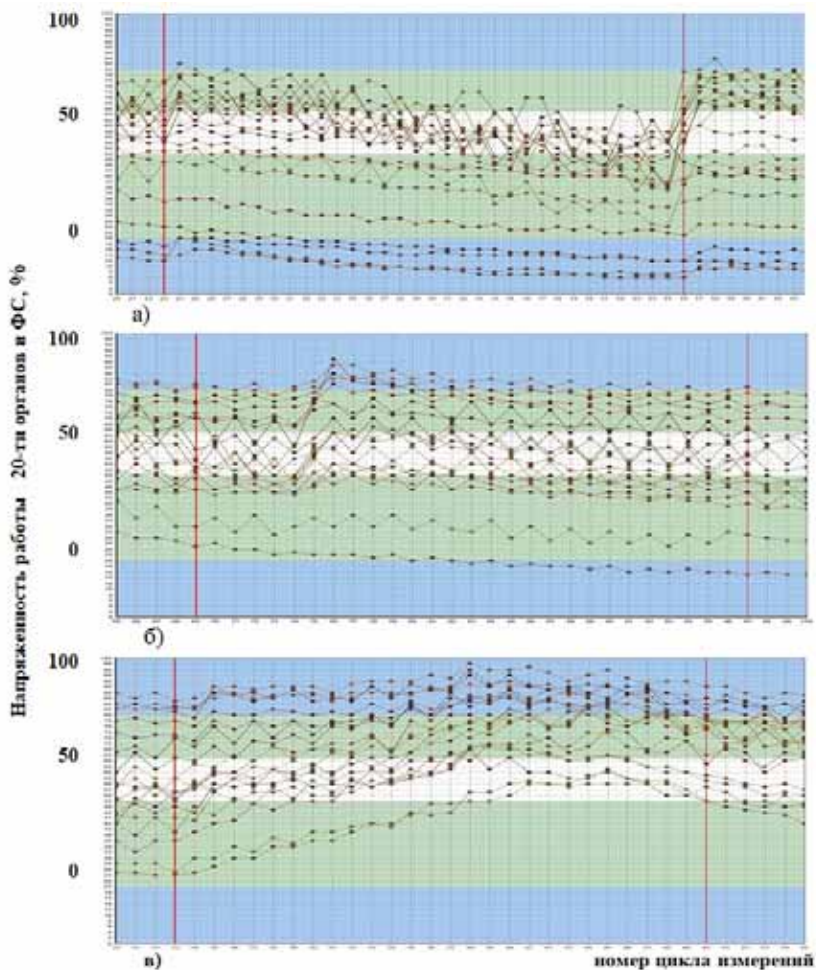


Рисунок 11.5

Изменение напряженности функций V_{FC} при имитационном моделировании заплыва на 100 метров спортсменами разной квалификации: а) наивысшей, б) средней и в) низшей

11.5. Методологическая педагогика безопасности

Цель – совмещение действия и рефлексии («самоорганизованность») и возрастание потенциала человека как способности к самоорганизованной деятельности через «самоизменение-саморазвитие» на основе наблюдаемости.

Чтобы совместить внешние (от заказчика) требования с требованиями сохранности механизма самоизменения образуемого, исходящими из условия неприемлемости насилия над ним, выявлена потребность в специальных средствах организации рефлексии (рефлексия — анализ осуществленной деятельности, направленный на выявление причин затруднений и коррекцию способа деятельности). Их разрабатывают и совершенствуют в методологии. Методология принадлежит подсфере культуры и ориентирована на придание культурности самоорганизации (индивидуальной и групповой) деятельности¹²⁵.

Функции педагога вытекают из содержания заказа на образование и способа участия в изменении обучаемого и воспитуемого. Педагог «выращивает» новые способности через создание условий для приемлемого как со стороны образуемого, так и со стороны «заказчика» самоизменения образуемого. Особенностью педагогической деятельности является не только совмещение самоизменения обучаемого в учебных действиях и их рефлексии с направленностью самоизменений, вводимых педагогом, но и организация рефлексии. Исходным является специализация рефлексии на поиске тех способностей, субъективных качеств, которые должны быть рассмотрены как «препятствие» на пути к достижению цели. Поэтому предметом перестройки способа действия выступает то, что обеспечивает изменение способностей обучаемого и его субъективных качеств. Введение в педагогический процесс дополнительного к исходному действия с целью изменения самого обучаемого превращает весь цикл процессов в деятельность по обучению, а само это дополнительное действие – в учебное действие с его учебной рефлексией.

Будучи организатором действий, рефлексии, самоопределения обучающегося, педагог неизбежно должен быть сам рефлексивно

¹²⁵ Анисимов О.С. Методологическая культура педагогической деятельности и мышления / ИНОАН СССР. Всесоюзный методологический центр. М.: Экономика, 1991. – 416 с.

самоорганизованным и критериально обеспечивающим свою рефлексию. Поэтому без методологической подготовленности и методической обеспеченности в виде гибридной нейроморфной сети педагог не может успешно осуществлять свои профессиональные обязанности в новых формах и методах обучения и воспитания. Педагог особое внимание должен уделять рефлексии своего мышления и мышления обучающегося, культуре мышления и функционального состояния в цифровой среде дидактической системы. Исследования О.С. Анисимова В.Е. Лепского и Г.П. Щедровицкого¹²⁶ показали, что педагогика испытывает в кратном повышении рефлексивности участников педагогического процесса крайнюю потребность.

Предлагается использовать методологию искусственного интеллекта. Цифровой модели специалиста должна соответствовать компьютерная модель педагогического процесса и математическая модель обучаемого. С использованием экспертной системы процесс подготовки станет более наблюдаемым, давая педагогическому коллективу время сосредоточиться на методических и организационных вопросах. Важнейшей особенностью разработанной психолого-педагогической технологии обучения является вытекающий из теории функциональных систем способ формирования управляющих воздействий (по Анохину – акцептор результата действия). Целями, которые преследует такая следящая система, являются гармония обучаемого, осваивающего трудовую функцию.

Во-первых, ИИ должен «предвидеть полезный результат» управления, предоставляя педагогу сущностную информацию о сформированности у обучаемого и знания, и умения, и навыка. Во-вторых, участникам процесса должна предоставляться информация о функциональном состоянии обучаемого, особенностях его характера. В-третьих, в рамках воспитательного процесса необходимо оценивать возможность формирования владения, существование которого свидетельствует о качестве соединения навыка со свойствами обучаемого как индивида, личности и индивидуальности.

Своевременность рекомендаций по повышению эффективности и оптимальности процесса обучения позволяет создать систему управления качеством образования, оптимизации учебного процесса и интенсификации подготовки специалистов, повышению их профессио-

¹²⁶ Щедровицкий Г.П. Система педагогических исследований (методологический анализ) / Педагогика и логика. М.: Касталь, 1993. – С.3–201.

нальной надежности. Необходимое условие интенсификации – обучаемый должен стать объектом управления для самого себя. В этом случае эффективность обучения будет определяться прежде всего качеством субъектности обучающегося. Необходимо целенаправленно формировать свойства обучаемости и воспитуемости, создавать условия для сохранения компетенции в дальнейшем.

Возможности педагогической идентификации можно реализовать в рамках теории функциональных систем П.К.Анохина¹²⁷. Для этого под решаемую дидактическую задачу подготовки разрабатывается математический аппарат и создается аппаратно-программный психофизиологический комплекс. Теоретической основой методического подхода является система показателей цифровой модели, использующая понятия ряда теорий: учения об адаптации В.И.Медведева¹²⁸, теорий адаптационных реакций Г.Селье и Л.Х.Гаркави с соавторами¹²⁹ концепции системоквантов деятельности К.В.Судакова¹³⁰.

В Российской академии образования проблему наблюдаемости обучающихся человека процессов видят. Как следует из Протокола №7 заседания, инициированного авторами, бюро отделения профессионального образования РАО от 27.11.2020 г. считает необходимым продолжить работу в рамках нового научного направления в педагогике: «педагогическая идентификация и функциональная диагностика образования». Направление определяется как «педагогическая научная дисциплина, исследующая способы составления моделей образовательного процесса и его участников, разрабатывающая методы определения их функционального состояния, на основе составления моделей образовательного процесса и его участников, и принципы построения программных, аппаратурных и тестовых средств диагностирования. Данная научная дисциплина является разделом кибернетической педагогики, обеспечивая, на основе имитационного моделирования, достижимость целей образовательного процесса». От себя добавим: и безопасность!

¹²⁷ Анохин П.К. Избранные труды: Кибернетика функциональных систем / под ред. К.В.Судакова. Сост. В.А.Макаров. М.: Медицина, 1998. – 400 с.

¹²⁸ Медведев В.И. Адаптация человека. СПб.: Институт мозга человека РАН, 2003. – 584 с.

¹²⁹ Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Кузьменко Т.С. Антистрессорные реакции и активационная терапия. М.: ИМЕДИС, 1998. – 299с.

¹³⁰ Судаков К.В. Динамические стереотипы или информационные отпечатки действительности. М.: Per Se, 2002. – 127 с

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложен способ биоидентификации безопасности человека. Экспериментально подтверждена возможность моделирования, на основе нейроподобных механизмов функционирования, состояния безопасности человека как результата самоорганизации психических и физиологических процессов индивидов в структурно связанные агрегаты.

В качестве источника информации о состоянии организма выбрана энергоформационная (акупунктурная) система. Используется электрофизиологический метод пунктурной скрининг-диагностики. Совокупность биологически активных точек в пространстве тела рассматривается как симметричный электродинамический конструктор, создающий формообразующий человека момент. Математический аппарат реализован на основе гибридной психофизиологической системы, состоящей из искусственной и естественной нейроморфных нейронных сетей.

Ядром математического аппарата идентификации безопасности является процедура интегрирования информации о взаимодействии функциональных систем организма. Разработанный математический аппарат позволяет анализировать структуру связей в получаемой от организма информации и отображать ее в виде иерархической системы стандартных шкал. Единый физиологический смысл сохранения гомеостатического потенциала обеспечивает данной совокупности связность и целостность.

Экспериментально подтвержден факт высокой степени корреляции параметров измерительных шкал функциональных систем с показателями профессионально важных качеств. Это придает шкалам прикладной смысл обеспечения профессиональной надежности специалистов. Определение угрозы и оценка возможного ущерба осуществляется на основе установления принадлежности работника к одной из психофизиологических групп с известным местом наименьшего сопротивления. Место наименьшего сопротивления позволяет прогнозировать индивидуальную чувствительность человека к действию опасных факторов и осуществлять целенаправленные воздействия на человека или условия его существования с целью повышения качества жизни, экологической и техногенной безопасности.

ЛАБОРАТОРНЫЙ ДНЕВНИК БОЛЬНОГО COVID (2020 г.)

Выполняется функциональная проба: диафрагмальное дыхание. На графиках – соответствует циклу 5. Исследования проводятся до приема пищи.

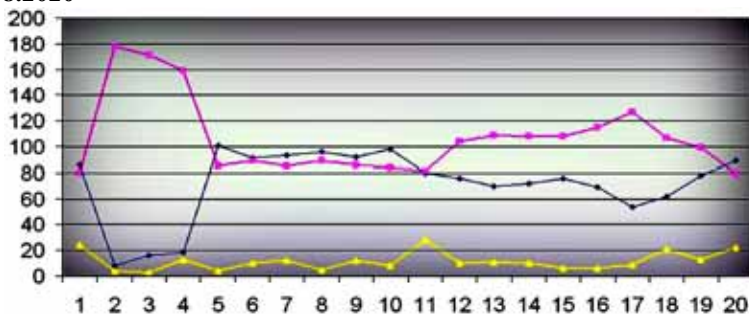
Обозначения по осям координат:

По вертикали – сумма значений корреляционной функции взаимодействия 20-ти органов и функциональных систем в отведениях RF, LH.

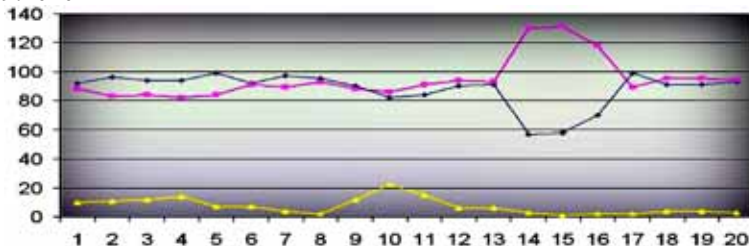
По горизонтали – номер цикла измерения.

СДО – система дистанционного обучения

12.08.2020

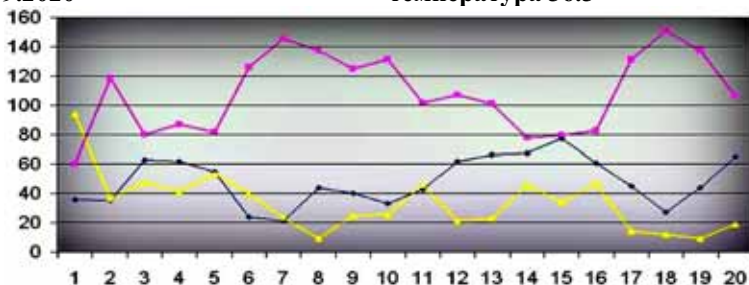


05.09.2020



17.09.2020

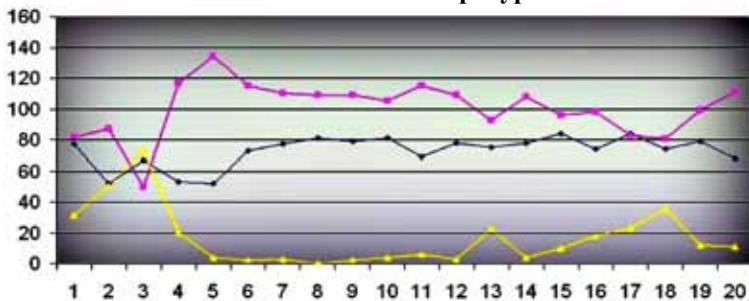
температура 36.3



Физический труд. Предположительно, контакт с носителем COVID.

20.09.2020

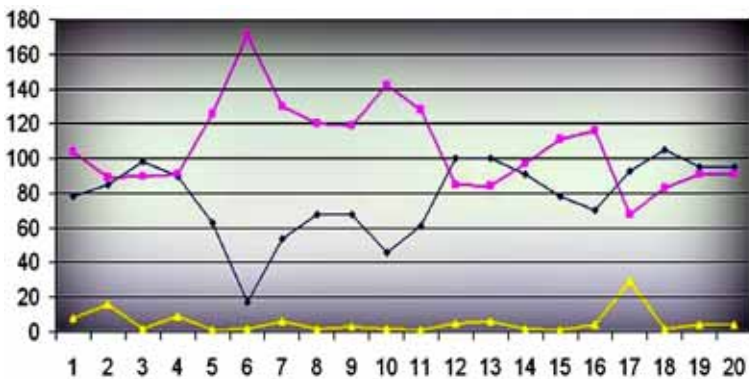
температура 36.3



Депрессия. Растягивает слова. Испытывает приливы тепла.

21.09.2020

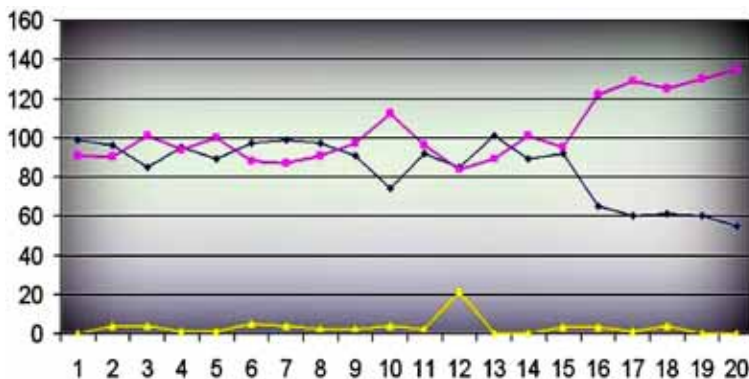
температура 36.3



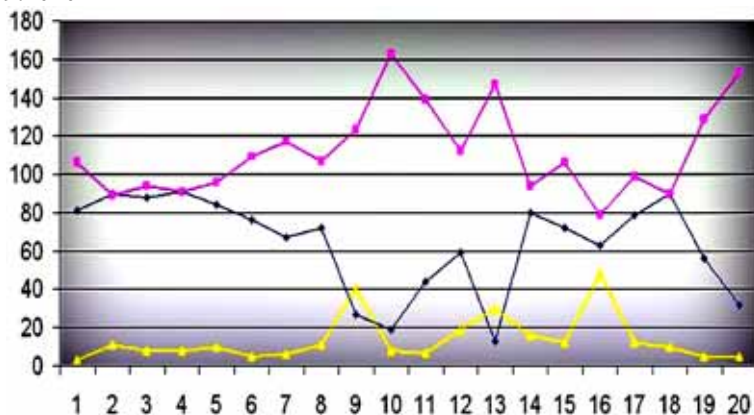
Контакт с носителем COVID.

22.10.2020

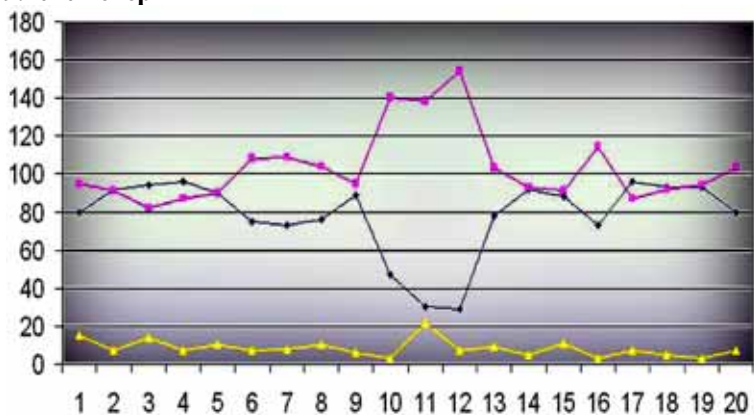
23.09.2020



24.09.2020

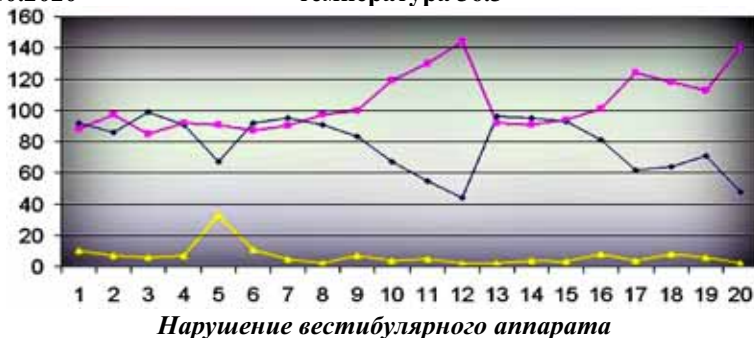


24.09.2020 вечер



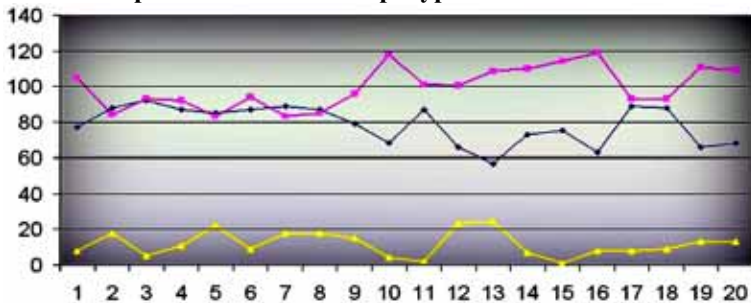
01.10.2020

температура 36.3



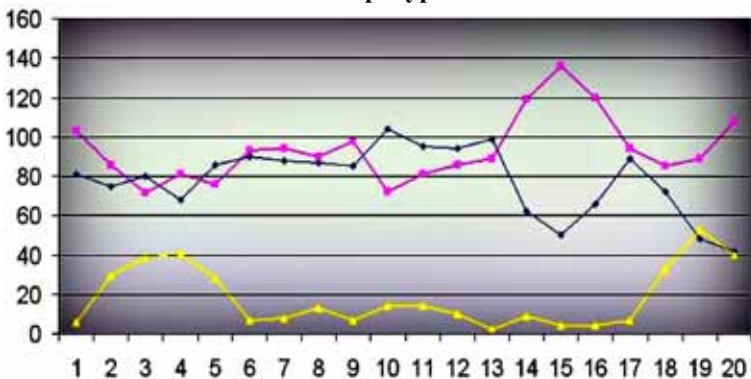
01.10.2020 вечер

температура 37.0



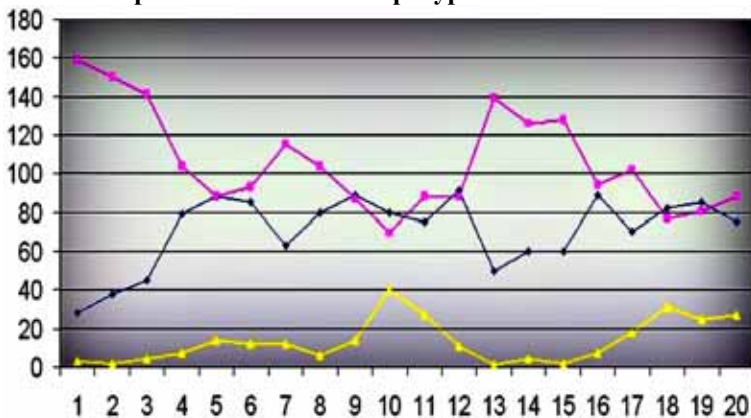
02.10.2020

температура 37.8



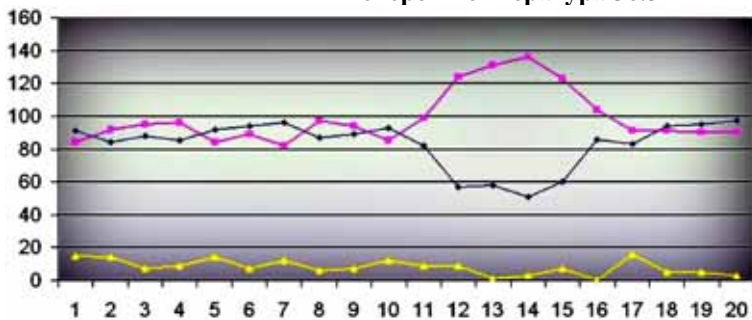
02.10.2020 вечер

температура 37.5



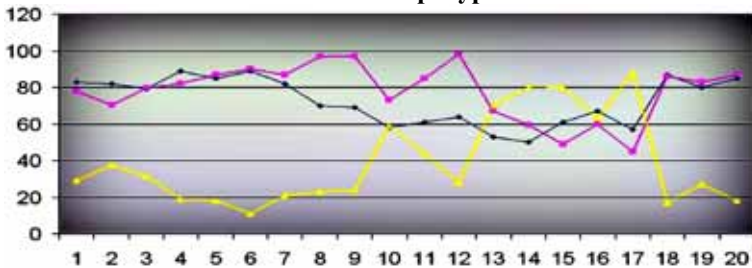
03.10.2020

Утром температура 37.0
Вечером температура 36.5

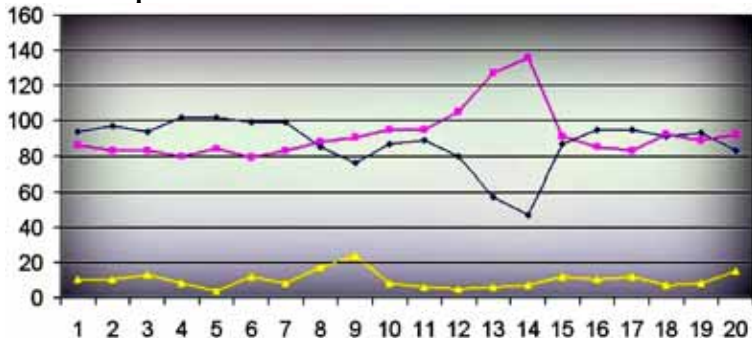


04.10.2020

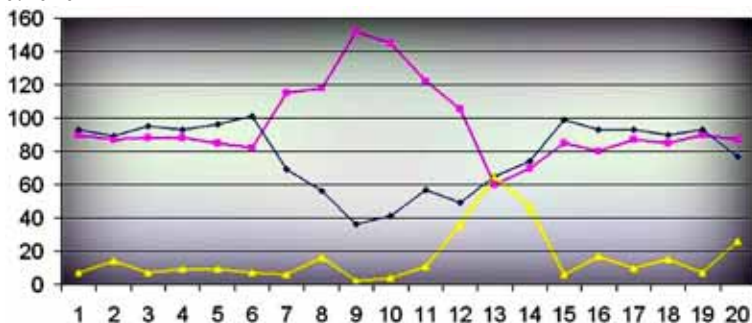
Температура 36.3



04.10.2020 вечер



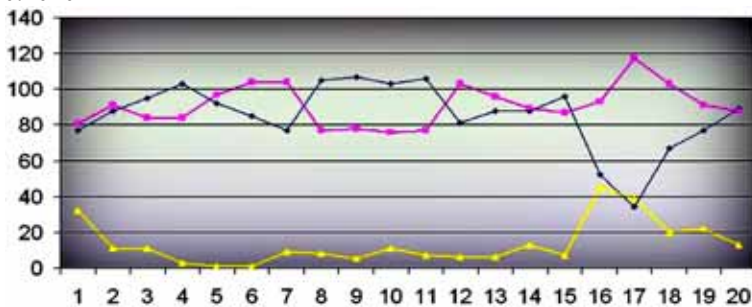
05.10.2020



05.10.2020

Исследование на коронавирус SARS CoV2 в клинике ФМБА
Методом ПЦР – результат **отрицательный**
Методом ИФА – результат **отрицательный**

06.10.2020

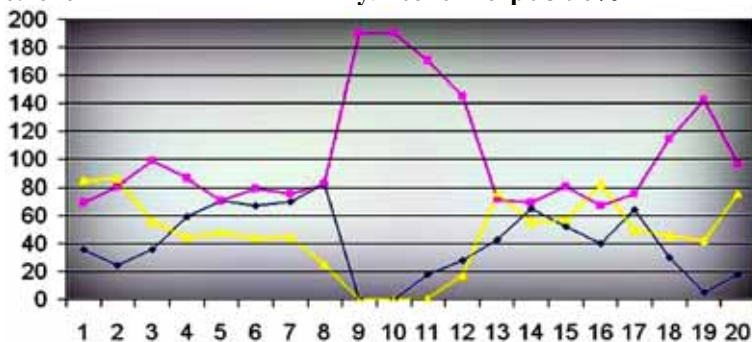


08.10.2020

Температура 36.5
Тахикардия

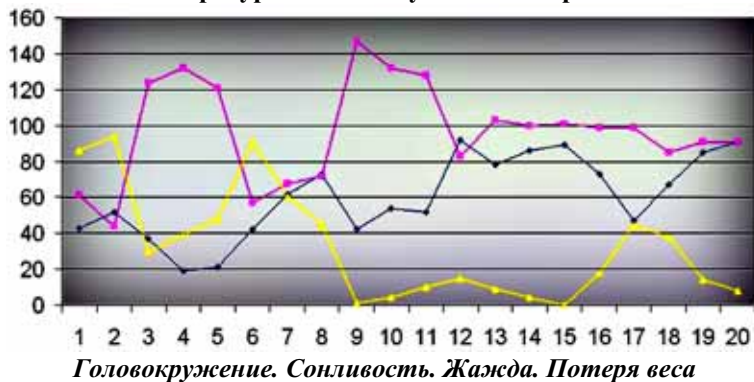
09.10.2020

Пульсоксиметр 95-96%

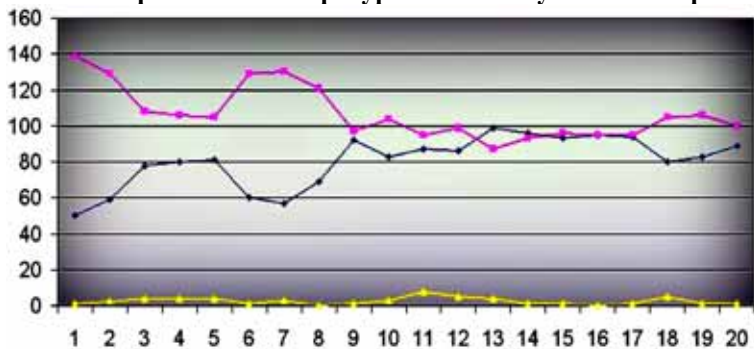


Головокружение. Сонливость. Жажда. Потеря веса.

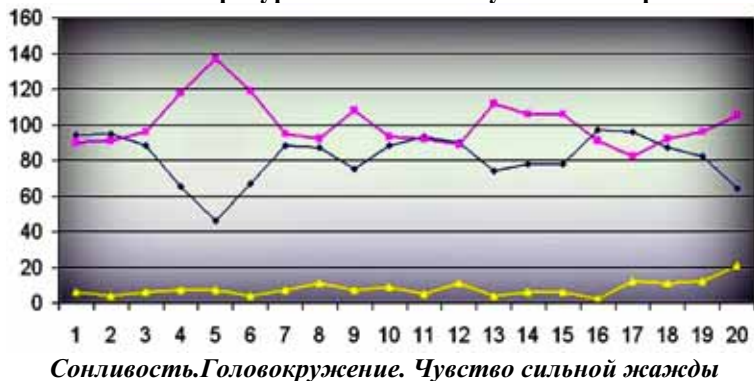
10.10.2020 Температура 36.3. Пульсоксиметр 94-95%



10.10.2020 вечер Температура 36.3 Пульсоксиметр 93-94%



11.10.2020 Температура 36.0 Пульсоксиметр 93%

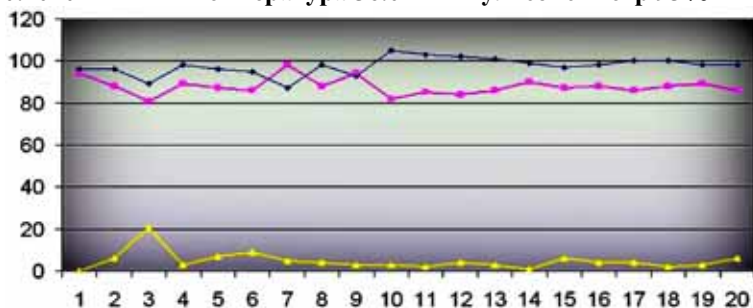


12.10.2020 вечер Пульсоксиметр 92%

13.10.2020

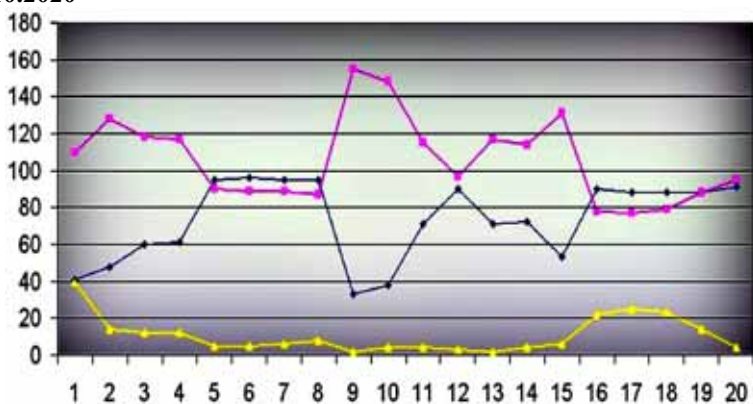
Температура 36.0

Пульсоксиметр 93%



Сонливость. Головокружение. Появилось желание ходить

14.10.2020



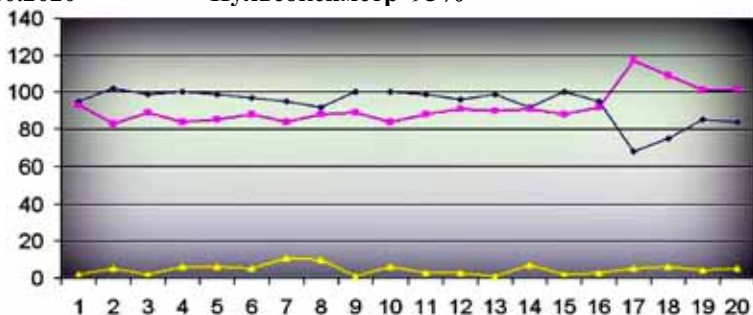
Сонливость. Головокружение. Сильная потливость

15.10.2020

Температура 36.0

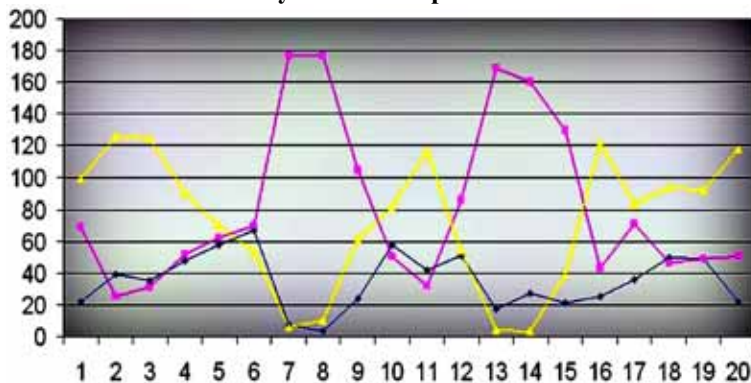
Пульсоксиметр 94%

Впервые удалось вдохнуть полной грудью и не закашляться

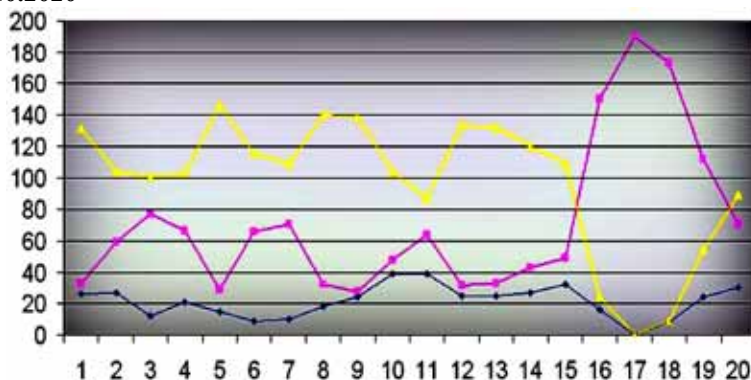


17.10.2020

Пульсоксиметр 96%



19.10.2020



Исследование на коронавирус SARS CoV2 в клинике ФМБА

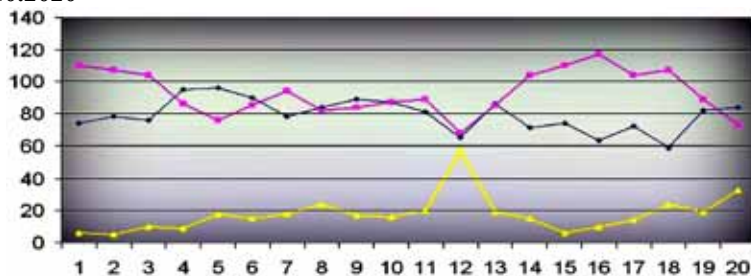
Методом ПЦР – результат **отрицательный**

Методом ИФА – результат **положительный**

Состояние стабильное. Вечером почувствовал прилив сил

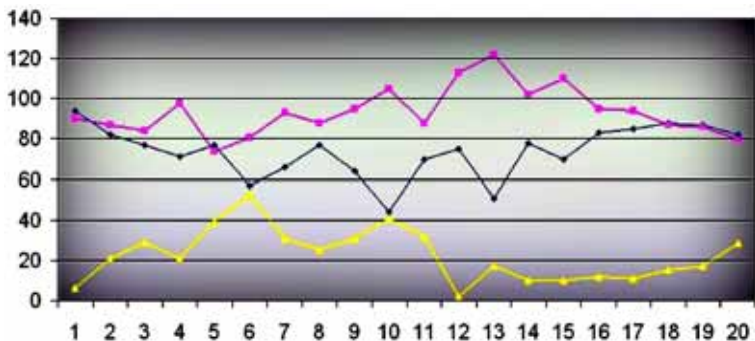
Проведение занятий в СДО

22.10.2020



Слабость. Проведение занятий в СДО

23.10.2020



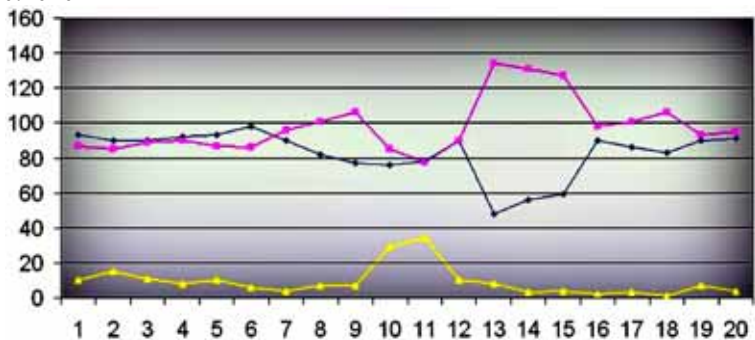
Проведение занятий в СДО

Компьютерная томография в клинике ФМБА.

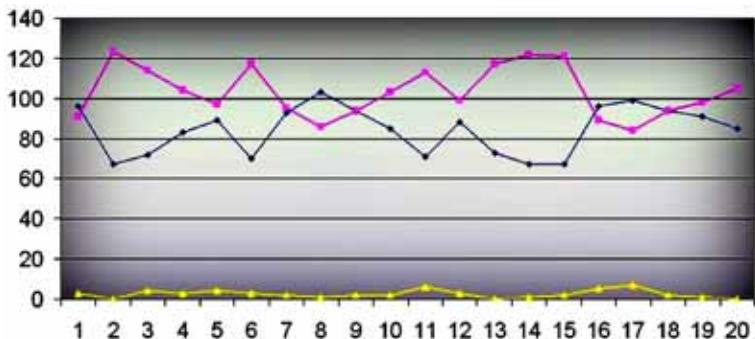
Высокая вероятность COVID-19.

Легкая степень поражения КТ 1.

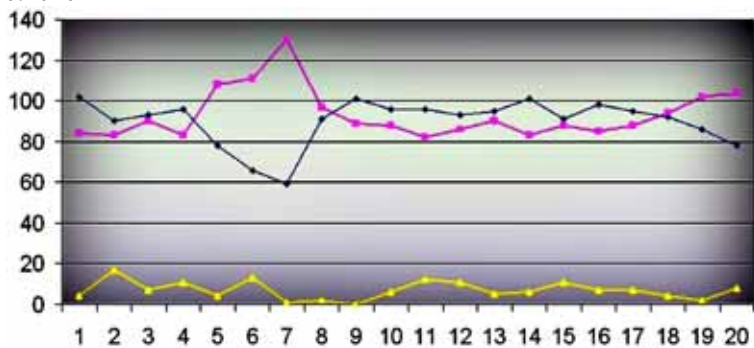
24.10.2020



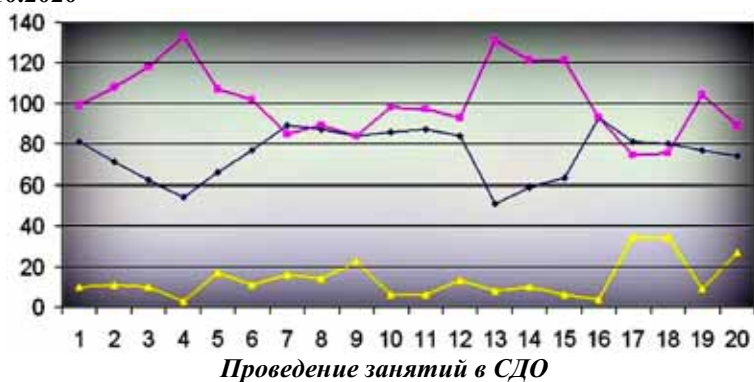
25.10.2020



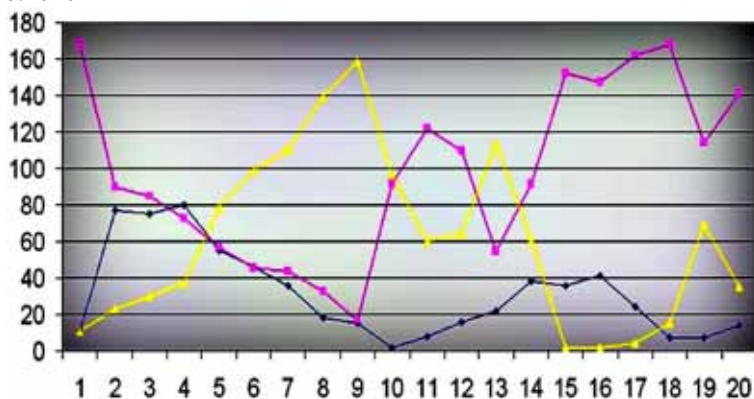
26.10.2020



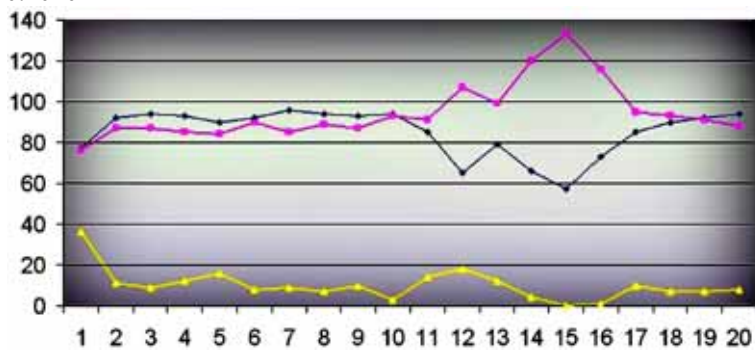
29.10.2020



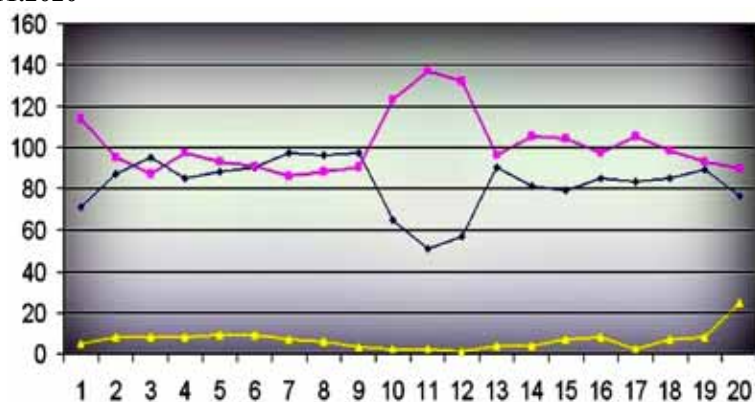
30.10.2020



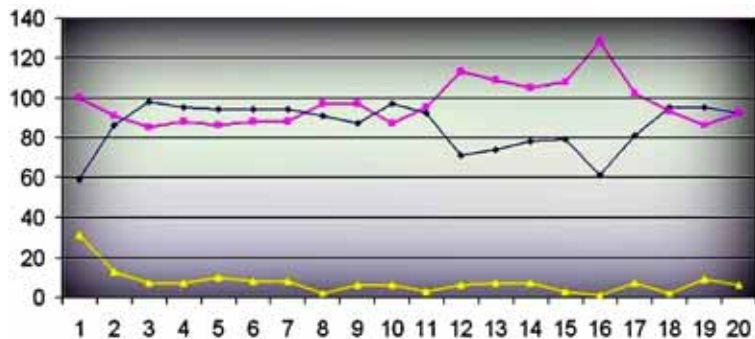
31.10.2020



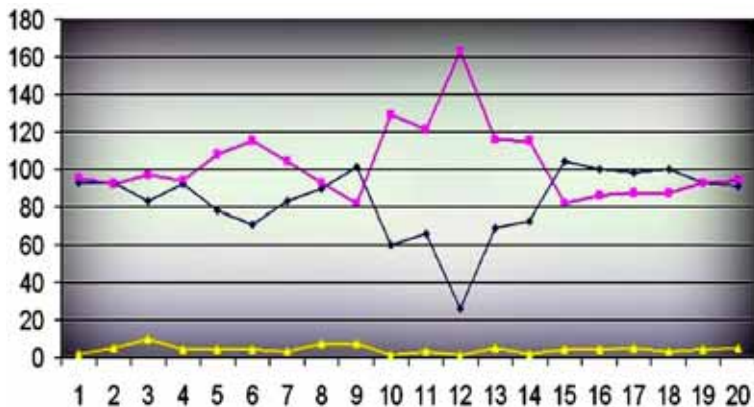
01.11.2020



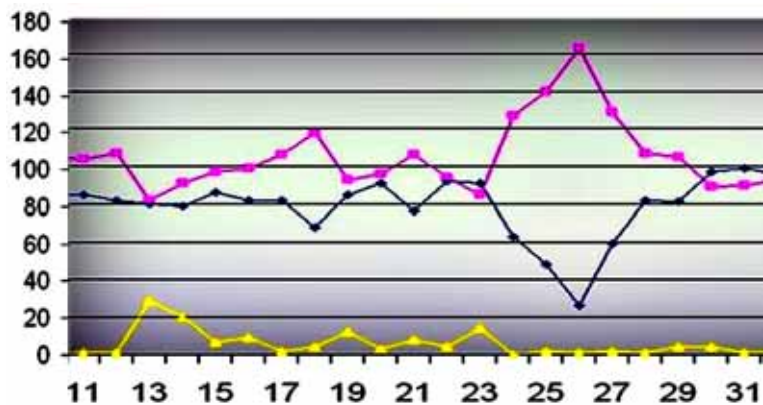
02.11.2020



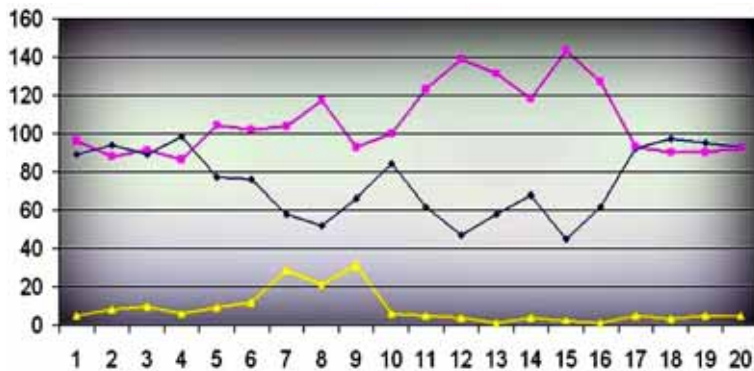
04.11.2020



07.11.2020



08.11.2020



ЛАБОРАТОРНЫЙ ДНЕВНИК БОЛЬНОГО COVID (2022 г.)

Представлены результаты исследования адаптационных возможностей органов и функциональных систем в отведениях: RF, LH, LF, RH.

Выполняются две функциональные пробы:

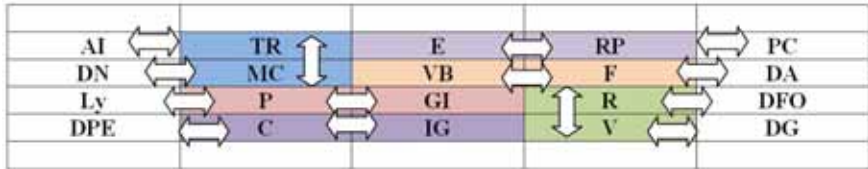
Диафрагмальное дыхание – соответствует циклу 15.

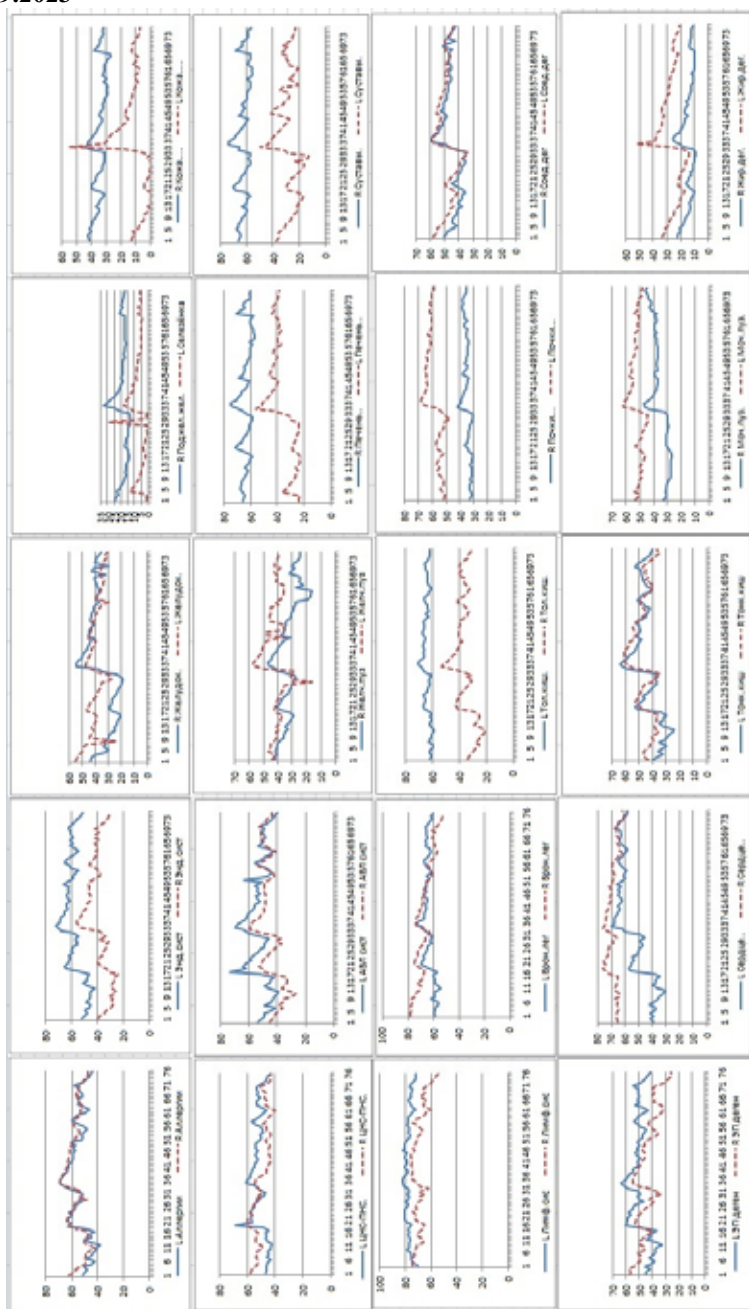
Массаж ягодич сидя – соответствует циклу 30.

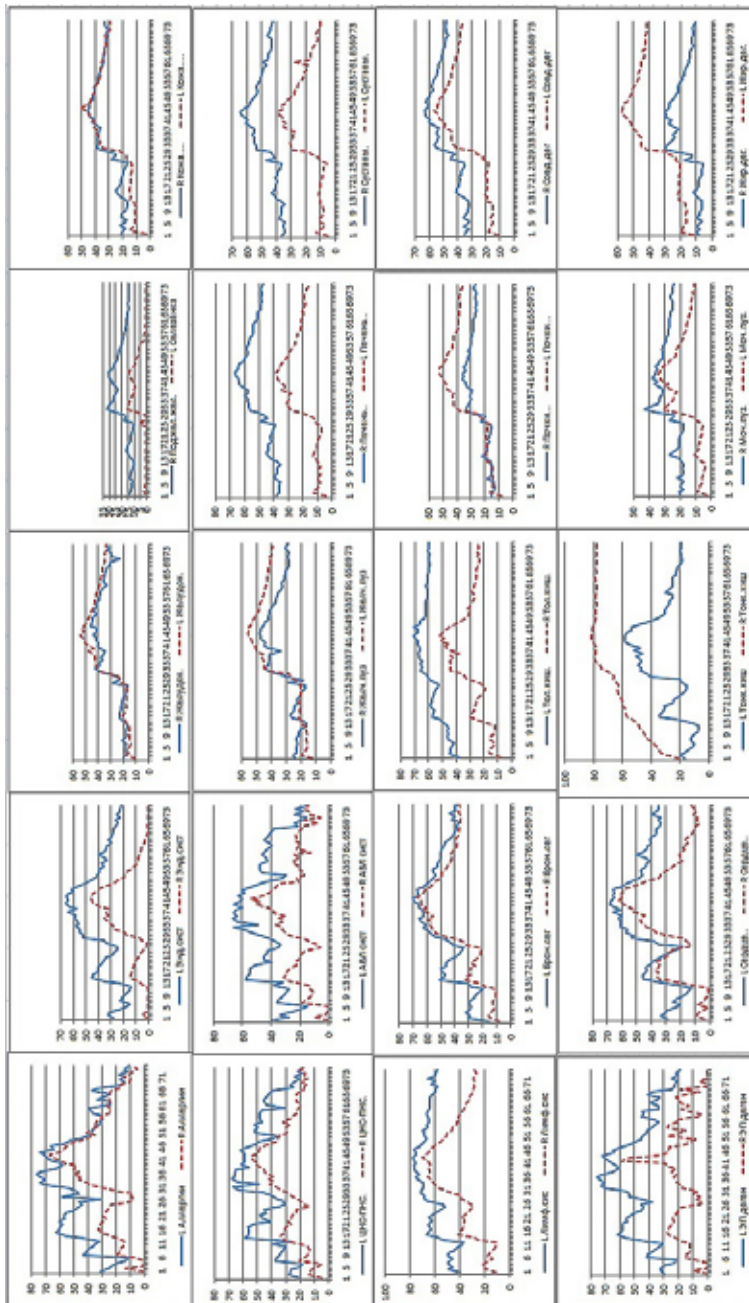
Исследования проводятся утром до приема пищи.

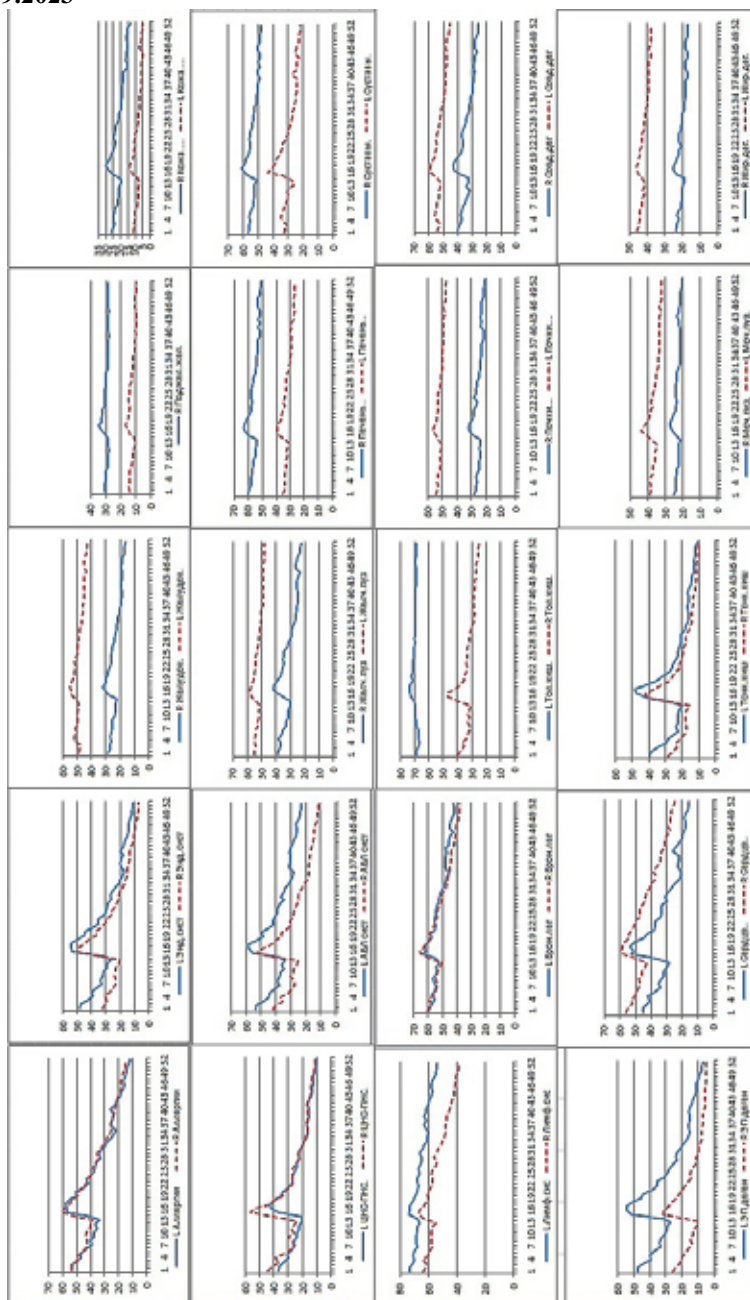
Анализ проводится путем сравнения графиков изменения значений показателей БАТ левых и правых конечностей по схеме, представленной в таблице.

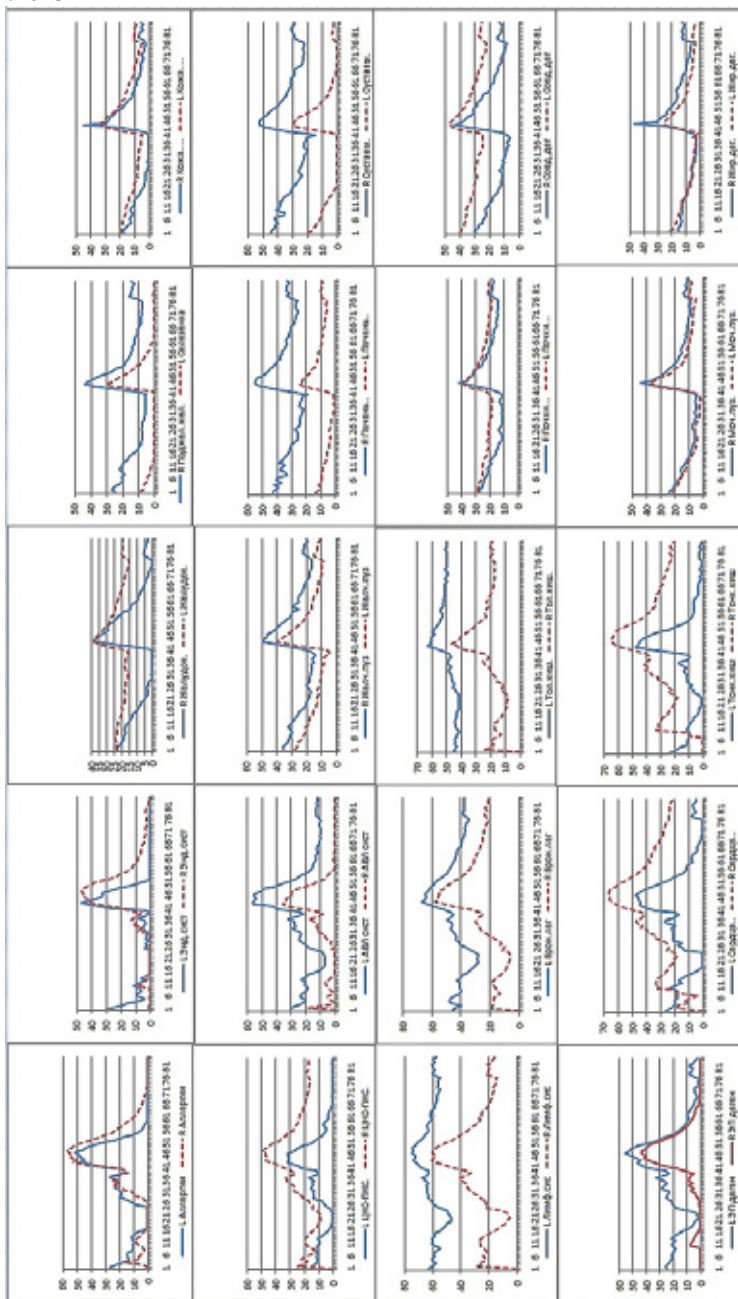
Схема сопоставления графиков изменения показателей БАТ

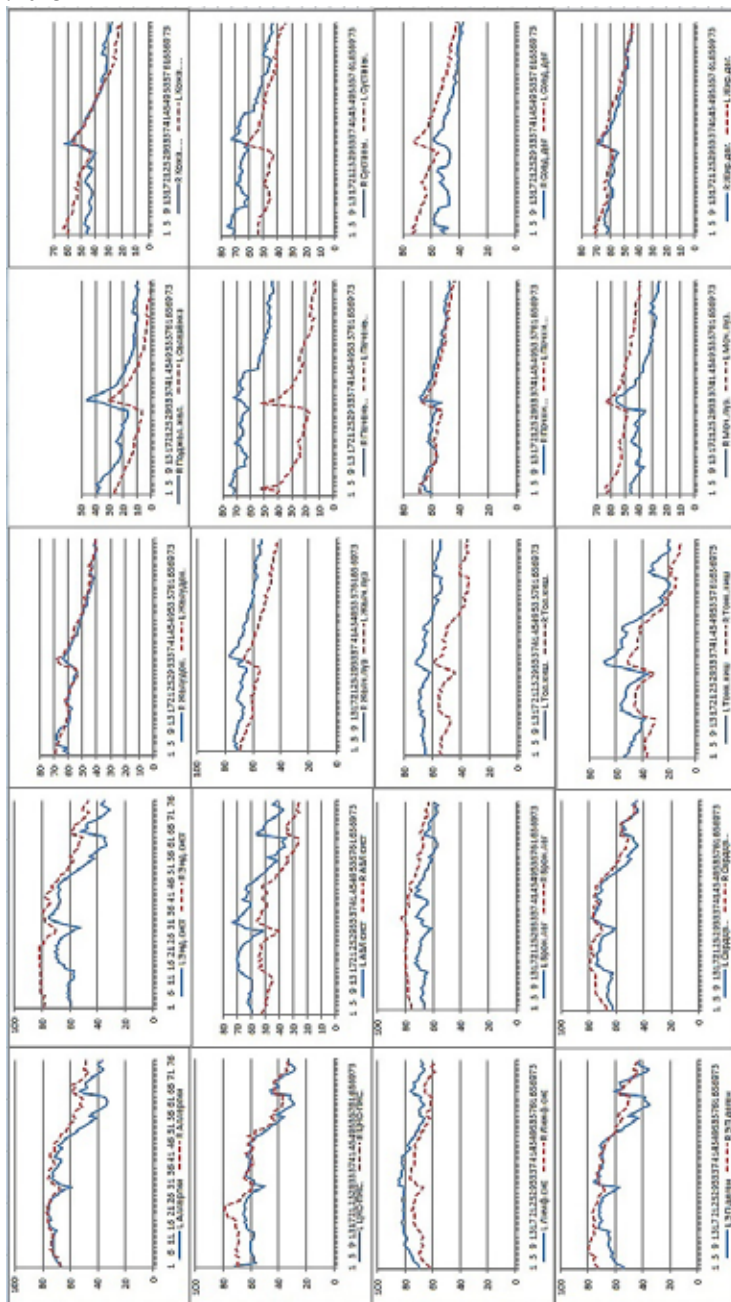


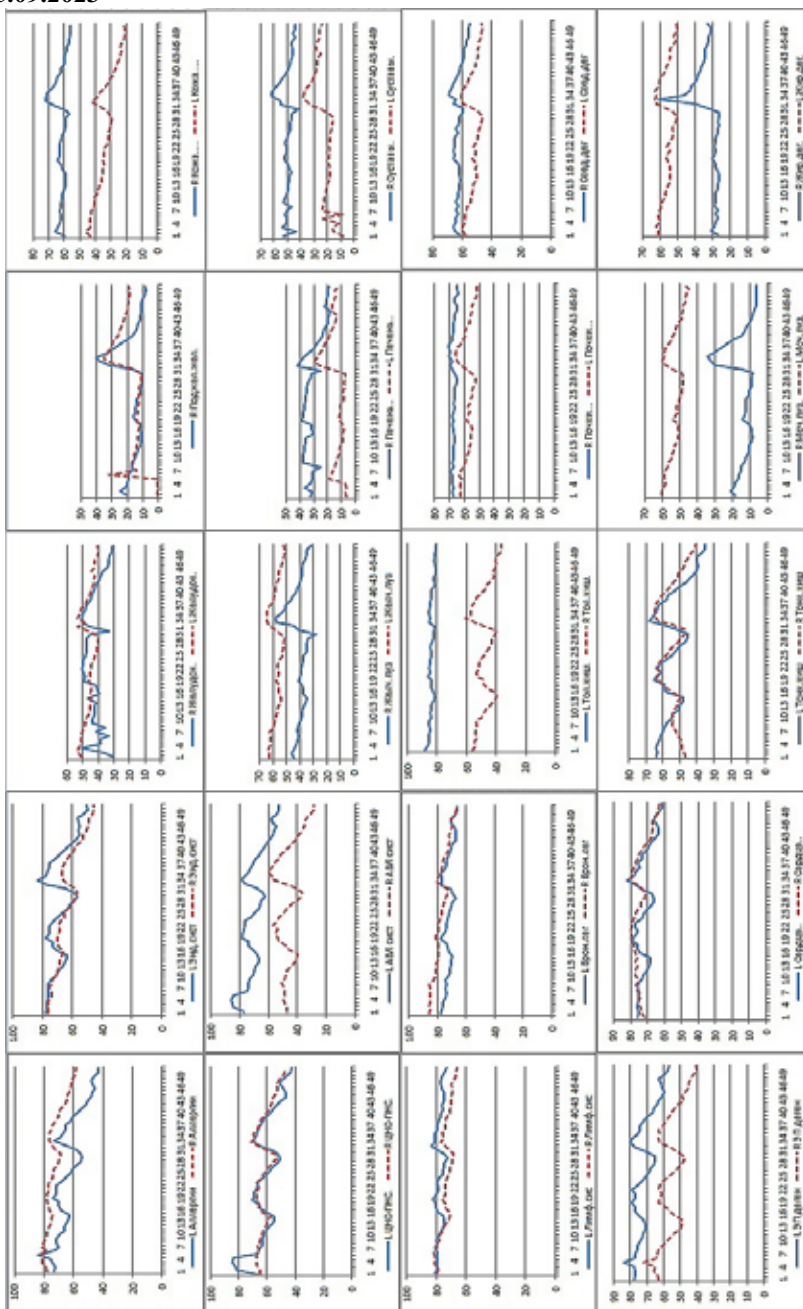


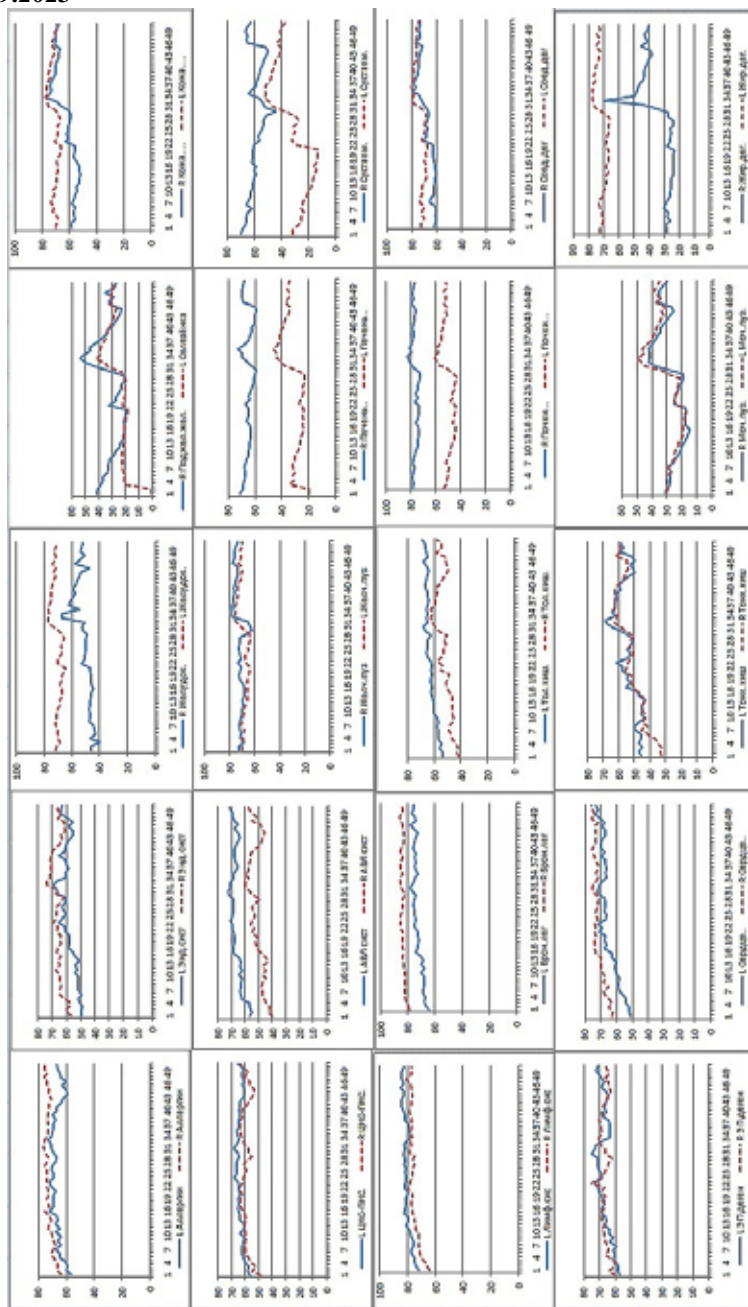


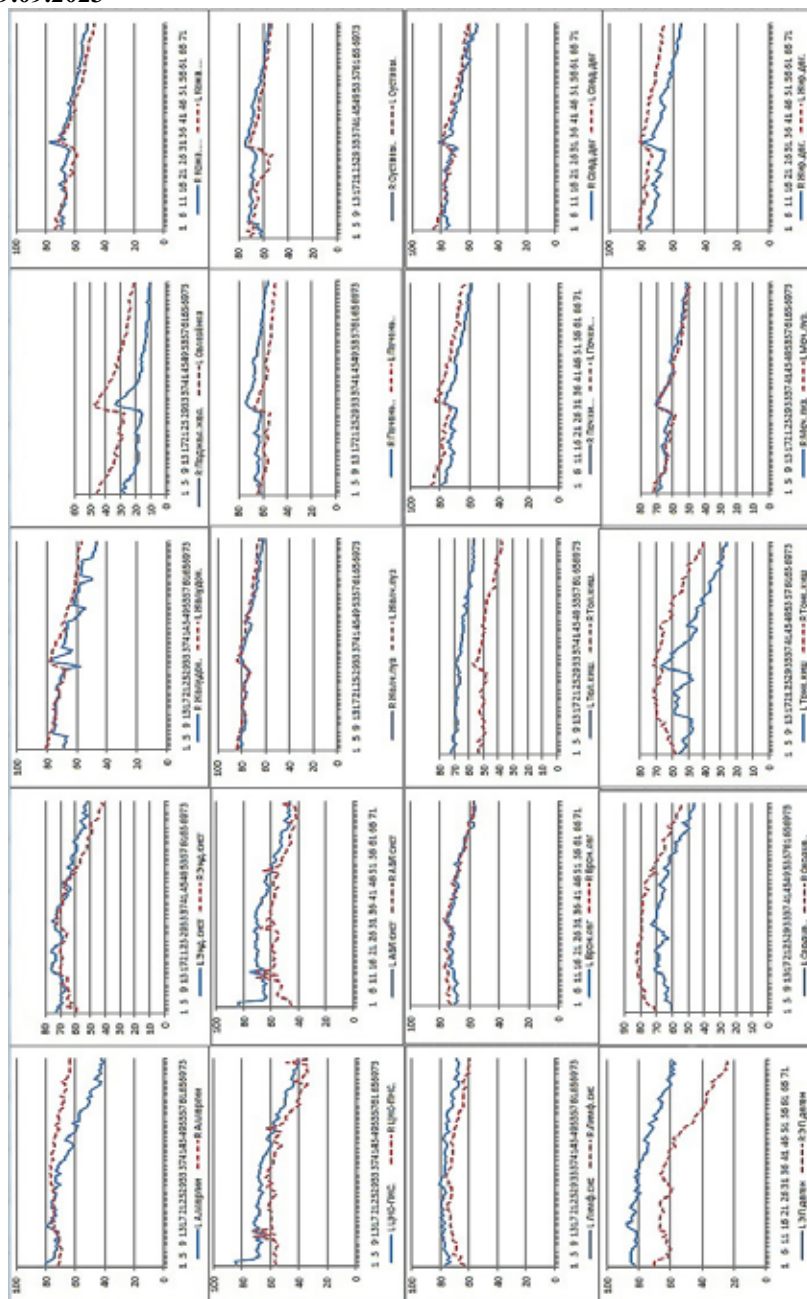


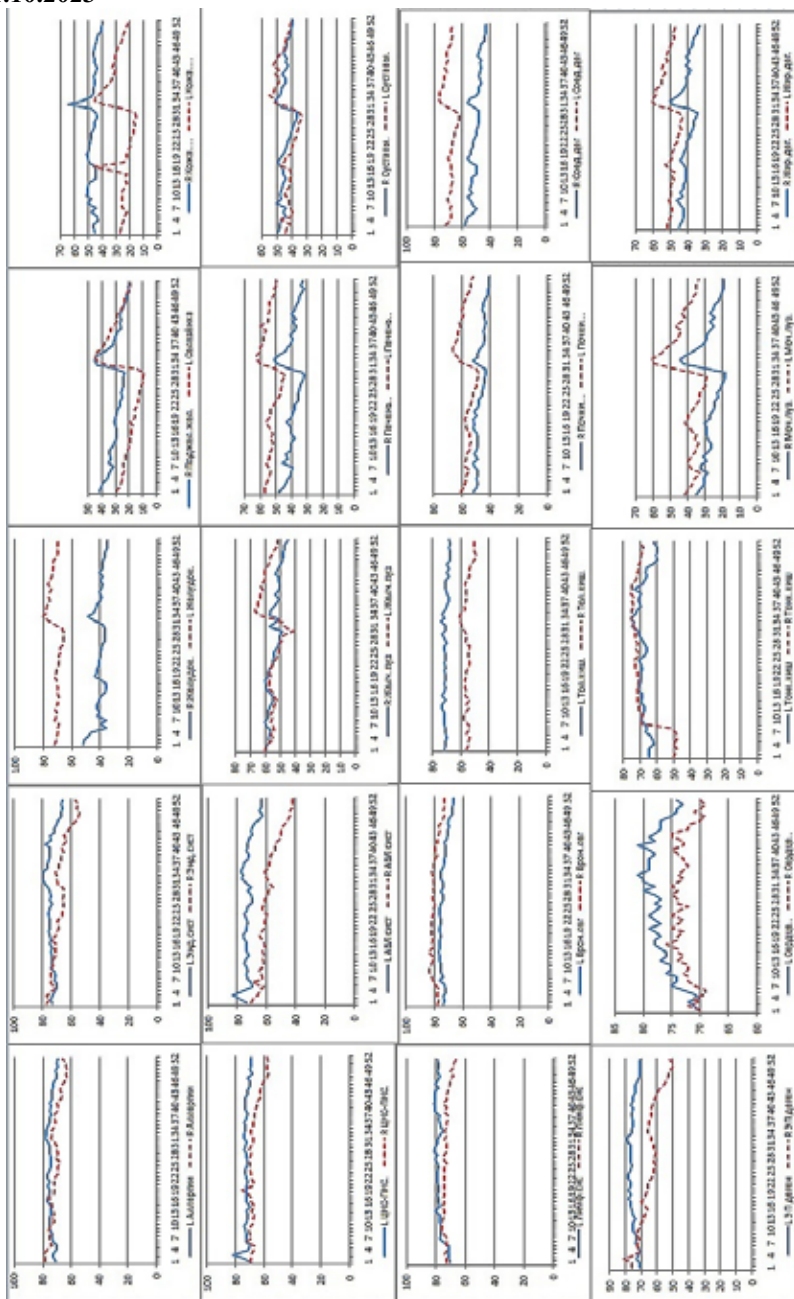


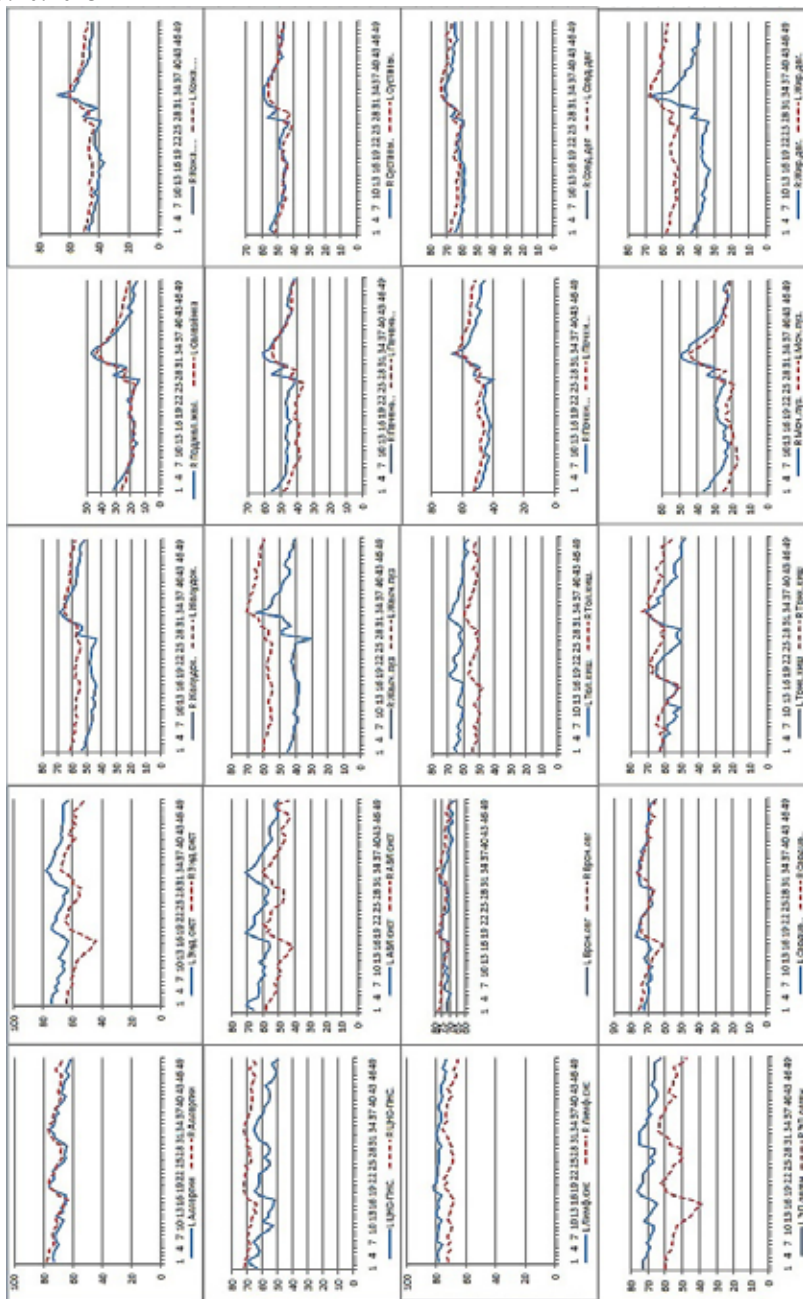


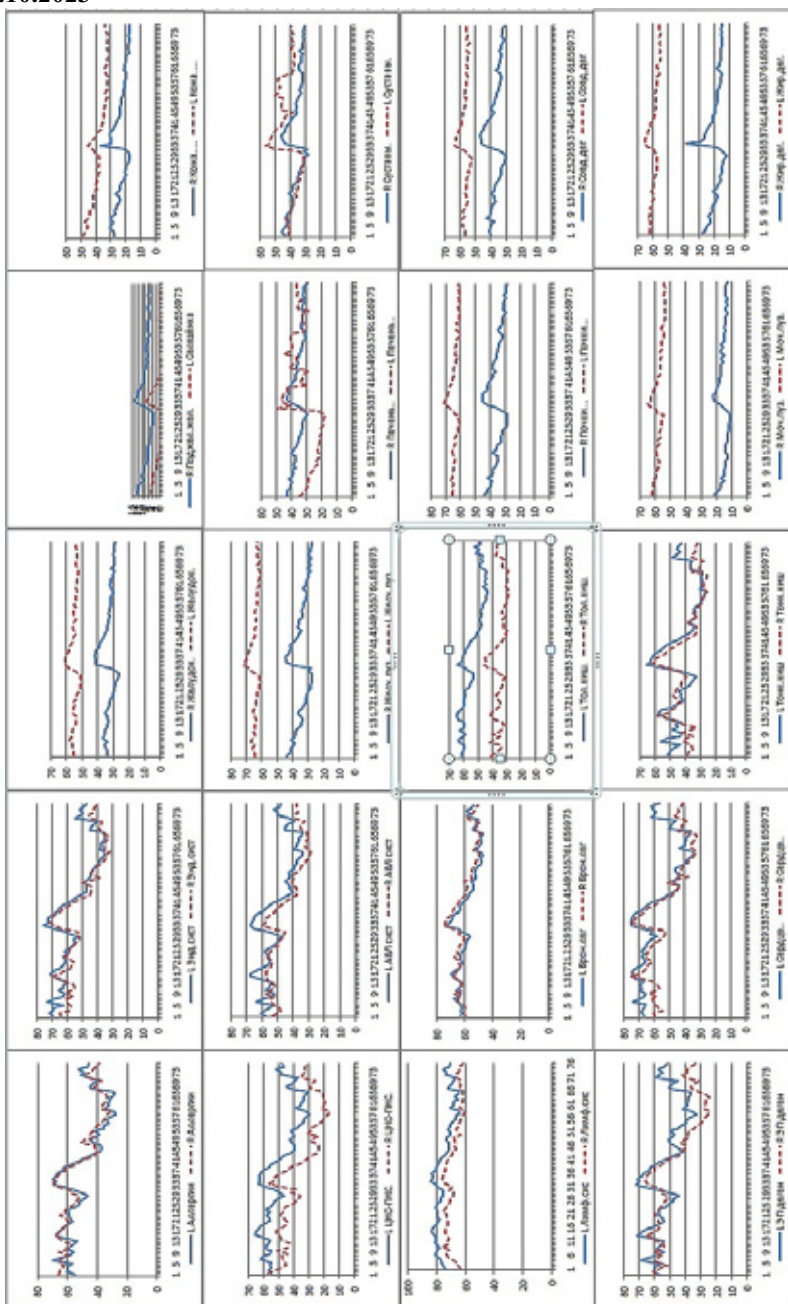


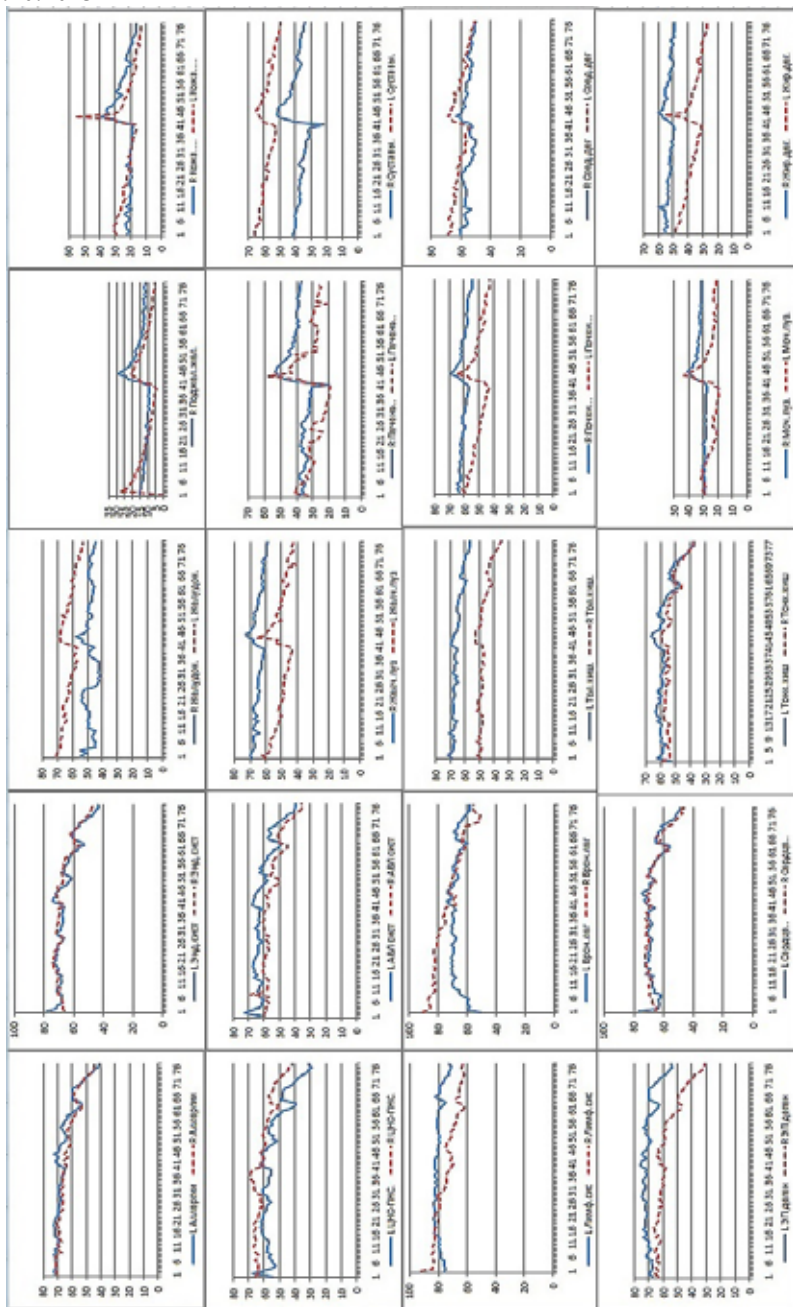


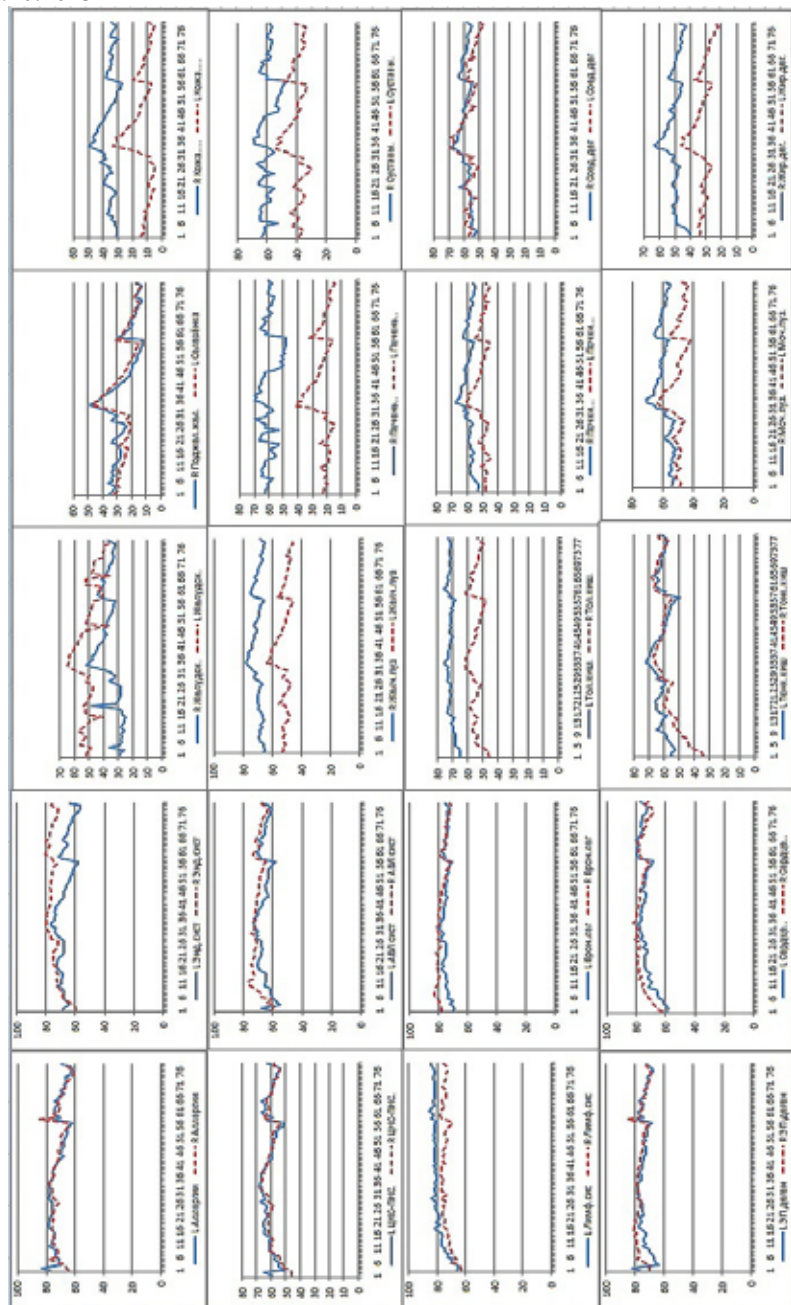


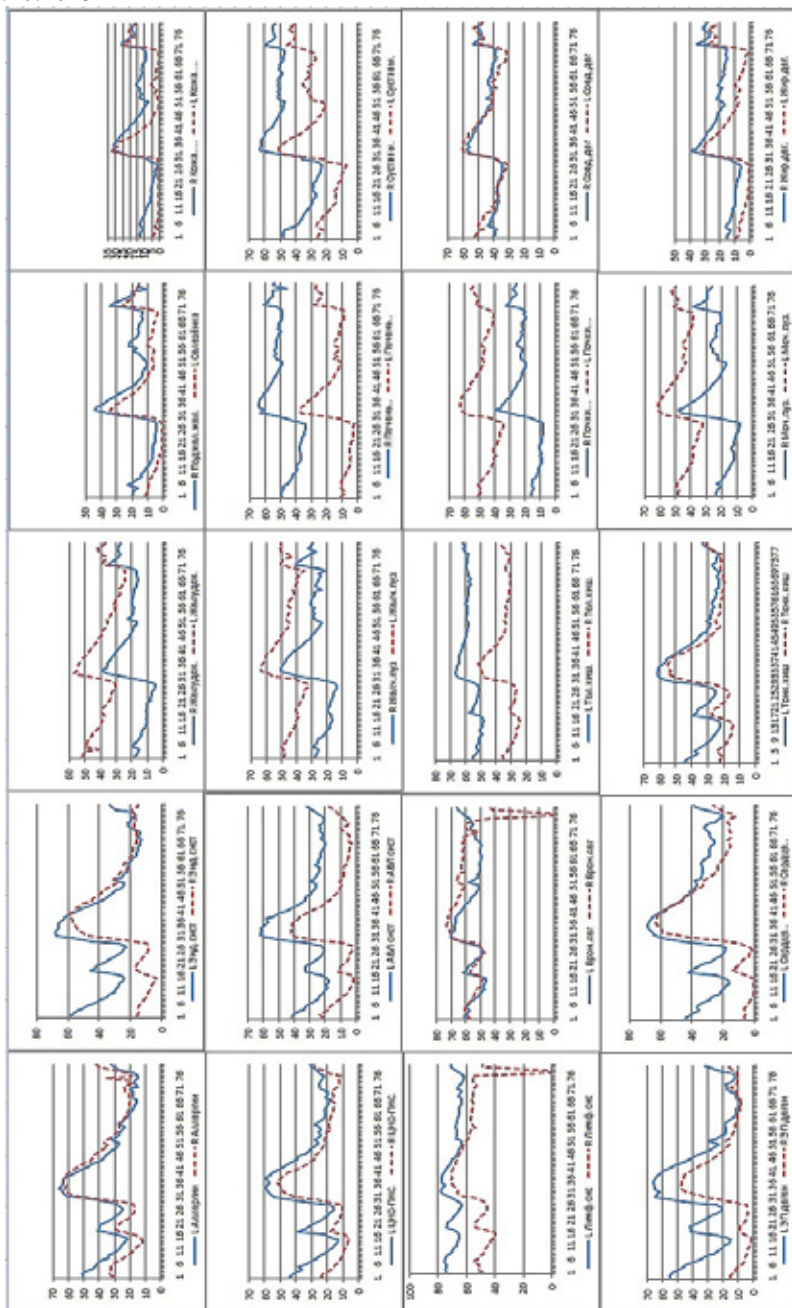


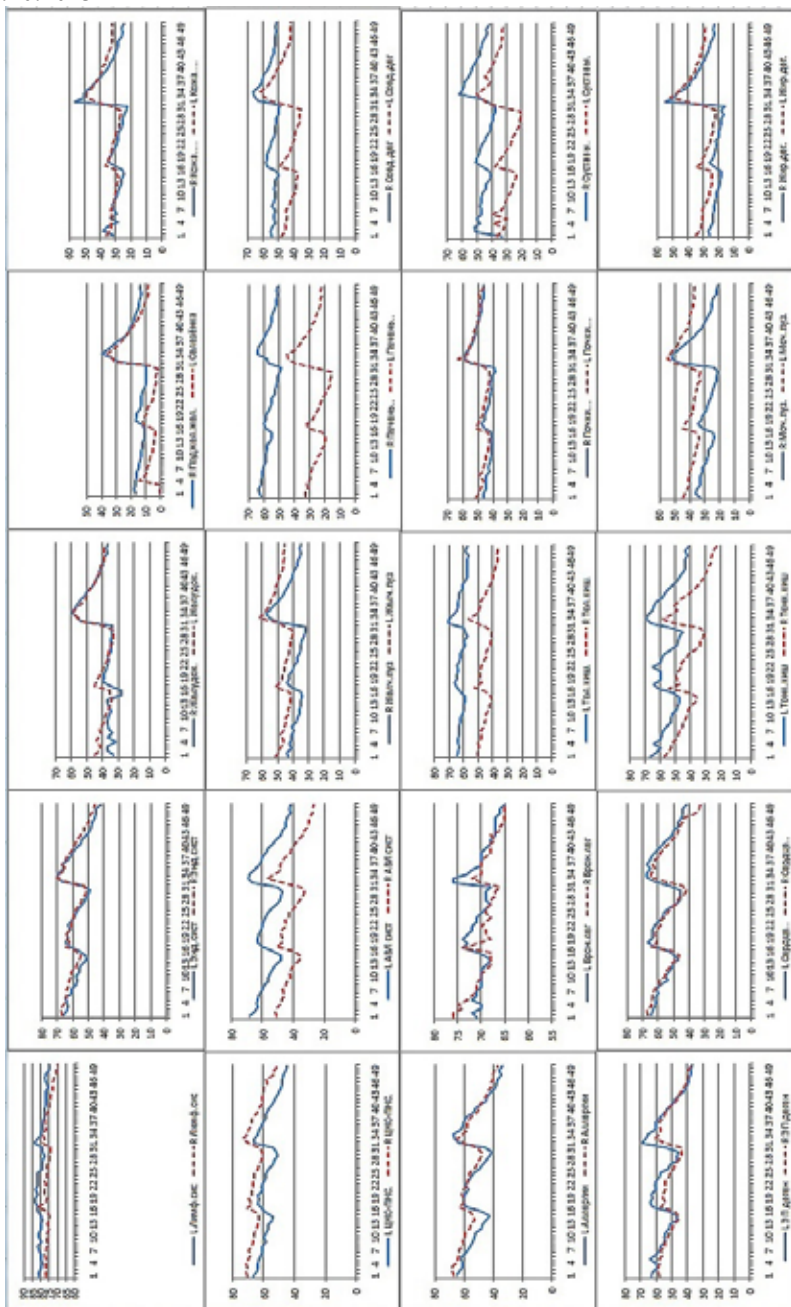


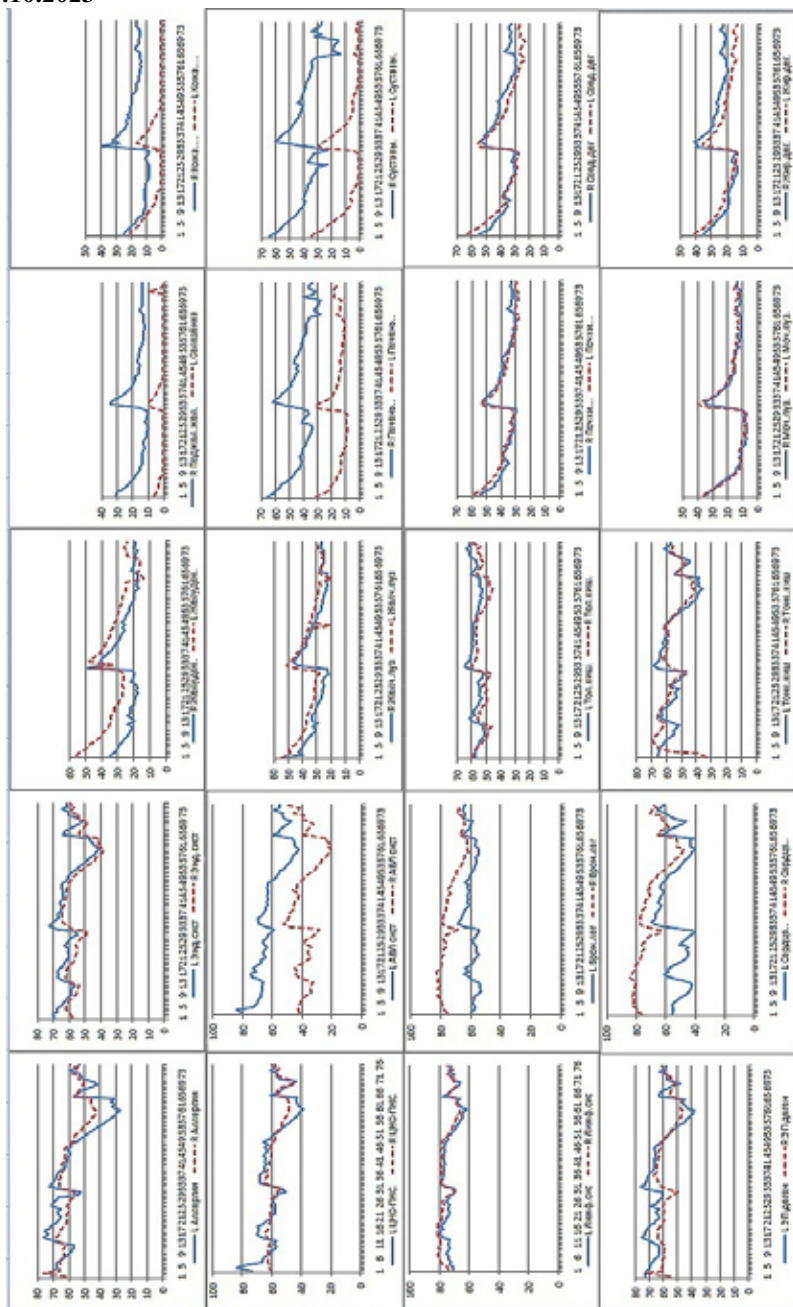












СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алдерсонс А.А. Механизмы электродермальных реакций. Рига: Зинатне, 1985. – 130 с.
2. Алдерсонс А.А. Пространственно-временная интеграция кожногальванической реакции человека при термических, физических и умственно-эмоциональных нагрузках: автореф. дис. канд. мед. наук. Л., 1983. – 24 с.
3. Анисимов О.С. Методологическая культура педагогической деятельности и мышления / ИНОАН СССР. Всесоюзный методологический центр. М.: Экономика, 1991. – 416 с.
4. Анохин П.К. Избранные труды: Кибернетика функциональных систем / под ред. К.В.Судакова. Сост. В.А.Макаров. М.: Медицина, 1998. – 400 с.
5. Анохин П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. М., 1971. – 61 с.
6. Аппараты для электропунктуры // Медицинские приборы, оборудование и инструменты: обзорная информация. Вып. 2, М., 1991. – 33с.
7. Ахмеров Н.У. Механизмы лечебных эффектов восточной акупунктуры. Казань: Изд. КазГУ, 1991. – 303 с.
8. Баньковский Н.Г., Коротков К.,Г., Петров Н.Н. Физические процессы формирования изображений при газоразрядной визуализации («Эффект Кириана») // Радиотехника и электроника. 1986, т.31, №4. – С. 625-643.
9. Богданов Г.Б. Метрология экстрасенсорики. Киев: Информ.-изд. агентство Украина, 1991. – 72 с.
10. Богданов Н.Н., Качан А.Т. Диагностическое значение стадий формирования точек акупунктуры ушной раковины // Современные проблемы рефлексодиагностики и рефлексотерапии. Ростов-на-Дону, 1984. – С. 17-19.; Квитко Н.Н. Опыт изучения изменений оптических свойств (альбеде) кожи человека при воздействии на его организм некоторыми физиотерапевтическими агентами: автореферат дис. канд. мед. наук. Л., 1955. – 10 с.
11. Боев И.В. Жертвы терроризма (психология, психопатология и терапия). Пособие для врачей и клинических психологов. Ставрополь: изд. СГМА, 2003. – 148 с.
12. Бойцов И.В. Электропунктурная диагностика по «риодораку». Витебск: ВОО типография, 1996. Цит. по Латышев В.А. Метод ПЭП «Евразия». Управление причинами стресса и долголетия.: справочно-методологическое пособие. М.: РУДН, 2013. – с.58.
13. Быстров Ю.Г. Измерение удельного электрокожного сопротивления в точках акупунктуры. // Медико-биологические аспекты рефлексотерапии: сборник научных трудов. Калинин : КГУ, 1988. – С. 4-8.
14. Быстров Ю.Г. Модель невозбуждающего действия измерительного тока на нервную ткань // Методы рефлексотерапии и оценки функциональных состояний. Тверь: ТвеПИ, 1990. – С. 4-11.
15. Быстров Ю.Г. Модель невозбуждающего действия измерительного тока на нервную ткань // Методы рефлексотерапии и оценки функциональных состояний. Тверь: ТвеПИ, 1990. – С. 4-11.

16. Вавилова Н.М. Гомеопатическая фармакодинамика. Смоленск: Гомеопатический центр. М.: Эверест, 1994. Часть I. – 507 с.
17. Великое открытие в биологии и медицине. Субстанция кенрак / Сборник материалов / Пхеньян, Изд. лит. на иностр. языках, 1962. – 31 с.
18. Вельховер Е.С., Кушнир Г.В. Экстерорецепторы кожи. Кишинев: Штиинца, 1991. – 112 с.
19. Вержбицкая Н.И. Морфология акупунктурных точек кожи // Технические вопросы рефлексотерапии и системы диагностики. Калинин: КГУ, 1987. – С. 35-41.
20. Вержбицкая Н.И., Вальчихина И.Н. Сравнительный анализ структурных и функциональных характеристик кожи ареалов точек акупунктуры в зависимости от параметров использованного стимула // Методы и технические средства рефлексотерапии и диагностики. Тверь: ТвеПИ, 1991. – С. 53-58.
21. Взаимодействие физических полей с живым веществом / Е.И. Нефедов, А.А. Протопопов, А.Н. Семенцов, А.А. Яшин; под общей редакцией А.А. Хадарцева. Тула: Изд-во ТулГУ, 1995. – 179 с.
22. Винер Н. Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине. М.: Сов. Радио, 1958. – 165 с.
23. Внешнее низкочастотное электрическое поле человека / Н.Н.Колотилов [и др.] // Проблемы бионики. М., 1984. – Вып.32. – С. 99-102;
24. Вогралик В.Г, Вогралик М.В. Пунктурная рефлексотерапия. Чжэньцзю. Горький: Волго-Вятское кн. изд-во, 1988. – 335 с.
25. Вогралик В.Г., Вогралик М.В., Голованова М.В. Новый метод диагностики болезней: монография. Горький: Волго-Вятское кн. изд., 1986. – 92 с.
26. Волченко В.Н., Дульнев Г.Н., Кулагин А. В. Измерение экстремальных значений физических полей человека-оператора // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ. 1984. №5. – С. 159.
27. Ганеман С. Органон врачебного искусства. Под ред. А.В. Высочанского. М.: Фирма Атлас, 1995. – 208 с.
28. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Кузьменко Т.С. Антистрессорные реакции и активационная терапия. М.: ИМЕДИС, 1998. – 299 с.
29. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма. Изд. 3-е, доп. Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 1990. – 224 с.
30. Гарсия А.Р., Замков Е.Т., Чернов И.В. К вопросу электробезопасности при электропунктуре // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ, 1980, №2. – С. 74-77.
31. Гойденко В.С., Лупичев Н.Л. Исследование аномальных электрических характеристик кожи трупа человека // Современные проблемы рефлексодиагностики и рефлексотерапии. Ростов-на-Дону, 1984. – С. 20,21.
32. Гойденко В.С., Рослякова А.З., Бондарчук В.И., Сравнительное исследование биоэлектропунктурной диагностики // Медикотехнические аспекты рефлексодиагностики и рефлексотерапии. Харьков: ХОП ВНМТО, 1990. –С. 24-26.
33. Голант М. Б. Биологические и физические факторы, обуславливающие влияние монохроматических электромагнитных излучений миллиметрового диапазона малой мощности на жизнедеятельность //

- Применение миллиметрового излучения низкой интенсивности в биологии и медицине. М., 1985. – С.21-36.
34. Гражданников Е.Д. Метод систематизации философских категорий. Новосибирск, 1985. – С.33.
 35. Гречин И. А. Некоторые вопросы методологии акупунктурной диагностики // Вопросы медицинской электроники. Таганрог:ТРТИ, 1984. Вып.5.– С.99-103.
 36. Гречин И.А., Саламатов В.А. Анализ древневосточных концепций акупунктуры и проблема акупунктурной диагностики // Современные проблемы рефлекторной диагностики и рефлексотерапии. Ростов-на-Дону, 1984. – С.50.
 37. Гуляев П.И., Заботин В.И., Шлиппенбах Н.Я. Электроаурограмма нерва, мышцы и сердца лягушки, сердца и мускулатуры человека. ДАН СССР, 1968. Т. 180, №6. – С.1504-1506;
 38. Гуляев П.И., Заботин В.И., Шлиппенбах Н.Я. Электроаурограммы человека и животных // Нервная система. Л.,1968. Вып.9. – С. 89-94;
 39. Гуляев Ю.В., Годик Э.Э. Физические поля биологических объектов // Вестник АН СССР. 1983, №8. – С.118-125;
 40. Гурвич А.А. Проблема митогенетического излучения как аспект молекулярной биологии. Л.: Медицина, 1968. – 240 с.;
 41. Девятков Н.Д., Голант М.Б., Бецкий О.В. Миллиметровые волны и их роль в процессах жизнедеятельности. М.: Радио и связь, 1991. – 168 с.
 42. Дубров А.П., Пушкин В.Н. Парапсихология и современное естествознание.-М.:СП Соваминко,1989. – 280 с.
 43. Дубров А.П. Симметрия функциональных процессов. М.: Знание, 1980.– 64 с.
 44. Дубров А.П., Пушкин В.Н. Парапсихология и современное естествознание. М.: СП Соваминко, 1989. – 280 с.
 45. Евтушенко С.К., Левченко А.Ю. Кирлианограммы в оценке состояния энергетики оператора-биоэнерготерапевта и выявление патологии внутренних органов // Медико-технические аспекты рефлексодиагностики и рефлексотерапии. Харьков: ХОП ВНМТО, 1990. – С.47,48.
 46. Егоров В.Н. Внешнее электрическое поле человека, механизм его возникновения и возможности использования в медико-биологических исследованиях: дис. канд. биол. наук. Л., 1982. – 137 с.
 47. Емельянова В.О., Кривоконь В.И., Титов В.Б. Метод диагностирования хаотических процессов межличностного взаимодействия // Циклические процессы в природе и обществе. Ставропольский университет. 1994. №1. – С. 124-128.
 48. Емельянова В.О., Кривоконь В.И., Титов В.Б. Проблема выбора потенциалов гомеопатических средств и ее решение на основе теории дискретных биологических состояний // Гомеопатия и фитотерапия. С-Пб центр гомеопатии. 1993. №1. – С. 16-19;
 49. Еремеев В.Е. Чертеж антропокосмоса. 2-е изд., доп. М.: АСМ, 1993. – 380с.
 50. Жаркин А.Ф. Рефлекторная диагностика в акушерстве и гинекологии // Современные проблемы рефлекторной диагностики и рефлексотерапии. Ростов-на-Дону, 1984. – С. 40,41.

51. Жирмунский А.В., Кузьмин В.И. Третья система регуляции функций организма человека и животных – система активных точек // Журнал общей биологии. 1979. №2. – С. 170.
52. Иванов Ю.К. История, теория и практика кожногальванических реакций у человека. Киев, 1974. – 62 с.
53. Илларионов В.Е. Медицинские информационно-волновые технологии. М.: ВЦМК Защита, 1998. – 52 с.
54. Инструкция по применению «Аппарата для воздействия на БАТ поверхности тела с помощью электрического тока и микроэлектрофореза (ЭЛАП) при заболеваниях периферической нервной системы, сопровождающихся болевым синдромом» / Портнов Ф.Г., Николаев Н.А. Рига, Б.и. 1976. – 13 с.; Показания и противопоказания по применению методов рефлексотерапии в лечебной практике : Методические рекомендации. М.: Б.и., 1980. – 22 с.
55. Инюшин В. М. Биоплазма как матрикс биополя и новый подход к проблеме психоэнергетики // Психическая саморегуляция. Вып.1. - Алма-Ата: КазГУ, 1973. – С. 359-366;
56. Ионичевский В.А. Исследование и разработка алгоритмов управления функциональными системами организма с использованием метода рефлексотерапии: автореф. канд. дис. мед. наук. Киев, 1986. – 16с.
57. Ионичевский В.А., Савин С.З. Система точек акупунктуры с позиций концепции бифуркаций. // Медикотехнические аспекты рефлексодиагностики и рефлексотерапии. Харьков: ХОП ВНМО, 1990. – С. 9-12.
58. Исаков В.Т. Информационные взаимодействия в биологических системах // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ, 1986. Вып.6. – С.104-107.
59. Исаулов Ю.Ф. и др. Влияние психической саморегуляции на динамику электрических характеристик точек акупунктуры // Теория и практика рефлексотерапии. Саратов, 1981. – С. 22-34.
60. Исследование принципов функционирования генетической программы самоуничтожения биосистем / Г.Г. Барсебян, Т.Ю. Крылова и др. М.: КИТ-96, 1997. – 78с.
61. Казначеев В.П., Михайлова Л.П. Сверхслабые излучения в межклеточных взаимодействиях. Новосибирск: Наука, 1981. – 143 с.
62. Казначеев В.П., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения. Л.: Медицина, 1980. – 208 с.
63. Качан А.Т., Оболенский П.И., Богданов Н.Н. Анализ методов диагностики функциональных систем организма по точкам акупунктуры // Вопросы медицинской электроники. Таганрог, 1980. Вып.2. – С. 40-42.
64. Кибернетика живого / Г.Р. Иваницкий, В.И Кринский, О.А. Морнев [и др.] // Кибернетика - неограниченные возможности и возможные ограничения: сборник статей. М., 1984. – С.24-37.
65. Козлов Б.Л., Матосов М.В., Холезов А.А. Термография точек акупунктуры // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ. 1981. Вып.3. – С. 136-141.
66. Колесников Г.Ф., Полубелов А.А. Применение мультиэлектродов и жидких кристаллов в исследованиях функциональных неоднородно-

- стей кожи // Вопросы медицинской электроники. - Таганрог: ТРТИ, 1977, №1. – С. 166-169.
67. Количественное обоснование единого индекса вреда. Публикация 45 МКРЗ: Пер. с англ.- М.: Энергоатомиздат, 1989. – 89 с.
 68. Коротков К.Г. Применение метода газоразрядной визуализации для экспресс-диагностики биологических объектов // Медицинские информационные системы. Таганрог: ТРТИ. 1990. Вып.2(9). – С.61.
 69. Кривоконь В.И. Датчик потоотделения. Патент России №1706569, 1990. Б.И. №4.
 70. Кротова Э.С., Пармененков Д.Л. Биофизический контроль эффективности рефлексотерапии // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ, 1980. Вып. 2. – С. 16-22.
 71. Кулик Е.Т. Биоэлектретный эффект. Минск: Наука и техника. 1980. – 112 с.; Люминесцентный анализ в медико-биологических исследованиях // Сборник научных статей. Министерство здравоохранения Латвийской ССР. Рига, РМИ, 1983. – 274 с.;
 72. Леднев И.А. Методические рекомендации по электропунктуре / Центральный институт повышения квалификации. Обнинск: МП Индустрия: 1991.– 258 с.
 73. Леонидов Е.Л., Самигуллин Р.Р., Газизова Л.Т. Электропунктурная диагностика без электрического воздействия // Современные проблемы рефлекторной диагностики. Ростов-на-Дону, 1984. – С. 126-128.
 74. Лупичев Н.Л. Электропунктурная диагностика, гомеотерапия и феномен дальнего действия. М.: НПК Ириус, 1990. – 136 с.
 75. Макац В. Г. Биоальванизация в физио- и рефлексотерапии. Винница, 1991. – 240 с.
 76. Макац В.Г. К характеристике биоэлектропроводности кожи в области родимых пятен // Современные проблемы рефлекторной диагностики. Ростов-на-Дону, 1984. – С. 170-172.
 77. Медведев В.И. Адаптация человека. СПб.: Институт мозга человека РАН, 2003. – 584 с.
 78. Мемристоры – новый тип элементов резистивной памяти для наноэлектроники / А.Гудков, А.Гогин, М.Кик, А.Козлов, А.Самусь // Электроника. Спецвыпуск (00137), 2014. – С.156-162.
 79. Методы изучения хронического действия химических и биологических загрязнителей / И.М. Трахтенберг, Л.А. Тимофиевская, И.Я. Квятковская; [Предисл. с. н. Голикова]: Риж. мед. ин-т. - Рига : Зинатне, 1987. – 170 с.
 80. Мосолов А.Н., Каменская В. В. Вибрационные процессы в клетке в период деления // Радиоэлектроника, физика, математика в биологии и медицине. Новосибирск, 1971. – С. 166-175;
 81. Неборский А.Т., Неборский С.А. Электрокожная проводимость в оценке функционального состояния организма человека (экспериментально-теоретическое обоснование) / под ред. Р.А. Вартбаронова. М.: Медицина, 2007. – 224 с.
 82. Нечушкин А. И. Биокоррекция функциональных патологических состояний опорно-двигательного аппарата воздействием на активные зоны кожи: автореф. дис. докт. мед. наук. М., 1981. – 29 с.
 83. Обоснование системы мониторинга здоровья населения в районах по хранению и уничтожению химического оружия / Г.А. Софронов, М.Б. Пред-

- теченский, А.А. Шушкин и др. Часть 1. Санкт-Петербург: Институт токсикологии Минздравмедпрома РФ, 1994. – 113 с.
84. Определение связи между состояниями сердечно-сосудистой системы и биофизическими характеристиками биологически активных точек при изменении параметров внешней среды / Г.С. Фирсова [и др.] // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ, 1977, №1. – С. 100-109.
 85. Патент России (Авторское свидетельство СССР) 1675854. Устройство Титова В.Б. для контроля и линеаризации передаточных характеристик многоканальных преобразователей/ В.Б.Титов, К.А.Русинов Б.И., 1991, № 33.
 86. Патент России 2051402. Устройство для контроля и линеаризации передаточных характеристик многоканальных преобразователей / В.Б.Титов – Б.И., 1995, №48.
 87. Петров В.А. Электрические характеристики живой ткани // Физиология, ж. СССР. 1935. Т.26. Вып.5. – С.512-518.
 88. Подшибякин А. К. Значение активных точек кожи для эксперимента и клиники: автореф. дис. доктора мед. наук. Киев, 1960. – 31 с.
 89. Поликар А. Молекулярная цитология мембранных систем животной клетки / пер. с франц. М., 1972. – 60 с.
 90. Попов А.А., Радкевич Т.А. К автоматизации сбора информации в меридианных информационных системах // Вопросы медицинской электроники : междуведомственный тематический научный сборник. Таганрог: ТРТИ, 1984. Вып.5. – С. 20-24.
 91. Портнов Ф.Г. Электропунктурная рефлексотерапия. Изд. 2-е. Рига: Зинатне, 1982. – 311 с.
 92. Пресман А. С. Электромагнитные поля и живая природа. М.: Наука, 1968. – 288 с.
 93. Психогении в экстремальных условиях / Ю.А.Александровский, О.С. Лобастов, Л.И. Спивак, Б.П. Щукин . М.: Медицина, 1991. – 95 с.
 94. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы // Действие физических агентов на организм животных: сборник научных трудов / под ред. И.С.Самойленко. Одесса, 1972. – 672 с.
 95. Рефлексопрофилактика утомления (Биоэлектростимуляция акупунктурных зон, методика проведения и физико-химические основы генерации тока биологическими системами). Винница: ВГПед.И, 1988. – 50 с.
 96. Рефлексопрофилактика утомления (Биоэлектростимуляция акупунктурных зон, методика проведения и физико-химические основы генерации тока биологическими системами). Винница: ВГПед.И, 1988. – 50с.
 97. Ромен А.С. Влияние самовнушения на некоторые психофизиологические процессы: автореф. дис. докт. мед. наук. Ташкент, 1968. – 25 с.
 98. Ромоданов А.П., Богданов Г.Б., Лященко Д.С. Первичные механизмы действия иглоукальвания и прижигания. Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1984. – 112 с.
 99. Рябова Т.Я., Силин В.В., Шишкина С.К. Формальные модели и метрология электрофизических измерений характеристик зон кожного покрова // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ, 1986. Вып.6. – С. 69.
 100. Савина Л.В. Влияние камеры из металлической сетки на электрическую активность сердца, биологически активных точек и кровенапол-

- нение сосудов головного мозга // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ, 1981. Вып.3. – 167 с.
101. Саноцкий И.В. и др. Критерии вредности в гигиене и токсикологии при оценке опасности химических соединений / И.В. Саноцкий, И.П. Уланова. Акад. мед. наук СССР. М.: Медицина, 1975. – 328 с.;
102. Свет внутри нас // Наука и жизнь. 1988. №10. – С. 153.
103. СВЧ-термография. Состояние и перспективы / В.С. Троицкий [и др.] // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ, 1986. Вып.6. – С. 117-119.
104. Слынько П.П. Основы низкочастотной кондуктометрии в биологии. М.: Наука, 1972. – 131 с.
105. Слынько П.П. Потоотделение и проницаемость кожи человека: автореф. дис. докт. мед. наук. Донецк: ДГМИ, 1973. – 39с.;
106. Судаков К.В. Динамические стереотипы или информационные отпечатки действительности. М.: Per Se, 2002. – 127 с.
107. Сысуев В.М. Анализ временной структуры физиологических процессов как метод исследования динамики функциональных состояний организма: дис. канд. биол. наук. Л., 1982. – 167 с.
108. Сысуев В.М. Анализ временной структуры физиологических процессов как метод исследования динамики функционального состояния организма: автореф. дис. канд. биол. наук. Л., 1981. – 25 с.
109. Телеуханов С. О суточной динамике оптических и электрических свойств биологически активных точек кожи человека и животных: автореф. дис. канд. биол. наук. Алма-Ата, 1981. – 26с.
110. Титов В.Б., Ракчеев Д.П. Метод вложенных мостовых схем // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. Том XXXII, 1989, №4. – С.45-48;
111. Титов В.Б., Ракчеев Д.П. Функциональное диагностирование мостовых схем // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. Том XXXIV, 1991, №1. – С.45-48.
112. Горнцев Ю.В., Куделькин С.А. Внешние инфранизкочастотные электромагнитные поля организмов // Электромагнитные поля в биосфере. 1984. Т. 1. – С. 125-132;
113. Холодов А.Ю., Шило М.А. Электромагнитные поля в нейрофизиологии. М., 1979. – 168 с.;
114. Шпунт В.Х., Коломиец Б.Т., Марков Ю.В. Некоторые вопросы электробезопасности при терапевтическом воздействии током на тело человека // Вопросы медицинской электроники. Таганрог: ТРТИ, 1980. Вып.2. – С. 77.
115. Щедровицкий Г.П. Система педагогических исследований (методологический анализ) / Педагогика и логика. М.: Касталь, 1993. – С.3-201.
116. Юрданов В.С. Импульсно-сенсорная тренировка и саморегуляция организма человека. Улан-Удэ: Бурятское кн. изд., 1989. – 177 с.
117. Chua L.O. Memristor – the missing circuit element. – IEEE Trans. Circuit Theory, 1971, v.18, p.507-519.
118. Understanding the building blocks for an electronic brain.
<http://phys.org/news/2018-10-blocks-electronic-brain.html?deviceType=mobile>



Титов Валерий Борисович

Доктор педагогических наук, кандидат технических наук, профессор акмеологии и кибернетики. Профессор кафедры государственного управления и национальной безопасности, Факультет национальной безопасности, Институт права и национальной безопасности, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС). Действительный член Академии военных наук.



Коломийцев Александр Иванович

Начальник информационно-аналитического центра медицинской статистики Карачаево-Черкесской республиканской клинической больницы (1993-2016). Разработчик приборов электропунктурной диагностики, получивших награды: Золотую медаль Всероссийского выставочного центра (2001 г.), золотую и серебряную медали V Московского международного салона инноваций и инвестиций (2005 г.); две золотые и две серебряные медали в номинации «Лучший инновационный проект и лучшая научно-техническая разработка года» X и XI выставок-конгрессов «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции» (Санкт-Петербург, 2005, 2006 гг.)

Биоидентификация безопасности человека

В монографии представлен вариант гибридного нейроморфного вычислительного устройства, позволяющего проводить имитационное моделирование экологической и техногенной безопасности на основе цифровой модели человека. Для постижения возможностей и ограничений мира социального используются естественные и искусственные нейронные сети, описанные в теории акупунктуры. Монография может быть интересна экологам, психофизиологам, клиническим психологам, использующим методы биоиндикации и рефлексотерапии, а также техническим специалистам, реализующим инструменты искусственного интеллекта в гуманитарной сфере.

ISBN 978-5-906661-37-1

