

НА ПОРОГЕ ТОНКОГО МИРА

Г. Н. ДУЛЬНЕВ

В ПОИСКАХ ТОНКОГО МИРА

Психокинез, телепатия,
телекинез: факты
и научные эксперименты

*«Если к правде святой
мир дорогу найти
не сумеет, честь безумцу,
который навесит
человечеству сон золотой.»*

П.-Ж. Беранже



ОГЛАВЛЕНИЕ

От издательства	9
Предисловие	11
Меч над Нью-Йорком	11
Рождение нового взгляда на Природу	12
Часть первая.	
РЕГИСТРАЦИЯ ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫХ ЯВЛЕНИЙ	
Глава 1. Исторический взгляд на проблему	20
От Парацельса до Бехтерева	20
Тонкий мир в XX веке	22
Современное состояние проблемы	27
Методы науки и религии	31
Кризисная эпоха и реалистическая философия	35
Глава 2. Как физики впали в ересь	37
Встреча с Н. С. Кулагиной	37
Импровизированные опыты	39
Удивительное излечение	40
Организация опытов	41
Группа экспериментаторов	42
Глава 3. Первые шаги в исследовании психокинеза ..	45
Выбор методики. Первые предположения о природе явления	45
Регистрация явления макropsихокинеза	48
Предварительные итоги	50
Вызван ли психокинез магнитными явлениями? ..	51
Глава 4. Исследования явлений психокинеза	53
Магнитные приборы	53
Исследуемый феномен немагнитной природы	54
Тепловые приборы	58

Результаты исследования тепловых процессов	60
Акустические приборы	63
Регистрация биоэнергетического эффекта полупроводниковыми приборами	68
Глава 5. Регистрация психокинеза оптическими приборами	69
Парижские опыты (газовая смесь)	69
Повторение парижских опытов	70
Воздействие на твердые среды	75
Некоторые сведения по физической оптике	76
Воздействие на жидкие оптические среды	81
Глава 6. Новый этап исследований	86
Совместные работы с МГТУ им. Н. Э. Баумана	86
Центр энергоинформационных технологий	88
Информационно-измерительная система	90
Глава 7. Энергоинформационный обмен в живой Природе	93
Немного о терминах	93
ЭНИО в растениях	95
Растения как прибор для регистрации ЭНИО	98
ЭНИО с животными	101
Глава 8. ЭНИО в системах субъект—субъект и субъект—объект	106
Методика регистрации явлений тепловыми приборами	106
Нейрофизиологические методы	112
Передача образов	115
Глава 9. Исследования ЭНИО в США	117
Влияние сознания на генератор случайных чисел	117
Влияние сознания на макроустройство	122
Предвидение будущих событий (прекогниция)	124
Глава 10. Исследования ЭНИО в ЦЭИТ после 2000 года	127
Регистрация передачи информации по шестому, «нетрадиционному», каналу	127

Биооператор и перципиент	132
Передача и регистрация информации на большие расстояния	135
Воздействие биооператора на датчики магнитного поля	136

Часть вторая.

ФИЗИЧЕСКИЙ МИР И СОЗНАНИЕ

Глава 11. Сознание и мышление	140
Сознание и мышление	140
Поиски квантово-механической концепции сознания	142
Имплицативные связи в Природе	144
Глава 12. Физический вакуум	148
Фундаментальные взаимодействия	148
Геометризация физики	149
Абсолютное «ничто». Семь уровней реальности	150
Поле сознания	153
Материя, информация, сознание	155
Модель Физического Вакуума	158
Глава 13. Проблема мирового разума	161
Информационное отображение	161
Трансцендентальная медитация	163
Концепция Тонкого мира В. Н. Волченко	164

Часть третья.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЭВОЛЮЦИОНИЗМ И ИНФОРМАЦИЯ

Глава 14. Основы синергетики	170
Эволюция Природы	170
Термодинамика изолированных систем. Энтропия	173
Второе начало термодинамики. Энергия и энтропия	175
«Тепловая смерть» Вселенной	178
Детерминизм и вероятность	179
Две великие теории эволюции	183
Взгляды на эволюцию в XVIII и XIX веках	185
Термодинамика открытых систем вблизи равновесия	186
Конвективные ячейки Бенара	191
Турбулентность	194
Лазер — нелинейная самоорганизующаяся система	196

Реакция Белоусова—Жаботинского	198
Единство процессов самоорганизации в Природе . .	201
Схема эволюционного процесса	203
Новая тенденция управления. Память системы	205
Глава 15. Эволюция общества	208
Механизмы рынка	208
Механизмы кооперации. Редукционизм и холизм . .	209
«Рынок» с большой и «рынок» с маленькой буквы	210
Разум и Рынок	212
Эволюция и экологические кризисы	214
Признаки нового экологического кризиса	217
Гармонично организованное общество	221
Управление и направление в развитии общества	224
В начале третьего тысячелетия	227
Зарождение теории ноосферогенеза. Взаимодействие или взаимоСОдействие	230
Итоги цивилизации за пятьсот лет. Научная парадигма нашего времени	233
Принципы синергетики в социальных проблемах (краткие итоги)	236
Глава 16. Проблемы информации	241
Мир духовный и материальный	241
Информационная энтропия	243
Мера информации по Шеннону	245
Другие взгляды на термин «информация»	248
Оценка информации в тексте	250
Избыточность информации и коэффициент стохастич- ности	252
Негэнтропийный принцип информации	257
Гармония и золотое сечение в Природе	259
Загадочное число Фибоначчи	262
История золотого сечения	265
Принципы формообразования в Природе	267
Еще раз о природе информации	273
Список литературы	276
Приложение. Краткий терминологический словарь .	283

ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

К вопросу о существовании экстрасенсорных способностей и паранормальных явлений каждый из нас относится по-разному: кто-то в них безоговорочно верит, кто-то резко отрицает, кому-то требуется их научное объяснение. Равнодушных почти нет.

До недавнего времени в науке практически отсутствовали какие-либо теоретические идеи, объясняющие природу и механизм этих явлений, отрицалось само их существование. А все, что не укладывалось в рамки строгих физических законов, рационального мышления и марксистско-ленинского учения, объявлялось сторонниками строгого научного подхода «мракобесием», «не имеющей научной ценности ерундой», «лженаукой» и т. д.

Автор этой книги Геннадий Николаевич Дульнев в течение 12 лет был ректором Ленинградского института точной механики и оптики. Сегодня он ведущий специалист России в области теплофизических свойств веществ и явлений энергоинформационного обмена в природе.

Столкнувшись в конце 1970-х годов с феноменом Н. С. Кулагиной, обладавшей выдающимися психокинетическими способностями, даром ясновидения, он не отмахнулся от непонятного, непознанного явления, а решил изучить его, понять природу и попытаться дать ему научное объяснение.

В течение ряда лет Г. Н. Дульнев вместе с сотрудниками и коллегами изучал явления психо- и телекинеза, ясновидения и передачи мыслей на расстоянии. В его опытах принимали участие такие известные биооператоры как Н. С. Кулагина, В. А. Соловьев, С. Н. Сивков, А. В. Игнатенко.

Научный мир неоднозначно воспринял желание Геннадия Николаевича изучать паранормальные явления. Его деятельность была подвергнута резкой критике. Но он не сдался и продолжал свои исследования.

Опыты были проведены по всем правилам, с применением высокоточных и чувствительных приборов. Ученые подходили к результатам опытов со здоровым научным скептицизмом, проверяя все сомнительные варианты. Можно по-разному трактовать полученные результаты. Но неоспоримо одно: при помощи строгого научного подхода было зафиксировано существование так называемых экстрасенсорных явлений. Учеными была предпринята попытка объяснить их происхождение.

И хотя требуется дальнейшее углубленное изучение этих явлений, профессор Г. Н. Дульнев внес важный вклад в развитие науки и постижение тайн мироздания.



ПРЕДИСЛОВИЕ

Меч над Нью-Йорком

— Геннадий Николаевич, скажите, Бог есть?

— Конечно, есть. Понимаете ли, дело в том...

— Спасибо, я поняла. Достаточно.

Из разговора с одной моей знакомой.

В 1998 году жительница Екатеринбурга Надежда Маслова по двухнедельной туристической путевке побывала в США. Помимо всего прочего, в программу входило посещение Всемирного торгового центра в Нью-Йорке.

Близился вечер, и нагулявшиеся туристы решили отдохнуть в кафе. С высоты 110-го этажа открывался чудесный вид. Город лежал как на ладони, Гудзон переливался в лучах заходящего солнца. Надежда подошла к окну, любясь панорамой. Красивый город, ясное, безоблачное небо — ну прямо пейзаж для рекламного буклета. И вдруг... Что это? Перед ее глазами возникла страшная картина. Она увидела лавину огня. Пламя бушевало, она чувствовала нестерпимый жар, видела, как мечутся задыхающиеся в дыму люди. У нее потемнело в глазах. Стараясь овладеть собой, Надежда обернулась к столику и позвала спутника: «Ки-

рилл, сфотографируй, пожалуйста!». Кирилл Новосельский подошел к окну. Надежда указывала на небо. «А что фотографировать-то? Там же нет ничего!» — изумился он. И все же навел объектив. В тот момент, когда Кирилл нажал спуск, на экране возник гигантский огненный меч.

Вернувшись в Екатеринбург, Надежда опубликовала снимок в газете «Главный проспект» [1]: светящийся клинок, занесенный над небоскребами-близнецами. Она также сделала зарисовки того, что видела (Надежда — художница), в том числе — портреты исполнителей и организаторов этого события. Однако раскрыть смысл увиденного она не могла.

Все разъяснилось само собой 11 сентября 2001 года, когда Надежда увидела по телевизору ту же самую картину. Ночь напролет в ее квартире не смолкал телефон, звонили друзья и родственники: «Надя, ведь это то, что ты описывала!»

Надежда посылала в американские газеты уникальное фото, снабдив его описанием своих впечатлений, встречалась с американским консулом в Екатеринбурге, но ее рассказ нигде не нашел отклика.

Что это: сказки? Фантазия? Чепуха, не стоящая внимания? Или действительно предупреждение? Быть может, огненный клинок — это меч правосудия, карающий сверхдержаву?

Ни для кого не секрет, что дар ясновидения — вполне реальный факт. Некоторые люди имеют возможность предсказывать события. В этой книге я попытаюсь проанализировать природу подобных явлений. Здесь также приводятся результаты экспериментов, научной проверки некоторых аномалий.

Рождение нового взгляда на Природу

Сегодня мир стоит на пороге грандиозных социальных перемен. Каждый из нас в той или иной мере ощущает это на себе. Пройдет совсем немного времени, и все сферы нашей

жизни — труд, управление, образование, досуг — станут принципиально иными.

По мнению американского философа и социолога Э. Тоффлера, **развитие науки и образования осуществляется волнами**. Таких волн он насчитывает три — на смену первой волне (аграрная цивилизация) и второй (индустриальная цивилизация) **приходит новая, третья по счету волна, ведущая к созданию сверхиндустриальной, или информационной цивилизации** [2].

Аграрная цивилизация развивалась на протяжении нескольких тысячелетий, индустриальная — нескольких столетий (примерно с XIV до конца XX века). Сколько продлится развитие информационной цивилизации — неизвестно. **Конец XX века ознаменовался достижением значительных научных результатов. Я хочу особо выделить два из них: исследования в области Тонкого мира и новый взгляд на эволюцию Природы (универсальный эволюционизм).**

Тонкий мир. Возможно, Вам приходилось уже слышать или читать о нем. Существует мнение, что во Вселенной, наряду с вещественным (сугубо материальным) миром существует «неявный», тонкоматериальный мир — мир сознания и информационных полей. В конце XX века появились работы, в которых **на основании современных естественно-научных представлений приведены доказательства существования Тонкого мира**. Эти утверждения базируются на ряде работ доктора технических наук В. В. Налимова, доктора физико-математических наук Л. В. Лескова, академика РАН Г. И. Шипова (теория физического вакуума), доктора технических наук В. Н. Волченко (энергоинформационная модель), профессора Принстонского университета Р. Г. Джана. Все они рассматривают вопрос построения Природы с разных сторон. Вопрос этот, вне всякого сомнения, наисложнейший, и потому требует широкого и многозначного подхода [3–7].

Теория редко обходится без практики. Долгие годы исследований подтвердили предположения, выдвинутые уче-

ными. В этой книге подробно описаны некоторые эксперименты, приведены отчеты, графики, наглядно иллюстрирующие ситуацию. Возможно, доказательства, изложенные в виде формул и описаний опытов, убедят скептически настроенных читателей.

Каждый день мы сталкиваемся с законами физики — изменением массы, энергии, импульса, момента количества движения. Это — проявления материального мира. Тонкий мир зачастую невозможно увидеть, услышать, осязать. В 70-х годах XX века появились предположения, что проявлениями Тонкого мира могут быть энергия и информация. Так возник термин «энергоинформатика». В энергоинформационном обмене часто принимают участие биологические объекты (системы), и В. Н. Волченко предложил использовать термин «биоэнергоинформатика». Этот термин относится к новому научному направлению, взамен отрицаемой многими специалистами парапсихологии.

В дальнейшем эти термины будут часто встречаться в книге, поэтому уместно сразу привести их точное определение.

Энергоинформация — это обобщенный параметр физических и информационных воздействий. Энергоинформация включает целостное представление о Природе, в которой существует энергия как мера и источник движения, и информация как мера структурно-смыслового разнообразия и степень свободы выбора траектории движения.

Энергоинформационная наука — область знаний, рассматривающая энергоинформационные взаимодействия в Природе. Энергоинформационная наука рассматривает как физический (явный), так и Тонкий (неявный) миры; первый является предметом наук о материальной природе, второй до недавнего времени относился к метафизическим наукам, рассматривающим Дух как основу бытия.

Можно предположить, что признание наукой Тонкого мира поможет устранить конфронтацию между наукой и религией, развить более объемный взгляд на Природу, указать пути решения стоящих перед человечеством проблем.

Универсальный эволюционизм. Индустриальная цивилизация, веками оттачивая жизненный уклад и культуру человечества, породила свои взгляды на мир. В частности, эволюция Природы рассматривается следующим образом: **развитие осуществляется в устойчивом режиме**, то есть флуктуации (изменения) приводят к небольшим отклонениям системы, которые в дальнейшем гасятся. В системе не предвидятся изменения структуры, перестройки, катастрофы.

Как просто и бесхитростно, не правда ли? Можно только поражаться, каким образом людям удалось достичь столь значительных результатов в науке и техническом прогрессе при столь упрощенном взгляде на Природу.

Новый взгляд на эволюцию **помимо устойчивых состояний рассматривает и неустойчивые**, то есть флуктуации могут не гаситься, а наоборот, возрастать, старые структуры могут разрушаться, уступая место новым. При этом в точке, где система теряет устойчивость (точке бифуркации, разделения), могут возникнуть различные пути (траектории) дальнейшего ее развития. **Во всех процессах, происходящих во Вселенной, учитываются случайные (стохастические) факторы.** Они влияют на развитие процессов и придают им некоторую неопределенность. Иными словами, нельзя игнорировать вероятностный характер явлений, протекающих в окружающем мире, и присутствие в них многих неопределенных факторов.

Среди различных ветвей эволюции после точки бифуркации *B* есть траектория (или достаточно узкий коридор траекторий), которая отличается относительной устойчивостью и как бы притягивает к себе все множество траекторий систем с разными начальными состояниями. Эта траектория носит название **аттрактора (цель)**. Если система попадает в этот коридор траекторий, то она неизбежно эволюционирует в данном относительно устойчивом направлении (рис. 1).

Мир, в котором мы живем, постоянно меняется. Капризы природы, ухудшение или улучшение самочувствия,

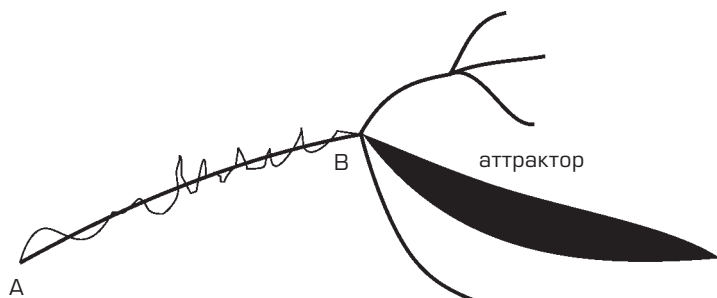


Рис. 1. Эволюция системы
в устойчивом и неустойчивом состоянии.

смена власти, веяния моды, катастрофы суть изменения, проявление нестатичности бытия. Человек сталкивается с этими изменениями повсюду: в быту, политике, технике, природе. И целых 500 лет этого старались не замечать, не придавали значения и не изучали!

Новый взгляд на Природу возник в конце XX века, лет тридцать тому назад, и нашел выражение в новой научной дисциплине — синергетике; четверо ее создателей получили Нобелевскую премию. Речь идет о новом понимании развития Природы, а следовательно, и нас самих. При экспериментальном исследовании Тонкого мира многие явления никак не находили объяснения, и только с привлечением идей синергетики их удалось понять.

Размышления о Тонком мире и универсальном эволюционизме наталкивают на мысль о необходимости изменить научную парадигму (взгляд), хотя далеко не все ученые соглашались с этим. Весьма распространена точка зрения о том, что в науке все в порядке, над нами голубое небо, а если и появляются иногда облачка идей о Тонком мире, аномальных явлениях и чем-либо подобном, то следует объявить их несуществующими, артефактами или просто лженаукой. **Концепции универсального эволюционизма и Тонкого мира лежат в основе новой научной парадигмы начала третьего тысячелетия.**

Изменение научной парадигмы должно найти отражение в системе образования. Современная мировоззренческая парадигма позволит человеку найти ключ к взаимоотношениям с Природой, с другими людьми. Избегая этого, мы обрекаем себя на неминуемую гибель. Познав беду, которую несет непререкаемая идеология, мы поставили под сомнение ценность самой идеологии, что привело к смятению умов. На смену «сверхидейной» пришла безыдейная, мелочная идеология — практицизм. Такой взгляд на мир может только усугубить трагедию. Пришло время выработать новые ответы на вопрос о природе бытия и разума.

Новая мировоззренческая установка должна объединить гуманитарные и естественные науки, направив усилия на сохранение цивилизации на Земле. По предложению академика Н. Н. Моисеева, ее можно назвать **ноосферогенезом.** Иными словами, **новая научная парадигма должна пронизывать содержание учебного процесса.**

Далее образование следует включить в единый **информационный процесс, т. е. использовать в том числе и различные виды электронного обучения.** Система образования приобретает качества открытой системы, человек активно в нее включается, т. е. становится не пассивным потребителем знаний, а участником творческого освоения мира.

Перечисленные проблемы и составляют содержание книги: в первой ее части рассматриваются экспериментальные данные по аномальным явлениям и отношению религии к науке, философии и искусству. Во второй части — научный подход к проблеме Тонкого мира. В третьей части книги — универсальный эволюционизм и проблемы информации.

Помимо такого последовательного деления, книгу можно условно разбить еще на две смысловые части, чередующиеся и постоянно сменяющие друг друга. Назовем их **Рассуждения и Доказательства.** Рассуждения содержат некоторые исторические справки, вводят читателя в курс дела, объясняют причинно-следственные связи между излагае-

мыми событиями. Также приводится попытка философского осмысления проблемы.

Доказательства же и есть суть доказательства: факты, результаты опытов, описания протекавших процессов и выводы. Для того чтобы сделать информацию максимально понятной и доступной, кое-где дан краткий «экскурс в физику». Доказательства в тексте выделены другим шрифтом.

Возможно, кому-то будет не особенно интересно вникать во все технические тонкости, штудировать формулы и тому подобное. В этом случае мне хочется заранее попросить у читателя прощения и, в качестве оправдания, сказать: такой уж мы народ, физики, все-то нам нужно пощупать, измерить, научно обосновать. Но если Вам, уважаемый читатель, эта наша страсть не по нутру — просто пролистните страницы с доказательствами. Наша цель — **донести Идею**. Вполне вероятно, что для кого-то будет достаточно и просто рассуждений.

Конечно, Вы вправе задать вполне резонный вопрос: а что, если автор ошибается, и мир совсем не такой, каким он его представляет в этой книге? Что ж, быть может, оно и так. Тогда остается лишь утешаться стихами французского поэта Беранже:

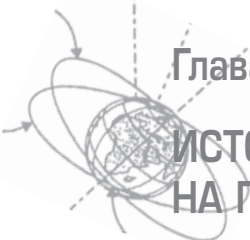
Если к правде святой
Мир дорогу найти не сумеет,
Честь безумцу, который навеет
Человечеству сон золотой.

Хотя все идет к тому, что будущее человечества — отнюдь не золотой сон.

Часть первая



РЕГИСТРАЦИЯ
ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫХ
ЯВЛЕНИЙ



Глава 1

ИСТОРИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ

От Парацельса до Бехтерева

В последние годы тема аномальных явлений стала и актуальной, и популярной. СМИ публикуют информацию о телепатии, телекинезе, ясновидении, поиске воды и руд с помощью рамки или лозы, необычных способах диагностики и лечения и так далее. Некоторые явления были подтверждены профессиональными исследователями, но дать им объяснение пока не удалось.

Итак, исследователи установили феномены, которые нельзя объяснить на базе современных научных представлений. Вопрос: что в таком случае надо делать? Ответ: нужно еще раз перепроверить результаты исследований, и в случае их подтверждения либо попытаться все-таки дать объяснения в рамках имеющихся знаний, либо расширить эти рамки.

Однако события, как правило, развиваются по иному сценарию. Реакция общественности на непонятные явления неоднозначна. Кто-то действует в указанном направлении, кто-то отрицает сами факты, не подвергая их проверке. При этом часто «провинившемуся» коллеге приклеивается ярлык: «Вы знаете, он в общем-то был неплохим ученым, кое-что сделал полезное, но вот увлекся сказками, крыша у него поехала... С каждым может случиться». Это

еще самый мягкий комментарий. Иной сходу отрежет: «мракобес», «приличные люди отказываются обсуждать эти темы». На работы в этой области наложено негласное вето. Подобное отношение наблюдалось в разные времена, в разных странах.

Почему так происходит? Чтобы ответить на этот вопрос, давайте кратко рассмотрим историю самой проблемы. Упоминания об аномальных явлениях встречаются с незапамятных времен, но мы ограничимся становлением европейской науки.

Начнем с высказывания Парацельса, знаменитого врача средневековья: «Человек может сообщать свою мысль другому человеку, которому он симпатизирует, на любом расстоянии». Парацельс впервые в европейской литературе описал психофизические возможности человека.

Основателем научных методов исследования европейской науки принято считать английского философа, государственного деятеля сэра Ф. Бэкона (1566—1626). Он считал, что «суеверия и тому подобное должны исключаться из сферы научного изучения».

Проще всего объявить неудобную идею «суеверием и тому подобным». Бабушка шепчет над семенами перед посевом, над приготовленным лечебным отваром, либо заговаривает кровотечение, боль и т. д. Что это — суеверия? Возможно. Но почему бы не подвергнуть эти феномены проверке научными методами? Почему принято ставить на них жирный крест? Быть может, это происходит потому, что когда-то, в XVII веке, их подверг остракизму сэр Ф. Бэкон? Такое отношение науки к изучению аномальных явлений, заложенное почти четыре века назад, сохранилось до наших дней.

В XVIII веке Месмер открыл так называемый «животный магнетизм», что положило начало практике гипноза и использованию этого феномена при лечении больных. Клинические сеансы Месмера имели в то время широкую популярность, хотя механизм исцеления и не был ясен. Одни считали деятельность Месмера шарлатанством, другие —

новым словом в науке. В 1874 году в Париже была создана комиссия, возглавляемая Франклином и Лавуазье и проводившая инспекцию врачебной деятельности Месмера. Комиссия отвергла существование «животно-магнетической жидкости», но признала влияние возбужденного воображения человека на физиологическое состояние.

В середине XVIII века под влиянием работ шведского ученого и философа Э. Сведенборга, обладавшего талантом ясновидца, возникло спиритуалистическое движение. Оно утверждало возможность внечувственных контактов с усопшими и охватило в XIX веке Англию, США, Россию. Научное исследование этого феномена провела в 1875 году комиссия во главе с Д. И. Менделеевым. Она пришла к выводу, что «спиритуалистические явления происходят от бессознательных движений или сознательного обмана». При этом, однако, признавалась необходимость серьезного анализа этого явления. Иными словами, опять ничего определенного.

В 1882 году в Лондоне было создано «Общество психических исследований», публиковавшее результаты опытов по ясновидению и телепатии. В 1885 году аналогичные общества были созданы в Америке в г. Бостоне. В это же время в России была образована «экспериментально-психологическая лаборатория» под руководством известного ученого-психиатра В. М. Бехтерева.

Тонкий мир в XX веке

В 20-х годах XX века Дьюкский университет (США) поручил своим сотрудникам Джозефу Райну и Луизе Райн изучение вопроса: в какой мере область, известная как «психифизические исследования», может претендовать на научную значимость. В итоге Райны сделали следующий вывод: «В изучаемых явлениях наметились связи и даже некоторая степень единства. Главные положения... были подвергнуты проверке и подтверждены экспериментально. К 1915 году появились все признаки новой уверенной науки». С 1937 года

Райны стали издавать периодический журнал, в 1957 году основали «парапсихологическую ассоциацию», которая в 1969 году вошла как отделение в Американскую ассоциацию развития науки. Ныне в США в области парапсихологии ведут исследования около 20 университетов.

А в это время в России профессор А. А. Гурвич открыл клеточное излучение ультрафиолета, приводящее к делению соседних клеток (митогенетическое излучение). В 1932 году в Институте мозга приступил к экспериментальному изучению физических основ телепатии профессор Л. Л. Васильев; в 1960 году он основал лабораторию парапсихологии в Ленинградском Государственном университете. В 1962 году радиоинженер из Киева Кожинский выпустил книгу «Биологическая радиосвязь», где им была высказана гипотеза об электромагнитной природе этой связи.

В 1969 году секретарь ЦК КПСС Демичев учредил комиссию «по расследованию парапсихологических явлений», заключение которой гласило: «Некоторые явления, рассматриваемые в парапсихологии, по-видимому, имеют место».

В 1972 году советский комитет по делам изобретений и открытий признал обнаруженную академиком В. П. Казначеевым, С. П. Шуриным и Л. П. Михайловым электромагнитную связь между живыми клетками.

В 60-х годах в советской прессе появились имена Р. Кулешовой, обладающей «кожным зрением», и Н. С. Кулагиной, поразившей ученых ярко выраженным талантом в области психокинеза, телепатии и ясновидения. Эти феномены изучались у Н. С. Кулагиной как отдельными исследователями, так и целыми коллективами (например, исследования, проведенные группой ученых Ленинградского института точной механики и оптики под руководством профессора Г. Н. Дульнева и Института радиоэлектроники АН СССР под руководством академика Ю. Гуляева).

Следует также упомянуть о серьезных исследованиях в области парапсихологии профессора Принстонского университета Р. Джана, а также профессоров Путгоффа и Тарга, проводившихся в США в 70–90-е годы [7, 8].

Полная непредвзятость их опытов гарантировалась применением генератора случайных сигналов. Наиболее впечатляющая часть работы посвящена проверке так называемой дистанционной перцепции, или дальновидения. Более подробно эти работы изложены в главе 9 первой части книги.

Вполне заслуженное место в современной науке о Тонком мире занимает американский врач-психиатр Раймонд Моуди, снискавший мировую известность как автор бестселлера «Жизнь после жизни». Это была первая серьезная работа, приоткрывшая завесу над запредельной зоной бытия. Несмотря на ожесточенные споры вокруг утверждений Моуди (он к настоящему времени выпустил несколько книг на ту же тему), по стопам исследователя пошли многие ученые в разных странах. И все же именно Моуди по сей день остается лидером в изучении состояний, близких к смерти [9].

Своими новыми результатами он поделился в начале 1995 года на конференции по проблеме транскоммуникации (контактов с Тонким миром) в Чикаго, организованной фондом содействия нетрадиционным наукам, созданным бывшим астронавтом, побывавшим на Луне, Эдгаром Митчеллом. Раймонд Моуди сразу предупредил: «Возможно, многие сочтут меня человеком, „потерявшим разум“». Однако, как сказал ученый, «только тот, кто потерял разум, может выйти за его пределы и вновь обрести потерянное». Сообщение исследователя стало сенсацией, признанной участниками конференции «одним из радикальных прорывов в Тонкий мир, совершенных в нашем веке».

В исторических материалах говорится о возможности вызывать видения при сосредоточенном взглядывании в кристаллы, зеркала, стеклянные сферы, водную гладь и даже сосуды, наполненные кровью. Жрецы древних цивилизаций прозревали таким образом прошлое и будущее.

Не исключено, что в медитативных состояниях прозорливцы «проецируют» на зеркальную поверхность изображения, возникающие на сетчатке глаз. В наше время удается даже фиксировать эти картины на фотоматериале. Такие эксперименты многократно проводились психиатром Ай-

зенбадом, написавшим об этом книгу «Мир Теда Сериоса». Интересные результаты были получены и российским исследователем из Перми Геннадием Крохалевым, сфотографировавшим галлюцинации.

Раймонд Моуди заинтересовался «зеркальным» ясновидением лет десять назад. После изучения исторической литературы он приступил к собственным опытам.

Сначала ученый соорудил в своем доме «театр грез», выделив под него маленькую комнату. Стены, потолок и пол он обил черной материей. На одной из стен повесил большое овальное зеркало в позолоченной раме, перед которым поставил кресло без ножек с небольшим наклоном назад. Таким образом, сидя фактически на полу, нельзя увидеть в зеркале самого себя. Позади он укрепил тусклую лампочку.

Сидя в кресле и вглядываясь в зеркало, Моуди отмечал видения, которые сперва посчитал гипнотическими. Но потом он пришел к убеждению, что зеркало приоткрывает завесу над запредельной реальностью. Моуди вел эксперименты несколько лет и изложил свои впечатления в книге «Воссоединение», вышедшей в 1993 году. В одной из серий опытов участвовала группа добровольцев. Половина из них усмотрела в зеркале желанные лики, а 15% участников говорили о выходе образов за плоскость зеркала. Неожиданный результат обнаружили 25% участников: контакты с привидениями продолжались и вне стен «театра грез». Все отрицали галлюциногенный характер своих впечатлений и настаивали на их абсолютной реальности.

Сам Раймонд Моуди не придавал особой важности своей работе, заметив лишь, что «результаты являются интересными». Более того, по убеждению ученого, «наука никогда не докажет реальности жизни после смерти, ибо при каждой такой попытке предельная черта отодвигается все дальше. Реальное доказательство навсегда останется уделом индивидуального опыта».

Выступавший на конференции Марк Мэйси из города Боулдер в штате Колорадо сопровождал свой доклад видеозаписями. На пленке возникали разные исторические

лица. Эти материалы вызвали большое смущение аудитории, перед которой на экране поочередно прошли Константин Раудив, умерший в 1974 году, Томас Эдисон и даже великий целитель XVI века Парацельс!

В США уже много лет существует Комитет по научному исследованию и экспертизе сообщений о паранормальных событиях и явлениях. Временами Комитет чересчур усердствует в критике сообщаемых фактов, но в целом его деятельность следует признать полезной. Главная задача этой организации — научный анализ сообщений. Свои соображения о результатах исследований она публикует в собственном журнале «Sceptical Inquire» («Скептический исследователь»).

В России после отмены цензуры в 1989 году исследования Тонкого мира развернулись очень широко. В том же году Государственный комитет по делам изобретений и открытий впервые за свою многолетнюю историю существования выдал авторское свидетельство на нетрадиционный способ целительства знаменитой Джуне Давиташвили. В последующие годы были учреждены научный комитет «Биоэнергоинформатика» во главе с академиком В. П. Казначеевым, центр по психотронике и народному целительству (президент Э. К. Наумов), Фонд парапсихологии имени Л. Л. Васильева (директор — доктор медицинских наук А. Г. Ли), Международный общественно-научный комитет «Экология человека и энергоинформатика» во главе с профессором В. Н. Волченко, Академия энергоинформационных наук (президент, доктор технических наук, академик Ф. Р. Ханцеверов), межведомственный научно-технический центр «Вент», ныне Международный институт теоретической и прикладной физики РАН (генеральный директор, академик РАН А. Е. Акимов). В 1994 г. в Санкт-Петербургском Государственном институте точной механики и оптики профессором Г. Н. Дульневым был сформирован Центр энерго-информационных технологий (ЦЭИТ ГИТМО). Вышла в свет основательная работа энциклопедического характера «Парапсихология и современное ес-

тествознание» доктора биологических наук А. П. Дуброва и доктора психологических наук В. Н. Пушкина [10].

Регулярно в России проводятся научные форумы по проблемам Тонкого мира. В их числе российско-американский семинар по биоэнергоинформатике «Взгляд в будущее» (1993 г.), Международные научные конгрессы «Реальность Тонкого мира» (1994 и 1995 гг.), ежегодные Козыревские чтения в МГТУ им. Баумана и многие другие.

Обозревая ретроспективу исследования феноменов Тонкого мира, можно отметить периодические перерывы. Эти «провалы» наводят на грустную мысль: время для массового постижения человечеством сущности Тонкого мира еще не пришло.

В заключение коснемся интересных исследований по телепатии (1985—1995 гг.) новосибирского токсиколога доктора биологии проф. С. В. Сперанского. Объектом его наблюдений были мыши. Сперанский разработал метод регистрации телепатического воздействия на мышей на расстоянии Москва—Новосибирск [12]. Подробное изложение результатов этой работы приведено в главе 7.

Современное состояние проблемы

Если в первой половине XX века вопросам парапсихологии и психофизики давали весьма осторожную оценку, признавая, однако, что «в этом что-то есть», то в настоящее время картина изменилась. Сегодня мы имеем возможность ознакомиться с самыми разными исследованиями, проводимыми самыми разными людьми. Совокупность работ в этой области (а мы упомянули только небольшую их часть) свидетельствует о существовании феномена психокинеза, телепатии, ясновидения и др. Тем не менее, механизм этого феномена до сих пор неизвестен. Физики, биологи, психологи многих стран мира предпринимают попытки его установления, особенно упорно эти работы ведутся в России. Очевидно, что на основе существующей научной картины

мира аномальные явления не объяснить. Для решения этой задачи потребуется существенно расширить современную научную парадигму. Как уже упоминалось, такие работы в мире проводятся.

В конце прошлого столетия изменилось и отношение общественности к этой проблеме: созданы многочисленные организации, объединяющие заинтересованных лиц, эта тема обсуждается в различных журналах и газетных публикациях, выпускаются популярные (например, «Терминатор») и специализированные («Сознание и физическая реальность») научные журналы, проводятся различные конференции и т. д.

При этом существует и обратная сторона медали: проявили активность отдельные дельцы, спекулирующие на незнании окружающих и извлекающие из этого доходы. Наряду с талантливыми исследователями, способными оказать реальную помощь людям, действует целая армия шарлатанов. По-видимому, в развитии общества такие явления неизбежны. В сложном положении оказались журналисты и другие сотрудники средств массовой информации. Мне приходилось быть свидетелем и раздувания какого-нибудь «сенсационного заявления» типа «мы зарегистрировали выход души из тела умершего человека», и, наоборот, оскорбления, притеснения лиц, причастных к изучению аномальных явлений. Очень редко встречаются журналисты, которые вникают в «кухню» ученого, берут на себя труд как-то понять применяемый метод и вообще серьезно отнестись к проблеме.

В конце 1999 года в РАН была создана специальная комиссия по борьбе с лженаукой под руководством действительного члена РАН академика Э. П. Круглякова; он выпустил в 2001 году книгу, состоящую в основном из его статей, опубликованных в различных газетах в последние годы. Автор почему-то почти не упоминает об экспериментальных исследованиях. Члены комиссии ограничивают свое негативное отношение штампами: «лжеученый», «мракобес», «ученый с большой дороги» [13].

Кое в чем с ними можно согласиться. Сейчас действительно появилось множество авантюристов, которые, так

сказать, «косят» под экстрасенсов. Предлагаются сомнительные лечебные услуги, возникают учреждения, обещающие исцеление от любых болезней, моментальное решение ваших проблем. Такое положение свидетельствует о беспомощности общества, об отсутствии хорошо организованной научной экспертизы, о безучастности государства к нуждам нации. Опасность, исходящую от «псевдопосвященных», нельзя игнорировать.

Вернемся, однако, к обсуждаемой теме. Мы вкратце проследили историю исследования аномальных явлений за последние 150 лет. Бросается в глаза следующая особенность: что-то зарегистрировано, — казалось бы, надо приложить все усилия для изучения феномена и довести дело до конца, как это бывает в других областях науки. Однако все происходит наоборот — полученные результаты либо не проверяются другими исследователями, либо проверка их не подтверждает; труды «утекают в песок», забываются. Потом где-то в другом месте снова зарегистрировано аномальное явление, и опять повторяется та же история. Мучительное продвижение к истине характерно и для других областей науки, однако там происходит закрепление на «завоеванных высотах», получают практические приложения отдельные выводы, происходит дальнейшее уточнение, шлифовка результатов.

Возможно, объяснение кроется в том, что результаты опытов не всегда повторяются. Аномальные явления, по видимому, связаны с психическим состоянием человека, а оно крайне неустойчиво. Воспроизведение начальных условий опыта практически невозможно. Экстрасенс не может сделать этого при всем его старании. В неустойчивом состоянии, как это следует из выводов синергетики, эволюция системы из точки бифуркации (точки потери устойчивости) идет по непредсказуемым траекториям, и минимальное изменение начальных условий может привести к неожиданным результатам. Обычно в науке изучаются устойчивые явления. Неустойчивые состояния стали исследовать в последние 15–20 лет, и об этом мало известно широкому кругу специалистов.

Итак, здесь мы столкнулись с необходимостью применить как новый метод исследования, так и необычную форму интерпретации результатов. Но это только половина проблемы. Вторым существенным препятствием к достижению цели является узкопрофильность профессионала, занимающегося вопросом. Так, например, физик должен оперировать понятиями сознания, мышления, измененного состояния сознания и т. д., которые являются основами психологии, да и там определяются неоднозначно. Следовательно, необходимо создать симбиоз физики, психологии и, наверное, биологии. Это и имелось в виду ранее, когда речь шла о необходимости изменения научной парадигмы.

Подобное положение в науке далеко не новость. Например, в XVIII веке, после построения Ньютоном стройного здания механики, все события обычно сводились к механическому, и картина мира была прозрачна и ясна.

Но изучение тепловых явлений в начале XIX века, а впоследствии исследования электромагнитных явлений заставили пересмотреть научную парадигму. Для объяснения излучения абсолютно черного тела немецкому физiku Планку пришлось ввести казалось бы дикую гипотезу о квантах энергии. Дальше были серии открытий, теорий, которые принято обозначать термином «научная революция начала XX века»: квантовая механика, теория относительности и т. д. Нечто подобное переживает и наука нашего времени.

Обычно результаты отдельных работ в этой области публикуются в редких книгах [3, 5, 6, 10, 11, 34, 41, 75], ряде специализированных научных журналов, например, [4, 8, 12, 38, 64, 69], научно-популярных журналах и брошюрах, издаваемых, как правило, за счет автора. Тираж такой литературы невелик. Информационный голод удовлетворяется многочисленными статьями, написанными безответственными журналистами; в основном преобладают различные «страшилки». Такое состояние совсем недавно переломилось, когда в санкт-петербургском издательстве «Весь» за три года было издано восемь книг супругов Тихоплавова [90–93]. Кандидат технических наук Татьяна

Серафимовна Тихоплав и доктор технических наук Виталий Юрьевич Тихоплав — серьезные ученые в области современной энергетики, их также живо интересуют проблемы Тонкого мира. Они начали осваивать литературную ниву в этом новом для них направлении со всей основательностью ученых, Публичная библиотека стала местом их работы. Они переработали громадный объем литературы (в основном первоисточников) по проблемам Тонкого мира. Результат — четыре упомянутые книги*. Удивительно быстро довольно большие по нашему времени тиражи нашли своего читателя. Это событие можно рассматривать как прорыв в древнюю, запутанную и загадочную область нашей жизни, который произошел благодаря искреннему интересу к этой проблеме как авторов, так и сотрудников издательства «Весь».

Методы науки и религии

Конец XX века ознаменовался значительными достижениями в области научно-технического прогресса. Такие понятия как «лазерная пушка», «компьютеризация», «клонирование» перестали ассоциироваться с фантастическими фильмами. В то же время наблюдается поразительная деградация нравственных, идеологических установок. Мир, находящийся на грани экологической и духовной катастрофы, продолжает жить в каком-то бешеном ритме, словно нарочно приближая свой конец. Человек же в этом мире — некая биологическая машина, приводимая в движение звериными инстинктами. Насаждается и превозносится на все лады индивидуализм (не индивидуальность!), эгоистичность, выживание наиболее приспособленных. Такие высшие ценности, как любовь, духовность, стремление к справедливости, эстетика сдаются в архив. Утеряна гармония

* К концу 2003 года в ИД «Весь» выпущено уже восемь книг Т. С. Тихоплав и В. Ю. Тихоплава. — *Прим. ред.*

человека и природы, гармония, на которую человечество опиралось не одно тысячелетие.

Примерно так охарактеризовал наше «сегодня» американский психолог С. Гроф в своей книге [14].

В докладе Международной конференции ООН по окружающей среде и развитию «Повестка дня на XXI век» (Рио-де-Жанейро, 1992 год) эта ситуация представлена так: «Человечество переживает решающий момент. Противоречия между сложившимся характером его развития и природой достигли предела. Дальнейшее продвижение по этому пути приведет к катастрофе, природа оплатит за надругательство над собой глобальным изменением климата, проникновением жесткого ультрафиолетового излучения, эпидемиями, голодом и мором».

Возникла настоятельная необходимость осмыслить все эти проблемы. При этом желательно опираться как на тысячелетний опыт развития науки и религии, так и на современные научные достижения.

Первым шагом здесь должен стать поиск утраченной гармонии человека и Природы. Наши предки имели куда более здоровое представление о самих себе, о Человеке, нежели мы. Современная научная мысль, идя семимильными шагами, обронила душу где-то по дороге. Религия перестала удовлетворять требованиям разума; медицина знает ничего не хочет о человеческой душе. Мир прошлого не допускал, чтобы эти понятия разделялись. Во всех областях принималась тройственная природа человека, а именно: тело, ум, душа [15].

Человеку свойственно задавать вопросы «как?», «зачем?». Если первый — это прерогатива науки и поддается изучению, то второй — вопрос веры. Метод науки — эксперимент, ее задача — регистрировать новые факты и строить модели, позволяющие объяснить эти факты.

Метод религии основан на откровении, проистекающем непосредственно от Высшего сознания. Основные положения религии воспринимаются на веру. В недрах религиозных учений разрабатывались две очень важные проблемы: моральный кодекс и эзотерические знания.

Мировая культура опирается на два столпа — философию и искусство. Философия оперирует понятиями. Метод философии — размышление, логика, анализ и синтез. Этот подход характерен и для науки, поэтому естественно, что в недрах философии зарождались многие науки и сама теория познания.

Искусство связано с эмоциональной сферой, дополняет другие пути познания и ближе по методологии к религии. В искусстве громадную роль играет эмоциональное начало, позволяющее проникнуть в неизвестное, охватить бесконечное множество фактов и выбрать правильное решение на подсознательном уровне.

Можно привести много примеров использования в науке постулатов веры или внезапного озарения при решении какой-либо задачи. Иными словами, **методы религии и науки взаимно проникают и дополняют друг друга.**

Картина мира, или миропонимание, включает в себя представление о человеческой природе, месте человека во Вселенной и смысле его существования. Именно поэтому «голая» наука не в состоянии быть единственным либо главным источником знаний при построении этой картины. В познании мира важен гармоничный подход, который был утрачен в процессе развития европейской науки в XVII—XX веках.

В конце XIX века французский философ Э. Шюрэ, отмечая утрату этой гармонии, так охарактеризовал конфликт науки и религии: «...с тех пор как церковь, неспособная защитить свои основные догматы от возражений науки, заперлась в них словно в темнице без окон, противопоставляя разуму веру... с тех пор как наука, опьяненная своими открытиями в мире физическом, превратившая мир души и ума в абстракцию, сделалась материалистической в своих принципах и целях, с тех пор как философия сбилась с толку, бессильно застряв между наукой и религией — глубокий разлад появился в обществе и в душах отдельных людей».

«...Религия отвечает на запросы сердца, отсюда ее мистическая сила, наука — на запросы ума, отсюда ее непре-

взойденная мощь. Но прошло уже много времени с тех пор, как эти две силы перестали понимать друг друга.

Религия без доказательства и наука без надежды стоят друг против друга, недоверчиво и враждебно, бессильные победить одна другую» [15].

До последнего времени это положение оставалось практически неизменным. Но сейчас, в XXI веке, многим людям, в том числе и ученым, ясно, что синтез науки, религии и искусства неизбежен.

Старейшей прикладной наукой — медициной — занимались жрецы, местом проведения научных исследований в средние века были главным образом монашеские кельи. Глубокой религиозностью отличались великие естествоиспытатели Кеплер, Ньютон, Лейбниц. В XX веке многие естествоиспытатели обращались к религиозным темам, надеясь найти ответы на свои вопросы. Основоположник квантовой механики Макс Планк в мае 1937 года прочитал в Дерптском (ныне Тартуском) университете доклад на тему «Религия и естествознание», в котором рассмотрел отношения науки и религии [16]:

«Никто не мешает нам отождествить (а наше стремление к познанию нуждается в едином мировоззрении и даже требует этого) две повсеместно действующие и тем не менее таинственные силы — миропорядок естествознания и Бога религии», «Религиозному человеку Бог дан непосредственно и первично. ...В отличие от этого, для естествоиспытателя первичным является только содержание его восприятия и выводимых из него измерений... Следовательно, и естествознание, и религия нуждаются в вере в Бога, при этом для религии Бог стоит в начале всякого размышления, а для естествоиспытателя — в конце. Для одних он означает фундамент, а для других — вершину построения любых мировоззренческих принципов».

И в заключение: **«Религия и естествознание не исключают друг друга, как кое-кто думает, а дополняют и обуславливают друг друга».**

Кризисная эпоха и реалистическая философия

Человечество переживает кризис. Однако, несмотря на все сложности и противоречия, такое положение имеет и свои плюсы: создаются условия для проникновения в глубочайшие тайны бытия, расширяются границы исследований, возникают условия для самоорганизации личности. Последнее вызвано ослаблением догматов и более высоким уровнем узловой свободы. Наша эпоха приглашает человека к раздумью, порой довольно сложному и мучительному.

Как уже отмечалось, в наше время сосуществуют и находятся в непрерывной борьбе два философских взгляда на мир — материалистический и идеалистический. Ни один из них не в состоянии дать решение проблемы миропонимания.

Великий русский ученый Д. И. Менделеев высказывал мысль о необходимости преодоления крайностей материализма и идеализма. Он говорил о новом мировоззрении — реализме. Его основой ученый считал равнозначность трех вечных начал (всеопределяющая троица): материи (вещества), энергии (силы) и духа (психоза). «Утверждается, что во всяком реальном надо признать или вещество, или силу, или дух, или, как всегда и бывает, их сочетание, потому что одинаково немислимы в реальных проявлениях ни вещество без силы, ни сила (или движение) без вещества, ни дух без плоти и крови, без сил и материи».

Петербургский профессор философии В. Л. Обухов в своей книге замечает, что «...разломная эпоха вызывает надломленное состояние души. В такие периоды духовные противоречия достигают высшей степени концентрации. Народ начинает мечтать о покое, порядке. И он входит в первые десятилетия нового века с новыми ценностными ориентирами. Мятущийся огненный дух эпохи разлома уже пугает людей, становится непонятным, и многие достижения этой эпохи предаются забвению. Они забываются вплоть до пришествия очередного конца века, когда вдруг становится ясной их уникальная бездонная глубина, их поразительное проникновение в противоречивую субстанцию мира» [18].

Развивая идеи Д. И. Менделеева о философии реализма, профессор В. Л. Обухов предлагает следующее отношение к древнему вопросу о материи и духе: «...в действительности материя и дух представляют непрерывное внутреннее единство на всех уровнях организации бытия. Это значит, что дух соотносится не только с человеком, но и в принципе с любым состоянием материи. ...В известном смысле можно утверждать, что одушевленной оказывается вся материя...» То есть интенсивность проявления духа на разных уровнях материи будет различной, но духовный компонент присущ материи на любом уровне.

Основные черты реализма просматриваются уже в античности. Речь идет о споре Платона и Аристотеля по поводу того, что является более истинным, более реальным: чувственно воспринимаемый мир конкретных вещей или общие понятия о них (идеи). Последнюю позицию отстаивал Платон.

В средние века официальная церковь резко выступала против крайностей обоих течений. В результате был принят умеренный реализм Фомы Аквинского, который попытался соединить оба этих направления.

В новое время термин «реализм» возникает в философии Ф. В. Шеллинга, чьи идеи получили широкое развитие в России.

Представителем «русского реализма», как уже говорилось, был Д. И. Менделеев, который считал, что окружающему миру изначально присущи три равнозначные составляющие — материя, энергия, дух. Его взгляды отрицались марксизмом, настаивающим на первичности материи и вторичности сознания, духа. Поэтому реалистическое мировоззрение не получило в нашей стране должной оценки и распространения. Ожесточенная борьба между материализмом и идеализмом оттеснила остальные философские направления на задний план. В наше время, по принципу маятника, философы впали в другую крайность — в идеализм. Реализм может рассматриваться как наиболее удачная, наиболее продуктивная форма согласия между материализмом и идеализмом.



Глава 2

КАК ФИЗИКИ ВПАЛИ В ЕРЕСЬ

Встреча с Н. С. Кулагиной

Сейчас я хочу рассказать об одном событии, имевшем в моей жизни весьма важное значение. Как эта история связана с темой книги, читатель узнает чуть позже.

Это произошло в 1978 году. Меня и мою покойную жену Надежду Михайловну пригласила в гости ее двоюродная сестра Лидочка. В тот день я с утра чувствовал себя неважно, а посему стал отнекиваться от приглашения, за что получил от Лидочки нагоняй: «...Мы же из-за тебя вечер организовали! Одна наша знакомая будет демонстрировать различные чудеса, соберутся интересные люди. Вы с Надей нужны как физики. Одним словом, не вздумай отказываться, приходи!»

...Обычная петербургская квартира, традиционный стол. Нас знакомят с Нинель Сергеевной Кулагиной, ее мужем Виктором Владимировичем, инженером-электриком, друзьями гостями. Мы присаживаемся, включаемся в общую беседу. Из разговора я постепенно узнаю, что один из гостей, пожилой человек, много лет пробыл в ГУЛАГе. Уже будучи реабилитирован, он заболел — началась спонтанная гангрена. Это очень страшная болезнь, вызванная тромбами, затормаживающими кровотоки; начинают чернеть пальцы, человека мучают страшные боли. Чтобы спасти жизнь, приходится ампутировать пальцы, потом ступни,

потом ноги; болезнь поражает руки, другие части тела. В конечном итоге человек фактически подвергается четвертованию. Причины заболевания — обморожения, стрессы, тяжелейшие условия жизни.

Я сталкивался с таким случаем. С моим фронтовым другом тоже в свое время произошло несчастье. Не буду описывать подробно всю жуткую картину его мучений, свидетелем которых я был, скажу лишь, что никакие бесчисленные операции в конечном итоге так и не помогли.

Я вспоминал трагическую судьбу своего друга, Юры Глебова, слушая историю моего нового знакомого. Когда у него появились боли в ногах, он обратился к врачам и попал в больницу им. Мечникова. Боли усиливались. Во время очередного обхода врач, увидев почерневшие пальцы, сказала: «Необходима срочная ампутация». Больной не согласился на операцию, начались уговоры, и тут-то и всплыло воспоминание: больной слышал что-то о возможностях Н. С. Кулагиной. Связаться с ней удалось через общую знакомую.

Нинель Сергеевна пришла в больницу. Ее проводили в палату, она присела возле кровати больного и приложила руки к его ногам. Поддержала их некоторое время. Боли прошли!

Кулагина заявила врачам, что она в состоянии помочь больному, однако, прежде чем приступить к лечению, она попросила выдать ей что-то вроде справки о том, что врач не возражает против ее вмешательства. Врач дать такую справку отказался, Кулагина вмешиваться не захотела, больной кричал и отказывался делать операцию — словом, коллизия... В конце концов, требуемую бумагу выдали. Позднее, столкнувшись с самыми разными вещами и набравшись опыта, я понял, что действия Кулагиной были правильными.

Кулагина приступила к лечению. Оно заключалось в том, что к отдельным точкам тела Нинель Сергеевна подносила руки. Больной ощущал тепло, иногда даже жжение, и после пяти-семи сеансов ему стало легче. Финал сей истории таков: больной ушел из больницы на собственных ногах. Он продолжает изредка встречаться с Кулагиной, которая с профилактическими целями проводит прогревания отдельных точек.

Импровизированные опыты

После этого рассказа многие из присутствующих стали вспоминать о чудесах, производимых Кулагиной. Тут Нинель Сергеевна обратилась к хозяйке дома: «Хватит разговоров, давайте я лучше что-нибудь покажу. Лидочка, принеси компас».

Хозяйка принесла компас. Кулагина стала колдовать над ним, совершая круговые движения ладонью вправо, и вдруг в эту же сторону начала вертеться стрелка. Затем — наоборот, пошли круговые движения влево, и стрелка начала вертеться влево. Кулагина, описывала круги ладонью и двигала руку вперед, стрелка компаса вертелась, а сам компас двигался вслед за рукой. При этом расстояние между компасом и рукой было сантиметров 10—15.

Я подумал: «Пожалуй, это нетрудно сделать, если между пальцами зажать маленький магнетик, стрелка завертится. Но почему ползет по столу сам компас? Наверное, где-то привязана нитка». Все мое внимание в дальнейшем было нацелено на поиск магнетиков и ниточек, но ничего не было обнаружено.

Кулагина все более входила «в форму». Она сняла с пальца массивное обручальное кольцо, сделала из ладоней своеобразную антенну и, наводя ее на кольцо, стала гонять его по столу из конца в конец. Затем попросила у хозяйки пустой фужер и давай тем же манером двигать его по столешнице. Я обратил внимание на странный характер этого движения — фужер как бы слегка подпрыгивал над столом и двигался в противоположном направлении от ладоней, образующих «антенну». Длина пути составляла 15—20 см, после чего мы ловили фужер, падающий с края. «Наверняка, это нитки, натянутые под столом», — решил я.

Настал черед следующего номера: по просьбе хозяйки дома Кулагина начала меня «греть». Держа ладонь на расстоянии примерно 5 см от моей, она спросила меня, что я чувствую. «Ничего», — ответил я. «А сейчас?» «Кажется, ощущаю тепло, а сейчас горячо. — Терпеть можете? — Да, но очень горячо».

Эта демонстрация меня особенно заинтересовала, так как моя специализация в физике связана с изучением процессов переноса тепловой энергии (теплофизика, энергофизика, термодинамика). Ну, думаю, надо произвести измерение теплового потока, температуры, вообще вскрыть механизм этого процесса. В дальнейшем я все так и сделаю, но сейчас мне все равно непонятно: отменяя мысль о жульничестве, с позиции физики я ничего не мог понять. Этого не должно быть! Моя жена также физик, в то время она работала доцентом на кафедре физики в Ленинградском политехническом институте. Мы оба чувствовали себя не в своей тарелке.

Вечер между тем продолжался, и мы наслушались всяческих рассказов про подвиги Нинель Сергеевны: оказалось, она обладает телепатическими способностями, иногда проявляет себя как ясновидец, много говорили об удачных опытах лечения и так далее.

Удивительное излечение

Как я упоминал в самом начале, в тот день я чувствовал себя неважно. Всю свою жизнь я занимался спортом и в свои пятьдесят, в общем-то, не мог пожаловаться на здоровье.

Однако сильные потрясения способны свалить с ног и молодого, крепкого человека. Незадолго до описываемых событий я пережил мощный стресс и почувствовал, как во мне что-то оборвалось. Я не мог сделать глубокий вдох — прихватывало сердце. Обратившись к врачам, не получил ни помощи, ни даже точного диагноза.

Поэтому, услышав о чудесных исцелениях, я обратился к Нинель Сергеевне с просьбой помочь мне. И тут, к моему удивлению, она отказалась. Проглотив обиду, я поинтересовался, в чем причина. «У меня нет аппарата для определения биологически активных областей (акупунктурных точек)», — был ответ. К тому времени я кое-что слышал об этом и знал о принципе работы такого прибора.

Вечер кончился, мы расстались, полные впечатлений от увиденного и услышанного. Вскоре я взял отпуск и уехал на

десять дней в Крым в надежде, что это поможет мне прийти в себя, восстановить здоровье. Но ничего не помогло: я ходил осторожно, словно инвалид, и боялся глубоко вздохнуть.

Вернувшись домой, я с помощью наших механиков быстро собрал прибор для определения точек акупунктуры и связался с Кулагиной. Она осмотрела прибор, одобрила его и приступила к лечению, процедура которого была весьма проста: мы встречались дома у Лидочки, Кулагина определяла несколько точек акупунктуры и «грела» их. Я ощущал постепенно нарастающее тепло, вплоть до легкого ожога. В следующий раз обрабатывались уже другие точки.

«Что Вы делаете, Нинель Сергеевна?» — поинтересовался я.

«Да у Вас тут пустяк, просто говорить не о чем. Произошел спазм сосуда, и я его разрабатываю, перевожу спазм из одного места сосуда в другое». Делая «прогревания», Нинель Сергеевна болтала с хозяйкой дома о всяких пустяках. Несильная боль перемещалась из-под лопатки в руку, в палец, и так продолжалось три дня.

Утром четвертого дня, проснувшись, я осторожно сделал вдох. Прислушался к своим ощущениям. Вроде не болит. Я вздохнул глубже, затем набрал полную грудь воздуха — и понял, что выздоровел. Надел кроссовки, спортивный костюм и отправился на утреннюю пробежку.

Организация опытов

Встреча с Кулагиной перевернула мои представления об окружающем мире. Собственными глазами, да что там глазами — сердцем, в буквальном смысле этого слова, я убедился, что рядом с нами, бок о бок, существует нечто неизведанное и необъяснимое. Но, как экспериментатор, я не мог смириться с мыслью о том, что это нечто и дальше будет оставаться неизведанным. Нинель Сергеевна, со своей стороны, также хотела узнать, почему она обладает такими способностями. Она сказала, что готова предоставить себя

для работы, дабы ученые опытным путем установили истину (или, во всяком случае, попытались это сделать). Я почувствовал, что мои желания совпадают с мечтами Н. С. Кулагиной.

В то время я занимал пост ректора Ленинградского института точной механики и оптики (ЛИТМО). Это уникальное учреждение, предоставляющее широчайшие возможности в области приборостроения. В институте трудились высококлассные специалисты. Я собрал группу из ведущих физиков ЛИТМО, рассказал им о своем знакомстве с Н. С. Кулагиной, о ее способностях и предложил провести коллективную научно-исследовательскую работу.

Мои предложения были встречены без особого энтузиазма, однако встречу с Кулагиной все же решили организовать. Предварительно нам предстояло ознакомиться с различными материалами: любительскими видеофильмами, протоколами испытаний и так далее.

Группа экспериментаторов

Неоднократно отдельные ученые пытались наблюдать и изучать удивительные феномены, которые демонстрировала Нинель Сергеевна Кулагина, ныне, к сожалению, ушедшая из жизни (в апреле 1990 года). Она была способна на расстоянии вызывать у человека эффект жжения кожи (биотермоэффект); воздействовала на структуру и состояние разных материалов (воду, пластмассу, полимерные волокна и т. п.); засвечивала упакованные в непроницаемый конверт фотоматериалы; перемещала в пространстве легкие предметы; приводила в движение стрелку компаса; обнаруживала спрятанные предметы и т. д. Она обладала также даром ясновидения, лечила больных.

Встреча с Н. С. Кулагиной и ознакомление с фактическим материалом убедили моих коллег начать работу.

Как я говорил, попытки проведения экспериментов предпринимались ранее. Но до сих пор подавляющее число

опытов проводилось беспорядочно, отсутствовала четкая постановка вопроса перед Природой. Были, правда, исключения: сотрудники нейрохирургического института им. Поленова ставили четкий опыт по выяснению влияния биооператора на запечатанные в защитный конверт фото- и рентгеновские пленки. Вопрос поставлен предельно корректно, таким же был и полученный ответ. Результат оказался столь ошеломляющим, что участники эксперимента дали письменное обязательство не публиковать материалов в открытой печати. Обо всем этом речь будет идти дальше.

Эти эффекты не находили объяснения с позиций существовавших научных взглядов. Более того, участники экспериментов часто бывали настроены весьма скептически, порой недоброжелательно. Основное внимание обращалось на возможность применения шулерских приемов. Однако никому не удалось пока «поймать за руку» оператора (так в дальнейшем будем называть демонстратора указанных феноменов) Н. С. Кулагину.

Официальных сообщений об исследованиях не делалось: опасались осуждения государственных и партийных чиновников. Оно и понятно, достаточно рассмотреть, скажем, опыты по психокинезу — психическому воздействию на объекты живой или косной природы, или, если сформулировать проще, передвижению предмета под влиянием психики оператора. Сразу встает вопрос: «Что же первично — сознание или материя?». Марксистская философия определяла однозначно — первична материя, вторично сознание. Материализм лежал в основе партийного мировоззрения, нельзя было вслух даже усомниться в истинности его положений.

Впервые Н. С. Кулагина продемонстрировала явление телекинеза в 1964 году в Ленинградском государственном университете на кафедре профессора Л. Л. Васильева. Еще в 30-е годы он изучал под руководством академика Бехтерева физическую природу некоторых психических способностей отдельных операторов. Профессор Васильев проводил опыты на свой страх и риск, ведь они могли быть расценены как расширение лженауки в стенах советского университета.

Спустя четырнадцать лет, в 1978 году группа сотрудников ЛИТМО под руководством автора также приступила к изучению этого феномена. В число исследователей входили специалисты в области оптики, электромагнетизма, теплофизики, квантовой электроники, физической химии, акустики и др. Работы проводились по четкой программе, в течение примерно шести лет, всегда по вечерам, когда институт пустовал.

В состав исследовательской группы входили ведущие физики института: профессора, доктора наук К. И. Крылов (электродинамика), Г. Б. Альшуллер (квантовая электроника), И. К. Мешковский (физическая химия), Г. Н. Дульнев (энергофизика) вместе с к. т. н. Н. В. Пилипенко, В. Кузьминым, С. Волковым, К. Туминасом.

В опытах принимали участие врач Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова В. Аверкиев и старший научный сотрудник Института токов высокой частоты к. т. н. А. Г. Шварцман, а также старший научный сотрудник Института земного магнетизма к. т. н. Э. С. Горшков.

Позже эти исследования были продолжены в Санкт-Петербургском государственном институте точной механики и оптики (СПбГИТМО(ТУ)) на базе Центра энергоинформационных технологий (ЦЭИТ). В них принимал активное участие профессор, доктор технических наук В. Т. Прокопенко (кафедра твердотельной оптоэлектроники), сотрудники ЦЭИТ к. т. н. А. П. Ипатов, Г. Н. Васильева, О. Полякова, Б. Л. Муратова.

Часть исследований проводилась в стенах Агрофизического института Санкт-Петербурга кандидатами наук Л. А. Масюк, О. В. Строгановой; в Военно-медицинской академии профессорами А. И. Хлуновским и С. А. Латыевым.

В 1980 году состоялась публичная демонстрация опытов, в которых приняли участие ректор МГТУ им. Н. Э. Баумана академик Г. А. Николаев и профессора В. Н. Волченко и А. М. Архаров. Ими была дана высокая оценка этих опытов. Я подробно остановился на составе участников этой работы, чтобы подчеркнуть широкий охват самых разных направлений физики и представительность группы.



Глава 3

ПЕРВЫЕ ШАГИ В ИССЛЕДОВАНИИ ПСИХОКИНЕЗА

Выбор методики.

Первые предположения о природе явления

Разрабатывая программу экспериментов, мы стремились найти ответы на следующие вопросы:

- наблюдается ли у Н. С. Кулагиной какое-либо изменение излучения электромагнитной или акустической природы?
- связано ли ощущение ожога с тепловым потоком, исходящим от оператора?
- какова величина силы телекинетического воздействия?
- как меняются некоторые физиологические свойства оператора?

Большое внимание уделялось регистрации явления психо- или телекинеза. В настоящее время приняты термины макропсихокинез и микропсихокинез. В первом случае речь идет о передвижении различных предметов при воздействии на них оператора, во втором — о воздействии оператора на элементарные частицы, которое регистрируется с помощью различных технических приемников: электрических, магнитных, оптических, акустических и так далее. Ниже приведены схемы проведения отдельных опытов с Н. С. Кулагиной и полученные результаты.

Заметим, что в литературе практически отсутствовали какие-либо теоретические идеи, объясняющие природу и

механизм рассматриваемого явления. Можно провести такую аналогию: космонавты совершили высадку на неизвестную планету. Надо с чего-то начать исследования, чтобы ответить на простейшие вопросы — какова атмосфера, что собой представляет грунт, есть ли признаки жизни на планете. В распоряжении космонавтов простейшие приборы, позволяющие измерить температуру, скорость ветра, величину электрического и магнитного полей, силу гравитации. Космонавты собирают пробы грунта, атмосферы, делают кино- и фотосъемки, а впоследствии в лабораторных условиях все тщательно изучают, сопоставляют, строят первоначальную гипотезу о планете и намечают пути дальнейшего, более строгого исследования.

Примерно в таком положении оказались и мы: мелькали какие-то предположения о биополе, об информации, о так называемых Y -полях. Нам были известны отдельные факты, полученные нашими предшественниками, но какая-либо гипотеза о природе явления отсутствовала. Ее-то и надо было создать на базе этих отрывочных сведений и наших собственных опытов.

Биополе нами предлагается рассматривать как «коктейль» из известных физических полей плюс x -компоненты, которую будем называть *пси-полем*. Одни исследователи утверждают, что именно пси-компонента ответственна за аномальные явления, другие вообще отрицают ее существование. На наш взгляд, этот спор совершенно непродуктивен — истину следует искать с помощью убедительно поставленного эксперимента.

Существующая научная парадигма сводит все взаимодействия в природе к процессам переноса энергии, массы и импульса. В последние десятилетия начались исследования явления переноса информации, но в этом вопросе еще нет достаточной ясности. Спорным является и вопрос о носителях информации, об энергетических затратах в этом процессе.

В середине XX века была высказана мысль, а в дальнейшем поставлены эксперименты, подтверждающие возможность «необычных» связей в природе, так называемых имплицативных связях (от греч. *implicatio* — неразрывным

образом связывать), не требующих затрат энергии в обычном понимании и действующих на любых расстояниях.

Зародившись в среде специалистов в области квантовой механики, эти идеи в настоящее время со все возрастающим интересом обсуждаются в других областях науки — физиками, психологами, биологами, нейрофизиологами, философами. Новый взгляд на природу взаимодействия существенно расширяет наши представления и, в частности, позволяет найти объяснения некоторых аномальных явлений.

Предполагается, что помимо известных носителей информации (энергия, масса, импульс) существует ее передача посредством так называемых спин-торсионных взаимодействий. То есть обычные носители информации ответственны за присутствующие в биополе известные физические поля, а спин-торсионные взаимодействия — за пси-поле. Заметим еще раз, что это не более, чем гипотеза. Использование ее позволяет выбрать способ, или, как говорят экспериментаторы, стратегию измерения биополя.

Исходя из этой гипотезы, обычные приборы, предназначенные для регистрации того или иного физического параметра, могут откликаться как на него, так и на пси-параметр. Поэтому желательно привлекать для измерения одного и того же параметра приборы, основанные на различных принципах и конструкциях.

Знакомство с литературой по изучению биополей также позволило сделать ряд обобщающих выводов:

- на биополе часто реагируют системы, содержащие двойной электрический слой;
- для повышения чувствительности измерительную ячейку следует приводить в неустойчивое состояние;
- высказывается мнение, что протекающий через измерительную ячейку электрический ток способен частично «стереть» информацию, вызванную пси-полем;
- так как генератором биополя является человек, то необходимо подготовиться к плохой повторяемости эксперимента и тщательно следить за воздействием исходного состояния оператора и окружающей среды на результаты измерений.

Последнее положение является достаточно важным. На протяжении индустриальной цивилизации господствовала аксиома: научный эксперимент должен повторяться, где бы и кем бы он ни проводился! В конце XX века это положение было «подвергнуто ревизии»: оказалось, что оно справедливо для так называемых устойчивых явлений, при изучении неустойчивых процессов оно, скорее всего, будет нарушаться. Эти проблемы подробно рассматриваются в третьей части книги. Мы обсуждаем биоэнергоинформационные явления, генератором которых является человеческая психика, а она, по мнению психологов, относится к крайне неустойчивым явлениям. Следовательно, нужно быть готовым к плохой повторяемости эксперимента.

В последние годы возрос интерес к способности живых организмов генерировать различные физические поля. Достаточно давно известны электромагнитные явления в организмах животных и человека. Никого не удивляет такая вещь как снятие электрокардиограммы или электроэнцефалограммы. С этой позиции каждый человек может рассматриваться как источник, по крайней мере, электромагнитных полей.

Регистрация явления макropsихокинеза

Итак, Н. С. Кулагина неоднократно демонстрировала способности перемещать легкие предметы, воздействовать на стрелку компаса, вызывать у людей ощущение жжения на теле, изменять кислотность воды, воздействовать на помещенную в закрытый фотопакет рентгеновскую пленку и так далее. Совокупность этих явлений назвали феноменом Кулагиной или кратко К-феноменом. Приведем некоторые результаты, полученные при исследовании К-феномена в Ленинградском институте точной механики и оптики, начиная с 1978 года.

Нами неоднократно наблюдалось перемещение Н. С. Кулагиной легких (весом в несколько граммов) металлических и диэлектрических предметов по деревянной поверхности стола на расстояния до 10–30 см. В опытах использовались металлические и пластмассовые цилиндры

диаметром 1—1,5 см, длиной 5—10 см; крышка спичечного коробка и т. п. Предмет устанавливался в вертикальном положении, а оператор, производя некоторые пассы руками, перемещал его. Расстояние между руками Кулагиной и предметом изменялось в пределах от 5 до 30 см, предметы двигались рывками, оставаясь в вертикальном положении.

Каковы могут быть силы взаимодействия? В первую очередь приходит в голову электростатика. Например, на теле человека скопились электростатические заряды (благодаря трению или, возможно, благодаря личным особенностям оператора). Могут ли такие силы привести к механическому воздействию на предмет?

Теоретический анализ показал, что неоднородное электростатическое поле способно оказать механическое воздействие на предмет. Расчеты производились для крайней величины неоднородности поля, при которой возможен был электрический пробой воздуха (он никогда не наблюдался практически).

Опыт можно провести по следующей схеме: поместить некий объект в камеру, в которую не может проникнуть электростатическое поле, и попросить оператора своим таинственным воздействием повлиять на объект. Это предположение удобно проверить, привлекая камеру (клетку) Фарадея. Камера Фарадея представляет собою окружающую объект цилиндрическую сетку, закрепленную на металлическом заземленном основании (рис. 2).

Если бы силы, действующие при психокинезе, были электростатического происхождения, то в силу законов физики оператор не смог бы переместить предмет А, находящийся внутри замкнутого заземленного металлического сетчатого экрана С. Однако и в этом случае оператор В перемещал предмет внутри цилиндра. Следовательно, действуют силы не электростатической природы.

Эти эксперименты повторялись неоднократно и были засняты в

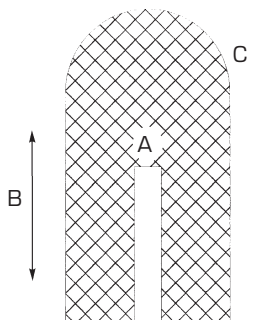


Рис. 2. Предмет А внутри цилиндра Фарадея С. В — положение оператора.

1973 году на кинокамеру сотрудниками киностудии «Леннаучфильм» (режиссер В. А. Чигинский), а значительно позднее (1980 год) эти и новые кадры были использованы в научно-популярном кинофильме «Девять лет с экстрасенсами» (Киевнаучфильм, режиссер В. П. Олендер).

Явление макрорепсихокинеза было зарегистрировано также с помощью чувствительных аналитических весов. Весы представляли собой небольшой изящный приборчик с одной закрепленной на пружине чашечкой, которая находится под толстым стеклом. Максимальная нагрузка — 100 мг, изменения ее позволяют регистрировать шкала, находящаяся на торце прибора; на чашу весов и должен воздействовать оператор на расстоянии. Сбалансированные весы установили на столе, на расстоянии 30–40 см от рук оператора. Кулагина воздействовала на чашечку с помощью ладоней, иногда слегка перемещая их вверх–вниз. Через некоторое время чашка весов резко опускалась, а прибор «зашкаливал», то есть показания достигали максимально возможной величины в 100 мг, как если бы кто-то взял и надавил на чашку пальцем.

Заметим, что эффект макрорепсихокинеза происходил при воздействии на объект через металлические или диэлектрические экраны.

Что же способно экранировать воздействие оператора на объект? Для поиска ответа на этот вопрос решили провести опыт под колпаком в вакууме. Такие вакуумные колпаки раньше можно было найти почти в любой физической лаборатории. Опыт проводили в два этапа. Сперва оператор воздействовал на объект (легкий, до 10 г, пластиковый цилиндр) непосредственно с расстояния 30–40 см. Затем объект помещался под стеклянный колпак, и осуществлялось то же воздействие.

Из-под колпака с помощью форвакуумного насоса предварительно откачали воздух. Манометр показывал давление около одной тысячной (10^{-3}) мм ртутного столба. Напомним, что нормальное давление — около тысячи (10^3) мм.

В условиях вакуума передвижение объекта отсутствовало. (К этому вопросу мы еще вернемся позже.)

Предварительные итоги

Пора подвести предварительные итоги. Итак, мы зарегистрировали удивительное явление макрорепсихокинеза и устано-

вили, что экраны из металла или диэлектрика не являются препятствием для оператора, однако предмет, помещенный в вакуум, воздействию оператора не подвергался. Явление макропсихокинеза было запечатлено профессиональными кинооператорами. Установили, что явление — не электростатической природы.

Забегая вперед, опишу впечатление от еще одного публичного эксперимента. В Ленинград специально для фиксации опытов макропсихокинеза приехал кинооператор из Японии со своей аппаратурой. После переговоров приступили к съемкам. Дело происходило в номере гостиницы «Москва», в присутствии нескольких сотрудников; у нас уже был кое-какой опыт в проведении таких сеансов. Сначала Н. С. Кулагина должна была войти в определенную «форму», для чего проводился опыт с воздействием на стрелку компаса, который у нее обычно хорошо получался. Затем переходили к основному эксперименту — дистантному (на расстоянии до полуметра) воздействию на легкий пластмассовый цилиндр, которое должен был заснять на видеокамеру наш гость.

Первая предварительная фаза прошла удачно, но само дистантное воздействие на объект не получалось. Кулагина нервничала, кинооператор искал удачный план, даже растягивался со своей камерой на полу. Наконец, предмет качнулся и медленно пополз, передвинувшись сантиметров на 15.

Этот опыт отнял у Кулагиной все силы, она была полумертва от усталости. Удивительно, что и японец почувствовал себя неважно. Из его рассказов мы выяснили, что он достаточно чувствителен к экстрасенсорным воздействиям. Наверное, в процессе опыта происходило и какое-то дополнительное психическое воздействие на окружающих.

Вызван ли психокинез магнитными явлениями?

Воздействие Кулагиной на стрелку компаса привело нас к проверке гипотезы о магнитной природе явления.

Начали с простейшего опыта: на деревянной поверхности стола 200×150 мм равномерно рассыпали опилки размером $0,1$ мм — слева железные, справа медные. И те, и другие накрывались листом кальки, края которой закреплялись. Оператор производил пассы руками на расстоянии $30\text{--}50$ см от поверхности. Если бы воздействия оператора имели магнитную природу, они повлияли бы на железные опилки и никак не отразились бы на медных.

Сняв кальку, мы увидели, что и железные, и медные опилки изменили конфигурацию. В отдельных местах образовались сгущения, в других, наоборот, опилки лежали реже. Этот опыт позволил исключить магнитную природу воздействий оператора, так как магнитное поле неспособно перемещать медные опилки.

Дальнейшие опыты были связаны с поведением магнитной стрелки. Расстояние от рук оператора до компаса составляло около 30 см. Вначале стрелка резко поворачивалась примерно на 45° , а затем делала $3\text{--}4$ оборота.

Такого результата можно добиться, зажав между пальцами небольшой магнит и вращая рукой. Но перед опытом Кулагину «просвечивали» с помощью специальных приборов, посему такая возможность исключалась.

Может быть, мы имеем дело с переменным магнитным полем? Для выяснения этого предположения был поставлен опыт с шумовым магнитным воздействием на оператора. Использовалось стандартное устройство — так называемая магнитная мешалка. Она состояла из металлической поверхности, под которой помещен электромагнит, создающий вращающееся магнитное поле.

На поверхность столика поставили стеклянный пикнометр (металлическая колбочка объемом в один кубический сантиметр). Оператор, не прикасаясь к пикнометру, перемещал его в отсутствие магнитного поля и не мог сдвинуть при включении поля. Оператор не знал о наличии электромагнита под столиком, который незаметно включался и выключался экспериментатором.



Глава 4

ИССЛЕДОВАНИЕ ЯВЛЕНИЙ ПСИХОКИНЕЗА

Магнитные приборы

Из предыдущего опыта можно было сделать вывод о том, что способности оператора к телекинезу не проявляются при сильных шумовых электромагнитных помехах. Описанные здесь исследования не позволяли пока еще построить гипотезу о природе явления, и нам стало ясно, что пора переходить к длительной и планомерной осаде задачи. Пора целенаправленно применить различные приборы и более определенно ставить вопросы. Эту часть исследования мы будем излагать, рассматривая магнитные, электрические, оптические, тепловые, акустические явления.

Вторая стадия исследований связана с изучением явления микропсихокинеза. По существу, рассматривается воздействие оператора не на макрообъекты, а на элементарные частицы. Для этого необходимо использовать различные электроизмерительные приборы.

Итак, из предыдущих опытов следует, что, возможно, мы имели дело с переменным магнитным полем. Для более тщательной проверки этого предположения требовалось использовать специальные приборы.

Может ли человек генерировать электромагнитное поле? Известно, что магнитное поле связано с биомагнитными проявлениями человека. Явление биомагнетизма изучалось

в последние 30—40 лет достаточно подробно, его проявление зарегистрировано магнитокардиографами, магнитоэнцефалографами и другими приборами. Максимальная величина магнитной индукции при этом не превышала 50 нТ (Т — тесла, единица измерения магнитной индукции, н — нано — 10^{-9} степени измеряемой величины). Генерация магнитного поля человеком (биомагнитное поле) хорошо известна и изучена [51].

На втором этапе к исследованиям присоединился кандидат технических наук из Института земного магнетизма (ИЗМИРАН) Э. С. Горшков, с которым мы сотрудничали в течение многих лет. В дальнейшем часть опытов проводилась или в ИЗМИРАН или в ЛИТМО, а иногда совместно. Рискуя утомить читателя, я все же приведу некоторые сведения о применяемых приборах и полученных результатах.

- Итак, были проведены опыты по измерению магнитного поля
- от самого оператора с помощью магнитоизмерительных систем,
- построенных на различных принципах (автоматический,
- протонный и ферразондовый магнитометры, микротесламетры).
- Результаты измерений магнитного поля зависели от специфики
- конструкции измерительных устройств и принципа их действия.
- Некоторые приборы вообще не регистрировали биомагнетизма или давали
- обычные результаты менее 40 нТ.
- Другая группа опытов, однако, показывала существенное отклонение
- от нормы — это были приборы с датчиками, основу которых составляют
- либо преобразователи Холла, либо ферросплавы с высокой магнитной
- проницаемостью (феррозондовый магнитометр, промышленный микротесламетр Г-79).

Исследуемый феномен немагнитной природы

Совокупность опытов позволяла сделать следующие предварительные выводы: исследуемый феномен немагнитной природы, из известных приборов для магнитных измерений

следует обратить внимание на стандартный прибор Г-79, но при этом не обязательно предполагать, что он будет регистрировать магнитное поле. Скорее всего, это удобный прибор для регистрации неизвестного нам воздействия изучаемого феномена.

Следует сказать несколько слов о приборе Г-79, предназначенном для измерения вектора магнитной индукции переменного магнитного поля, направленного вдоль оси магнитометра. Этот прибор измеряет значение магнитной индукции в диапазоне от 0,02 до 20 кГц переменных магнитных полей с частотой от 20 Гц до 20 кГц. Обычно для измерений применялись рабочий и контрольный приборы, щуп контрольного помещался в электромагнитный экран из хорошо заземленной стальной трубы для снижения уровня помех.

Снова провели опыты с Кулагиной, измерения проводились через каждые 30 с, магнитная индукция на контрольном приборе оставалась практически постоянной, 20–30 нТ (рис. 3, кривая 1). При воздействии оператора на перципиента датчик устанавливался не на столе, а на уровне головы оператора на расстоянии 50 см. Контрольный прибор с аналогичной ориентацией датчика находился на расстоянии 1 метра. На рис. 3 (кривая 2) показан типичный результат для оператора-экстрасенса: амплитуда достигала 100 нТ.

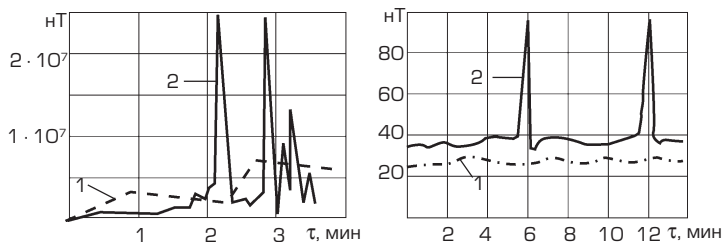


Рис. 3. Изменение магнитной индукции во времени при воздействии оператора на микротесламетр:
 1 — фон; 2 — воздействие оператора.

Следующая серия опытов проводилась кандидатом технических наук Г. Н. Васильевой с оператором В. А. Соловьевым, проводящим массовые сеансы целительства. График изменения магнитной индукции при работе оператора с пер-

ципиентом представлен на рис. 4 (кривые 3 и 4). Оператор работал, не обращая внимания на стоящий в трех метрах от него датчик рабочего прибора. До начала опыта в течение 30 минут записывались фоновые показания рабочего и контрольного приборов. Значения не превышали 20 нТ (кривая 1). Затем в течение 12 минут оператор мысленно воздействовал на перципиента с целью коррекции его состояния.

Во время работы оператора показания прибора росли. На пятой минуте зарегистрирован скачок, выходящий за пределы шкалы. Спустя 4 минуты — второй скачок, но с меньшим значением — 70 нТ. По окончании работы оператора значения магнитной индукции не падали до исходного уровня, в течение часа оставаясь в пределах 40–50 нТ (кривая 3).

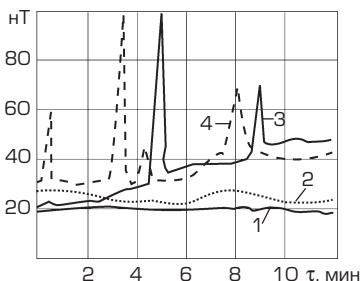


Рис. 4. Изменение магнитной индукции оператора:

- 1 и 2 — фоновые значения микро-тесламетров в опытах;
3 и 4 — воздействие оператора на перципиента (2 опыта).

наибольший — имел место через 3 минуты и вышел за пределы шкалы прибора, последний достиг 70 нТ на восьмой минуте. По окончании воздействия показания прибора медленно снизились и вернулись к исходному уровню через 30 минут. Кривая 3 относится к повторному опыту.

Был проведен опыт по программе оператора, который применял различные приемы воздействия на прибор Г-79 (представляя образы фигур — шар, куб и т. д.).

Использовались последовательно семь образов, которые, по мнению оператора, оказывают разный эффект. Расположение аппаратуры, положение оператора, другие усло-

В следующем опыте оцениваются результаты прямого воздействия оператора на датчик прибора, расположенный на расстоянии трех метров. Сначала в течение 30 минут до воздействия оператора записывались показания контрольного и рабочего (кривые 2 и 4) приборов, которые колебались в пределах 24–30 нТ. После этого оператор работал 10 минут. Как видно из рисунка, кривая магнитной индукции имеет три всплеска через разные интервалы времени. Первый всплеск до 60 нТ произошел сразу, второй — на первой же минуте, второй —

вия наблюдений были аналогичны предыдущему опыту. Работа каждый раз осуществлялась в течение одной минуты. Последовательность диктовалась экспериментатором.

Результаты опыта представлены на рис. 5. При фоновых значениях рабочего прибора 20 нТ применение первых двух приемов не дало существенных сдвигов (кривая 1). Третий прием показал быстрое увеличение магнитной индукции и всплеск больше 100 нТ (кривая 2), после чего стрелка прибора вернулась в исходное положение с небольшими колебаниями (10^{-16} нТ). Пятый прием также дал значительный всплеск — до 60 нТ (кривая 2). Последующие шестой и седьмой приемы стабилизировали уровень магнитной индукции на 10 нТ. Характерно, что в данном опыте не наблюдалось «эффекта последействия».

При проведении четвертого эксперимента оператор Соловьев находился у себя дома. Радиус воздействия составлял порядка 1 км. Условия опыта были оговорены по телефону. Результаты представлены на рис. 5, где фону и опыту соответствуют кривые 3 и 4. Рост магнитной индукции продолжался даже после прекращения воздействия (оно было произведено в начале опыта и длилось 3,5 минуты). Спустя 15 минут после окончания воздействия сигнал вернулся к первоначальному фоновому значению. Контрольный прибор с произвольно ориентированным датчиком микротесламетра в течение всего опыта находился в другом помещении и не показал изменений за пределами фона (кривая 1).

Иногда экспериментатор использовал специальный экран от торсионного излучения, изготовленный из линейно упорядоченного полиэтилена и работающий по принципу поляризатора. Опыт ставился в двух вариантах. В первом случае два ориентированных перпендикулярно друг относительно друга слоя наклеивались на каркас. Экран ставился между источником излучения (в данном случае оператором) и датчиком.

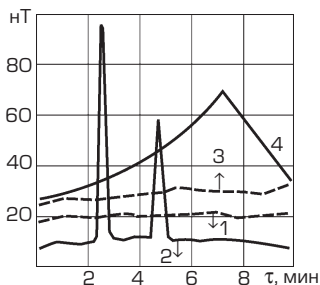


Рис. 5. Изменение магнитной индукции оператора при воздействии на прибор: 1, 2 — значение фона в различных опытах; 3 — различные методы воздействия оператора; 4 — воздействие на прибор на большом расстоянии.

Во втором слое склеивались друг с другом и в них заворачивался датчик. Как правило, такие экраны оказывались достаточно эффективными. Описание подобных экранов и их применение для защиты от торсионных излучений приведены в работе [36]. Аналогичное защитное воздействие таких экранов, как здесь указано, наблюдалось и в случае воздействий психобиологической природы.

Все выше перечисленное плюс некоторые другие опыты позволило высказать предположение, что психобиологические поля экстрасенсов и поля от торсионных генераторов имеют одинаковую, или, во всяком случае, близкую природу.

Обобщая результаты проведенных исследований, можно сделать следующий вывод: магнитный датчик обладает высокой чувствительностью к воздействию неизвестных полей человека, однако, из-за аналогичной высокой чувствительности датчика к помехам, интерпретация данных эксперимента нередко бывает затруднена.

Тепловые приборы

Сначала опишем, как проявляется биотермоэффект. Неоднократно наблюдалась способность Кулагиной на расстоянии вызывать у пациента ощущение локального нагрева и даже жжения. Это явление называют биотермоэффектом, о чем упоминалось в главе 2. Кулагина применяла его при лечении, нам же механизм процесса был совершенно непонятен. (Не нужно путать ощущение жжения с физическим эффектом, то есть жжение не обязательно связано с нагревом. Простой пример: пожевав лист мяты, вы ощутите прохладу; раскусив зернышко черного перца, почувствуете жжение. Замерив в этот момент температуру на поверхности языка, ни повышения, ни понижения ее не обнаружим.)

Итак, имеет ли место повышение температуры кожи при проведении Кулагиной «операции нагрев» и усиление пото-

ка тепла от оператора к перципиенту? Ответ на этот вопрос могли дать, конечно же, непосредственные измерения.

Мы использовали термопару и регистратор теплового потока — так называемый тепломер, который измеряет величину тепловой энергии, перенесенной к коже в единицу времени на единицу площади, то есть $\text{Дж}/(\text{с} \cdot \text{м}^2) = \text{Вт}/\text{м}^2$. Здесь Дж — Джоуль (единица энергии), $\text{Дж}/\text{с} = \text{Ватт}$ (единица мощности).

Рассмотренные здесь приемники теплового потока предназначены для измерения плотности теплового потока. Мы обозначим ее q ($\text{Вт}/\text{м}^2$). В процессе опыта регистрируется разность термоЭДС ΔU в милливольтгах (мВ); связь между этими величинами простая:

$$q = k_1 \Delta U = k_2 \Delta T,$$

где k_1 и k_2 — градуировочные коэффициенты, которые определяются опытным путем. Для измерения температуры поверхности кожи применялись «медные» термопары с диаметром электрода 0,10–0,15 мм.

Тепломер был изготовлен в форме диска (диаметр 8 мм, толщина 1 мм), который с помощью пластыря или эластичной ленты прикреплялся к коже. Там же располагалась миниатюрная термопара для измерения температуры [52].

Как уже говорилось выше, в результате воздействия оператора пациент ощущал довольно сильное жжение, возникало покраснение кожи, иногда доходило до «ожога» (само собой, на уровне ощущений, физически никаких повреждений не было). Тепломер регистрировал громадную величину потока, а температура при этом не менялась. Парадокс: тепловой поток растет, пациент испытывает дискомфорт, а температура постоянна!

Из элементарной физики известно, что тепловой поток должен расти с ростом разности температур между двумя точками пространства (одна точка — кожа человека, вторая — окружающая среда, другое тело и т. д.), а из этих опытов следовало, что температура кожи неизменна, но тепловой поток растет, на коже появляется эритема (покрас-

нение, раздражение). Для разрешения этой загадки можно предположить, что наблюдаемое воздействие нетепловой природы, и тепломер реагирует на какое-то другое воздействие. Эта серия опытов показала, что мы столкнулись с необычным для нас явлением и свести его к какому-либо известному физическому процессу нам тогда не удалось.

Функционирование любой живой системы подразумевает непрерывный обмен с окружающей средой — обмен веществом, энергией, импульсом и информацией. Это сопровождается изменением физиологического состояния живой системы. Отражением биоэнергетических процессов является тепловой поток, излучаемый поверхностью кожи человека. Изучая особенности теплообмена на уровне целого организма или на уровне отдельных органов (часть поверхности кожи), исследователи ищут корреляцию биоэнергетических процессов, внешних условий и особенностей температурного излучения организма.

Результаты исследования тепловых процессов

Первоначальные опыты с тепломером осуществлялись по следующей простой схеме. Оператор производил воздействие на тепломер **б** со встроенной термопарой **7**, на тепломер надевалась крышка **в** из оргстекла, и он располагался на столе **4**. К ладони оператора прикрепляли вторую термопару, рука оператора располагалась на расстоянии 5–7 см от тепломера. Кроме того, на расстоянии 10–15 см от тепломера на столе находился компас **5**, на который оператор также воздействовал, стараясь сдвинуть стрелку (рис. **б**).

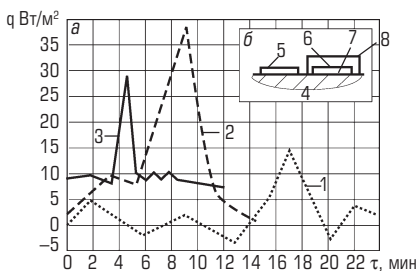


Рис. 6. Схематическое изображение изменения теплового потока от руки оператора (а); модель крепления датчика (б).

Кроме того, на расстоянии 10–15 см от тепломера на столе находился компас **5**, на который оператор также воздействовал, стараясь сдвинуть стрелку (рис. **б**).

Для проведения опытов мы, помимо Н. С. Кулагиной, привлекли болгарских биотерапевтов, которые посетили нашу лабораторию по поручению болгарского правительства. С ними проводился цикл исследований. Приведем результаты этих экспериментов.

Оператор Н. С. Кулагина добивалась вначале вращения стрелки компаса, а затем переключалась на тепломер. На рис. 6 (кривая 1) показано изменение теплового потока от руки оператора: исходное значение $q = 2 \text{ Вт/м}^2$, затем происходят волнообразные колебания с частотой 6–7 мин и амплитудой $\pm 4 \text{ Вт/м}^2$, а через 17 минут значение достигает пика 15 Вт/м^2 . При этом температура ладони оператора не изменялась.

Болгарский биотерапевт доктор И. Казанджиев воздействовал на расположенный на столе тепломер (кривая 2). Опыт проходил в три стадии: подготовка (0–4 минуты), воздействие (4–10 минут), отдых (10–14 минут). В процессе воздействия поток изменился от 5 до 38 Вт/м^2 , потом снизился до начального уровня. Температура ладони при этом оставалась постоянной. В опытах с болгарским биотерапевтом доктором Г. Здравковым (кривая 3) температура руки поднялась на 0,5 К, а изменение теплового потока достигало 30 Вт/м^2 . Расчеты показали, что у Н. С. Кулагиной и И. Казанджиева природа воздействия на тепломер не только тепловая, а у Г. Здравкова — природа воздействия тепловая.

Эти опыты показали возможность применения тепломера для регистрации сигналов не только тепловой природы и выявили необходимость более тщательной организации опытов. В частности, следовало строго фиксировать состояние от ладони оператора до датчика, использовать различные экраны, компенсировать поток тепловой природы. Все это привело к применению описанной ниже конструкции, которая была нами названа «тепловым стаканом» (рис. 7).

Цилиндрический корпус теплового стакана 3 был изготовлен из пласт-

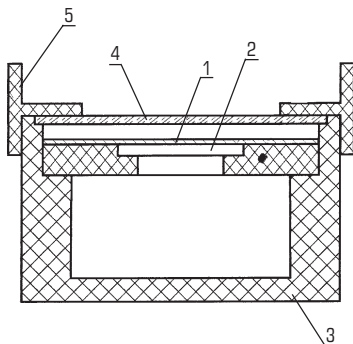


Рис. 7. Тепловой стакан:
1 — датчик теплового потока;
2 — нагреватель; 3 — корпус;
4 — экран; 5 — кольцо.

массы, в него вставлялся пластмассовый диск 6, на котором помещался датчик теплового потока 1. Под датчиком располагался нагреватель 2, а над ними можно помещать тонкие экраны 4 из разных материалов. Над пластмассовым стаканом вставлялось фигурное кольцо 5, на нем обычно фиксировалась ладонь испытуемого.

Нам требовалось простейшим способом имитировать тепловой поток, исходящий от человеческой ладони. Для этого была использована обычная стеклянная колба, которую можно поставить на тепловой стакан. Колба-имитатор заполнялась нагретой до 32 °С водой, что соответствует температуре ладони человека. Для того, чтобы сделать одинаковыми тепловые потоки ладони и дна колбы, к последней приклеивался черный шероховатый лист бумаги. Такими несложными приемами удалось имитировать поток между тепломером и дном колбы, полностью соответствующий потоку между тепломером и человеческой ладонью.

Далее в колбе-имитаторе устанавливали стационарную, то есть не меняющуюся во времени, температуру, измеряли тепловой поток и разность температуры ладони и дна колбы; результаты наносились на график: ось ординат — поток, ось абсцисс — разность температуры ладони и поверхности тепломера $q = f(\Delta T)$, $\Delta T = T_{\text{кол}} - T_{\text{лад}}$ (рис. 8).

Ту же зависимость для теплового процесса можно рассчитать с удовлетворительной точностью. Расчет строится на основе чисто тепловой модели и для колбы дает ту же экспериментальную зависимость, как для чисто теплового процесса. Измерения для ладони человека также приведут к зависимости «поток — разность температур между ладонью и поверхностью тепломера». Заранее мы не можем

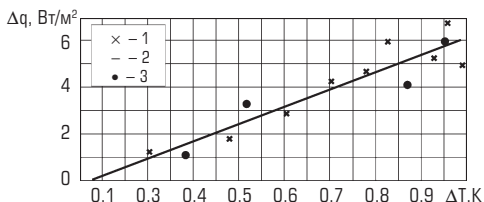


Рис. 8. Зависимость плотности теплового потока от разности температур ладонь-тепломер:

1 — экспериментальные данные; 2 — расчетные данные;
3 — эксперименты с операторами.

утверждать, что это будет чисто тепловой процесс, то есть датчик теплового потока может реагировать на некое суммарное воздействие — тепловой и нетепловой природы. Если все кривые совпадут, то процесс — тепловой природы, не совпадут — надо снова ломать голову.

Обычно биооператор держал руку на кольце теплового стакана до установления стационарного состояния, ему давали задание «передать» датчику свою энергию. Такие опыты проводились со многими практикующими биооператорами и обычными людьми. За редкими исключениями (Н. С. Кулагина, И. Казанджиев, Ю. В. Мыжевских), у всех воздействие на тепломер было явно тепловой природы и свидетельствовало о способности оператора самостоятельно регулировать температуру.

Из этих начальных результатов исследования можно сделать следующие выводы:

- биооператор способен воздействовать на человека некоторым потоком, природа которого в подавляющем большинстве случаев — тепловая;
- однако возможны случаи, когда это воздействие не тепловой и не электромагнитной природы. Какой же тогда? Вопрос остается неразрешенным.

Акустические приборы

Проводимые нами исследования не вносили ясности, наоборот, «туман сгущался». Казалось, Природа нарочно подбрасывает нам одну загадку за другой. Опыты приводили в основном к отрицательным утверждениям о природе воздействия: не электростатическое, не статическое или импульсное магнитное, не электромагнитное, не тепловое. Оставалось проверить гипотезу чисто механического, акустического воздействия.

С этой целью были использованы различные акустические приемники для измерения акустического поля и вибрации в широком диапазоне частот 25—40 000 Гц.

Приведем некоторые сведения о регистрации акустических явлений. Известно, что человек воспринимает упругие или звуковые волны, то есть колебательные явления, органами слуха с частотой 16—20 Гц. Эти частоты соответствуют так называемым звуковым волнам — звуку. В более широком смысле под звуковыми колебаниями понимают распространение колебаний и волн любой частоты в упругой среде. Свыше 15 000 Гц — ультразвуковые волны, меньше 16 Гц — инфразвуковые волны. Колебания земной коры при землетрясениях, при штормовом волнении на море вызывают мощные инфразвуковые волны, которые распространяются на сотни и тысячи километров.

Интенсивность (сила) и громкость звука определяются действием звуковой волны на органы слуха человека и зависят от звукового давления, частоты и формы звуковых колебаний. Энергию звуковой волны, переносимую в секунду через квадратный метр, называют интенсивностью (силой) звука, которая измеряется в $\text{Дж}/(\text{с} \cdot \text{м}^2) = \text{Вт}/\text{м}^2$. Диапазон слышимости для человека составляет от 10^{-6} до 10^6 $\text{мкВт}/\text{м}^2$. Особенность восприятия звуков такая: если интенсивность звуковых колебаний возрастает в геометрической прогрессии, то громкость восприятия в арифметической, или приближенно: ощущаемая ухом громкость звука пропорциональна логарифму физической интенсивности. Единицей уровня звука является бел (Б). Если интенсивность одного звука в 10 раз больше другого, то громкость на 1 бел выше. За нулевой уровень слышимости (бел) принят звук интенсивностью 10^{-12} $\text{Вт}/\text{м}^2$ при частоте 1 кГц. Человеческое ухо может улавливать изменение громкости на одну десятую долю бела — децибел (дБ).

Если говорят, что интенсивность звука в децибелах равна β , то это означает $\beta = 10 \lg I/I_0$.

Заметим, что в обычной комнате при отсутствии разговоров и постороннего шума (жилая комната) обычно шум достигает 40 дБ; при спокойной беседе, ходьбе, движении — до 60 дБ; рядом с работающим мотоциклом без глушителя —

70–90 дБ; около работающего реактивного самолета — свыше 120 дБ.

При исследовании воздействия оператора на объект были использованы акустические приемники типа микрофона и измерительного магнитофона фирмы «Брюль и Коер». Приемник находился на расстоянии 5–17 см от ладони оператора, причем поверхность ладоней образовывала как бы полусферу. Акустическое воздействие носит импульсный характер (рис. 9). Длительность импульсов приблизительно равна 0,01 с, а величина достигает 70 дБ. В середине воздействия длительность

импульса сокращается до $3,7 \cdot 10^{-3}$ с, а амплитуда достигает 90 дБ. Величина акустической помехи в лаборатории находилась на уровне 40–60 дБ. Кроме того, в последующих опытах обнаруживались импульсы длительностью до $5-7 \cdot 10^{-5}$ с, а также оказалось, что излучение импульсов происходит на фоне некоторого периодического сигнала. Импульсы в 70 и 90 дБ

должны производить сильные, болезненные ощущения шума, но они не заметны, так как время воздействия незначительное. Расчеты показали, что шум в 90 дБ создает давление примерно $0,1 \text{ г/см}^2$. Если при этом существенно снизить силу трения, то такого давления будет достаточно, чтобы сдвинуть легкий предмет [54].

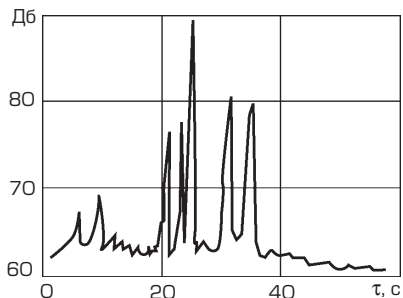


Рис. 9. Акустическое воздействие оператора на прибор (изменение уровня звука в децибелах во времени).

Предметы всегда перемещались рывками, не меняя вертикального положения. Это привело к рождению следующей гипотезы: оператор входит в своего рода контакт с предметом и настраивается на частоту его собственных колеба-

ний. Когда частоты акустического воздействия оператора совпадают с этой частотой, возникает резонанс, и предмет слегка приподнимается над поверхностью, на которой он стоит. Появляется как бы воздушная подушка. Коэффициент трения, соответственно, уменьшается, и достаточно малейшего толчка, чтобы передвинуть предмет.

Такое объяснение явлению психокинеза звучало довольно убедительно. Ведь любые экраны (металлические, диэлектрические) не мешали передвижению предмета. В этом случае единственным препятствием могло служить существенное уменьшение плотности среды между оператором и предметом.

Чтобы убедиться в справедливости этого предположения, был проделан следующий опыт: предмет экранировался с помощью вакуумного колпака. Когда воздух не откачивался (то есть давление под колпаком составляло 760 мм ртутного столба), под воздействием оператора предмет перемещался. Когда же под колпаком создавался форвакуум (10^{-3} мм ртутного столба), оператор, как ни старался, не мог сдвинуть предмет. Следовательно, предложенное объяснение механизма телекинеза сведено к известным в физике явлениям, и феномен телекинеза в нашем случае вроде бы объяснен.

С помощью акустической гипотезы авторы экспериментов пытались объяснить и другие наблюдаемые явления, в частности эффект нагрева, о котором шла речь выше. Известно, что живые организмы способны излучать ультразвук, частотный диапазон и мощность которого различны. Прикосновение к излучателю ультразвука, работающего на частоте 1 МГц, может вызвать ощущение ожога. Кроме того, можно на различной глубине вызвать нагрев в тканях живого организма [53].

Как было отмечено ранее, Н. С. Кулагина могла дистанционно вызывать у человека ощущение жжения. Не исключено, что это явление связано с фокусированием акустического излучения в тканях организма; при этом может происходить преобразование ультразвуковой энергии в тепловую с нагревом тканей, последующей гипертермией и ожогом.

Обратим внимание, что примерно в это же время группа московских физиков при участии академиков Ю. В. Гуляева и Ю. Б. Кобзарева проводила с Кулагиной опыты по изучению акустических и оптических явлений. Ими были получены аналогичные результаты.

В 1992 году описание опытов с Н. С. Кулагиной и акустическое объяснение механизма воздействий было опубликовано в одном журнале с примечанием от редакции: «Фонду парапсихологии им. Л. Л. Васильева... удалось зафиксировать перемещение подвешенных предметов в вакууме до 10^{-2} торр... Телекинез в вакууме ставит под сомнение его объяснение через любые акустические поля».

Итак, снова возникает необходимость проведения дальнейших опытов, накопления фактического материала и поиска его интерпретации.

Хочется рассказать о попытке регистрации ультразвуковых сигналов, осуществленной в другом учреждении АН СССР. Как-то академик Ю. В. Гуляев рассказал о своих опытах президенту АН СССР А. Л. Александрову. Возникла мысль использовать базу океанографического учреждения АН на берегу Черного моря. Известно, что дельфины издают ультразвуковые сигналы. Что если попробовать воздействовать на них, используя возможности Кулагиной?

Никаких особых приготовлений не делали, сценарий опытов не составляли. Просто решили реализовать идею, столь же спонтанно, сколь она и возникла. Н. С. Кулагина с мужем выехали на океанологическую базу, где их поселили в походном вагончике. Попробовали воздействовать на дельфинов — ничего не получилось: то ли море было неспокойно, то ли сигналы не воспринялись дельфинами. Кончился этот импровизированный эксперимент плачевно — при выходе из вагончика Нинель Сергеевна поскользнулась, упала с лестницы и сломала руку.

Легкомысленность, часто сопровождающая исследования энергоинформационных явлений, на сей раз не прошла даром.


Регистрация биоэнергоинформационного эффекта полупроводниковыми приборами

В физическом институте Украинской АН мы познакомились с опытами профессора Варцемахи по регистрации торсионного излучения с помощью стандартных полупроводниковых диодов. В то время существовало мнение, что торсионные и биоэнергетические явления имеют сходную природу. Оно и послужило причиной использования полупроводниковых методов для регистрации биоэффектов.

Цикл работ был проведен в ЛИТМО на кафедре электроники под руководством профессора В. В. Тогатова. Изучались различные полупроводниковые структуры, содержащие, как известно, двойные электрические слои. Обычно в других случаях они реагировали на энергоинформационный сигнал. Регистрировался протекавший через диод ток, при этом рассматривались различные стандартные диоды [55]. Заметного эффекта от воздействия биооператора на эти приборы не наблюдалось. Только в одном из экспериментов с кремниевым полевым транзистором (КП, 303А) можно было усмотреть связь воздействия биооператора со свойствами полупроводниковой структуры. К сожалению, этот цикл опытов в дальнейшем не повторялся, и общий результат скорее отрицательный.

Необычные результаты получили москвичи профессор Г. К. Гуртовой, кандидат физико-математических наук А. Г. Пархомов и А. Е. Дубицкий при регистрации воздействия оператора на полупроводниковое термочувствительное сопротивление — термистор [56]. Термистор помещался в металлическую оболочку, температура которой поддерживалась равной нулю градусов Цельсия с помощью льда. Оператор мог воздействовать как на повышение, так и на понижение сопротивления термистора. Воздействие на это устройство электрических, магнитных и других сил не влияло на результат.

Но самое удивительное: эффект воздействия не зависел от расстояния между оператором и термостатом с транзистором — расстояние менялось от полуметра до 2000 км!



Глава 5

РЕГИСТРАЦИЯ ПСИХОКИНЕЗА ОПТИЧЕСКИМИ ПРИБОРАМИ

Парижские опыты (газовая смесь)

До сих пор опыты протекали, что называется, непосредственно на глазах у изумленной публики. Естественно предположить, что происходит воздействие не только на объект, но и одновременно на окружающую среду. Почти все эксперименты проводились в воздушной среде, и представляло интерес изучить изменение ее состояния между предметом и оператором.

Поводом для постановки этой серии опытов послужило описание Л. Л. Васильевым опытов по телекинезу, проводившихся в 1930—1931 годах в Парижском метапсихологическом институте его директором доктором Эуженом Ости совместно с его сыном — инженером Морелем Ости. Оператором был 23-летний австриец Р. Шнейдер, стяжавший известность своими телекинетическими феноменами. По его настоянию, опыты Ости проводились в темноте [75].

«Посреди комнаты стоял столик, на него клался объект для воздействия — обычно белый карманный платок. Медимум предлагалось своей действующей на расстоянии „телекинетической силой“ сдвинуть его с места... Главный контроль за медимумом и за объектом воздействия выполняли приборы...» Если бы оператор Шнейдер потянулся к платку, он неизбежно заслони́л бы один из пучков инфракрас-

ных лучей, вызвав автоматический сигнал тревоги. Все действия медиума и объект воздействия фиксировались на фотопленку. В результате опытов шулерства со стороны медиума замечено не было, и платок был сдвинут.

Во время сеанса медиум пребывал в глубоком трансе, вид его был страшен. Частота дыхания вместо обычных 12—16 в минуту повышалась до 200—300. Судя по отдельным фразам, вырывавшимся у него, из тела медиума якобы выделялась струя какой-то невидимой субстанции, которой он управлял и с помощью которой передвигал платок. Исследователи задались мыслью проверить эти заявления медиума и обнаружили, что так называемая субстанция частично поглощает инфракрасные лучи.

Повторение парижских опытов

Этот результат вызвал желание повторить опыт, но в новом исполнении, используя современную технику. Исследование было начато в 1978 году группой физиков ЛИТМО. Мы поставили следующую задачу: зарегистрировать поглощение оптического излучения в газовой среде. Для этого было достаточно пропустить оптический луч через среду и измерить интенсивность излучения до входа в среду I и после выхода I_0 из среды, отношение этих величин и дает коэффициент ослабления $\Delta = I/I_0$ интенсивности при прохождении среды.

Для реализации этого опыта выбрали наиболее ходовой прибор — гелий-неоновый лазер, длина волны излучения которого 0,63 мкм, то есть луч имел красноватый оттенок. Для того, чтобы четко знать место входа и выхода луча, применили известный оптический способ: на пути луча поставили светоделитель (полупрозрачное зеркало Z), часть луча отражалась к приемнику 9 , прибор 10 измерял интенсивность $I_{10} = I_0$. Вторая часть луча попадала на приемник 7 и прибор 8 , измерялась $I_8 = I$ (рис. 10). На отрезке от входа до выхода Н. С. Кулагина с расстояния 30–40 см «воздействовала» на

луч (отмечен на рисунке 10). На пути луча располагалась под углом колба 6 с зеркальными торцами 4 и 5, это позволяло лучу многократно пройти расстояние 4–5, тем самым увеличивалась длина оптического пути и поглощение луча.

Приступили к измерениям — никакого результата. Интенсивность на входе и выходе одна и та же. Для того, чтобы повторить опыт на другой длине волны $\lambda = 1,15$ мкм (это уже ближний инфракрасный участок спектра, и луч не виден), проделали то же самое, также без результата. Маленькие изменения зафиксировали, но их можно было считать за естественные изменения интенсивности луча при выходе из лазера.

Решили опять изменить длину волны и перешли на газовый лазер с углекислым газом в качестве активного тела, он давал излучение с длиной волны $\lambda = 10,6$ мкм, то есть в дальней инфракрасной области. Здесь мы почувствовали существенное ослабление излучения. Но, как нам показалось, опыт проходил не совсем «чисто». Луч лазера был невидимым, а нам требовалось направить его на фотоприемник, и тогда мы применили следующий прием: зачернили графитовым карандашом маленькие листки ватмана и поместили бумагу напротив луча; падая на нее, луч прожигал бумагу, и она дымилась. Таким образом, нам удалось направить луч прямо на фотоприемник, затем рядом, на рас-

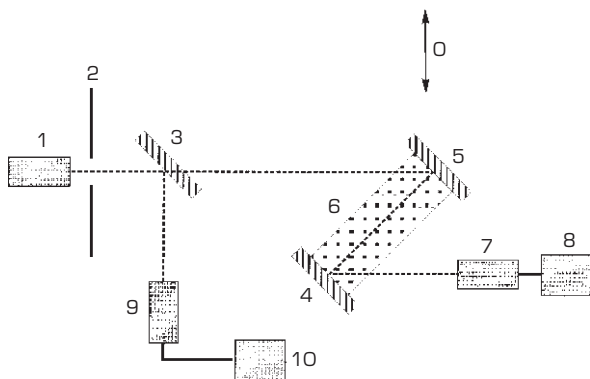


Рис. 10. Регистрация ослабления излучения во времени.

O — оператор, 1 — генератор излучения, 2 — модулятор, 3 — светоделитель, 4, 5 — зеркала, 6 — кварцевая ювета с газом, 7, 9 — фотоприемники, 8, 10 — приборы для регистрации электрических сигналов.

стоянии 5–8 мм от луча, протянули цветной шнур, который позволял судить, где проходит луч. Заметим, что на длине волны 10,6 мкм прибор наконец-то зарегистрировал весьма сильный сигнал.

Но здесь нам снова показалось, что опыт проходил не совсем «чисто» — оператор Н. С. Кулагина держала руки на расстоянии примерно 30 см от луча и от цветного шнура, и мы обратили внимание, что шнур заметно перемещался, сильно дрожал и мог пересекать путь невидимого луча, а это, в свою очередь, могло повлиять на показания прибора. Начали искать виновных — кто тронул шнур? Кто-то из присутствующих или оператор? Все отказывались, обстановка накалилась. Стало ясно, что необходимо изменить схему опыта.

Отыскивали в лаборатории стеклянный полый цилиндр с открытыми торцами длиной 0,5 м и диаметром сантиметров 10, поместили его на перевернутую табуретку и пропустили луч через цилиндр. Оператор, не прикасаясь к цилиндру, на расстоянии воздействовал на луч. Как физики, мы понимали: опыт нелепый, так как повлиять на луч лазера не могло никакое внешнее воздействие, разве что нечистая сила, а ее нет в природе. Но нас вдохновляли результаты парижского опыта Эужена Ости — он ведь зафиксировал поглощение инфракрасного луча, проходившего через пространство между объектом и оператором!

Повторив в более «чистых» условиях опыт, мы получили-таки серьезный результат: оператор воздействовала на луч. Пусть мы и не проникли в тайну процесса — на данном этапе важен был сам факт.

Вот здесь-то все и пришли к общему мнению: опыты надо более тщательно подготовить, провести их со всеми доступными для нас генераторами, с разными длинами волн, пропустить луч лазера через различные газовые среды и, по возможности, автоматизировать процесс регистрации.

Почти три месяца мы собирали специальное устройство, которое позволило бы реализовать эти требования. Роль зондированной области теперь выполняла кварцевая кювета длиной 100 мм и диаметром 60 мм. Для увеличения чувствительности прибора оптический луч пробегал в ней пять раз, а затем выходил наружу. Зондирование осуществлялось лазерным излучением от стационарных лазеров на длинах волн 0,63, 1,15, 3,39, 10,6 мкм и излучением от клистрона (длина волны 4 мм). Предварительно откаченная кювета поочередно заполнялась воздухом, азотом и углекислым га-

зом. Рука оператора находилась на расстоянии 5 см от кюветы. Продолжительность каждого опыта составляла 0,15–5 мин.

- Приведем полученные результаты:
- ослабления излучения на длинах волн 0,63 и 1,15 мкм зарегистрировано не было, для длины волны 3,39 мкм наблюдалось ослабление излучения на уровне шумов;
- зарегистрировано уверенное ослабление излучения длиной волны 10,6 мкм и 4 мм при заполнении кюветы многоатомной средой (воздухом, азотом и углекислым газом);
- при воздействии на откаченную и не заполненную газом кювету ослабления зондирующего излучения не наблюдалось.

На рис. 11 представлены типичные результаты экспериментов. По оси абсцисс отложено время опыта, а по оси

ординат — ослабление излучения D , $1/\text{см}$. Для измерения ослабления было достаточно взять отношение показателей приборов 8 и 10, то есть $D = I_8/I_{10}$, где через I обозначена регистрируемая приборами интенсивность излучения. Из рисунка видно существенное ослабление излучения от лазера на волне 10,6 мкм в воздухе и в углекислом газе, то есть в многоатомных газах. Этот эффект скорее всего вызван возникновением в газе областей различной плотности и связанным с этим изменением коэффициента ослабления, что подтверждается также отсутствием ослабления в откаченной кювете. Таким образом, результаты опытов могут быть объяснены на основе рассмотренной ранее акустической гипотезы. Действительно, можно было ожидать, что газ в кювете подвергается акустическому (механическому) воздействию, и отдельные области газа уплотнятся, другие примут менее плотное состояние, что повлияет на рассеивание лазерного луча.

Следует обратить внимание на различие характера зависимости коэффициента ослабления во времени: сплошная линия относится к первому опыту, пунктирная — ко второму.

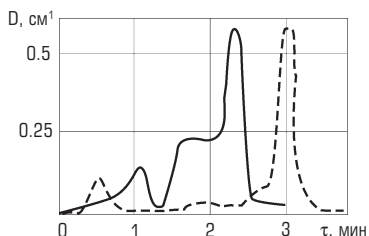


Рис. 11. Измерение коэффициента поглощения D луча лазера с длиной волны 10,6 мкм в среде в различные моменты времени.

Хотя оператора (Н. С. Кулагину) во втором опыте просили повторить все точно так же, как и в первом, результаты не совпали, хотя в обоих опытах эффект воздействия зарегистрирован. Ниже мы специально остановимся на проблеме повторяемости подобных опытов, а пока только заметим, что воздействие оператора на тот или иной объект носит неустойчивый характер, что вызвано изменением психического состояния оператора.

Акустическая гипотеза подтвердилась еще раз в опытах, которые провел с Кулагиной профессор ЛИТМО Г. Б. Альтшуллер. На этот раз луч лазера проходил через жидкую прозрачную среду. Оператору было предложено воздействовать движениями рук на расстоянии до 50 см на кювету, через которую проходило излучение от гелий-неонового лазера 1 длиной волны 0,63 мкм (рис.12). Кювета 5 (длина 40 см) была заполнена раствором красителя в спирте. Наблюдались «вспышки», как бы на неоднородностях в области воздействия, а также сильное мерцание лазерного пятна на экране. По визуальным оценкам неоднородности имели вид тонких нитевидных образований размером порядка 1 мм. Появление образований совпадало с повышением уровня шума в регистрационном канале. На рис. 12 через 2 и 3 обозначены полупрозрачные зеркала, 6 и 7 — фотоприемники, 8 и 9 — регистрирующие приборы.

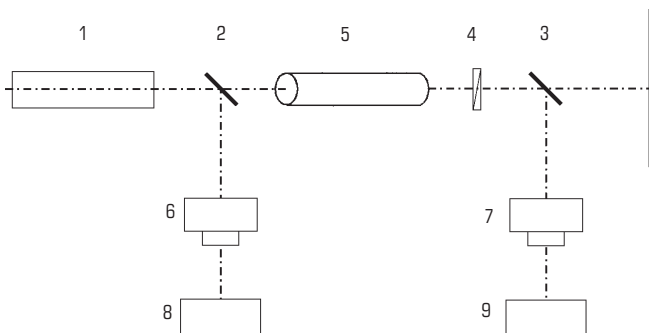


Рис. 12. Прохождение луча лазера через жидкую оптическую среду.

Воздействие на твердые среды

Наконец решили пропустить луч лазера через прозрачную твердую оптическую среду. С этой целью был использован волоконно–оптический тракт. Этот прибор предназначен для оценки качества оптического волокна, применяемого в линиях оптической связи, и используется в промышленности.

Приведем краткое описание этого прибора: схема состоит из полупроводникового лазерного диода с длиной волны генерации 1,3 мкм 1, излучение которого через оптический разъем поступало в катушку многомодового кварцевого волокна 2 длиной 2 м. Далее, через оптический разъем — на германиевый фотодетектор 3, откуда электрический сигнал поступал на индикатор 4.

Поясним используемое выше понятие «оптический разъем». Как следует из схемы, из лазера 1 выходит луч, который надо направить точно на торец оптического волокна, диаметром 1 мм, такую же задачу необходимо выполнить при выходе луча из волокна, то есть направив его на фотодетектор. Такую операцию без специального приспособления выполнить невозможно. Для этого и служит устройство, называемое «оптическим разъемом». Эксперимент по воздействию на волоконно–оптический тракт проводился проф. В. Т. Прокопенко и О. С. Поляковой на кафедре твердотельной оптоэлектроники СПбГИТМО (рис.13).

Экстрасенсы (Л. Б. Тимофеев, В. А. Соловьев) осуществляли воздействие на оптико–электронные компоненты тракта, а также отдельно на волоконный световод. В результате были зарегистрированы избыточные шумы в приемном тракте макета, явно превышающие фон. При этом временной характер индуцированных шумов также заметно отличался от фонового сигнала (рис.14). Отношение сигнала к шуму равно в среднем 3, а максимальное значение — 5. Одним из экстрасенсов, В. А. Соловьевым было продемонстри-

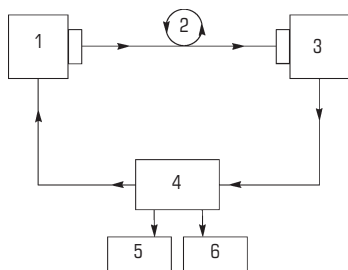


Рис. 13. Прохождение луча лазера через твердую оптическую среду.

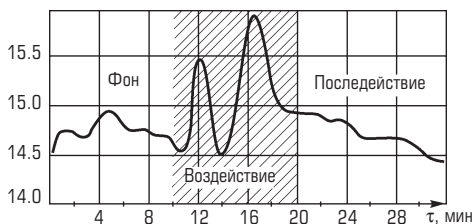


Рис. 14. Результаты измерения сигнала, прошедшего через волоконно-оптический тракт.

рировано бесконтактное воздействие на фотоприемное устройство. В результате, в соответствии с заданием, осуществлялось прямое и обратное изменение среднего уровня регистрируемого сигнала мощности излучения. Кроме того, естественный уровень дрейфа выходного сигнала существенно увеличивался. К настоящему времени еще не ясно, какой именно из физических параметров оптического тракта претерпевал нестандартные изменения (мощность лазера, чувствительность фотоприемника, оптические потери в волоконном световоде или другие).

Безусловно, необходимо провести дополнительные исследования с волоконно-оптическим трактом. Если удастся добиться стабильных показаний, он мог бы стать удобным прибором для регистрации энергоинформационных сигналов.

Некоторые сведения по физической оптике

В данном разделе речь будет идти о применении современных оптических приборов для измерения поворота плоскости поляризации лазерного излучения при дистантном воздействии на него биооператора.

В этой фразе, пожалуй, содержатся термины, не совсем понятные для человека, не связанного с физикой. Поэтому нам показалось уместным познакомить читателя с некоторыми оптическими понятиями и физическими про-

цессами. На наш взгляд, такое введение поможет освоить как физическую сущность проводимого эксперимента, так и тонкость применяемых методов и нетривиальность проблемы.

Начнем с пояснения ряда терминов и понятий [57].

Поперечность световых волн

Физическая оптика рассматривает световые волны как частный случай широкого спектра электромагнитных колебаний. Любую электромагнитную волну, а значит и свет, можно представить в виде колебаний двух взаимоперпендикулярных векторов: **электромагнитного вектора излучения** \vec{E} и **магнитного вектора излучения** \vec{H} . Оба вектора колеблются в плоскости, перпендикулярной к направлению распространения луча, то есть вектору скорости \vec{v} (рис. 15). Иными словами, электромагнитная волна — совокупность быстропеременных электрических и магнитных полей, распространяющихся со скоростью света вдоль линии, нормальной к \vec{E} и \vec{H} . Такие волны материальны, обладают энергией и другими свойствами, позволяющими их исследовать. Электромагнитное поле с позиции современной физики представляет собою особый вид материи, к которой применимы такие понятия как энергия, импульс, масса.

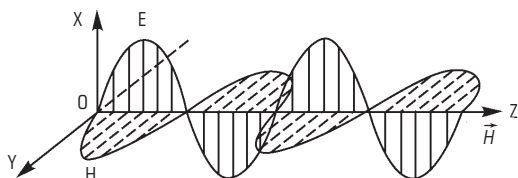


Рис. 15. Распространение электромагнитной волны; электрический \vec{E} и магнитный \vec{H} векторы излучения.

Естественный и поляризованный свет

В обычных условиях источник света испускает **неполяризованный, или естественный, свет**. Световые волны в этом случае имеют различные направления колебаний, ко-

торые быстро сменяют друг друга. **Процесс поляризации** состоит в том, что световые колебания принимают упорядоченный характер, то есть происходят в какой-либо **одной плоскости**. Такой луч полностью поляризован, его называют линейно поляризованным. **Частично поляризованный свет** — смесь естественного и линейно поляризованного света. Большинство искусственных источников излучения (нагретые тела, светящиеся газы) дают частично поляризованный свет (вольфрамовая нить на 15–20%, ртутная лампа — на 5–8%).

Поляризация при отражении и преломлении света

Полностью или частично поляризация происходит при **отражении и преломлении** света, при прохождении света через анизотропные среды (в которых свойства неодинаковы в различных направлениях, например, кристаллы исландского шпата, турмалина и другие). При прохождении света, скажем, через пластину турмалина, световая волна приобретает свойства, которые обнаруживаются, когда пучок пропускается через второй такой же кристалл. Объяснение этого явления кроется в том, что турмалин — одноосный кристалл, и, если оси O_1 и O_2 расположены параллельно, то интенсивность проходящего через них света будет максимальной, а если вращать второй кристалл, то произойдет **постепенное гашение света** (рис. 16).

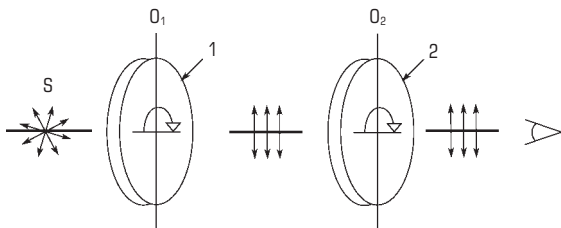


Рис. 16. Прохождение света через пластины из кристалла турмалина.

Первый кристалл называют **поляризатором**, а второй — **анализатором**. Поляризатор преобразует естественный свет в линейно поляризованный. При отражении и преломлении света на границе двух прозрачных сред происходит его частичная поляризация, что изображено на рис. 17а, б.

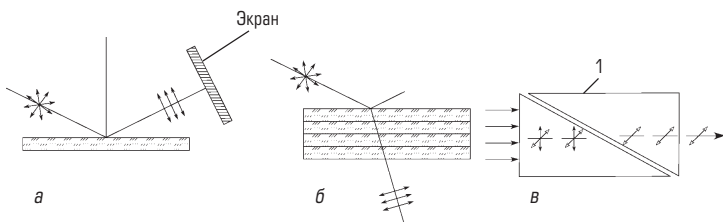


Рис. 17. Поляризация света при отражении (а) и преломлении (б); поляризационная призма Глана–Томпсона (в).

Поляризация света в кристаллах

В изотропных средах (например, в оптических стеклах) лучи света распространяются в любом направлении с одинаковой скоростью. Однако подавляющее число кристаллов обладает **оптической анизотропией**, то есть в разных направлениях кристалл различно реагирует на проходящий свет. **Оптическая анизотропия** в основном проявляется в двойном лучепреломлении, дихроизме, при вращении плоскости поляризации в оптически активных веществах. Искусственная (наведенная) оптическая анизотропия возникает под действием внешних полей (электрического, магнитного). Не исключено, что оптическая анизотропия возникает и при действии на оптическую среду каким-то биологическим внешним полем, это предположение впоследствии будет проверено.

Из опыта следует, что при прохождении через кристалл естественного света в нем возникают два луча — **обыкновенный и необыкновенный** — эффект двойного преломления с различными скоростями распространения, то есть со своими показателями преломления. Показатель преломления обыкновенного луча имеет в кристалле постоянное

значение в любом направлении и не зависит от угла падения. Показатель преломления необыкновенного луча зависит от направления распространения света.

Поляризационные устройства

На различии показателей преломления для обыкновенного и необыкновенного лучей основано применение кристаллов для разделения лучей, поляризованных во взаимно перпендикулярных направлениях. Для получения поляризованного света удобно применять не отдельные кристаллы, а их различные комбинации — **поляризационные призмы**. Одна из таких призм — призма Глана–Томпсона — представляет собою склеенные по гипотенузам (по диагонали) две прямоугольные призмы из исландского шпата (рис. 17, в). Поток параллельных лучей естественного света попадает на поверхность призмы, и, вступив в призму, превращается в два линейно поляризованных пучка, идущих в одном направлении.

На границе «кристалл–клей» обыкновенный луч испытывает полное внутреннее отражение (для этого луча клей — менее плотная среда), а необыкновенный проходит через призму, и на выходе полностью поляризован.

Остановимся еще на одном понятии — **поляроид** (поляризационный фильтр), который является одним из **оптических линейных поляризаторов** и состоит из тонкой поляризационной пленки, наклеенной между двумя прозрачными пластинами.

Вращение плоскости поляризации. Это явление связано с тем, что при прохождении линейно поляризованного света через некоторые **оптически активные** вещества происходит **поворот** плоскости поляризации. В зависимости от направления вращения плоскости поляризации оптически активные вещества подразделяются на **право- и левовращающие**. Оптической активностью обладают не только кристаллы, но и жидкости, а также водные растворы сахарозы, глюкозы; растворы камфоры, стрихнина в спирте и другие некристаллические вещества.

Опыт показывает, что угол поворота плоскости поляризации α пропорционален толщине слоя вещества d ($\alpha = k^c d$);

заметим, что это явление обладает дисперсией, то есть d зависит от длины волны, а также от концентрации C .

Явление вращения плоскости поляризации используют для определения концентрации растворов сахара, никотина, камфоры, кокаина и других веществ. Этот метод особенно широко применяют при получении сахара из сахарной свеклы и тростника для определения сахаристости. Соответствующие приборы носят название поляриметров или сахариметров.

Воздействие на жидкие оптические среды

Интереснейший поляризационный эффект был обнаружен в материалах, молекулы которых не обладают зеркальной симметрией; это молекулы в виде «штопора», «перчатки с одной руки», вообще какой-то формы, которая при отражении в зеркале переходит в другую форму, подобно тому, как перчатка с левой руки в этом случае принимает вид перчатки с правой. Предположим, что все вещество состоит из молекул одной формы, то есть в веществе нет молекул, которые являлись бы зеркальными отражениями других. Тогда в этом веществе возникает замечательное явление, называемое **оптической активностью** — вращение плоскости поляризации пучка линейно поляризованного света при прохождении через вещество.

Молекулы сахара имеют винтовую структуру (штопор). Все молекулы сахара, сделанные, например, из сахарного тростника, имеют одинаковое направление закручивания винта (одинаковую спиральность). Спиральность винта не зависит от того, с какой стороны мы на него смотрим. Поэтому раствор, в котором молекулы сахара ориентированы случайно, имеет спиральность, которая совпадает со спиральностью одной молекулы. Из-за винтовой структуры молекул раствор сахара имеет различные показатели преломления для света с правой и левой круговой поляризацией.

Для понимания дальнейшего следует ознакомить читателя с одним из великих открытий французского биохимика Луи Пастера (1822—1895 гг.): он обнаружил, что оптически неактивная форма винной кислоты является смесью равного числа молекул винной кислоты, имеющих правую и левую спиральности. Пастеру удалось отделить друг от друга кристаллы с правой и левой спиральностью. Водный раствор кристаллов в данной спиральности поворачивает плоскость поляризации в одном направлении. Другая группа выделенных кристаллов вращает плоскость поляризации на тот же угол, но в другом направлении.

У органических молекул живых организмов наблюдается спиральность определенного знака. Все молекулы ДНК (основа клетки) имеют свойства правой спирали. Этот факт может послужить ключом к разгадке эволюции жизни на планете. Действительно, почему **все** молекулы ДНК имеют свойства правой спирали? Может быть, когда-то в океане было одинаковое количество примитивных организмов, состоящих из левых и правых ДНК, а затем, по неизвестной нам причине, «левые» организмы исчезли? На этот вопрос пока еще нет ответа [76].

Рассмотренные здесь физические явления позволяют создать прибор для измерения поворота плоскости поляризации лазерного излучения, проходящего через растворы органической и биологической природы. Такой прибор можно применить для изучения влияния биооператора на оптическую активность. Естественно, мы не знали, будет ли влиять оператор на этот параметр или нет. В лаборатории твердотельной квантовой оптики ЛИТМО был изготовлен высокоточный оптический поляриметр, и с его помощью изучалось воздействие на органические растворы электромагнитных, акустических, температурных полей. Погрешность отсчета изменения угла вращения плоскости поляризации на этом приборе не превышала 5 угловых секунд, что приближается к рекордным значениям для этих измерений [58, 60].

Ниже дано краткое описание этого прибора — оптического поляриметра ЛИТМО, на котором в течение несколь-

ких лет проводились опыты доктором технических наук, профессором В. Т. Прокопенко и сотрудницей ЦЭИТ О. С. Поляковой; приведем результаты последних опытов (1994–1995 гг.).

На рис. 18 представлена блок-схема прибора. Линейно поляризованное излучение гелий-неонового лазера (0,63 мкм) 1, отражаясь от зеркала 2, модулировалось дисковым модулятором 3 с частотой 2,5 кГц, поток излучения отражался от зеркала 4 и проходил через поляризаторы 5 и 6. Последовательное расположение двух поляризаторов позволяло менять интенсивность поляризованного излучения, поступающего в кювету с раствором 7. Идущий из кюветы луч лазера направлялся на призму Глана-Томпсона 8, и излучение делилось на два луча, каждый из которых попадал на свой фотоприемник. Фотоприемники 9 и 10 имели встречное включение, что позволяло фиксировать в приборе 11 разностный фототок. Жидкая среда под воздействием внешнего возмущающего поля поворачивала плоскость поляризации на некоторый угол, призма распределяла лучи по интенсивности. Данная схема позволяла фиксировать поворот плоскости поляризации в несколько угл. с, со временем разрешения сигнала порядка 1 мс. Запись выходного сиг-

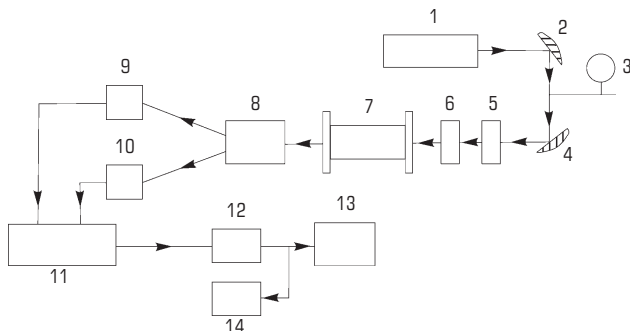


Рис. 18. Схема измерения оптической активности жидких сред: 1 гелий-неоновый лазер (0,63 мкм); 2, 4 — зеркала; 3 — дисковый модулятор (частота 2,5 кГц); 5 и 6 — поляризаторы; 7 — кювета с раствором; 8 — призма Глана-Томпсона; 9 и 10 — фотоприемники; 11 — прибор для измерения фототока; 12 — самописец; 13 — компьютер; 14 — аналого-цифровой преобразователь.

нала осуществлялась на ленте самописца 12 или аналоговый сигнал мог вводиться благодаря аналого-цифровому преобразователю 14 в компьютер 13.

Воздействие на раствор в кювете осуществлялось биооператором с расстояния 20–200 см. Перед проведением основных опытов проводились специальные исследования по выявлению реакции отдельных узлов прибора при воздействии на них биооператора. Например, биооператор воздействовал на прибор с пустой кюветой, и измерялся естественный дрейф уровня сигнала. Последний увеличивался, но не выходил за пределы погрешности опыта (5 угловых секунд). В некоторых случаях при последовательном воздействии оператора на другие элементы прибора наблюдалось более существенное изменение выходного сигнала. Например, оператор воздействовал на призму Глана–Томпсона с целью ослабления сигнала (имела место обратная связь оператора с показаниями прибора). Через одну–две минуты воздействия наблюдалось скачкообразное изменение сигнала, величина которого соответствовала повороту плоскости поляризации на 1,5 угл. мин; выше этих показаний изменений не наблюдалось.

Воздействию экстрасенсов подвергались различные растворы. Приведем окончательные результаты. Дистиллированная вода изменила свою оптическую активность, что привело к повороту плоскости поляризации примерно на 2 угл. мин. Индуцированное оператором вращение плоскости поляризации света (0,63 мкм) составляло от 1 угл. мин (20–30%-й раствор глюкозы) до 30 угл. мин (0,1% раствора биологически активных веществ типа биомос, мумие). Для ряда операторов характерна достаточно высокая воспроизводимость полученных результатов, включая знак индуцированной активности, ее величину и общий временной характер.

Приведем результаты опытов с пятью «сильными» операторами, способности которых существенно превышали средний уровень. При обработке результатов экспериментов были выявлены следующие закономерности [34, 60].

Для биологически активных растворов установлена связь угла поворота плоскости поляризации с концентрацией раствора. Увеличение концентрации на порядок приводит к

увеличению угла поворота примерно в два раза. Однако это сопровождается увеличением погрешности эксперимента за счет изменения ослабляющих свойств среды.

Результаты воздействия зависят от оператора, метода его работы, эмоционального состояния, а также от расстояния до объекта воздействия. Эти факторы определяют знак и величину индуцированной оптической активности.

Результаты воздействия на расстоянии 10–70 см выражены в 2–3 раза ярче, чем при воздействии с расстояния 2 м.

Для эффектов, демонстрируемых всеми операторами при воздействии, характерно уменьшение среднеквадратического стандартного отклонения примерно в 2–3 раза (максимум на порядок). Таким образом, наблюдается своеобразная «стабилизация» раствора по параметрам его оптической активности, независимо от того, сколько времени до эксперимента кювета с раствором выставлялась на установку (10 минут или 24 часа).

В ряде экспериментов фиксировали длительное последствие: наблюдаемые при воздействии эффекты сохранялись довольно долго (до 24 часов), а попытки оператора вернуть систему к первоначальному состоянию не приводили к желаемым результатам.

Анализ результатов позволил сделать следующие выводы: для разных операторов, воздействующих на водные растворы D-глюкозы, биомоса и мумие, поворот плоскости поляризации изменился в несколько раз. В некоторых опытах наблюдалось длительное последствие (до 24 часов).

Заметим, что попытки обычного человека, не владеющего методами концентрации, получить аналогичные эффекты, не приводили к результатам и не выходили за пределы погрешности.

Согласно закону Пастера, физические свойства пространства, занятого живыми системами, отличаются от свойств пространства неживой материи, и проявления свойств «правизны-левизны» в этих пространствах не адекватны [59, 61]. Напрашивается вывод, что под воздействием индуктора в растворах органических соединений может происходить изменение соотношения концентраций право- и левовращающих компонентов раствора. Это — сенсационный результат.



Глава 6

НОВЫЙ ЭТАП ИССЛЕДОВАНИЙ

Совместные работы с МГТУ им. Н. Э. Баумана

Итак, целый цикл исследований явления телекинеза был завершен к 1984 году. В этот период проводилось также изучение телепатии, результаты которого будут изложены позже в главах 7 и 8.

Итоги проделанной работы поражали участников экспериментов. Мы не могли найти им объяснения на основании существовавшей в физике научной парадигмы. Требовалось обсуждение наших работ, то есть публикации, доклады, демонстрация коллегам. В то время я пригласил приехать в Ленинград ректора Высшего технического училища, ныне Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана академика Г. А. Николаева. С Георгием Александровичем мы часто встречались в Москве, в Министерстве высшего образования СССР. Яркие выступления на коллегиях этого министерства, четкая формулировка мысли, широкий круг интересов расположили меня к этому человеку. Я рассказал ему о наших исследованиях, они его заинтересовали, и однажды он приехал к нам в ЛИТМО в сопровождении трех профессоров из МГТУ им. Н. Э. Баумана.

Утром мы их встретили, а вечером состоялась демонстрация опытов. Весь день провели в институте, шло знаком-

ство с лабораториями, обмен ректорским опытом. Георгий Александрович был уже далеко не молодой человек, но легко шагал по длинным запутанным коридорам, принципиально не пользовался лифтом при переходе с этажа на этаж, отказался от машины, чтобы добраться из одного здания института в другое (а это примерно 5 километров). Даже те, кто был значительно моложе Георгия Александровича, чувствовали себя измотанными.

Вечером в лабораторию пришла Н. С. Кулагина с мужем, собрались все участники опытов, и Нинель Сергеевна начала показывать свое искусство. Здесь было и влияние на металлические (медные и железные) опилки, и вращение стрелки компаса, и явление психокинеза, и «прогревание» кожи человека. Наши гости удивились и призадумались, опыт завершился аплодисментами присутствующих. Георгий Александрович написал свой официальный отзыв об увиденном, где подчеркнул четкость и убедительность эксперимента. Этот отзыв в дальнейшем сыграл свою роль.

Ночью академик Г. А. Николаев отбыл в Москву, а профессора МВТУ на другой день оказались у меня в гостях, где мы продолжали обсуждение вчерашних демонстраций и строили планы на будущее. С доктором технических наук, профессором В. Н. Волченко совместная работа продолжается до сих пор. Владимир Никитович совместно с Г. А. Николаевым организовал в МВТУ им. Баумана общегородской, а в дальнейшем — общесоюзный научный семинар «Ното» («Человек»). Ученые со всей страны выступают на этом семинаре с докладами по проблемам аномальных явлений, поиска нового канала передачи информации, пытаются дать научное толкование понятия духа и души, говорят о роли науки и религии в познании Природы. Этот семинар существует сегодня под общим руководством нового ректора МГТУ им. Баумана профессора Федорова, а В. Н. Волченко является его заместителем. На мой взгляд, этот семинар сыграл в свое время и продолжает до сих пор играть выдающуюся роль в формировании новой научной парадигмы.

В конце 80—начале 90-х годов интерес к этим вопросам буквально захлестнул страну. Всюду организовывались конференции по проблематике аномальных явлений, разные биооператоры демонстрируют свое умение, открываются школы, обучающие искусству диагностики и лечения и так далее. Об этом мы уже писали в начале книги. В такой среде вращается множество случайных лиц, движимых любопытством или поиском новых методов исцеления. Среди них оказалось немало шарлатанов. Полки книжных магазинов все больше заполнялись соответствующей литературой (сейчас они ею просто забиты).

Чтобы противостоять «черному потоку», предлагалось создать официальные комиссии, способные объективно оценить результаты, придать им научный характер, но государство от этой проблемы отстранилось, и развитие ее приняло хаотичный, случайный характер.

В 1995 году в этот процесс вмешались несколько академиков РАН. Они создали комиссию «По борьбе со лженаукой», которая объявила, что биоэнергоинформационных явлений просто не существует, и технических устройств, имитирующих эти процессы, просто нет в природе. Люди, занимающиеся исследованиями этой проблемы, объявлялись лжеучеными, шарлатанами, «учеными с большой дороги» и так далее. Одним словом, вопрос был «решен» стандартно — запретить. Началась травля в СМИ, появились рекомендации Комитету по делам изобретений не принимать заявки на обсуждаемую тему, Ученым советам не принимать к защите диссертации и так далее. Любопытно отметить тот факт, что опубликованные в печати статьи и книги с описанием этих исследований вообще умалчивались и никак не рассматривались.

ЦЕНТР ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Итак, весь полученный нами опыт говорил о необходимости совершенствовать техническую базу исследований. Пора

было отказаться от использования случайных подручных способов — надо создавать специальные приборы под каждую задачу, фиксировать результаты. В настоящее время для этих целей применяют информационно-измерительные системы, описание которых будет дано позже. Наконец, следовало обратить внимание на помещение, где происходят опыты, — здесь важна хорошая экранизация от температурных, акустических и электромагнитных сигналов. Следует проводить эксперименты в специально созданном для этих целей подразделении. Но самый большой недостаток наших работ был связан с отсутствием научной концепции, на которую мы могли бы опираться.

Первый этап исследований длился до начала 90-х годов. Впечатление складывалось следующее: какой-то необычный эффект есть, его нельзя целиком объяснить за счет тепловых, электромагнитных, акустических явлений. Вроде бы что-то понятно, но в целом...

Стало очевидным, что решить проблему между делом, отдавая не более 5—10% своего времени и средств, нельзя. Требовалось создание более совершенных информационно-измерительных устройств, оборудования, особых помещений, образование специальной структуры, например, лаборатории с запланированной тематикой, штатом и бюджетом. Мало-помалу, мы реализовывали эти задачи, но тут наступила перестройка. Она привела к ликвидации целых научных коллективов, важных направлений исследований, резкому сокращению финансирования, увольнениям и так далее. К счастью, к этому времени нам удалось организовать в Санкт-Петербургском государственном институте точной механики и оптики новое структурное подразделение — Центр энергоинформационных технологий (ЦЭИТ), с очень небольшим, почти символическим штатом и маленькой лабораторией.

Первая задача этого центра состояла в создании современных устройств сбора и обработки информации или информационно-измерительных систем, затем были привлечены новые способы исследования биологического и медицинского характера. Наконец, начали формировать общий

взгляд на проблему на основе изучения новой научной, философской, эзотерической литературы. Естественно, в этот процесс вовлекались коллеги в России и за рубежом. Произошел первый серьезный прорыв в печать.

Информационно-измерительная система

Эта система получила название «ЭНИОТРОН-2» как сочетание слов «энергоинформационный» и «трон» — прибор, и предназначена для исследования любых процессов, в том числе и энергоинформационных явлений. Исследование складывается из актов регистрации и измерения какого-либо параметра и обработки полученной информации с применением компьютера и набора стандартных и оригинальных программ.

Схематически структура стенда «ЭНИОТРОН-2» представлена на рис. 19 и включает набор различных датчиков для регистрации магнитных, оптических, тепловых, акустических, биологических, медицинских и других явлений. В стенд входит также торсионный генератор — техническое устройство для генерации торсионного поля, о котором в дальнейшем речь будет идти особо. Измерительный стенд основан на плате аналого-цифрового преобразователя (АЦП), вставленной внутри компьютера. АЦП получает с датчиков информа-

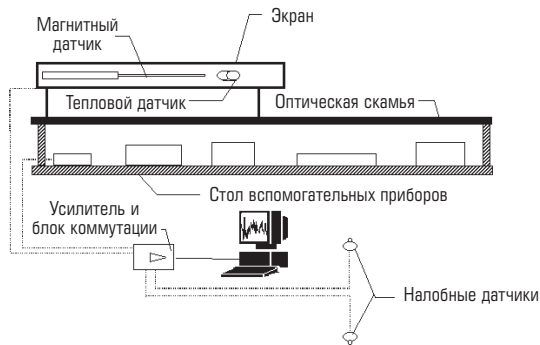


Рис. 19. Схема измерительного лабораторного комплекса «ЭНИОТРОН-2».

цию в аналоговом виде и переводит в цифровую, или, выражаясь иными словами, непрерывно регистрируемую в континуальном виде информацию переводит в дискретную, а если прибегнуть к графическим терминам, непрерывную кривую представляет как совокупность точек. Как уже упоминалось, информация с АЦП передается на компьютер. Датчики и торсионный генератор расположены на оптической скамье — рельсовой направляющей с подставками для крепления датчиков. На столе также располагаются различные специальные приборы. Программное обеспечение реализует несколько экспериментальных методик с разным числом одновременно работающих каналов, а также обработки сигнала в реальном масштабе времени и автоматической работы стенда с дистанционным управлением приборами.

При экспериментальном исследовании явлений энергоинформационного обмена (ЭНИО) важно экранировать влияние электромагнитного, температурного и акустического полей. Защиту от указанных помех можно производить различными способами: специальными экранами, устройством помещения, системой заземления, а также программными средствами.

Опишем одно из помещений лаборатории, где проводились опыты. В здании бывшего банка нам временно предоставили две комнаты, где раньше хранились драгоценности и ценные бумаги. Эти помещения, как нам рассказали, соответствуют требованиям международного стандарта, то есть их стены достаточно толстые, сделаны из железобетона, в который внедрена железная стружка. Кроме того, стены хорошо заземлены. Такое оборудование помещения предохраняет от злоумышленников: так как стены вязкие, их трудно разрушить отбойным молотком, а хорошее заземление делает невозможным использование мобильной связи. Комнаты соединены массивными металлическими дверями. Обычно в одной комнате находился биооператор, экспериментатор с устройством «ЭНИОТРОН-2», во второй — перципиент, иногда тоже с экспериментатором. В нашей лаборатории также было отведено под опыты два или

три помещения; расположение участников эксперимента показано на рис. 20.

Временами в лаборатории проводились массовые исследования лиц, желающих проверить свои экстрасенсорные

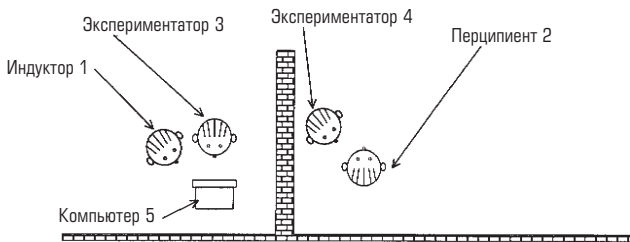
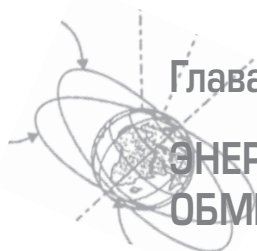


Рис. 20. Схема проведения опыта.

способности; среди них одни обладали такими способностями, другие — нет. Программа подобных исследований достаточно индивидуальна, но, как правило, всегда включает в себя воздействие оператора на другого человека и на технические приборы, отгадывание цветowych или геометрических образов в запечатанных конвертах, прохождение психологических тестов на компьютере и другие.

Воздействие одного человека на другого проводилось по такой методике: биооператор 1 и перципиент 2 находились в разных помещениях. С каждым испытуемым находится по одному экспериментатору 3 и 4, но не рядом, а так, чтобы испытуемым не был виден экран компьютера 5. Делается это для того, чтобы перципиент не знал, какие действия предпринимает биооператор, и наоборот, то есть тем самым повышалась «чистота» эксперимента. Экспериментаторы могли при этом обмениваться друг с другом по компьютерной сети сообщениями, координирующими ход эксперимента. Во время опытов в рабочих помещениях больше никого не было, в некоторых случаях при демонстрации опыта наблюдатели могли находиться в третьем помещении. Такая методика позволяет проводить опыты с минимальным влиянием экспериментатора и наблюдателей на биооператора и перципиента.



Глава 7

ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБМЕН В ЖИВОЙ ПРИРОДЕ

Немного о терминах

Рассмотрим воздействие оператора (экстрасенса) на объект живой природы (растение, животное, человека). При этом будем наблюдать как явление телекинеза, так и телепатии. В первом случае оператор может передать информацию на клеточном или органном (воздействие на некоторый орган или систему органов) уровне. Информация может передаваться в образном виде, а также в форме чувств, настроения, мыслей — здесь уже говорят о телепатии.

В настоящее время термин «телепатия» означает передачу мыслей, образа, чувств на расстояние от одного человека (индуктора) к другому (перципиенту) без посредства известных органов чувств [62]. Имеется много работ, в которых рассматриваются те или иные проявления телепатии. Наиболее впечатляющие исследования телепатии связаны с передачей мыслей, образов, чувств между биологическими объектами [8, 10, 12]. Ниже будут изложены методы регистрации явлений телепатии с помощью как технических приборов, так и без их применения. Но прежде остановимся на методологической основе опытов.

Забегая вперед, скажем, что процессы телепатии и телекинеза в отдельных опытах заметно разнятся между собой, а в других — трудно различимы. Поэтому мы будем

при описании работы оператора использовать более общий термин — энергоинформационный обмен.

Обычно информационные взаимодействия в Природе сводят к процессам переноса энергии, массы, импульса. Существует предположение, что в Природе есть так называемые имплицативные связи, позволяющие передавать информацию на любые расстояния без видимых затрат энергии. Этот вопрос будет рассмотрен во второй части книги. Если встать на эту позицию, то естественно допустить, что живые объекты как-то реагируют на передачу информации благодаря имплицативному обмену. Эта идея согласуется с законом всеобщего информационного взаимодействия, высказанным В. И. Вернадским: все живое представляет собою единую в информационном отношении систему, в которой все элементы (от отдельной клетки до целого организма) взаимодействуют между собой [10, 61]. Если живые объекты обладают имплицативным способом восприятия, то он, скорее всего, приводит к изменению каких-то параметров системы, которые можно регистрировать техническими приборами. По такому пути идут многие исследователи, использующие в качестве чувствительного элемента прибора живую систему, а затем техническое устройство регистрирует какие-то изменения в живой системе.

Разделим биосферу условно на растения и животных и проследим за особенностями их информационного обмена. На первой стадии развития биосферы (растительный мир) отсутствует индивидуальность. Каждый отдельный организм как бы «растворен» среди множества себе подобных. Одно из существенных отличий растений от животных связано с необходимостью передвижения последних. Для этого требуется умение предвидеть. Следовательно, для животных основную роль играют информационные процессы, связанные с моделированием мира (психические процессы). Это, в свою очередь, приводит к необходимости отключаться от других информационных процессов, к обособлению организмов и развитию нервной деятельности и высших отделов больших полушарий головного мозга. Есть предпо-

ложение, что вегетативная нервная система непосредственно подключена к биосфере и испытывает постоянные телепатические воздействия, которые, как правило, не доходят до коры головного мозга.

Нарушение барьера между уровнями, ответственными за жизненные функции организма, и высшим корковым уровнем открывает возможность для дистанционного информационного общения. Итак, развитие биосистемы приводит к отключению индивидуума от информационных контактов с биосферой. Возможно, что в результате духовного развития и определенных упражнений эта утраченная способность может восстанавливаться даже на более высоком уровне [10].

До сих пор остаются спорными вопросы о существовании перцептивного канала, позволяющего некоторым людям воспринимать удаленные от них явления, не воздействующие непосредственно ни на один из органов чувств. Кроме того, этот феномен, как показали американские исследователи Путтофф и Торг, незначительно зависит от расстояния, и экранирование с помощью камеры Фарадея не ухудшает существенно качества и точности восприятия [7, 8, 10].

Изучение биоинформационных контактов между субъектами сдерживается ограниченными возможностями. Существующие методы регистрации процесса обмена информацией основаны на прямом измерении различных физиологических параметров субъекта. Изучение этих сложных процессов естественно проводить по схеме от простого к сложному — от клеточного уровня до исследования такой сложной системы, как человек.

ЭНИО в растениях

Рассмотрим сначала воздействие на цитоплазму и мембрану растительной клетки. Исследования проводились в 1992 году сотрудниками ЦЭИТ ЛИТМО и Агрофизического института в Санкт-Петербурге Л. А. Мисюк, О. В. Строгановой, Г. Н. Васильевой и О. С. Поляковой.

Объектом изучения являлась гигантская клетка пресноводной водоросли *Nitella*.

3 то растение состоит из последовательно чередующихся узлов и междоузлий (рис. 21, а). Клетка между двумя узлами имеет цилиндрическую форму, 8–10 см в длину и до 1 мм в диаметре, и является аналогом фотосинтезирующей клетки высшего растения. Непосредственно под мембраной 3 идет неподвижный слой цитоплазмы 4, а к нему примыкает быстро движущийся гранулированный слой цитоплазмы 5 (рис. 21, б). Цитоплазма движется подобно ленте приводного ремня по спирали, восходящий и нисходящий потоки разграничены бороздкой, имеющей также вид спирали. Цитоплазма отделена мембранами от наружной среды и вакуоли 6, занимающей основной объем клетки. Все клеточные органеллы *Nitella* по структуре и функции подобны органеллам клеток высших растений.

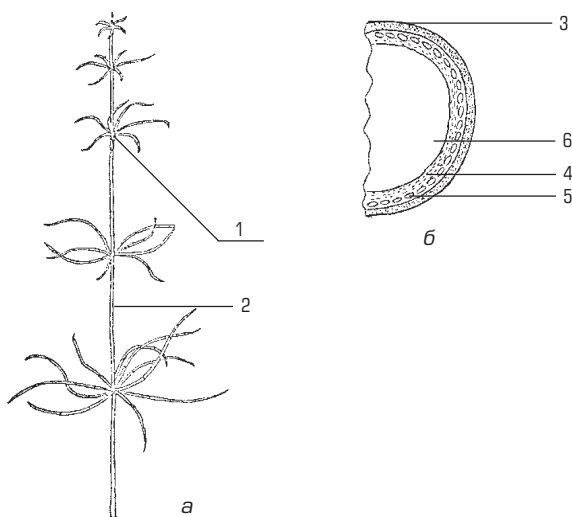


Рис. 21. Водоросль *Nitella* (а) и ее разрез (б):

1 — узел; 2 — междоузлие; 3 — мембрана; 4 — неподвижная цитоплазма; 5 — движущаяся цитоплазма; 6 — вакуоль.

Клетки содержатся в стеклянных сосудах, заполненных искусственной прудовой водой. Отделенная от других клетка помещается в эксперименте на стекло в раствор прудовой воды. Под микроскопом регистрируется скорость движения цитоплазмы для контрольных клеток, подвергнутых воздействию биооператора. Скорость движения цитоплазмы — показатель, характеризующий энергетическое состояние клетки и вязкость цитоплазмы (основную часть ее составляют белки и вода).

Скорость движения цитоплазмы измерялась под микроскопом с использованием окуляра с измерительной шкалой. В поле зрения микроскопа цитоплазма имеет гранулированный вид. Измерялось время прохождения цитоплазматической гранулы расстояния в 500 мкм. Контрольной считается скорость циклоза до воздействия индуктора. С этим показателем сравниваются измерения, производимые непосредственно после воздействия, а также через 10, 30, 60 минут и через 24 часа. Параллельно наблюдаются контрольные клетки. Индуктор находился в двух метрах от микроскопа с исследуемой клеткой. Мысленным воздействием он замедлял или ускорял движение цитоплазмы клетки. Независимый наблюдатель вел измерения скорости через микроскоп. Как видно из рис. 22, после воздействия скорость движения цитоплазмы изменялась: в зависимости от задания биооператор увеличивал или уменьшал скорость на 13–20%.

Клетки *Nitella* относятся к группе электрически возбудимых клеток, мембраны которых содержат ионные каналы.

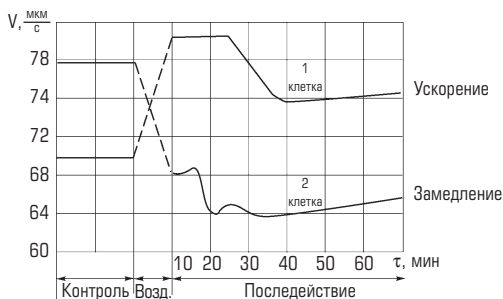


Рис. 22. Изменение скорости движения гранул цитоплазмы: 1 — увеличение; 2 — уменьшение скорости.

Последние могут переходить из открытого состояния в закрытое при изменении электрического поля в мембране. Мембрана растительной клетки исследовалась электрофизиологическими методами, с помощью микроэлектронной техники. В частности, на клетках *Nitella* при сдвиге напряжения на мембране в сторону деполяризации последовательно открываются кальциевые и хлорные ионные каналы. При воздействии индуктора на растительную клетку ему удалось закрыть каналы Ca^+ на мембранах клетки и оргanelл, что было зафиксировано приборами [34, 63].

Из описанных опытов следует, что биооператор в состоянии воздействовать как на скорость движения цитоплазмы, так и на открытие и закрытие ионных капилляров.

Растения как прибор для регистрации ЭНИО

Заведующий кафедрой информационных технологий Алтайского государственного технического университета (АлтГТУ) им. Ползунова, профессор, доктор технических наук, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, академик РАЕН П. И. Госьков утверждает, что область научной специальности и учебной дисциплины «Информатика» должна рассматриваться гораздо шире, чем это принято в вузах в последнее время. Это направление отождествляется только с компьютерной информатикой как сферой знаний о передаче, приеме, преобразовании, хранении и воспроизведении информации. Однако, как пишет Павел Иннокентьевич, обстоятельный анализ развития информатики в последние десятилетия XX века показывает неправомерность такого подхода. Нельзя сводить всю информатику только к одному из ее разделов — компьютерной информатике. П. И. Госьков разделяет информационные технологии (ИТ) на компьютерные информационные технологии (КИТ) и некомпьютерные информационные технологии (НИТ).

Кафедра, которую возглавляет П. И. Госьков, отличается от подобных кафедр в стране наличием двух направле-

ний, а именно КИТ и НИТ. При этом по второму направлению создана и официально утверждена специализация, созданы дополнения к учебному плану, подготовлены учебные пособия, лаборатории и так далее. Для регистрации информационных и биоэнергоинформационных воздействий на кафедре применяется ряд оригинальных методов. Остановлюсь на одном из них, где чувствительными элементами являются проростки зерна.

Зерна пшеницы на несколько дней замачиваются в воде, прорастают. Вода при этом предварительно подвергается информационному воздействию от какого-либо источника (рабочая партия), или не подвергается такому воздействию (контрольная партия). Далее, в различные промежутки времени замеряется длина l отростков, и строится график «длина-время в часах или днях». О степени внешнего воздействия на биологические процессы прорастающих зерен и роста их проростков судят по разностям

$$\Delta n = n_n - n_o,$$

$$\Delta l = l - l_o,$$

здесь n_n и l — количество и длина проростков зерен пшеницы в контрольной партии, n_o , l_o — количество и длина проростков в рабочей партии.

На рис. 23 приведены типичные графики среднего значения числа различных проростков n_{cp} и средней их длин l_{cp} в зависимости от времени.

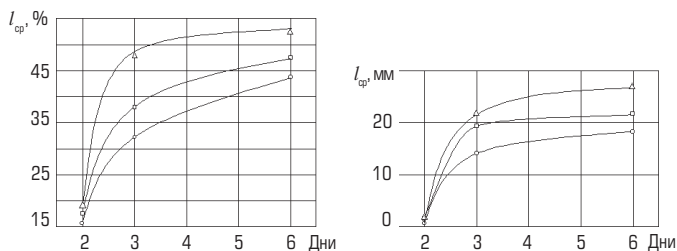


Рис. 23. Зависимость числа и средних длин проростков в процессе их прорастания.

Этот способ оказался весьма эффективен при регистрации информационных воздействий, порой довольно экстравагантных. Например, таким способом тестировали возможности экстрасенсов, воздействие гомеопатических препаратов на различные биосистемы (микроорганизмы, семена, растения), определяли оптимальные режимы различных технологий, регистрировали положительные и отрицательные эмоции и так далее [65].

Заметим, что эти воздействия можно наблюдать и не только на примере проростков пшеницы, но также и на других семенах, растениях. Пшеница выбрана из соображений удобства: она дает прямые проростки, легко отобрать одинаковые зерна и т. п. Как правило, опыты ведутся с партией в 100 зерен, используется обычная водопроводная вода.

В этих экспериментах, по всей видимости, программируется информационная структура воды положительными и отрицательными человеческими эмоциями. Можно полагать, что эти эмоции воспринимаются и запоминаются промежуточной средой (водой) и переносятся на объект исследования (проростки). Вместо воды могут быть взяты другие промежуточные среды — жидкие, газообразные, твердые, но предпочтение отдается обычным водопроводным растворам. По-видимому, они обладают наиболее эффективной памятью.

В заключении остановлюсь на моих впечатлениях от участия в конференциях БЭИТ (биоэнергоинформационные технологии), организуемых в АлГТУ. Первая такая конференция была организована в 1998 году, и с тех пор проводится ежегодно. Обычно доклады и практические экспериментальные работы проводятся частично в городе Барнауле, частично — в Горном Алтае, на базах различных домов отдыха. В среднем число участников таких конференций 50–70 человек, в основном это жители городов Сибири, но также приезжают из Казахстана, Москвы, Санкт-Петербурга.

Поистине великолепна природа Горного Алтая. Красота мощной, полноводной реки Катунь выше всяких похвал.

Вокруг царит какая-то необычная атмосфера, чувствуется особая энергетика. Подобное ощущение я испытывал в Крыму, особенно в районе древних развалин Херсона. В конференции принимают участие ученые различных профилей, экстрасенсы, представители деловых кругов. Обстановка спокойная, доброжелательная, отсутствуют даже попытки дискриминации кого-либо; нет запретных, неприятных, неприличных тем. Идет спокойное, свободное обсуждение разных вопросов. На равных могут выступать в дискуссиях известные ученые, народные целители, экстрасенсы. Прекрасны вечера у костра, песни, беседы. Воцарению такого духа во многом способствовали сами участники, удивительно интересные люди, и организатор этих конференций, большой энтузиаст исследований по биоэнергоинформационным технологиям профессор АлГТУ Павел Иннокентьевич Госьков. Можно утверждать, что центр сибирских исследований в этой области находится в городе Барнауле.

ЭНИО с животными

Животным присущи почти те же движения души, что и нам, людям. Кто не знает о дружелюбии, преданности и верности собак, их способности понимать не только человеческую речь, но и настроение хозяина. Хорошо известна восприимчивость животных к обучению. Неудивительно, что некоторые из братьев наших меньших имеют определенные экстрасенсорные способности: предчувствие приближающейся катастрофы, умение найти дорогу домой из незнакомого места; отмечают телепатический обмен информацией у некоторых насекомых. Известна способность дельфинов к телепатическому обмену, как между собой, так и с людьми.

Изучение подобных явлений у животных издавна привлекало внимание исследователей. В начале XX века за свои работы по зоопсихологии и гипнозу животных наш соотечественник Владимир Леонидович Дуров получил диплом и орденский знак французской Академии промышленных

наук и искусств. Он же в 20-е годы прошлого века создал первую в мире лабораторию по изучению психологии животных [67].

В наше время эксперименты с лабораторными животными направлены на изучение взаимного экстрасенсорного воздействия. Такие опыты проводились с морскими свинками, лошадьми, дельфинами и мелкими животными (мыши, крысы). Здесь мы остановимся на совершенно уникальных, на наш взгляд, экспериментах С. В. Сперанского.

В начале девяностых годов XX века в Крыму, в чудесном местечке, недалеко от Ялты, произошло выездное совещание научных работников совместно с зарекомендовавшими себя экстрасенсами. Это совещание было посвящено проблемам энергоинформационного обмена. Там я познакомился с токсикологом из Новосибирска доктором биологических наук Сергеем Васильевичем Сперанским и кандидатом технических наук Леонидом Михайловичем Порвиным. Последний являлся специалистом в области физики полупроводников, заведовал в одном из НИИ Зеленограда лабораторией и, плюс к этому, обладал выдающимися экстрасенсорными способностями.

Мне довелось быть свидетелем зарождения новой замечательной идеи опыта С. В. Сперанского и Л. М. Порвина по дистантной передаче энергоинформационного сигнала из Москвы в Новосибирск. С. В. Сперанский, как упоминалось, — токсиколог, по роду своей деятельности он изучает токсические воздействия разных лекарств на людей. Его «инструментом» являются обычные белые мыши, на которых он испытывает действие различных препаратов. По замыслу, Л. М. Порвин должен был провести биоэнергетическое воздействие на пищевое поведение мышей. Предварительно группа мышек прошла голодовку, затем они начинали питаться в одинаковых условиях, и при этом Л. М. Порвин проводил дистантное информационное воздействие с целью увеличить мышинный аппетит и вызвать у них тем самым прибавку в весе [12].

Заметим, что высокая чувствительность пищевого поведения мышей к энергоинформационным воздействиям человека до этого уже была установлена С. В. Сперанским при контактном влиянии экспериментатора на аппетит животных. Предварительно отбирались мыши с примерно одинаковым весом. Энергоинформационное воздействие (с заданным знаком — увеличить или уменьшить аппетит) осуществляли в тот момент, когда экспериментатор брал в руки каждую мышь и «внушал» ей, что она вялая, слабая, с пониженным аппетитом, или, наоборот — сильная, будет есть много. Стимулированные мыши ели больше и заметно прибавляли в весе, а «ослабленные» — наоборот.

Исключительно важным элементом в методике была принадлежность сравниваемых групп мышей к одному обществу со сложившейся системой иерархических отношений внутри него.

За основу опытов с Л. М. Порвиным была принята та же схема исследования, которая была апробирована при изучении контактного действия экспериментатора на мышей. Но как сохранить такую основу, если требуется обеспечить раздельное действие оператора на мышей за тысячи километров? Для этого было осуществлено влияние по фотографии. Заметим, что в этом опыте функции оператора и экспериментатора разделяются: экспериментатор осуществляет лишь технические операции по сортировке, взвешиванию животных, а оператор только воздействует. Фотографии пересылались из Москвы в Новосибирск по почте.

Во всех опытах Л. М. Порвин начинал свое воздействие (по фотографиям) в одно и то же время: в 10 часов московского (14 — новосибирского), общая длительность сеанса составляла 20–30 минут. Вопрос о том, у каких мышей увеличивать аппетит, а у каких ослаблять, решал жребий. О результатах жеребьевки С. В. Сперанский узнавал на следующий день по телефону, когда данные опыта были уже запротоколированы. Одним словом, в Новосибирске каждый раз не знали, каким мышкам Л. М. Порвин аппетит увеличивает, а каким ослабляет.

Интересна еще одна особенность рассматриваемой методики: белые мыши совершенно одинаковы (все они «на одно лицо»), то есть оператору невозможно создать индивидуальный мыслеобраз. Канал влияния можно реализовать, если между фотографией животного и самим животным **уже существует связь** к моменту воздействия оператора: устремляя энергоинформационный поток на фотографию, оператор не «прорубает канал» к животному, а лишь включает его. Обычно принято считать, что телепатическое дистанционное воздействие на человека предполагает создание индивидуального мыслеобраза и определенности его местонахождения в пространстве. В описываемых опытах с мышами ни того, ни другого не требуется, так как мыслеобраз мыши не доступен оператору, а положение адресата в сообществе мышей все время меняется. Это весьма интересные замечания к поставленному опыту, они могут помочь глубже проникнуть в механизм такой передачи информации.

Вторая группа опытов проводилась С. В. Сперанским в течение нескольких лет в 90-е годы, но в качестве операторов приглашалось не отдельное лицо, а группа целителей-профессионалов, занимавшихся самостоятельной практикой врачевания. Испытуемые шли на эксперимент добровольно, сознательные шарлатаны, по словам С. В. Сперанского, не показывались. В результате массовых опытов (около полусотни операторов) были зарегистрированы положительные результаты по увеличению аппетита и ряду других показателей; установили, что «след» биоэнергетического воздействия, постоянно уменьшаясь, сохранялся у мышей в пределах недели. Выяснилось, что для целителей-профессионалов способность воздействия на белых мышей не является чем-то исключительным: подавляющее большинство целителей прошли тест успешно, то есть смогли оказать воздействие с заданным знаком. Успех эксперимента совершенно не зависел от дистанции между индуктором и мышами.

Этот «экзамен» можно применять для выдачи лицензии целителю. Можно считать, что С. В. Сперанским пред-

ложен оригинальный и дающий достоверные результаты метод для изучения телепатических явлений, который можно сравнить с использованием микроскопа. Напомним, что когда Левингук рассмотрел под микроскопом каплю болотной воды, он обнаружил там целый мир живых существ. Исследования этого мира казались тогда праздным занятием. Время показало, насколько ошибочной была такая точка зрения.

Изложенные в этом разделе данные говорят за то, что телепатию не стоит считать явлением, ускользающим от объективного научного исследования. Как пишет С. В. Сперанский, «капризность» этого явления была слишком преувеличена общественным мнением из-за недостатка адекватных методов исследования [68].



Глава 8

ЭНИО В СИСТЕМАХ СУБЪЕКТ–СУБЪЕКТ И СУБЪЕКТ–ОБЪЕКТ

Методика регистрации явлений тепловыми приборами

В СПбГИТМО проф. Г. Н. Дульневым и Б. Л. Муратовой для регистрации явлений ЭНИО (телепатии) были использованы технические датчики локального теплового потока, регистрирующие тепловой поток q в Вт/м². Метод регистрации теплового потока, излучаемого человеком, описан в главе 4. В основе идеи эксперимента лежит предположение о существовании канала для передачи сигнала неизвестной природы и возможности его приема живым объектом. В этом случае в «приемнике» должен измениться какой-либо физиологический параметр (частота сердечных сокращений, мозговые ритмы, температура, кожно-гальваническая реакция и другие), который возможно зарегистрировать техническими средствами. Многочисленными опытами было установлено, что достаточно чувствительным к внешним воздействиям физиологическим параметром является локальный тепловой поток. Измерение его проводилось датчиком теплового потока (ДТП), который с помощью эластичной ленты крепился как у оператора, так и у перцепиента в центре лба [34, 69, 78]. Выбор места, где следует прикрепить датчик, в основном определялся соображениями удобства. Практика показала, что показания

датчиков, закрепленных на лбу и запястье руки, совпадают. Следовательно, можно не обращать внимания на выбор места крепления.

Оператор и перципиент находились в разных помещениях, и между ними отсутствовали обычные каналы связи. Как было сказано ранее, сигналы от ДТП и от термодатчиков подавались после аналого-цифрового преобразователя на ЭВМ и в реальном масштабе времени регистрировались зависимости теплового потока q и температуры t от времени τ , то есть: $q = q(\tau)$, $t = t(\tau)$.

Операторы (О) подбирались среди лиц, имеющих опыт работы по диагностике и лечению различных заболеваний в специальных центрах нетрадиционной медицины; перципиентами (П) являлись случайные люди. Перед началом опытов П и О объяснялась задача, демонстрировалась аппаратура; датчики теплового потока и температуры закреплялись на лбу П и О.

Опыт проводился по следующей схеме: 10 минут оператор и перципиент находились в спокойном состоянии, и шла регистрация тепловых потоков q , q_n и температур кожи t_o , t_n у оператора и перципиента, затем оператор в течение 10 минут работал (передача сигнала, диагностирование или лечение), перципиент об этом не знал; последние 10 минут оператор не работал, и шла регистрация последействия. Работа, таким образом, проводилась по схеме фон-воздействие-последействие. Типичные зависимости $q(\tau)$, $t(\tau)-t_c$ приведены на рис. 24. На основе этих результатов возможно

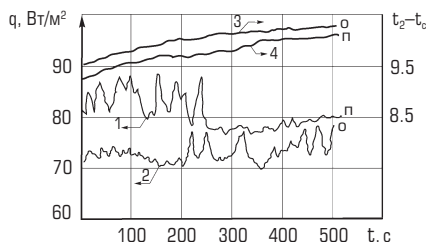


Рис. 24. Изменение во времени локального теплового потока и температуры лба у оператора (О) и перципиента (П).

предложить метод тестирования целителей (хилеров) [69, 79]. По этой методике были проведены опыты с парами «оператор–перципиент», в которых участвовали 17 операторов и 21 перципиент, причем все операторы проходили специальную подготовку в школе у известного экстрасенса А. Игнатенко.

Помимо приборного тестирования операторов, мы также изучали их с помощью психофизиологических тестов. Компьютерное тестирование позволяет судить о склонности человека к определенному виду профессиональной деятельности, общем психологическом состоянии и способности к саморегуляции, эмоциональной устойчивости, работоспособности, волевым качествам. Для этого также использовались стандартные методы — цветовой тест Люшера, оценка чувства времени, произвольное управление дыханием. Применялись и специальные тесты на экстрасенсорное восприятие (карты Зенера, способность различать цвета, отличать магнитные и немагнитные предметы, живые и неживые объекты и т. д.). Между этими и тепловыми испытаниями наблюдалась корреляция.

Как уже отмечалось, в ЦЭИТ проводились массовые исследования операторов, желающих проверить свои экстрасенсорные способности. Сотрудником ЦЭИТ А. П. Ипатовым подмечены три способа воздействия операторов на систему субъект—объект (технические датчики). Это так называемая «зарядка» объекта (или его «насыщение», «наполнение») некоей «энергетической субстанцией», создание постоянного «энергетического потока» этой субстанции и короткий «энергетический удар» объекта.

Это временные, условные термины, позволяющие классифицировать различные способы реакции технических датчиков на изучаемые воздействия. Для более глубокого понимания можно сравнить «заряд» объекта с электростатическим зарядом, «энергетический поток» с электрическим током, а «энергетический удар» с мощным электромагнитным импульсом (фотовспышка). Термин «энергия» и про-

изводные от него условны и не имеют ничего общего с физической трактовкой этих понятий [70].

Рассмотрим с этих позиций датчик теплового потока. Этот датчик реагирует на воздействие оператора одинаковым образом, а именно: изменяет амплитуду сигнала. Он хорошо регистрирует создаваемый оператором «энергетический поток», реагируя на него долговременным изменением амплитуды сигнала. На «заряд» реакция датчика слабая, соизмеримая с тепловыми шумами. Иллюстрация этому дана на рис. 25, где показана реакция датчика на воздействие оператора. Оператор создавал «энергетический поток» через датчик, виден отклик на начало и завершение воздействия. Применение «энергетического удара» должно давать отчетливый выброс на экспериментальной кривой, однако, он не наблюдался.

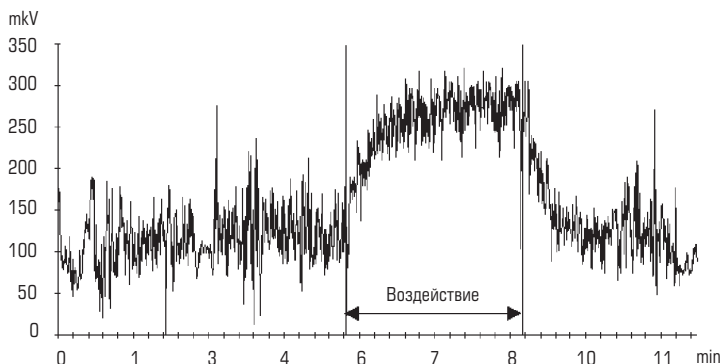


Рис. 25. Воздействие оператора на датчик теплового потока.

Влияние оператора на датчик может проводиться двумя способами. В одних случаях операторы представляют, как «от их рук лучики тянутся к датчику», в других представляют перед собой датчик и на этот образ воздействуют.

В сентябре 1998 года оператор Ю. А. Мыжевских влиял на экранированный магнитный датчик, который был помещен в толстостенную (1 см) стальную заземленную

трубу. Эксперимент удался только после того, как оператор образно представил перемещение магнита вдоль датчика. Перед опытом мы рассказывали Ю. А. Мыжевских, как работает датчик, водили около датчика магнитом и показывали его реакцию на экране монитора. Работа «по образу» является самым распространенным способом воздействия операторов, при этом расстояние, по нашим наблюдениям, роли не играет. Мы уже отмечали в главе 4, что в одном из опытов оператор Соловьев влиял на магнитный датчик с расстояния 15 км. Такие воздействия по образу могут быть весьма разнообразны, например, оператор может представить себе горящую спичку, помещенную перед датчиком теплового потока, и последний отреагирует. Пример подобного опыта приведен на рис. 26, где отмечено воздействие оператора на магнитный и тепловой датчики, помещенные в массивную стальную трубу. Оператор вначале пытался «пробиться» через эту трубу, а потом мысленно пред-

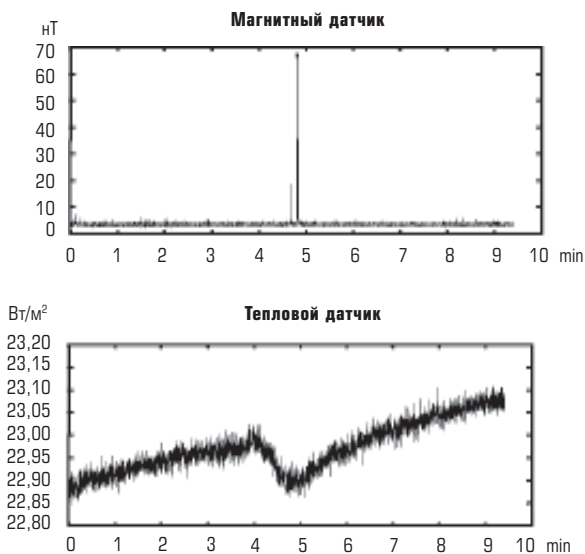


Рис. 26. Воздействие оператора на магнитный и тепловой датчики.

ставил датчик перед собой (или себя внутри трубы перед датчиком), и на этот образ воздействовал.

В некоторых случаях нами применялся специальный полиэтиленовый экран (подробнее об этом было рассказано в главе 4), в который мы заворачивали датчик — оператор не мог вызвать реакцию у датчика.

Мы отдаем себе отчет в том, что эти результаты вызовут у читателя, как и у нас, много вопросов, на которые сегодня ответов пока нет. Необходимы дальнейшие исследования.

В заключение приведем обобщение результатов тестирования выпускников одного из целительских курсов, проводимых известным экстрасенсом А. Игнатенко. В этих тестах использовались разнообразные технические датчики, на которые воздействовали операторы, а также методы диагностирования различных материальных объектов (например, карт Зенера в конвертах, различных предметов: кусков дерева, металла, магнитов в одинаковых коробках и так далее). Результаты тестирования оценивались по пятибалльной шкале, приведена зависимость степени воздействия оператора (в условных баллах) от процента испытуемых. Из графика следует, что свыше 95% операторов обладают более или менее одинаковыми способностями (примерно 20 баллов), и только единицы (2–3%) — выдающимися. На графике рис. 27 изображена диаграмма для таких лиц, два последних столбца «обрезаны», там должны быть зна-



Рис. 27. Результаты тестирования группы операторов–целителей.

чения 400 и 1000. Показали эти результаты сам А. Игнатенко и его помощник.

Операторов можно условно разделить на три группы. У первых ($\approx 50\%$) хорошо получается диагностирование, у вторых ($\approx 45\%$) — воздействие, и только третьей группе (около 5%) хорошо удается и то, и другое. В третьей группе результат намного выше среднестатистического, как правило, это люди «с именем» — Н. С. Кулагина, А. Чумак, А. Игнатенко и некоторые другие.

В главе 10 будут приведены результаты последних исследований ЦЭИТ по воздействию биооператора на перципиента и объекты косной природы.

Нейрофизиологические методы

При выборе физиологических методов было решено применить электроэнцефалограмму, так как она позволяет непосредственно исследовать реакцию головного мозга на отдельные раздражители, в том числе, на экстрасенсорные воздействия. Работа выполнялась сотрудниками Военно-медицинской Академии и ЦЭИТ ГИТМО г. Санкт-Петербурга профессором А. Н. Хлуновским, профессором С. А. Латыевым и доцентом Г. Н. Васильевой. Ими изучались нейрофизиологические аспекты экстрасенсорной деятельности с помощью современных методов электроэнцефалографии (ЭЭГ) [74]. Эксперименты проводились с опытными экстрасенсами-целителями, которые передавали сигнал (информацию) находящемуся в камере перципиенту.

Камера представляла собою хорошо заземленную «клетку Фарадея», то есть между оператором и перципиентом не мог возникнуть электромагнитный, акустический, тепловой сигнал. В предварительных опытах, при отборе, операторы демонстрировали сеансы диагностики и лечения. Первая группа (11 человек) применяла активные действия (движения руками), сопровождаемые диалогом с пациентом; вторая группа (4 человека) проводила сеансы диагно-

стики и лечения на уровне медитации, без видимого общения с пациентами. Испытуемые в обеих группах отмечали, что их состояние улучшилось. В основных опытах изучалось функционирование мозга операторов второй группы.

ЭЭГ регистрировали при помощи компьютерного нейрокартографа «Brainsurvegog» (Италия). Исследуемый находился в затемненном экранированном помещении, сидя в удобном кресле с закрытыми глазами, пребывая в состоянии спокойного бодрствования.

Анализ спектров ЭЭГ показал, что все операторы (в отличие от случайных подопытных) характеризуются, главным образом, отсутствием или заметным снижением альфа-ритма.

При изучении мозговых процессов, лежащих в основе перцепции у человека, большим успехом пользуется метод регистрации вызванных потенциалов мозга (ВП).

Вызванные потенциалы — это электрический ответ мозговой структуры на стимул, или, если говорить более общо, на определенное событие. Наверное, многим доводилось проходить обследование с применением ЭЭГ, когда в камере, где находится пациент, внезапно зажигается лампочка, раздается звук либо происходит и то и другое. Это и есть исследование с помощью вызванных потенциалов. Вызванные потенциалы регистрировались в тех же условиях опыта и аппаратуры и проходили по схеме «фон — воздействие — последствие».

Приведем некоторые выводы относительно функционального состояния мозга четырех обследованных операторов в состоянии спокойного бодрствования. Отметим практически полное отсутствие или заметное снижение альфа-ритма, т. е. испытуемые отличаются повышенным воображением.

Заметим, что близкие выводы можно сделать и на основании анализа литературы, посвященной подобным исследованиям. Авторы использовали различные раздражители и также получали данные о значительном изменении альфа-активности перципиента [8]; к энцефалографическим исследованиям обращаются авторы [72] для изучения

человека при особых состояниях его сознания; топографическое картирование биоэлектрических процессов у операторов, выполняющих биолокационные задачи, проводилось авторами [73]. Выявленные особенности функционального состояния мозга операторов могут рассматриваться как информационный обмен между субъектами.

Второй этап нейрофизиологических исследований проводился в Военно-медицинской академии в Санкт-Петербурге. В опытах участвовала группа операторов из 4 человек, ранее прошедших электроэнцефалогические обследования. Им предлагалось в течение 10 минут воздействовать на испытуемых, помещенных в электрически и акустически экранированной камере, расположенной на расстоянии 4 метров от оператора. Электроэнцефалограмма снималась с перципиента в течение всего опыта, который занимал по времени 30 минут и проводился по схеме: 10 минут — фон, 10 минут — воздействие и 10 минут — последствие (восстановление).

Оператор не знал, кого проводили в камеру, до того как в лабораторию приглашались индукторы. В свою очередь испытуемые не знали о целях эксперимента. В процессе опыта записывалась электроэнцефалограмма в спокойном состоянии бодрствования. Как правило, индукторы работали в режиме медитации.

В качестве критерия оценки результатов воздействия индуктора на перципиента была принята степень выраженности основных ритмов ЭЭГ у испытуемых, и, в частности, альфа-активности на разных этапах эксперимента.

По данным проведенных экспериментов можно говорить о наличии информационного взаимодействия между субъектами, при этом перципиент находился в экранированном помещении, а оператор — вне него.

Полученные материалы нуждаются в более детальной расшифровке нейрофизиологических аспектов данного информационного процесса, для чего требуется организация опытов с одновременной регистрацией ЭЭГ у оператора и перципиента.

Передача образов

В подобных методах часто используется передача индуктором и прием перципиентом тех или иных образов (цветных образов, карт Зенера и других). Карты Зенера представляют собой последовательность из пяти символов, представленных на рис. 28: надо угадать такую карту в колоде из 25 карт. Иногда применяют методику «угадывание цвета». В этом случае необходимо сделать вывод о достоверности результатов при малом числе испытаний. При большом числе (более 25) можно проводить опыты с картами Зенера или игральными картами, достоверность результатов в этом случае можно оценить по величине вероятности события. При малом числе испытаний, например, при угадывании цвета, оценка достоверности усложняется, так как число испытаний в этом случае обычно невелико (от 5 до 8) из-за быстрой утомляемости и оператора, и перципиента.



Рис. 28. Символы карт Зенера.

Вероятность того, что опыт прошел успешно, то есть цвет или фигура угадана, можно определить на основании рассуждений, приведенных в другой работе [70].

Доцентом А. П. Ипатовым был разработан следующий метод, позволяющий определить вероятность того, что опыт прошел успешно, при малом числе испытаний [34, 70, 74].

Например, серия состоит из восьми испытаний (актов передачи сигнала и его приема). Какова вероятность одного, двух, трех и так далее удачных исходов? Сущность методики здесь рассматривать не будем.

При проведении опытов использовали возможности локальной сети, описанной в главе 6 (рис. 20), которая позволяет:

- проводить эксперименты с минимальным влиянием экспериментаторов на операторов. Рядом с операторами находится только по одному экспериментатору, другие участники и наблюдатели находятся вне рабочих помещений;
- обсуждение и управление экспериментом производится при помощи компьютерных сообщений.

Операторы не видят текста сообщений, часто вообще не подозревают об обсуждении эксперимента.



Глава 9

ИССЛЕДОВАНИЯ ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННОГО ОБМЕНА В США

Влияние сознания на генератор случайных чисел

Эти исследования проводились в Лаборатории изучения аномальных явлений Школы инженерных и прикладных наук Принстонского университета под руководством профессора Роберта Р. Г. Джана и в Стэндфордском университете физиками Х. Путгоффом и Р. Таргом [7, 8].

Программа по изучению аномальных явлений была официально утверждена в Принстонском университете в 1979 году, хотя начала проводиться двумя годами раньше в форме курсового студенческого проекта. Один из студентов обратился к профессору Р. Г. Джану с просьбой руководить разработкой и применением электронного устройства, предназначенного для изучения психокинетических эффектов. Несмотря на скептическое отношение к явлениям психокинеза, профессор Р. Г. Джан согласился. В дальнейшем это исследование переросло в программу серьезных научных работ, нацеленных на изучение аномальных явлений, возникающих при взаимодействии человека с машиной. Исследования финансировались только частными организациями, никакой поддержки со стороны правительства или университета не оказывалось. Эксперименты были в основном сконцентрированы на физических и технических параметрах

устройств и процесса. В работе принимали участие около пятидесяти человек различного возраста и специальностей, включая сотрудников лаборатории. Никто из них не заявлял о своих «выдающихся способностях», то есть, придерживаясь терминов этой книги, они не были экстрасенсами.

Программа исследований состояла из трех направлений: первое посвящено влиянию человеческого сознания на различные физические устройства и процессы; второе касается предсказания будущих событий и отдаленного видения; и, наконец, третье — развития теоретической модели для интерпретации полученных данных.

Изучая влияние человеческого сознания на различные технические устройства, профессор Р. Г. Джан с сотрудниками использовали статистический метод, сущность которого вкратце можно объяснить примерно так. Предположим, бросают монету и наблюдают, какой стороной она ляжет — «орлом» или «решкой». Если монету бросают один раз, то выпадение «орла» при этом отнюдь не является аномальным эффектом, поскольку вероятность такого результата составляет 0,5. Если же в десяти случаях выпали одни «орлы», то мы начинаем подозревать: или у монеты на обеих сторонах одно и то же изображение, или результат не является случайным. Если же при правильном бросании и нефальшивой монете мы имели подряд 100 «орлов», то перед нами — аномальное явление, так как вероятность такого события ничтожно мала (менее 1 на 10^{30} бросаний).

Статистика может предсказать такие вероятности математическим путем с помощью так называемого гауссова распределения. Так, например, для 100 бросаний монеты среднее значение гауссова распределения равно 50 при стандартном отклонении 5 (то есть, допустимы колебания около 50 до 5 единиц). Анализ показывает, что из 100 бросаний монеты число выпадений «орла» должно быть больше 58, тогда результат был бы аномальным. Решение вопроса о том, следует ли относить результаты к аномальным, зависит от трех факторов: насколько сильно отличается кривая распределения от гауссовой, как велико стандартное отклонение, что является критерием признания аномальных результатов.

Более современная оценка появления аномальных результатов может быть осуществлена путем сравнения экспериментального распределения с предсказаниями теории, то есть с гауссовым распределением. Например, на рис. 29 сопоставлены различные гипотетические экспериментальные кривые с гауссовым распределением. Каждая из этих экспериментальных кривых может рассматриваться как достоверный аномальный результат, но только кривая *а* содержит сдвиг среднего значения, а кривая *б* также аномальна, так как стандартное отклонение выходит за норму.

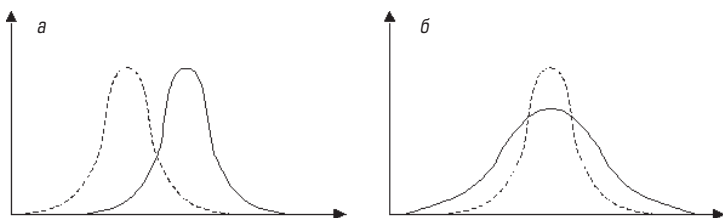


Рис. 29. Примеры распределений:

а — сдвиг среднего значения;

б — стандартное отклонение выходит за рамки.

Эксперимент (сплошная линия) и теория (пунктирная линия) — гауссово распределение.

Помимо среднего сдвига, может быть вычислено суммарное отклонение, систематический уход которого от случайного распределения говорит о наличии аномальности. Так, на рис. 30 показано суммарное отклонение для отсутствия в *а* каких-либо отклонений, кроме случайного, стабильный уход результата *б* за рамки случайного отклонения. При этом при большом числе опытных данных превышение над случайным результатом приводит к значимой величине.

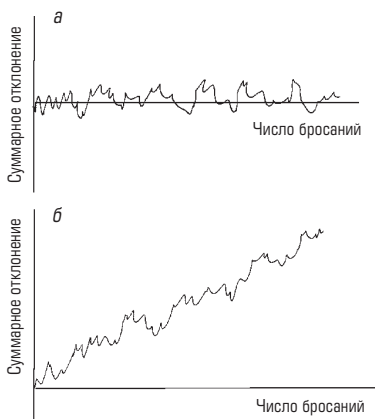


Рис. 30. Суммарное отклонение:

а — отклонения от нормы нет;

б — отклонение от нормы есть.

Рассмотренный подход является мощным инструментом для исследования поведения широкого класса физических, биологических, психологических, социальных систем.

Вернемся к опытам с бросанием монеты, в которых оператор мог бы многократно кидать ее и при этом стремиться, чтобы выпал «орел». Сравнение полученного распределения с теоретическим гауссовым позволило бы сделать вывод, насколько намерение оператора оправдалось, то есть его желание повлияло на результат. Однако такой опыт был бы несовершенным по ряду причин: в природе нет идеально сбалансированных монет, неизбежны всякие нестабильности в процессе бросания и, наконец, накопление данных будет изнурительно медленным.

От всех этих трудностей легко избавиться путем применения электронных схем, которые способны имитировать бросание монеты, а также обрабатывать полученные данные и оперативно представлять результаты.

Для проведения испытаний профессор Р. Джан применял широко известный генератор случайных событий, который в отсутствие оператора приводит к распределению импульсов, хорошо согласующемуся с теоретическим предсказанием. Задача работы с генератором состояла в сопоставлении отклонений результирующего распределения с предварительно указанным намерением оператора. Обычно результаты получаются при намерении оператора повысить выход счета над уровнем случайного (ПК⁺ — психокинез положительный), или при намерении понизить выход счета относительно случайного уровня (ПК⁻ — психокинез отрицательный); результаты, зафиксированные без воздействия оператора, обозначим БЛ (базовая линия). Вывод о корреляции результатов экспериментов с намерением оператора делается только при наличии систематических отклонений от чисто случайных, причем принимаются во внимание результаты многих опытов, то есть статистических значений (в опытах делалось по несколько тысяч попыток при скорости счета 1000 бит в секунду). При такой постановке опытов нестандартные случаи при работе оборудования или внешние условия не могут повлиять на результаты эксперимента. На рис. 31 показан небольшой, но статистически

значимый сдвиг кривых, совпадающий с намерением оператора. Можно эти данные обработать по величине суммарного отклонения в зависимости от числа опытов (попыток), что представлено на рис. 32. Отметим, что эффект был получен не путем короткой серии выдающихся достижений оператора, а в процессе накопления относительно небольших, но стабильных отклонений в соответствии с намерением ПК⁺ и ПК⁻.

В книге Р. Г. Джана и его коллеги Б. Данна [7] приведены результаты многочисленных опытов и убедительно показана воспроизводимость результатов, наличие индивиду-

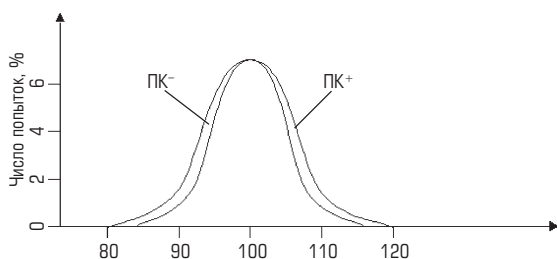


Рис. 31. Результаты первых 5000 попыток оператора отклониться от гауссова распределения.

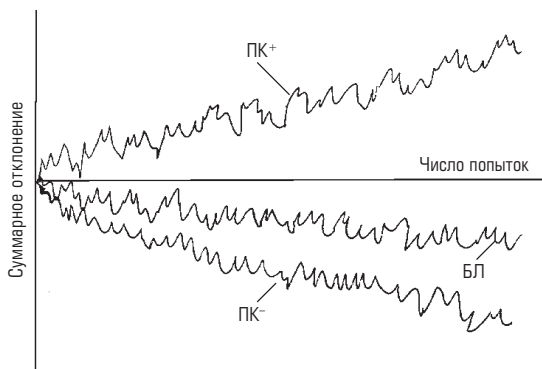


Рис. 32. Суммарное отклонение в первые 5000 попыток оператора.

ального «почерка» операторов, индивидуальной восприимчивости операторов к режиму работы (свободно выбранный или заданный, или автоматический).

Описанные здесь опыты профессора Р. Г. Джана убедительно показывают влияние физического сознания на результаты опытов, то есть, в конечном итоге, на материальный мир.

Влияние сознания на макроустройство

Возник вполне резонный вопрос: могут ли аномальные эффекты обнаруживаться не только в электронных устройствах, но и в системах макроскопического масштаба. В конце XIX века такое устройство было создано в Англии. Это было механическое сооружение, в котором можно наблюдать формирование гауссовых распределений под действием множества случайных событий.

Устройство представляет собою плоский полированный ящик глубиной около 6–8 мм, лицевая сторона которого выполнена из стекла (рис. 33). В верхней части ящика укреплены две полоски, образующие воронку, а под ним в шахматном порядке расположены горизонтальные штыри. Внутри насыпана дробь, при перевороте ящика эта дробь перемещается в верхнюю его часть. Потом ящик приводят в исходное состояние, и дробь высыпается через отверстие воронки на штыри, отскакивая от них вправо и влево. Поток дроби, по мере движения вниз, расширяется, и каждая дробишка попадает в какую-нибудь из ячеек. Принцип действия прибора определяется большим числом малых и независимых событий, происходящих с каждой дробишкой во время ее полета через штыри. Как и следует ожидать, огибающая столбики дробь принимает форму гауссова распределения. Модификацию такого устройства можно встретить во многих учебных лабораториях. В несколько ином исполнении оно использовалось профессором Р. Г. Джаном: на стене закрепили коробку высотой 3 м и шириной 1 м, а вместо дробинок использовали 9000 пластмассовых шариков диаметром около 20 мм. Шарик падает из отверстия воронки на 330 ней-

лоновых штырей, падающие шарики совершают сложный путь, отскакивая от штырей и сталкиваясь друг с другом, и оказываются на дне каскада. Передняя стенка прозрачная, и оператор видит весь процесс, то есть обеспечена обратная связь. Попадание каждого шарика в ячейку фиксируется электронным датчиком и записывается в память ЭВМ, а распределение по ячейкам выводится на дисплей.

Каждый падающий шарик, ударяясь о штырь, может отскочить вправо или влево, и именно этот процесс составляет основу двоичной возможности, что и определяет характер распределения шариков по ячейкам.

Каждый оператор находится на расстоянии 2,5 м от прибора, и пытается мысленным усилием изменить характер распределения шариков, например, увеличить их количество в правых ячейках (эквивалентно ПК⁺) или в левых (эквивалентно ПК⁻), или сохранить базовую линию (БЛ). При статистической обработке данных в этом случае средние значения шариков ПК⁺ и ПК⁻ сравниваются с БЛ.

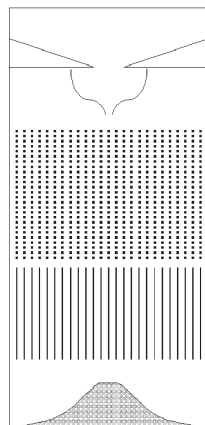


Рис. 33. Устройство для формирования гауссова распределения.

Результаты экспериментов свидетельствуют в пользу аномального влияния сознания оператора на устройство. При этом сохраняется особенность почерка некоторых операторов при воздействии как на механический каскад, так и на генератор.

Интересны опыты по влиянию расстояния от механического каскада или генератора случайных событий. Оказывается, воздействие происходит и в том случае, когда оператор удален на расстояние до тысячи километров. Здесь также наблюдаются аномалии, сохраняются в большинстве случаев «почерки». Полный объем экспериментальных данных, полученных за восемь лет в лаборатории, несомненно, подтверждает существование аномальных явлений и воздействие человеческого сознания на электронные и механические устройства.

Предвидение будущих событий (прекогниция)

Исследования под названием «Отдаленное видение» проводила с 1976 года группа сотрудников Лаборатории изучения аномальных явлений Школы инженерных и прикладных наук Принстонского университета под руководством профессора Р. Г. Джана; в работе принимали участие сотрудники телекомпании Си-Би-Эс.

«После кратко повторенных пунктов предварительно отработанного плана один из участников эксперимента (в дальнейшем его будем называть „агент“), вместе с сотрудником телевидения, уехал на автобусе в центр города Чикаго. Второй из участников („перципиент“) в присутствии оставшихся членов телевизионной группы должен был попытаться описать, где будет агент через 1 ч 15 мин. Удобно расположившись в кресле, он начал диктовать свои ощущения перед телевизионной камерой» [7].

Затем один из участников эксперимента случайно вынул конверт, где указан маршрут движения к цели, находившейся в 30 км езды от изначального места. Группа направилась к Рокфеллеровской церкви. Прибыв на место, агент и другие участники опыта обошли церковь, сняли все на видеопленку, обсуждая при этом детали увиденного.

В то же время перципиент описывает свое мысленное представление о том, где собирается быть агент сегодня в 2 часа 15 минут пополудни. В его сознании возникают образы церкви, идущих людей, отдельные детали окружающей обстановки и так далее. Подобные процедуры были типичными для экспериментов по отдаленному видению. Ранее результаты подобных опытов были опубликованы двумя физиками из Стэндфордского университета Х. Путгоффом и Р. Таргом [8]. Со времени первых экспериментов по отдаленному видению подобные опыты осуществлялись и другими учеными. Хотя методики экспериментов кое в чем отличаются, основной подход к их проведению схож с описанным: перципиент пытается «воспринять» информацию об участке местности, объектах и зафиксировать свои впечатления путем зарисовок или диктовки на магнитофон. В дальнейшем перципиент письменно излагал свое видение неизвестной ему местности, где находился, находится или будет

находиться в определенное время агент. Затем эти описания сравниваются с реальной сценой, после чего результату присваивается оценка.

Этот эксперимент стал весьма популярным в связи с его высокой информативностью, низкой себестоимостью, а также возможностью практического осуществления.

Заметим, что большинство экспериментов было выполнено в режиме прекогниции. Это значит, что перципиент представлял себе и описывал цель не только до того, как ее посетил «агент», но даже до того, как он («агент») ее выбрал!

В лаборатории профессора Р. Г. Джана накопилось около 400 массивов данных, полученных более чем от 40 перципиентов [7]. Изучение всех имеющихся в лаборатории материалов позволяет выявить ряд характерных особенностей. Например, степень соответствия в описании деталей объекта и его окружения колеблется от почти фотографической точности до полного несовпадения. Иногда дано точное описание отдельных элементов, однако они расположены в неправильном сочетании с другими. Основные детали в восприятии агента могут оказаться совсем не замеченными перципиентом, а незначительные детали — выделены как главное. Часто встречаются геометрические искажения. Интересно отметить, что эстетические аспекты цели воспринимаются более тонко, чем логические. Остается ключевым вопрос, возможна ли разработка методики надежной количественной оценки, способной придать впечатлениям перципиента более приемлемую форму.

Для оценки результатов по отдаленному восприятию сотрудники лаборатории воспользовались компьютерными методами для выделения количественных данных из разнообразных наборов информации. Они дополнили существующие методы списками вопросов, относящихся ко всем целям и видению перципиента. Ответы предполагается давать в двоичном коде («да» или «нет»); они охватывают как фактические, объективные детали целей (например, в

помещении или на улице происходит событие, есть ли вокруг дерева, автомобили и т. д.), так и субъективные восприятия (шумная обстановка или тихая, беспорядочны или организованны события).

В лаборатории накопилось достаточное количество данных, позволяющих ответить на следующие вопросы: имеет ли значение:

- расстояние между перцепиентом и целью;
- временной интервал между началом восприятия и появлением агента у цели;
- эффективность самостоятельного или заданного выбора цели.

Как показывает статистическая оценка, значительной зависимости от расстояния, вплоть до межконтинентальных отрезков в несколько тысяч миль, не обнаруживается. Также не была обнаружена зависимость от времени между двумя событиями — «сеансом» перцепиента и посещением цели агентом.

Результаты по предвидению будущих событий представляют еще одну существенную задачу для физической науки.

Как пишет Р. Г. Джан, «желание человека получить доступ к скрытой информации или предсказать будущее... имеет место в современном обществе. Даже в странах с высоко развитой технологической культурой применение некоторых форм отдаленного видения используется в настоящее время для аномального получения информации в таких сферах, как национальная безопасность, поиск пропавших без вести, определение местонахождения залежей полезных ископаемых, в археологических исследованиях, в медицинской практике, в совершенствовании личностных качеств».

Завершая этот раздел, рекомендую снова обратиться к началу книги, где был описан случай предвидения (прекогниции) жительницы города Екатеринбурга Надежды Масловой, которая за три года до 11 сентября 2002 года почувствовала трагические события в торговом центре Нью-Йорка; более того, огненный небесный меч был зафиксирован цифровой видеокамерой.



Глава 10

ИССЛЕДОВАНИЯ ЭНИО В ЦЭИТ ПОСЛЕ 2000 ГОДА

Регистрация передачи информации по шестому, «нетрадиционному», каналу

Под термином «нетрадиционный» следует понимать процесс переноса информации без использования пяти «традиционных» органов чувств: осязание, запах, вкус, слух, зрение. Включается некий, по терминологии В. Рябухиной, «шестой» канал передачи информации [99]. Этот процесс можно представить по-иному: отсутствие каналов связи, основанных на передаче энергии, массы, импульса. Например, в нем не принимают участия непосредственно акустические волны, электромагнитные поля, тепловые изменения, а также перенос информации материальными носителями. Генератором информационных сигналов является человек (биооператор), который в процессе эксперимента пытается изменить величину измеряемых параметров объектов воздействия живой и косной природы. В предыдущих разделах книги шла речь о таких способах передачи информации. Здесь же будут описаны более поздние эксперименты, основанные на более зрелом осмыслении предыдущего опыта. Биооператором являлся москвич Сергей Николаевич Сивков, чье дистанционное информационное воздействие неоднократно изучалось в различных научных лабораториях России и за рубежом.

Эксперименты проводились в октябре 2001 года в ЦЭИТ ГИТМО. Часть опытов одновременно была прове-

дена в Лаборатории психофизиологии Университета г. Куопио (Финляндия).

Участники эксперимента ставили перед собой следующие три задачи:

- измерить плотность теплового потока и температуру на локальном участке (лоб) кожи оператора и перципиента, находящихся в изолированных и заэкранированных помещениях, и показать факт передачи информации между ними;
- зарегистрировать воздействие биооператора на экранированные датчики измерителей постоянной и переменной магнитной индукции в условиях лаборатории;
- передать информацию от биооператора из ЦЭИТ (Санкт-Петербург, Россия) в лабораторию университета Куопио (Финляндия) (изменить сопротивление раствора) на смесь раствора хлорида натрия с водопроводной водой расстояние между двумя исследовательскими центрами свыше 600 км.

В ЦЭИТ опыты проводились в двух изолированных от внешних помех (акустических, электромагнитных, тепловых) и друг от друга комнатах. В одной из них находились экспериментатор, биооператор, измерительные приборы и лабораторный комплекс «ЭНИОТРОН-2». Во вторую комнату помещался перципиент и второй экспериментатор. Описание комплекса приведено в главе 6, напомним, что он состоит из технических датчиков, измерительных приборов, усилителей, аналого-цифрового преобразователя, компьютера и программного обеспечения. Возможно подключение любых необходимых комбинаций датчиков. Результаты измерений отображаются в графическом виде на экране компьютера в реальном масштабе времени, и одновременно ведется запись данных на жесткий диск. Кроме того, в отдельном файле сохраняются содержание комментариев экспериментатора об изменениях в ходе опыта.

Плотность локального теплового потока и температура кожи лба измерялась преобразователями теплового потока (ПТП) Геращенко со встроенными медь-константановыми термопарами. Датчики крепились эластичной лентой в центре лба (см. главу 4).

Для измерения в предполагаемой зоне воздействия оператора переменной магнитной индукции использовался магнитометр Г-79, постоянной магнитной индукции — феррозондовый магнитометр. Чувствительные элементы приборов помещались в защитные экраны, изготовленные из пермалоя и ослабляющее электромагнитное излучение не менее чем в 1000 раз.

Для регистрации дистанционного воздействия биооператора в Лаборатории психофизиологии университета г. Купоно использовалась смесь 0,9% раствора хлорида натрия с местной водопроводной водой в соотношении 3 : 1. Свежеприготовленная смесь разливалась в две колбы (опытную и контрольную) по 100 мл в каждую. Колбы заносятся в комнату, в которой поддерживались постоянная температура и влажность воздуха, и ставились на расстоянии 2 метров друг от друга. Внутри каждой из колб помещался стандартный уголь-металлический гальванический элемент, после чего колбы герметично запечатывались парафиновой лентой и помещались в пластиковые тубы, внутри которых контролировалась температура и относительная влажность воздуха. В процессе эксперимента измерялись значения окислительно-восстановительного потенциала металлических электродов, находящихся в опытной и контрольной смесях. Выводы чувствительных элементов подключались к стандартным рН-метрам, измеряемые в милливольты значения напряжения U подавались на многоканальный аналого-цифровой преобразователь с периодом опроса 1 секунда и записывались в оперативное запоминающее устройство.

При обработке результатов эксперимента с целью установления факта передачи информации нетрадиционным способом мы исходили из следующей основной предпосылки: измерения проводились при неизменных условиях. То есть температура и влажность в помещении оставались постоянными, условия теплоотдачи на поверхностях ПТП не изменялись (налобные датчики не трогали руками, никто не обмахивался веером, не чихал и так далее).

Исходя из этого, проверялась гипотеза о том, что средние значения измеренного сигнала на различных участках опыта равны, против альтернативной о том, что одно сред-

нее значение больше другого. Уровень значимости проверяемой гипотезы задавался не большим 5%. Таким образом, лишь в 5 случаях из 100 можно было допустить ошибку первого рода и отвергнуть гипотезу о равенстве средних в случае, когда она верна.

Таким образом, можно предположить, что если на различных участках опыта существует статистически значимое различие между средними значениями измеряемых величин, то в этот период времени (возможно) происходит генерация и передача информационного сигнала и его прием объектом косной природы либо перцепиентом.

Отметим также, что в ходе ранее проведенных в ЦЭИТ исследованиях, некоторые биооператоры в процессе воздействия вызывали так называемую «аномальную» зависимость изменения плотности теплового потока по отношению к температуре кожи лба, то есть температура лба растет — плотность теплового потока падает; температура лба падает — плотность теплового потока растет.

Подобное явление противоречит физике процесса, т. к. $q = klt$, и значит ПТП регистрирует еще какое-то «аномальное» воздействие.

От измеренных значений плотности теплового потока и температуры возможно перейти к изменению их термодинамической и информационной энтропии.

Изучаемые объекты (люди) являются открытыми системами, для которых изменение полной энтропии складывается из внутреннего производства энтропии $\Delta_i S$ и потока энтропии во внешнюю среду $\Delta_e S$ [45], то есть

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

Зная значения температуры t и плотности теплового потока q в различные моменты времени, можно перейти к плотности потока энтропии участников опыта по следующей формуле:

$$\Delta S(\tau) = \frac{q(\tau) \cdot \Delta \tau}{T} \quad (2),$$

где q — поток (Вт), $\Delta\tau$ — интервал времени (с), T — абсолютная температура (К), $[\Delta S] = \text{Дж/К}$.

Производство энтропии $\Delta_i S$ всегда положительно, и для человека, по известным экспериментальным данным, составляет примерно за 1 с поток 100 Дж, деленный на абсолютную температуру $273 + 35 = 310 \text{ К}$

$$\Delta_i S = 100/310 = 0,3 \text{ Дж/К}.$$

Изменение потока энтропии согласно (1)

$$\Delta S_e = \Delta S - \Delta_i S \quad (3)$$

может быть использовано для характеристики энергоинформационного обмена между биооператором и перцепиентом.

Согласно формуле Больцмана

$$S = k \cdot \ln P \quad (4),$$

где $[k] = 1,3 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$ — постоянная Больцмана, P — статистический вес, то есть число возможных состояний, в которых может оказаться система.

Воспользуемся формулой Шеннона для информационной энтропии в битах (подробно проблема информации и информационной энтропии рассматривается в главе 16)

$$I = \log_2 P = \frac{\ln P}{\ln 2} = -\frac{1}{\ln 2} \sum_{i=1}^M w_i \ln w_i \quad (5),$$

где w_i — вероятность появления i -го состояния, $w_i = N_i/N$; N — число всех возможных состояний системы; N_i — число элементов системы, находящихся в состоянии i , $i = 1, 2, \dots, M$; \log_2 — логарифм с основанием 2.

Информационная энтропия (энтропия по Шеннону) в битах отличается от термодинамической отсутствием множителя $k \cdot \ln 2$. То есть измеренные ПТП значения термодинамической энтропии переводятся в информационную энтропию как

$$I = \frac{1}{k \cdot \ln 2} \cdot S \approx 10^{23} S \quad (6).$$

Таким образом, с помощью тепломера возможно измерение информационной энтропии. Перейдем к результатам экспериментов.

Биооператор и перципиент

Перед началом опытов биооператору и перципиенту объяснялась задача, демонстрировалась аппаратура; датчики теплового потока и температуры закреплялись у биооператора и перципиента в центре лба. Основным заданием для оператора было вызывать в разные периоды опыта понижение или повышение температуры у перципиента.

Экспериментатор и биооператор могли наблюдать на экране компьютера изменение во времени тепловых потоков $q = q(\tau)$ и температур $t = t(\tau)$, и вносить комментарии о ходе эксперимента. Перципиент не знал, как именно на него воздействуют, и воздействуют ли вообще. Кроме того, проводился независимый опрос биооператора (что намерен сделать и собственные ощущения) и перципиента (собственные ощущения).

Во всех пяти проведенных в этой серии опытах были зафиксированы более или менее ярко выраженные изменения состояния как у биооператора, так и у перципиентов в процессе обмена информацией. Приведем результаты наиболее убедительных, на наш взгляд, экспериментов (рис. 34–38).

Биооператору (О) ставилась задача по команде экспериментатора изменять в процессе температуру лба у перципиента (П). Линиями из *, перпендикулярными оси абсцисс,

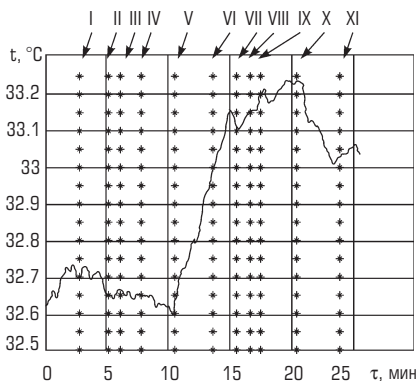


Рис. 34. Изменение температуры лба перципиента.

здесь и далее отмечены моменты комментариев о ходе эксперимента: I — начало; II — пошло; III — нагрев лба (П); IV — прогрев в районе груди (П); V — воздействие рукой (О направляет руку в сторону П); VI — П начал нагреваться; VII, VIII — воздействие на понижение температуры у П; IX — воздействие на повышение температуры П; X — отдых; XI — снова началось воздействие.

На графике (рис. 34) видно, что биооператору

Рис. 35. Изменение температуры лба оператора.

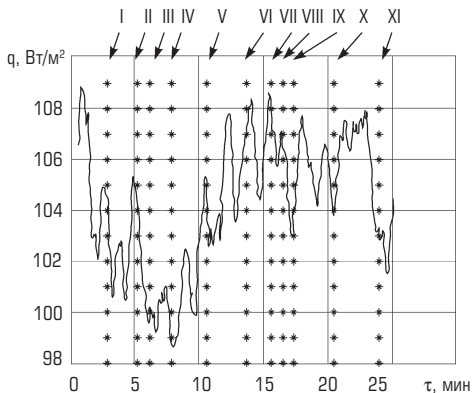
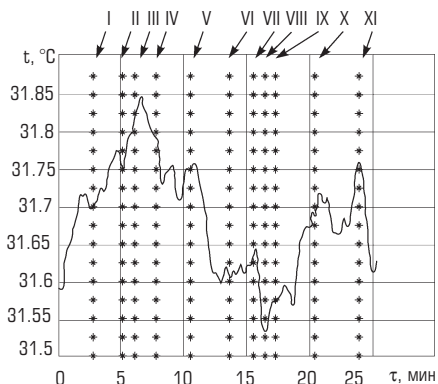


Рис. 36. Изменение плотности локального теплового потока перципиента.

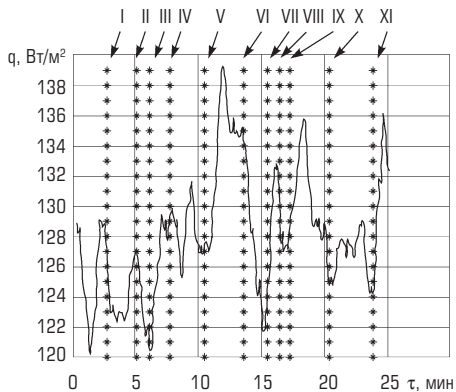


Рис. 37. Изменение плотности локального теплового потока оператора.

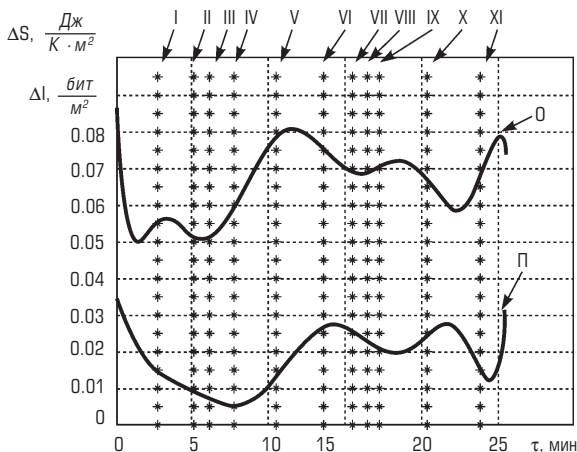


Рис. 38. Изменение плотности локального потока энтропии у оператора (O) и перципиента (П).

удалось выполнить поставленные перед ним задачи: с 10-й минуты эксперимента по 15-ю показания термомпары возросли на $0,5^\circ\text{C}$; после изменения воздействия в сторону понижения температуры, скорость роста t сначала уменьшилась примерно в 5 раз ($0,1^\circ\text{C}$ с 16-й по 20-ю минуту); и с 30-й по 23-ю минуту t упала на $0,2^\circ\text{C}$. Изменения температуры являлись статистически значимыми с надежностью $0,95\%$.

Тепловые потоки биооператора и перципиента изменялись, примерно шли в фазе, и изменения доходили до 15% и 8% соответственно. Сопоставление кривых температур и потоков показывает, что наблюдаются участки, когда при падении t у биооператора наблюдается рост q (участок V, VI, IX и т. д.), что противоречит физике процесса. Аналогичные несоответствия наблюдаются и у перципиента (например, X).

Далее экспериментальные данные были обработаны по формулам (1)–(6), и получено изменение плотности локального потока энтропии ΔS_e в различные моменты времени. Результаты представлены на рис. 38, причем по оси ординат отложены величины плотности локального потока как термодинамической S Дж/(К · м²), так и информационной I энтропии в бит/м², связь между которыми дана формулой (6).

Заметим, что изменения потока энтропии у биооператора и перцепиента идут синфазно, причем у перцепиента изменения потока энтропии несколько «запаздывают» по времени относительно биооператора.

Передача и регистрация информации на большие расстояния (Санкт-Петербург (Россия) — г. Куопио (Финляндия))

Согласно заранее принятой программе, биооператору было предложено попробовать воздействовать на объект. По комментариям биооператора опыт состоял из трех частей. На первой стадии биооператор «готовился», на второй — воздействовал (с 7,76 мин по 10,55 мин от начала опыта), на третьей — отдыхал. Изменение плотности потока энтропии и окислительно-восстановительного потенциала представлены на графиках рис. 39, 40. Эти изменения во время воздействия являются статистически значимыми, и информационное воздействие можно считать зафиксированным.

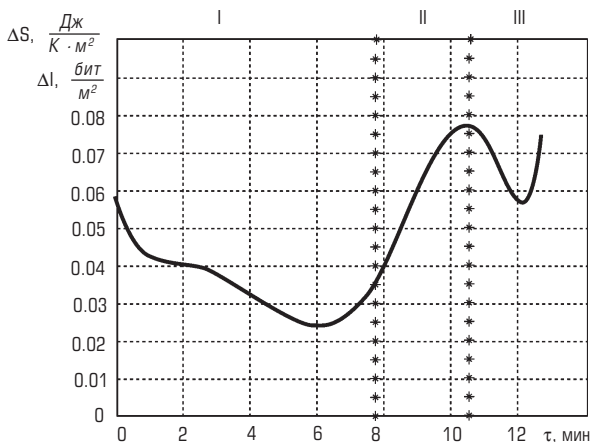


Рис. 39. Изменение плотности локального потока энтропии у оператора в процессе передачи информации на дистанции Санкт-Петербург — Финляндия.

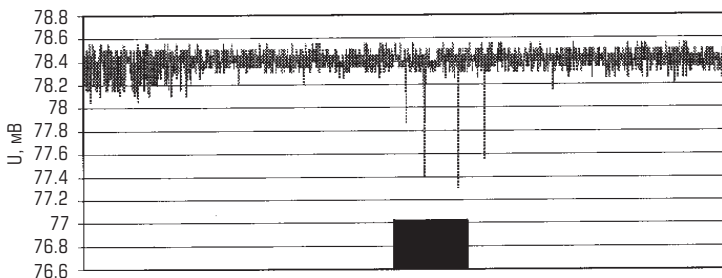


Рис. 40. Изменение окислительно-восстановительного потенциала электрода в процессе воздействия оператора (время воздействия отмечено черным прямоугольником).

Воздействие биооператора на датчики магнитного поля

Факт регистрации дистанционного информационного воздействия датчиком переменной магнитной индукции достоверно зарегистрирован не был. Как и в фоновом режиме, показания прибора хаотически колеблются вокруг некоторого постоянного значения (рис. 41). В данном случае требуется проведение дополнительных исследований.

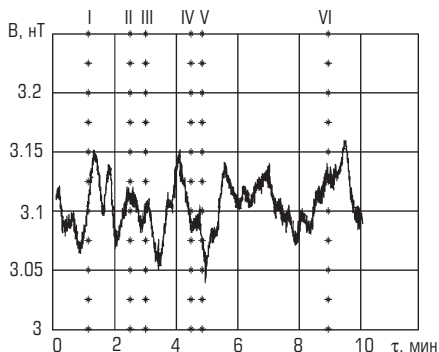


Рис. 41. Изменение показаний датчика переменной магнитной индукции.

В двух из трех опытов данной серии зафиксирован положительный результат при воздействии на датчик измерителя постоянной магнитной индукции (рис. 42). Изменения постоянной магнитной индукции являются значимыми. На I, II, III участках шла «раскачка», замерялся по сути фон, а в период IV, V и далее шло воздействие, показания прибора изменялись на $\frac{(28-25)}{25} \cdot 100\% = 12\%$ и соответствовали заданию экспериментатора (воздействие — повышение показаний, с 6 до 8 минут отдых — показания вернулись к исходным значениям, изменение биооператором формы воздействия — прибор изменил показания на 6%).

Приведенные экспериментальные результаты позволяют сделать вывод о возможности переноса информации нетрадиционным способом. Конечный результат информационного воздействия регистрируется как стандартными измерительными устройствами, так и субъективно (по ощущениям перцепиентов). Процесс передачи информации, включая передачу на дальнее расстояние, происходит без уловимых затрат энергии, хотя производство информации требует от биооператора определенных усилий.

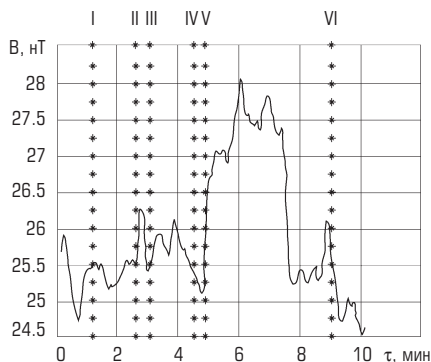


Рис. 42. Измерение датчика постоянной магнитной индукции.

Часть вторая



ФИЗИЧЕСКИЙ МИР И СОЗНАНИЕ



Глава 11

СОЗНАНИЕ И МЫШЛЕНИЕ

Сознание и мышление

Конец XX века привел многих ученых к идее о необходимости расширения картины мира, то есть смене научной парадигмы. Одно из наиболее существенных высказываний в этом направлении — слияние науки и религии. Из первой части книги следует, что уже пора систематизировать пока загадочные для нас психофизические феномены, проявляющиеся в так называемых аномальных явлениях: ясновидение, телекинез, телепатия, телепортация, экстрасенсорика. Эксперименты показывают, что основой явлений энергоинформационного обмена является человеческое сознание. Поэтому, в поисках механизма аномальных явлений, мы вынуждены рассматривать физический мир и сознание как единый процесс. Но если физический мир людям знаком и в какой-то степени изучен, то мир сознания состоит из сплошных вопросов. В научной литературе по психологии существует множество определений понятия «сознание», что говорит о сложности данного феномена, но дальнейшее движение вперед требует остановиться на одном из них [77].

Особенность животных и человека состоит в способности выделить себя из окружающей среды, моделировать внешний мир, предвидеть. Без этой способности было бы невозможно сколько-нибудь разумное поведение животных

или человека в изменяющихся условиях. **Эту способность индивида, приводящую к выделению себя из окружающего мира, назовем сознанием.** Единый процесс саморазвития мира приводит к его самопознанию, к появлению мозга. Он способен мыслить абстрактно, образовывать общие понятия, отрывать от реальности, рефлексировать, то есть видеть и изучать себя со стороны. Одним из высших компонентов сознания является **мышление — способность любого мозга (не только человеческого) отражать действительность и использовать полученную информацию для выбора образа действий.** В проблеме формирования мышления на первый план выдвигается не способность материи к пассивному отражению, а активная, деятельная сторона сознания [19–22].

Известна концепция классической машинной модели мозга как системы громадной сложности, образованной комбинацией ограниченного числа телефонных коммутаторов и счетных машин. При этом отдельные функциональные стороны сознания (память, вычислительные операции и другие) достаточно хорошо описывались на уровне классических понятий и поддавались моделированию [23].

Возможно ли создать модель мозга из технических или биологических элементов?

Этот подход противоречит как законам физики, так и мышления. Профессор Московского университета Н. И. Кобозев показал, что предположение об ответственности за процессы мышления некоторых множественных по своей природе молекулярных или системных механизмов недопустимо [20].

Мозг является невероятно сложной системой, которая при работе должна потреблять энергию и, следовательно, безвозвратно терять ее. Последний процесс количественно характеризуется специальным физическим параметром — энтропией.

Рассмотрим с этих позиций процесс мышления, основной закон которого гласит: **всякий формально-логический вывод** (доказательство теорем, построение силлогиз-

мов*), **повторенный много раз, дает абсолютно неизменные результаты.** Иными словами, построенная из множества элементов, заведомо энтропийная система — мозг — способна к мышлению, при котором энергия не затрачивается, то есть к безэнтропийному процессу.

Следовательно, механизм мышления следует искать в системах, процессах, у которых **перенос информации не требует затрат энергии.**

В исследованиях проблемы сознания в психологии и нейропсихологии отмечается еще одна фундаментальная черта — феномен целостности: **головной мозг реагирует на раздражение как неделимая система.** Именно это свойство нашего сознания отметил Э. Шредингер еще в 1948 году в своей книге [24]: «Сознание никогда не переживается как множественность, а всегда как единое». **Целостность в поведении мозга и безэнергетическая передача информации в различных его отделах отличает мозг от ЭВМ и других кибернетических устройств.**

Поиски квантово-механической концепции сознания

Существуют ли физические системы, обладающие этими свойствами? Да, в технике известны так называемые спиновые стекла, обладающие свойством целостности. Средой, обладающей свойством целостности, является физический вакуум. Он пронизывает всю Вселенную. Это позволяет рассматривать Вселенную как единое целое.

В физических системах удивительным свойством целостности и передачи информации без затрат энергии обладают квантово-механические системы. Поэтому в дальней-

* Силлогизм — дедуктивное логическое заключение, состоящее из двух посылок и вывода. Например, все четырехугольники имеют четыре стороны, квадрат — четырехугольник, следовательно, квадрат имеет четыре стороны.

шем остановимся на поиске квантово-механической концепции сознания.

В 1936 году лауреат Нобелевской премии датский физик Нильс Бор обратил внимание на возможность использования квантовой механики для решения проблемы сознания [25]. К развитию этой идеи вернулись лишь в семидесятых годах прошлого века [26—28]. Были высказаны догадки об аналогии в свойствах квантового поля и состояния сознания, которое, по-видимому, порождается возникновением когерентного состояния и так далее. Критический анализ этих работ содержится в монографии философа И. Э. Цехмистро [22]. В 1961 году английский физик Боуэн сформулировал принцип выводимости, согласно которому все наблюдаемые макроскопические свойства тел должны выводиться из элементарных свойств частиц. Например, температура и давление связаны с движением молекул, электрический ток — с движением электронов, оптические свойства сред — с поглощением, излучением и рассеянием фотонов.

Боуэн полагает, что имеется связь спина элементарной частицы и процесса мышления. Попробуем разъяснить понятие «спин», оно широко используется в физике элементарных частиц и будет часто встречаться в этой книге. В квантовой механике частицы обладают свойством незатухающего вращения вокруг собственной оси, вращение это может принимать два значения — по часовой или против часовой стрелки. Это свойство называют спином. Вращение спинов обычно схематически изображается в виде стрелок, обращенных вверх или вниз (вращение в ту или иную сторону). Если система состоит из двух частиц, то их спины, согласно законам физики, всегда противоположно направлены $\uparrow\downarrow$. Спином может также обладать сложная квантово-механическая система в целом, например, спин атомного ядра, спин атома и так далее [31].

Представим себе, что спины многочисленных частиц создают определенную конфигурацию (занимают определенное положение). Эта конфигурация и создает целост-

ность, характерную для поступающего раздражителя, при другом раздражении возникает иная конфигурация. Важно отметить, что вся эта система реагирует на поступающее раздражение как неделимая единица.

Целостность в поведении мозга и лежащая в его основе несиловая (безэнергетическая) связь событий в различных его отделах отличают мозг от ЭВМ и других кибернетических устройств.

Что же из себя представляет «сознательное состояние»? Возможно, что оно связано с каким-то уровнем возбуждения нервной системы, когда головной мозг начинает функционировать как единое целое, и это переживание и есть сознание.

Импликативные связи в Природе

Импликативный — от греческого слова *implico* («неразрывным образом связываю»). Пусть ранее существовала связь между двумя системами, а теперь она отсутствует. Можно ли в этом случае что-нибудь сказать о поведении одной из систем в то время, как во второй происходят изменения? Взаимодействие квантовых систем может быть обнаружено и тогда, когда физическая связь между системами отсутствует, хотя ранее она имела место [29]. Если эти системы связаны между собою неделимым образом, то между ними должна сохраняться корреляция: она сохраняется и тогда, когда взаимодействие «выключается» и системы значительно удалены друг от друга. Иными словами, ответ на поставленный вопрос должен быть утвердительным, так как информация от одной системы как-то передается другой.

Физический вакуум является квантово-механической системой, обладающей свойством передавать информацию без затрат энергии. Оно было обнаружено экспериментально в середине XX века.

Рассмотрим молекулу из двух атомов с противоположно направленными спинами. Пусть молекула распалась на

атомы без изменения полного момента количества движения, и атомы разошлись на расстояние, при котором исключено обычное физическое взаимодействие. Оказывается, что при этом какое-то взаимодействие имеет место, проявляясь при изменении свойств (хотя бы спина) одной из частиц системы. По данным этих измерений можно предсказать соответствующую компоненту (спин второй частицы), как если бы мы провели над ней операцию измерения. Это и является следствием целостности системы.

По этому поводу философ И. З. Цехмистро заметил, что с позиции классических воззрений такая взаимозависимость ставших абсолютно индивидуальными частиц приобретает оттенок чего-то мистического, телепатического, да еще и совершающегося с бесконечной скоростью [22].

Квантовое взаимодействие атомов в исходной молекуле связывает оба атома в целостную систему, а физическая неделимость мира на субквантовом уровне обеспечивает целостность системы со всеми ее подразделами. Потенциальные возможности двух родившихся подсистем оказываются всегда согласованными между собой: определение спиновой компоненты первого атома мгновенным образом из возможных состояний спиновой компоненты второго атома выбирает ту, которая обеспечивает соответствие с их целым.

Известен классический опыт американских физиков С. Z. Wu и J. Шакнов по изучению поляризованных свойств двух гамма-фотонов (обозначим их знаком γ), возникающих при распаде пи-ноль-мезона (π^0)

$$\pi^0 = \gamma\uparrow + \gamma\downarrow,$$

в котором $\gamma\uparrow$ и $\gamma\downarrow$ обозначены кванты с различным направлением вращения по и против часовой стрелки.

При таком распаде фотоны должны удаляться со скоростями, близкими к скорости света, и это не позволяет им иметь между собой силовое взаимодействие.

Опыт подтверждает наличие взаимной корреляции в ориентированности спинов каждой пары фотонов, рождающейся при распаде, и концепцию физической неделимос-

ти мира на субквантовом уровне [30, 31]. Этот вывод кажется диким: представим себе, что один фотон находится в Санкт-Петербурге, а второй — в Чикаго. Если при этом изменить ориентацию одного, то тут же изменится на противоположную и ориентация второго фотона, но в целом система должна сохранить прежнюю конфигурацию спинов.

Это означает, что необходимо допустить возможность неэнергетических взаимодействий между подсистемами. Как отмечает академик А. Д. Александров: «Связь частиц... не есть, конечно, механическая связь посредством веревок или сил; это есть особая форма связи в зависимости от условий...» [32]. Одна из важнейших заслуг квантовой механики состоит именно в том, что она открыла новую форму взаимной связи явлений в атомной области.

Итак, квантовые свойства системы как неделимой единицы вызывают взаимную согласованность потенциальных возможностей ее подсистем не только при жизни системы, но и после ее распада, когда нет силовых физических взаимодействий [33]. Здесь имеет место имплицативный, то есть неделимый, характер связи, а не физический, обусловленный переносом энергии или импульса [22]. Эта связь коренным образом отличается от привычной причинно-следственной связи элементов в системах.

Такого рода связи между потенциальными возможностями двух подсистем академик В. А. Фок называет «несиловыми взаимодействиями», «логическими связями». Тем самым он подчеркнул имплицативно-логический, а не физический характер связи, хотя и те, и другие объективны и материальны. В последний год XX столетия испанские и австрийские физики экспериментально подтвердили эти выводы еще раз.

Не этим ли объясняются трудности регистрации эниофеноменов обычными приборами, приспособленными для физического, привычного для нас пространства, и регистрирующими, в конечном итоге, изменения массы, энергии, импульса и так далее? Если феномены энергоинформационного обмена проявляют имплицативный характер связи,

имеет место корреляция потенциальных возможностей системы, то и способы регистрации должны быть иными. В высказываниях некоторых исследователей проскакивает мысль о принципиальной неизмеримости такого рода феноменов. Но этого я тоже не понимаю. Если какой-либо феномен оказывает субъективное или объективное влияние на что-либо или кого-либо, и в результате этого происходит изменение какого-либо параметра, то он может быть зарегистрирован. А если никакого влияния нет, то и говорить не о чем, то есть, просто нет феномена. Этой точки зрения мы придерживались во время наших исследований.



Глава 12

ФИЗИЧЕСКИЙ ВАКУУМ

Фундаментальные взаимодействия

Отмечалось, что две особенности характеризуют категорию сознания, а именно: свойство его целостности и имплицитивный способ передачи информации. Возникает вопрос, может ли обладать подобными свойствами пространство Вселенной. Частично ответ на него содержится в одном из направлений теоретической физики — теории физического вакуума. Ниже будет дано краткое изложение основных идей этой теории, успешно разрабатываемой в настоящее время московским физиком, академиком РАЕН Г. И. Шиповым [5]. Центральной идеей этой теории является утверждение, что в Природе существует пятое фундаментальное взаимодействие, поле которого получило название торсионного (от фр. *torsion* — скручивание, вращение).

На протяжении последних десятилетий считалось, что все известные явления природы исчерпывающе объясняются четырьмя фундаментальными взаимодействиями: двумя далекодействующими (гравитационным и электромагнитным) и двумя короткодействующими (сильным и слабым). Однако в течение XX века накопились опыты, которые не могли быть объяснены в рамках этой концепции. Сотворенный современной наукой образ Вселенной является, безусловно, удобным: он позволяет организовывать наблюдения и объяснять данные некоторых опытов. Но этот образ слиш-

ком часто принимают за полное и всестороннее описание реальности.

Кроме того, предполагалось, что с помощью известных приборов возможно зарегистрировать любые взаимодействия между объектами и субъектами, в том числе и любой носитель информации, осуществляющий данное взаимодействие. Но, как отмечалось, все современные приборы приспособлены для регистрации изменения материи, энергии, импульса (количества движения), момента количества движения и связанного с этими параметрами переноса информации. Кстати, о природе информации современная физика высказывается неоднозначно. До сих пор неясно, существует ли еще какой-нибудь, кроме отмеченных, носитель информации. Теория торсионных полей — традиционное направление в теоретической физике. Оно насчитывает более ста лет. В современном виде эта теория опирается на идеи французского математика Э. Картана, который в первой четверти XX века указал на существование в Природе взаимодействий (физических полей), связанных с вращением тел, и создал математический аппарат для закрученных пространств.

Геометризация физики

Следует заметить, что в науке особую роль играет связь геометрических и физических представлений. Каждый раз при создании новой фундаментальной теории меняются представления о геометрических свойствах пространства событий.

Классическая механика Ньютона рассматривает евклидово пространство с тремя координатами x , y , z ; а также пространство, время, материю независимыми друг от друга. В середине XIX века профессор Казанского университета Н. И. Лобачевский показал, что помимо евклидовой геометрии могут существовать и другие, описывающие искривленное пространство. Аналогичные идеи были высказаны немецким математиком Риманом. В начале XX века эти геометрические представления были использованы создателем

теории относительности А. Эйнштейном, который рассматривал искривленное пространство и четыре координаты: x , y , z и ct (c — скорость света, t — время). В мире Эйнштейна пространство, время и материя связаны между собою, а природа гравитационного поля представляется через кривизну четырехмерного пространства; предельная скорость передачи электромагнитного сигнала $c = 3 \cdot 10^{10}$ см/с.

Работы Картана в 60-х годах XX века использовал профессор Оксфордского университета Р. Пенроуз для изучения нового фундаментального взаимодействия, порожденного моментом вращения тел, то есть торсионных полей. Работы Картана и Пенроуза можно рассматривать как дальнейшее развитие идеи о связи между геометрией и физикой.

В 70-х годах прошлого века московский физик Г. И. Шипов обратил внимание на глобальную роль торсионных полей. Он осуществил математическое описание особого состояния Природы — так называемого физического вакуума, при этом было введено десятимерное пространство событий. Последнее описывается с помощью четырех трансляционных координат x , y , z , ct и шестью угловыми между осями $x^{\wedge}y$, $x^{\wedge}z$, $y^{\wedge}z$ (углы Эйлера) и $x^{\wedge}ct$, $y^{\wedge}ct$, $z^{\wedge}ct$.

Абсолютное «ничто». Семь уровней реальности

Что такое абсолютное «ничто»? На этот, в общем-то, ясный и четкий вопрос не так-то просто ответить сходу. Само понятие Великой пустоты родилось еще несколько тысячелетий назад. Из нее, согласно представлениям Востока, возникают все материальные объекты. Они являются ее частью и в этом смысле иллюзорны. Парадокс: в Великой пустоте постоянно совершаются акты творения реальных объектов!

Английский математик Клиффорд писал в 1979 году, что в физическом мире не происходит ничего, кроме изменения кривизны пространства. То есть материя представляет собой сгустки пространства, своеобразные холмы кри-

визны на плоскости. Г. И. Шипов в своей теории физического вакуума развивает эти идеи и вводит семь уровней реальности (рис. 43): твердое тело (земля), жидкость (вода), газ (воздух), плазма (огонь), физический вакуум (эфир), первичные торсионные поля (поле сознания), абсолютное «ничто» (Божественная монада). В классической физике известны четыре агрегатных состояния (уровня реальности): твердое тело, жидкость, газ, плазма. Существует также «физический вакуум» (пятое состояние) — основное, то есть энергетически низшее квантовое состояние поля, в котором отсутствуют элементарные частицы. Этот уровень реальности невозможно наблюдать, все наши знания о нем — результат косвенных измерений. Свойства физического вакуума предсказываются теорией и подтверждаются экспериментом [5, 36].

Физический вакуум можно рассматривать как матрицу возможной материи различной природы. Частицы неотделимы от окружающего их пространства. «Они представляют собой как бы сгущение непрерывного поля, присутству-

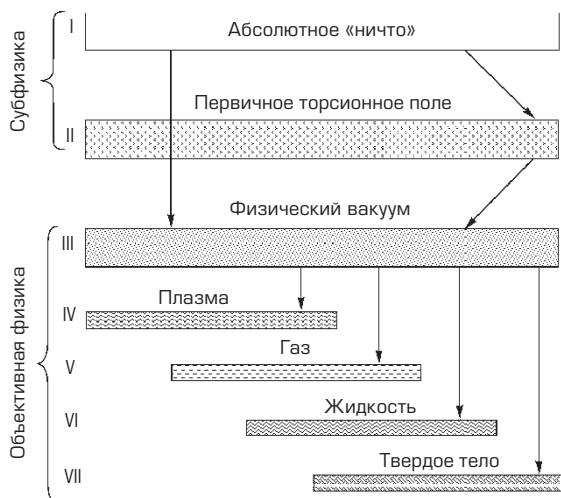


Рис. 43. Семь уровней реальности.

ющего во всем пространстве. Частицы могут спонтанно возникать из пустоты и снова исчезать в ней... Вакуум находится в состоянии пустоты и, тем не менее, потенциально содержит все формы частиц мира» [5].

Появлению материальных частиц предшествуют первичные вакуумные возбуждения, физическая модель которых — фитонное строение вакуума — была предложена А. Е. Акимовым [36] и будет рассмотрена ниже.

Г. И. Шипов пишет, что «... существующая научная и техническая литература отражает в основном сегодняшние знания о первых четырех уровнях реальности, которые рассматриваются как четыре фазовых состояния вещества. Все известные нам физические теории, начиная от механики Ньютона и кончая современными теориями фундаментальных физических взаимодействий, занимаются теоретическим и экспериментальным изучением поведения твердых тел, жидкостей, газов, различных полей и элементарных частиц. Последние двадцать лет появляются все новые и новые факты, которые указывают на то, что существует еще два уровня, это уровень первичного поля кручения (или уровень поля сознания, а также торсионного поля) и уровень абсолютного „ничто“ [5, 6, 37]. Эти уровни признаются многими исследователями как уровни реальности, на которых базируются давно утерянные технологии».

Итак, все начинается с абсолютной пустоты, абсолютно «ничто» (первый уровень реальности), которое имеет два состояния — неупорядоченное и упорядоченное. О неупорядоченном состоянии нельзя сказать ничего определенного, здесь нет ни наблюдателя, ни материи. Упорядоченное состояние (второй уровень реальности) — состояние пронумерованного пространства, когда существует система отсчета, в данном случае десятимерная. Операцию перехода от неупорядоченного состояния к упорядоченному Г. И. Шипов возлагает на «первичное сверхсознание», добавляя при этом, что этот процесс за гранью его теории и происходит как спонтанно, так и под воздействием некоего активного начала — Бога, не поддающегося аналитическому описанию.

Два нижних уровня, включая частично вакуумный уровень, образуют «субъективную физику», поскольку основной действующий на них фактор — сознание, а основная энергия — психическая. Упорядоченное состояние абсолютного «ничто» называют также первичным торсионным полем. Его структуру можно представить в виде перекрученных нитей, из перекрученных прямых «соткано» первичное торсионное поле, его составляющие перекручены, но не искривлены. На этом уровне торсионное поле представляет собою элементарные вихри, не переносящие энергии, но переносящие информацию. Геометрия пространства на этом уровне представляет собою десятимерное пространство (четыре трансляционных координаты и шесть условных), причем кривизна его оказывается равной нулю, а кручение отлично от нуля [38].

Процесс искривления, согласно и теории А. Эйнштейна и теории физического вакуума Г. И. Шипова, эквивалентен появлению гравитации, массы, энергии. Первичное торсионное поле не искривлено, а закручено, оно не переносит энергию.

Поле сознания

Как указывалось выше, первичное торсионное поле состоит из перекрученных прямых (Шипов называет их инерционными). Они являются элементарными структурами и могут иметь правое (R) и левое (L) кручение. Это дает возможность двоичного кодирования и позволяет представить R и L кручение как носители информации. В результате рождения на первом уровне полей кручения возникают первичные вихри — носители информации, и полная информация до их рождения была равна нулю; на втором уровне должен выполняться закон сохранения информации. Этот закон выполняется, если число правых N_L и левых N_R вихрей при рождении поля кручения остается одинаковым $N_L = N_R$. В упорядоченном состоянии глобальный закон сохранения энергии выглядит так: нет ни наблюдателя, ни вещества ($0 \equiv 0$).

Заметим, что наличие двоичного кода (правое и левое кручение) позволяет записать любую информацию, а взаимодействие между перекрученными прямыми (их можно представить также как лево- и правозакрученные вихри) дает возможность более гибкого представления этой информации, напоминающего нейронные сети в мозгу. Вспомним, что с помощью двоичного кода — точки и тире — можно представить любое произведение литературы, хотя бы поэму А. С. Пушкина «Евгений Онегин».

Первичные поля кручения носят разные названия: поле сознания, информационное поле, единое поле, торсионное поле. Это связано с различными подходами к его изучению.

Отметим ряд необычных свойств первичных торсионных полей:

- способность хранить и переносить информацию без затрат энергии (имплицативная связь);
- скорость передачи информации не ограничена скоростью света;
- знаковое взаимодействие торсионных полей (инерционов) отличается от знакового взаимодействия в электромагнетизме. Структуры, имеющие одинаковое направление закрутки R_R и R_L , притягиваются, а противоположно закрученные R_L и R_L отталкиваются;
- информация может распространяться как в будущее, так и в прошлое;
- в простейшем случае топология торсионных полей имеет конусообразную структуру.

Вернемся к рождению частиц на уровне физического вакуума. Происходит рождение частиц как с положительной m^+ , так и с отрицательной массой m^- , и закон сохранения массы приобретает вид $m^+ + m^- = 0$. Этот процесс соответствует мирам с правой и левой материей. Положительные массы взаимно притягиваются и образуют наблюдаемые во Вселенной галактики, отрицательные массы взаимно отталкиваются, образуя равномерный фон плотностью $\rho^- \approx 10^{-30} \text{ г/см}^3$, ρ^+ имеет тот же порядок. Поэтому полная

средняя плотность вещества в вакууме до и после рождения всегда равна нулю.

По-видимому, с перечисленными свойствами первичных торсионных полей связаны «аномальные» явления, которые рассматривались в первой части книги.

Материя, информация, сознание

Итак, первичное торсионное поле — безэнергетическое возбуждение абсолютного вакуума, без массы и заряда, но обладающее спином и способное взаимодействовать. Как уже упоминалось, такие поля порождают материю, и в то же время они представляют из себя информационное поле, содержащее информацию обо всех возможных событиях в прошлом, настоящем и будущем. Можно предположить, что происходит развитие этого информационного, Тонкого мира, его непрерывное усложнение согласно закону синергетики (см. третью часть книги).

Здесь рождаются картины мира событий, знания о «всем и вся», законы управления, которые направляют возникновение материи из вакуума, ее развитие в проявленной форме, а также взаимодействия материи (М) и информационного поля (И), которое мы обозначим следующим образом:

$$\begin{array}{ccc} & \rightarrow & \\ \text{М} & & \text{И.} \\ & \leftarrow & \end{array}$$

В процессе взаимодействия М $\begin{array}{ccc} & \rightarrow & \\ & & \text{И} \\ & \leftarrow & \end{array}$ И возникают устойчивые полевые образования — мыслеформы. Можно предполагать, что мыслеформы обладают свойством целостности, то есть рождаются как неделимая система и проявляют себя как единое. Мыслеформы — своего рода визитная карточка конкретного материального объекта в структуре информационного поля. На рис. 44 представлена схема этих процессов. Все материальное (М) и идеальное (И) погружено в абсолютное «ничто», в котором потенциально, а затем явно существует первичное торсионное поле. Послед-

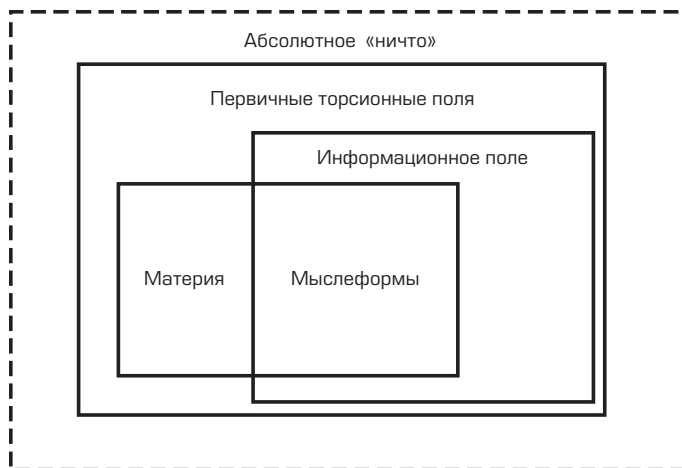


Рис. 44. Классификация объектов реальности.

нее начинает синергетически развиваться и создавать богатые, разнообразные картины мира (мыслеформы), также рождается материальный мир. Г. И. Шипов называет сознанием взаимодействие материи с информационным полем, то есть мыслеформы являются продуктом сознания. Это несколько иное определение понятия «сознание», чем приведенное в предыдущей главе, однако, «выделение себя из окружающего мира» и «взаимодействие материи с информационным полем» в чем-то созвучны. Действительно, последнее (взаимодействие $M \begin{matrix} \rightarrow \\ \leftarrow \end{matrix} I$) можно связать с процессом «выделения». Ранее мы указывали, что существует много определений понятия «сознание», каждое из них подчеркивает какую-нибудь особенность этого процесса.

Итак, проявляется основное качество сознания, способного по определению выделять себя из окружающего мира. Из этого следует, что любая материя обладает сознанием, при этом чем выше степень взаимодействия $M \begin{matrix} \rightarrow \\ \leftarrow \end{matrix} I$, тем выше сознание материи. На Земле наиболее активно этот процесс про-

исходит посредством головного мозга Человека, т. е. человеческое сознание способно подключаться к первичному полю и через него воздействовать на «грубые» уровни реальности.

Подводя итоги разделу «Материя, информация, сознание», приведем небольшую выдержку из работы Г. И. Шипова [38]. «Эксперименты показывают, что основным инструментом психофизики является человеческое сознание, способное „подключаться“ к первичному полю кручения (или единому полю сознания) и через него воздействовать на „грубые“ уровни реальности — плазму, газ, жидкость и твердое тело. Вполне вероятно, что в вакууме существуют критические точки (точки бифуркации — *Прим. авт.*). Достаточно незначительных воздействий на эти критические точки „полем сознания“ для того, чтобы развитие событий привело к рождению из вакуума либо твердого тела, либо жидкости, газа и так далее. Существование явления телепортации предметов указывает на возможность „ухода в вакуум“ и „рождения из вакуума“ не только элементарных частиц или античастиц, но и более сложных физических объектов, представляющих собой огромные упорядоченные скопления этих частиц...

Не исключено, что явление телекинеза... объясняется способностью человека возмущать Физический Вакуум вблизи предмета таким образом, что возникают поля и силы инерции, вызывающие движение предмета».

Академик РАЕН А. Е. Акимов обращает внимание на то, что энергетический масштаб торсионных полей выглядит противоречиво [39]: торсионные поля проявляют как силовые свойства (психокинез, левитация), так и информационные с «исчезающе малой затратой энергии» (телепатия). При этом иногда переданная информация бывает настолько большой (диагноз по фотографии), что ее передача двоичным кодом становится проблематичной. Отмечается еще одна особенность для феноменов ЭНИО — время процесса от минуты до суток. Видимо, существует взаимосвязь между медлительностью процессов ЭНИО, их малой энергоемкостью и, напротив, большой информативностью. Эту взаимосвязь следует в будущем обнаружить.

Модель Физического Вакуума

В предыдущих разделах часто упоминался Физический Вакуум как первооснова строения Вселенной. Еще раз зададимся вопросом, что же из себя представляет Физический Вакуум, как можно представить его модель.

Эта проблема обсуждалась на протяжении всей второй половины XX века. Обычно Физический Вакуум рассматривается как материальная среда, изотропно заполняющая все пространство (имеющее квантовую структуру) и ненаблюдаемая в невозмущенном состоянии. Он проявляет себя через флуктуации.

В главе 11 было введено понятие спина и представлена его модель. Можно расширить представление о спине как о циркулирующем потоке энергии, образующем так называемый волновой пакет. Систему таких кольцевых волновых пакетов можно составить из электронов и позитронов. Позитрон — частица, тождественная во всех отношениях с электроном, но с положительным зарядом. Теоретически предсказал существование такой частицы П. Дирак в 1928 году, а экспериментально ее обнаружил в 1932 году К. Андерсон. Электронейтральность электронно-позитронного вакуума будет иметь место, когда кольцевые волновые пакеты электрона и позитрона будут вложены друг в друга. Пусть спины таких пакетов противоположны, тогда система скомпенсирована и по зарядам и по спинам. Такую систему из вложенных кольцевых пакетов называют фитоном (рис. 45). Упорядоченная плотная упаковка фитонов рассматривается как упрощенная модель Физического Вакуума. Электронно-позитронная модель Физического Вакуума предложена П. Дираком, а измененная интерпретация этой модели была предложена в 1989 году А. Е. Акимовым и получила название модели Дирака—Акимова [36].

Рассмотрим наиболее важные случаи возмущения Физического Вакуума различными внешними источниками.

1. Источник возмущения заряд q , тогда его действие будет выражено в зарядовой поляризации, как это условно

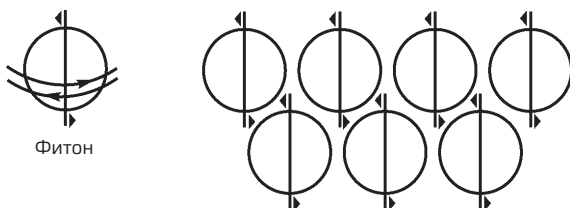


Рис. 45. Фитонная структура Физического Вакуума.

изображено на рис. 46; состояние зарядовой поляризации Физического Вакуума может быть интерпретировано как электромагнитное поле (E -поле).

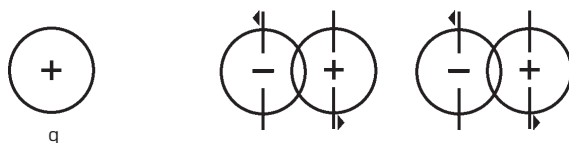


Рис. 46. E -поле. Зарядовая поляризация Физического Вакуума.

2. Пусть источник возмущения — масса m . А. Е. Акимов высказывает предположение, что в этом случае возмущение Физического Вакуума будет выражаться в симметричных колебаниях элементов фитонов вдоль оси, как это изображено на рис. 47. Такое состояние Физического Вакуума может быть охарактеризовано как гравитационное поле (G -поле). Динамическая продольная поляризация приводит к неэкранируемости гравитационного поля.

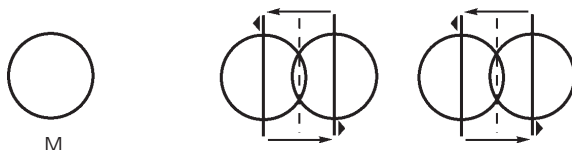


Рис. 47. G -поле.

Спиновая продольная поляризация Физического Вакуума.

3. Пусть источником возмущения является классический спин $-S$, ориентированный, как на рис. 48, тогда спины фотонов при совпадении с ориентацией спина источника сохраняют свою ориентацию. При противоположном положении испытают под действием источника инверсию, и Физический Вакуум перейдет в положение поперечной спиновой поляризации. Это состояние можно рассматривать как спиновое поле (S -поле).

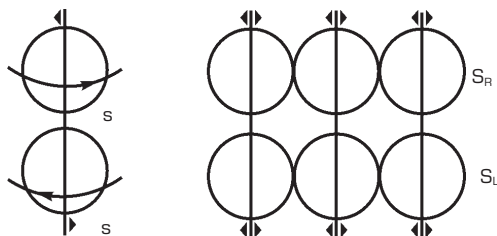



Рис. 48. S -поле.

Итак, можно говорить, что Физический Вакуум существует в различных фазовых состояниях — EGS -состояниях, которым соответствуют EGS -поля. Такие представления позволяют рассматривать Физический Вакуум как единое поле, то есть Природа не нуждается в гипотезах «объединения», так как в ней есть лишь Физический Вакуум и его поляризационные состояния.

В заключение отметим, что академик РАЕН А. Е. Акимов, кроме предложенной им EGS -концепции, развивает научный подход к изучению торсионных полей и предлагает технические устройства (торсионные генераторы) для генерирования этих полей, осуществляет инструментальные исследования различных последствий воздействия этих полей.



Глава 13

ПРОБЛЕМА МИРОВОГО РАЗУМА

Информационное отображение

Из предложенной выше модели Сознания следует, что каждому акту сознания соответствует своя спиновая структура в мозгу, которая приводит к соответствующему торсионному излучению. Концепция торсионных полей позволяет на строгой физической основе подойти к объяснению феноменологии парапсихологии, экстрасенсорики. Кроме того, возможно соотнести Сознанию и Мышлению их материальный носитель в виде торсионных полей.

Изложенные выше предположения позволяют сделать следующий шаг в изучении проблемы мирового Разума. Напомним в сжатой форме эти предположения.

- К четырем фундаментальным взаимодействиям возможно добавить пятое — спиновые взаимодействия (торсионные поля, кручение).
- Спиновые взаимодействия приводят к определенной картине распределения спинов в физическом вакууме, который можно рассматривать как хранитель информации. Через физический вакуум осуществляется и передача информации благодаря изменению его фазового состояния или конфигурации спинового поля.

Высказано предположение о существовании и сохранении **информационного отображения** как дополнения ко всему телесно возникающему и преходящему.

Все это дает нам возможность рассматривать Вселенную как гигантский компьютер с бесконечной памятью, с индикаторами бесконечных размеров в условиях неограниченного времени. Можно признать, что в недрах этого устройства содержится «бесконечный свод истин», это своего рода «коллективное сознание», к которому, быть может, в той или иной степени имеют доступ отдельные люди.

Если сознание оператора имеет спиновую природу, проявляющуюся через торсионные поля, то, в принципе, оператор имеет возможность подключаться к процессору торсионной ЭВМ без трансляционной периферии путем прямого взаимодействия с центральным процессором через канал торсионного обмена информацией [39].

Итак, в соответствии с изложенными взглядами Сознание и Мышление, а в пределе — Всемирный Разум, представлены в Физическом Вакууме не абстрактно, а через конкретную физическую сущность — торсионные поля, как спиновые поляризационные состояния Физического Вакуума.

Такая картина Природы лишает смысла вопрос о том, что первично: Материя или Сознание, так как это разные ипостаси единой сущности и по своей природе неделимы.

Рассмотрим Вселенную как целостную систему: вся Вселенная пронизана средой — Физическим Вакуумом, представляющей спиновую систему и обладающей свойствами голограммы. Это уже позволяет обсуждать квантовый подход к проблеме Вселенной как к единому целому. Если принять предположение о торсионной (спиновой) основе Вселенной как суперЭВМ и вспомнить концепцию торсионной природы Сознания, то можно представить Сознание как органическую часть суперЭВМ (Вселенной), встроенную в нее наиболее естественным образом. На основе всемирного опыта и принятых в различные времена, от древности до наших дней, философских концепций, академик РАЕН А. К. Акимов строит цепочку терминов, в данном случае рассматриваемых как синонимы: «мир идей» Платона, «саморазвивающийся дух» Гегеля, «коллективное бессознательное» Юнга, «абсолют» Ньютона, «семантическую вселенную»

Налимова, «ноосферу» Вернадского, «СуперЭВМ» Пенроуза. Все эти термины можно объединить родовым понятием Всемирный Разум, или Всевышний, или Бог [36, 39].

Эти идеи все чаще встречаются в печати. Рассуждениям на близкую тему посвящена изданная в 1989 году книга профессора Оксфордского университета Р. Пенроуза [40]. Возможно ли, спрашивает Пенроуз, смоделировать человеческое сознание? И далее приводится следующая цепь рассуждений: компьютеру для работы нужна программа; задача, которую он решает, должна быть представлена как последовательность конечного числа элементарных задач. Но такое ограничение неприемлемо, если речь идет о тех задачах, где работает не просто логика, а нечто, называемое озарением, интуицией. Пусть, предполагает Пенроуз, в память совершенной ЭВМ внесено все, что в свое время знал Фарадей об электричестве и магнетизме. Далее поставлен следующий вопрос: можно ли надеяться, что спустя какое-то время на дисплее появятся уравнения Максвелла? Попробуйте ответить на этот вопрос самостоятельно.

Трансцендентальная медитация

Из рассмотренной здесь концепции следует соотношение таких философских противоположностей, как материальное и идеальное, объективное и субъективное, и так далее.

Рассмотренная схема объясняет возможность прямого слияния сознающего ума с полем сознания. Процесс такого слияния (медитация) был известен несколько тысяч лет назад и являлся методом познания в древней ведической науке — Аюрведе. Оказалось, Природа позаботилась о том, чтобы мы имели возможность иметь прямую связь с Абсолютом. Отсюда следует, что каждый человек может непосредственно общаться с Богом, если Богу это будет угодно. В настоящее время техникой медитации владеют многие люди, существуют учреждения, где изучаются опыт и технология этого процесса [37, 39].

Например, в США основан Международный институт по практическому применению так называемой трансцендентальной медитации (ТМ) в медицине, науке, экологии, социологии. Этот институт был создан в 1972 году английским физиком и философом Махариши, а в 80-е годы физический факультет института возглавил известный физик-теоретик профессор Хагелин — специалист по суперструнам. Д. Хагелин утверждает, что технология единого поля Махариши открывает широчайшие горизонты человеческому сознанию путем слияния сознающего ума с единым полем — полем сознания, определяющим все законы природы. Конечная цель программы ТМ — поднятие человеческого разума на уровень единого поля. Тогда, по мнению автора, человечество начнет жить в согласии с законами Природы. Судя по публикациям, реализация ряда ТМ-программ приводит к положительным результатам [37].

Итак, ключ к пониманию работы мозга следует искать в квантовых задачах, предполагая, что где-то имеется «бесконечный свод истин», к которому имеет доступ человек, но которые недоступны для ЭВМ.

Концепция Тонкого мира В. Н. Волченко

В чем состоит отличие живого от неживого? Этот вопрос был и остается предметом дискуссий. Не выдерживает критики кибернетическое определение жизни: «Система живая, если в ней закладывается передаваемая по наследству информация, претерпевшая изменение информация также наследуется». Нетрудно показать, что такому определению удовлетворяет и процесс роста кристаллов. Приведенные в третьей части книги указания об открытости, неравновесности, нелинейности, самоорганизации, неэнтропийности и синергизме, недостаточны для характеристики живого.

Оригинальное представление о Духовном мире изложил в ряде своих работ профессор МГТУ им. Баумана, доктор технических наук В. Н. Волченко. В его основе ле-



Рис. 49. Диаграмма-модель информационно-энергетического пространства и витальности (I/E) Вселенной.

жит понятие информационно-энергетического (ИЭ) пространства Вселенной (рис. 49).

Предлагаемая модель ИЭ-пространства на плоскости представляется в координатах: информация I , энергия E и витальность $V = I/E$. Ранжируя все системы Вселенной по оси роста витальности от неживых (витальность близка к нулю) к живым (витальность стремится к бесконечности, а энергия — к нулю), получаем диаграмму ИЭ пространства Универсума. При этом рост витальности связан не только с количеством, но и с качеством информации и приводит к росту сложности систем. То есть происходит совершенствование косного вещества, его переход к живым системам и к наиболее организованной форме — к человеку. Ось витальности направлена, следовательно, к уменьшению энтропии — это «стрела жизни». Параллельно по другой «стреле времени» идет рост энтропии для косного вещества. Единицей измерения энергетичности будем принимать $\text{Вт}/\text{см}^3$ (или $\text{Вт}/\text{см}^2$), удельной информативности — $\text{бит}/(\text{с} \cdot \text{см}^3)$ (или $\text{бит}/(\text{см}^3 \cdot \text{ч})$). Левый верхний угол диаграммы соответствует высокой энергетичности (до $10 \text{ Вт}/\text{см}^3$) при малой информативности ($10 \text{ бит}/\text{с}$), т. е. плазменным процессам. Для оценки пределов информативности В. Н. Волченко предлагает использовать так называемый предел Бреммермана для гипотетического суперкомпьютера на квантовых переходах и электронных уровнях атомов. Он примерно соответствует 10^{93} битам.

Расчеты показывают, что суперкомпьютер, обладающий емкостью 10^{93} бит, должен иметь массу и время жизни, сравнимые с массой и временем жизни Земли. В качестве информационной ячейки использовался каждый атомный уровень в атомах, образующих вещество Земли.

Принимая во внимание эзотерические модели строения мира, В. Н. Волченко последовательно рассматривает царства минералов, растений, животных и человека, а от него переходит к информационным полям Тонких миров. Для всех этих систем приводятся оценки энергетичности и информативности, на базе которых и построен рис. 49.

Для неживых систем, как видно из этого рисунка, характерны большие значения энергии и малые значения информативности. Наоборот, живые системы имеют относительно малую энергию и высокую степень информативности. Например, лазерная технология дает плотности мощности порядка $10^{10} - 10^{20}$ Вт/см², при этом информативность этих технологий невелика: 10–100 бит/(с · г).

Для живых систем характерна высокая удельная информативность и малая удельная энергия. Можно предположить, что живые системы, обладающие очень высокой удельной информативностью и ничтожно малой удельной энергией, могут переходить в тонкоматериальную (или духовную) область жизни, при которой грубая материальная оболочка отсутствует. То есть витальность V является характеристикой духовности.

В Тонком мире энергия E близка к нулю, а информация стремится к бесконечности. Ее теоретически достижимый предел $I > 10^{142}$ бит/(с · г). Это значение получено, исходя из наименьших мыслимых в современной физике так называемых планковских размеров (длины 10^{-33} см, время 10^{-43} с).

Из диаграммы видно, что и неживые системы имеют «плотные тела» в твердом, жидком и газообразном состоянии. Но живые системы, кроме плотного тела, должны содержать высокоразвитые информационные составляющие. Наука делает настойчивые попытки разобраться в них. Вернемся к рис. 49 и отметим, что зависимость $E(V)$ соот-

ветствует некоторой гиперболической кривой, в то же время информативность $I(V)$ линейно изменяется с ростом витальности V . В IEV -пространстве можно выделить характерные точки (области), в которых происходят некие преобразования (ИЭ-преобразования), назовем их точками сингулярности.

Выделим характерные точки сингулярности: это α и Ω точки, отвечающие началу и концу цикла развития; далее β -границы — переход от косного к живому веществу; γ -барьер — граница между вещественным и Тонким (информационным) миром.

В области β -сингулярности реализуется переход от косного к живому. В терминах синергетики β -барьер можно рассматривать как область бифуркации, после прохождения которой аттрактор косного преобразуется в аттрактор живого вещества. Это преобразование носит ИЭ-характер. Например, вирус (неживая упорядоченная структура — квазикристалл) превращается в активный живой вирус, попадая в живую клетку. Или некий молекулярный ансамбль неживого вещества вдруг приобретает новые свойства, некую «живую» силу. Пороговое состояние «жизнь—не жизнь» составляет в этом случае загадку. Итак, на β -барьере приобретается информация о том, как ранее неживой системе стать живой.

Можно представить, что γ -барьер также выполняет аналогичную роль, а именно: сознание человека входит в контакт с сознанием Тонкого мира, проникая в этот мир через некий γ -барьер.

Более подробная картина развития Универсума от точки α к точке Ω рассмотрена в ряде статей В. Н. Волченко и в его книге [41].

Часть третья



**УНИВЕРСАЛЬНЫЙ
ЭВОЛЮЦИОНИЗМ
И ИНФОРМАЦИЯ**



Глава 14

ОСНОВЫ СИНЕРГЕТИКИ

Эволюция Природы

Мне неоднократно приходилось задавать студентам на лекциях следующий вопрос: «Как Вы представляете себе эволюцию, то есть развитие Природы? При ответе постарайтесь не прибегать к каким-либо „ученым” формулировкам, а обратитесь к своему подсознанию, интуиции. Изобразите этот процесс графически: как в Природе происходит, на Ваш взгляд, изменение от точки *A* к точке *B*». Подавляющее большинство моих слушателей рисовали некую возрастающую кривую, и лишь немногие сомневались и изображали «возвращения» в виде обратных петель. Но никто не мог объяснить, почему он так думает. Подсознание говорит нам: «Вперед, вверх, а там...? Что дальше?»

Столь же неопределенен и ответ на вопрос, куда стремится наш мир, человечество, вообще Природа. На него и пытается ответить новая наука — синергетика, возникшая в 70-х годах XX века. Остановимся подробнее на смысле этого термина. В переводе с греческого слово это означает совместное, кооперативное действие; наиболее близкий перевод на русский, пожалуй, «сотрудничество». Оказалось, что законы этой науки объединяют разные области: физику, химию, биологию, психологию, социальные науки, астрономию, философию и другие.

На протяжении последних десятилетий число научных дисциплин, методов исследования непрерывно росло. Но именно синергетика впервые сформулировала законы эволюции, справедливые как для физического (косного), так и биологического (живого) миров, а также для социума.

Вопрос о пути развития Природы не является чем-то новым. Естественно, ответ на него пытались дать в различные времена. Рассмотрим ответы, которые давала наука XIX и первой половины XX века. Выделим в Природе три составляющие: косный (мертвый) мир, живой и социальный, и будем искать ответ на вопрос для каждого из них.

Косный мир иногда называют мертвым миром. Его закономерности изучают физика, химия, и представители этих наук уверены, что развитие косного мира определяется вторым началом термодинамики. Согласно последнему, все в конечном итоге разрушится и завершится хаосом, выравнивающим любые различия, то есть не будет перепадов энергии, температуры, давления и так далее. Косный мир необратимо приблизится к состоянию полного равновесия и однородному хаосу. Позже мы покажем, что хаос количественно оценивается так называемой энтропией и связан с ее ростом.

Развитие живого мира следует противоположным законам, а именно: растет разнообразие его форм, порядка, он непрерывно обогащается. Другими словами, в нем порядок увеличивается, и формально это должно приводить к уменьшению энтропии, то есть нарушению второго начала термодинамики.

Диапазон взглядов на эволюцию социума чрезвычайно велик. Кто-то убежден в фатальной гибели социума в результате того, что человечество уничтожит само себя, или об этом позаботится Природа. Другие верят в то, что человек совершенствуется, что в своем развитии он достигнет высшего уровня и постепенно будет приближаться к божественной сущности.

Естественно предположить, что в Природе должны соблюдаться единые законы эволюции. Синергетика пытается сформулировать эти законы — законы, справедливые как для физического и биологического миров, так и для со-

циума. Формулировка этих законов связана с необходимостью дать новую концепцию эволюции, которая будет лишена упомянутых выше противоречий.

В индустриальную эпоху эволюция косного мира рассматривалась как постепенное изменение свойств системы. При этом сами системы не обменивались с окружающей средой ни энергией, ни материей, то есть были изолированы. В таких системах небольшим изменениям аргумента соответствуют небольшие изменения функции. На этом свойстве систем построен линейный математический аппарат, который приводит к анализу бесконечно малых величин. Развитие наук заставило расширить взгляд на процессы в Природе и перейти к рассмотрению открытых систем, обменивающихся с окружающей средой материей, энергией и информацией. В таких системах возможны отклонения от равновесия.

В реальной системе бытуют резкие перемены, связанные со значительными качественными изменениями. Иногда их называют катастрофами. Переход к анализу таких процессов привел к необходимости изменить научную парадигму, применить интегрированный подход, охватывающий различные области наук. Так и зародилась синергетика.

Эту новую область знания можно рассматривать как науку об универсальных законах эволюции в Природе, получивших название принципа универсального эволюционизма.

Некоторые авторы, определяя синергетику, подчеркивают способность физических, биологических и социальных систем к самоорганизации, что, по их мнению, и составляет сущность данной науки.

Отдельные исследователи при рассмотрении эволюции различных систем подчеркивают, что эти процессы в своем развитии рано или поздно достигают неустойчивого состояния, которое обычно предшествует катастрофам. Исходя из этого, они рассматривают синергетику как теорию катастроф.

Исторически синергетика сложилась как продукт развития термодинамики. Выше было отмечено, что в термодинамике рассматривались так называемые изолированные системы. Развитие термодинамики открытых систем, а так-

же создание теории катастроф привело к формированию синергетики как науки.

Итак, различные авторы, подчеркивая ту или иную особенность эволюции, склонны определять синергетику как:

- науку об универсальном эволюционизме;
- науку о катастрофах и термодинамике открытых систем;
- науку о самоорганизации Природы.

Каждое из этих определений выделяет какую-то отдельную грань этой науки.

Термодинамика изолированных систем.

Энтропия

Итак, на основе классической термодинамики родилось направление, которое привело к возникновению новой науки — синергетики. Знакомство с некоторыми положениями термодинамики позволяет перейти к рассмотрению важнейшего вопроса о явлениях порядка (детерминизма) и беспорядка (стохастичности) в Природе и их количественного определения. Количественно степень беспорядка определяется с помощью понятия об энтропии системы.

Поясним основные положения термодинамики, рассматривая изолированные и открытые термодинамические системы. Первые относятся к некоторой системе, которая не обменивается с окружающей средой ни энергией, ни материей, ни информацией. Открытые системы, наоборот, обмениваются всем этим с окружающей средой. Классическая термодинамика рассматривает изолированные системы, которых в Природе практически не бывает, но даже такой грубый подход к описанию процессов помог разобраться во многих сложных явлениях и оказался весьма продуктивным.

Понятие энтропии ввел в науку в 1865 году немецкий физик Р. Клаузиус.

Энтропия представляет собою отношение энергии (Дж), которая выделяется в изолированной системе, к величине ее

абсолютной температуры (К), то есть равняется энергии, деленной на абсолютную температуру, соответственно единица измерения энтропии — это Дж/К. Обычно энтропия обозначается буквой S , а ее изменение — ΔS — определяют как отношение изменения энергии ΔQ к ее абсолютной температуре $T = t + 273 \text{ К}$ (t — температура в градусах Цельсия), то есть

$$\Delta S = \frac{\Delta Q}{T} = \frac{\text{энергия}}{\text{абсолютная температура}}.$$

Эта величина обладает следующей удивительной особенностью: ее числитель и знаменатель могут меняться самыми различными образами, то есть, например, энергия может и расти и падать, знаменатель (абсолютная температура) также. Но, тем не менее, их отношение, то есть энтропия, всегда изменяется только в одну сторону: она только растет!

Долгое время самым сложным вопросом для студентов (и не только для них) оставался вопрос о физическом смысле энтропии. Ответ на него дал в конце XIX века австрийский физик Л. Больцман. Он обратил внимание на то, что менее упорядоченное состояние (хаос) может быть реализовано в Природе большим числом способов. Возьмем, к примеру, распределение молекул в некотором помещении: они равномерно распределены по всему пространству, и при этом неупорядочены. Трудно представить ситуацию, когда молекулы занимают только одну часть пространства, а в другой их нет. Хотя отклонения от равновесного состояния присутствуют, и их называют флуктуациями. Малые флуктуации допустимы, на этом положении базируется вся наука индустриального периода цивилизации.

На рис. 50 изображена замкнутая система, в которой благодаря поглощенному теплу кристаллы льда превращаются в газ. В первом сосуде лед при $t = 0^\circ$ начинает плавиться, и температура его при этом не меняется. Далее нагревается вода до $t = 100^\circ \text{С}$, и при этом температура опять не меняется, пока вся вода, наконец, не превратится в пар.

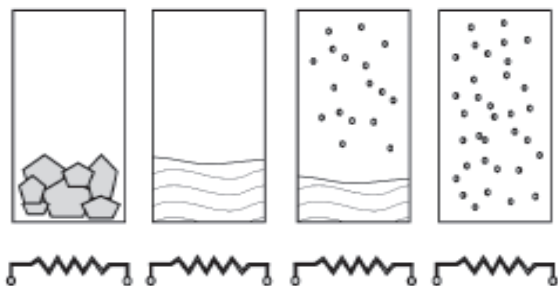


Рис. 50. Превращение льда в газ.

Заметим, что лед — кристаллическое состояние воды, то есть молекулы расположены в определенных местах; это наиболее упорядоченное состояние для воды. Далее, жидкая вода состоит из тех же молекул, но расположение их в пространстве менее упорядочено, и совсем неупорядочено расположение молекул пара. Таким образом, идет переход ко все более неупорядоченному состоянию, и энтропия при этом увеличивается.

Плавление льда — «энтропийно выгодный» процесс, так как неупорядоченное состояние молекул более вероятно, чем упорядоченное. Поэтому энтропия жидкости $S_{\text{ж}}$, кристалла $S_{\text{кр}}$ и пара $S_{\text{п}}$ подчиняются неравенству

$$S_{\text{п}} > S_{\text{ж}} > S_{\text{кр}}.$$

Второе начало термодинамики. Энтропия и энергия

Вообразим возможные распределения явлений природы и жизни с позиций второго начала термодинамики.

На рис. 51а изображен сосуд с коктейлем 1 (температура T_1) и лед 2 (температура T_2). Характерен следующий ход процесса: лед тает, и устанавливается средняя температура

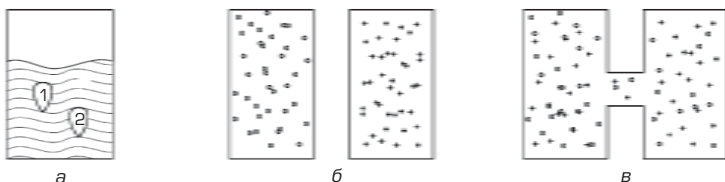


Рис. 51. Выравнивание различных градиентов:

а — сосуд с коктейлем 1 и льдом 2; *б* — два сосуда с разными газами; *в* — выравнивание концентраций при соединении сосудов.

между T_1 и T_2 , то есть $T_1 > T > T_2$. На рис. 51б в двух сосудах находятся разные газы, при соединении сосудов (рис. 51в) устанавливается равномерное распределение газа.

Пусть в луже находится капля бензина; она со временем растечется по поверхности. К этому же классу относятся наблюдения типа: колечко сигаретного дыма увеличивается; огонь костра гаснет и т. д.

Из этих наблюдений следует, что в Природе господствует тенденция к рассеянию энергии, выравниванию температур, концентраций, давлений. При этом состояние вещества меняется в одном направлении — выравнивания различных градиентов.

Состояние однообразия является как бы наиболее вероятным, что и позволило Л. Больцману так сформулировать второе начало термодинамики: «Природа стремится к переходу от состояний менее вероятных к состояниям более вероятным».

Количественно этот закон выражается в росте энтропии.

Л. Больцман рассматривал газ как ансамбль огромного числа движущихся молекул. Беспорядочное движение молекул в газе есть тепловое движение, и чем больше скорость молекул, тем выше температура газа; температуру можно выразить через скорость. То же самое можно сказать относительно энтропии. В конечном итоге Больцману удалось получить строгую формулу, соответствующую термину ньютоновской физики, и дать физическое обоснование «роста энтропии»: рост энтропии ведет к росту хаоса, то есть нарушению порядка.

Сопоставим два важнейших параметра в физике — энтропию и энергию. В гигантском концерне естественных процессов Природы принцип энтропии играет, так сказать, роль директора, который предписывает направление сделок, а закон сохранения энергии — роль главного бухгалтера, который приводит в равновесие дебет и кредит. В изолированной системе процессы идут так, что энтропия всегда растет, то есть $\Delta S > 0$ — это направление сделки.

Обратим внимание на еще одну особенность энтропии: в обратимых процессах она, как и энергия, сохраняется, а в необратимых растет. Происходит это до тех пор, пока не возникает состояние равновесия. Развитие естественных процессов связано с ростом энтропии, а движение времени (так называемая «стрела времени») также растет в направлении от прошлого к будущему.

На центральном кладбище города Вены покоится прах австрийского физика Л. Больцмана (1844—1906). На его надгробии выгравирована формула, которая носит его имя:

$$S = k \ln P.$$

Здесь через k обозначена фундаментальная мировая постоянная Больцмана, а через P — статистическое состояние (вес) системы. Последнее означает число способов P , которыми можно осуществить данное состояние.

Безупречно выполненный Больцманом математический анализ привел к выводу: статистический вес системы имеет наибольшее значение при равновесном распределении всех элементов, из которых состоит система. Это может быть ансамбль молекул, шаров, яблок, любых элементов. Но возможны, как указывалось, и отклонения от такого состояния — флуктуации.

Рассмотрим опять же молекулы, находящиеся в воздухе вашей комнаты. Наиболее вероятное их состояние — равномерное распределение, но теория допускает и другие случаи, когда, например, все молекулы сосредоточатся в правой половине комнаты, а в левой их не будет. Расчеты,

конечно, показывают, что вероятность такого случая ничтожно мала.

Работа Больцмана — прорыв в совершенно новую область понимания Природы: в физику вошла вероятность, законы статистики. Это значит, что, хотя и редко, энтропия может и убывать. Но физики оставили на целые столетия анализ этих случаев и вернулись к ним только в середине XX столетия, о чем речь будет идти дальше.

«Тепловая смерть» Вселенной

Работы Л. Больцмана вызвали среди ученых бурю негодования, яростную критику, хотя гораздо раньше, в середине XIX века, уже возникало сомнение в правильности выводов о росте энтропии во Вселенной. В то время английский физик Томсон и немец Клаузиус высказали предположение о возможной тепловой смерти Вселенной.

Тепловая смерть — это такое состояние вещества и энергии во Вселенной, когда исчезают все различия, то есть градиенты их параметров. Больцман объяснял нынешнее неоднородное состояние Вселенной как грандиозную флуктуацию. Такая флуктуация теоретически возможна, но маловероятна, то есть все, что мы видим вокруг нас — цветение жизни, многообразие ее форм — имеет, с позиции второго начала термодинамики, ничтожно малую вероятность существования. Наиболее вероятное состояние — однообразие. Как писал астроном Джинс, «не остается ничего, кроме скучного единообразия, от которого можно ожидать только небольших и незначительных местных изменений».

Возникло противоречие между безупречными математическими доказательствами Больцмана о фатальном росте энтропии и опытом реальной жизни, ее бесконечной неповторимостью. Современники Больцмана не признавали его взглядов, что вызвало жестокую критику его работ, и, по-видимому, привело к болезни и самоубийству Л. Больцмана в 1906 году.

Современное состояние науки также не наталкивает на предположение о тепловой смерти Вселенной.

Прежде всего, этот вывод имеет отношение к изолированной системе, и не ясно, почему Вселенную можно отнести к таким системам. Далее, во Вселенной действует поле тяготения, которое не принималось Больцманом во внимание, а оно, как известно, ответственно за появление звезд и галактик: силы тяготения могут привести к образованию структуры из хаоса, могут породить звезды из космической пыли.

Интересно, что еще задолго до раскрытия в общей теории относительности роли гравитации в структурировании хаоса норвежский поэт и прозаик Ибсен написал такие строки:

Принесена была на Землю весть,
 Что там, где бесконечность простиралась,
 Звездой блестящей стал безмолвный хаос,
 Что там законы тяготенья есть.

Теперь на Севере туман клубится,
 Пускай сегодня хаотичен он,
 Но есть в нем тяготения закон,
 И, стало быть, Звезда здесь загорится.

Итак, классическая термодинамика содержала какую-то неточность, что приводило к существенному расхождению выводов термодинамики с реальной жизнью. Дальнейшее развитие этой науки и заложило главный камень в фундамент синергетики, но об этом речь будет идти в дальнейшем.

Детерминизм и вероятность

Вторым опорным столпом синергетики явилась возникшая в 70-х годах XX века новая дисциплина, названная «теорией катастроф». Она возникла при более углубленном развитии идей классической механики Ньютона.

Французский астроном, физик и математик П. Лаплас (1749–1827) был продолжателем Ньютона. Его основные

работы посвящены астрономии и содержатся в пятитомном труде «Трактат о небесной механике», где объяснено движение тел Солнечной системы на основе закона всемирного тяготения. Лапласом предложена гипотеза происхождения Солнечной системы. Его физические исследования относятся к молекулярной физике, теплоте, акустике, электричеству, оптике. Он является одним из создателей теории вероятности.

Рассмотрим вкратце взгляды Лапласа на проблемы случайности и закономерности (детерминизма) в развитии мира, в частности законы движения молекул. Молекулы в сосуде движутся как попало, сталкиваясь друг с другом. Их громадное количество, и проследить за движением каждой из них невозможно, поэтому для описания свойств газа пользуемся усредненными характеристиками молекул — средней скоростью \bar{V} и температурой T . Лаплас считал, что движение молекул детерминировано и никакой случайности в их поведении нет. Случайность, статистичность есть понятие субъективное, которое отражает наше незнание. Если бы существовал некий демон (как его впоследствии назвали, «демон Лапласа»), способный определить начальные параметры молекул (координаты и скорости), то, зная законы движения, законы механики Ньютона, можно было бы наперед рассчитать, что будет с молекулами (газом). Иными словами, случайность объективно не существует, за ней скрываются детерминированные законы. Их знает «демон Лапласа», но мы, простые люди, пребываем в неведении.

Лаплас писал в «Опыте философии теории вероятностей»: «...мы должны рассматривать настоящее состояние Вселенной как следствие его предыдущего состояния и как причину последующего... Для достаточно обширного и информированного ума возможно объять... в одной формуле движения величайших тел Вселенной наравне с движением легчайших атомов, не осталось бы ничего, что было бы для него недостоверно, и будущее, как и прошлое предстало бы перед его взором».

Как упадет подброшенная монета? Ее поведение зависит от того, как ее подбросили, от сопротивления воздуха и так далее. «Демон Лапласа» может рассчитать, как выпадет жребий. Развитие Вселенной следует фаталистическим законам, то есть в мире все детерминировано, предопределено. С этих позиций энтропию можно трактовать как меру нашего незнания, меру недостатка информации о системе.

Такой взгляд на случайность (стохастичность) и закономерность (детерминизм) сохранился и до наших дней. Мне вспоминается, как на одной из научных конференций докладчик уверял аудиторию, что все в мире предопределено, и никаких случайных событий быть не может. Моя реплика о том, что докладчик отстал от современной трактовки этого вопроса примерно на 200 лет, вызвала лишь легкое замешательство. Все предопределено, и точка!

Проблема соотношения механики и статистики ведет к глубоким философским вопросам и подробно исследовалась учеными в середине XX века. Изучая устойчивое и неустойчивое состояние маятника, можно показать, что в нижнем положении (рис. 52) маятник устойчив, так как малые отклонения приведут к малым колебаниям. Верхнее состояние маятника неустойчиво, так как малейший толчок рез-

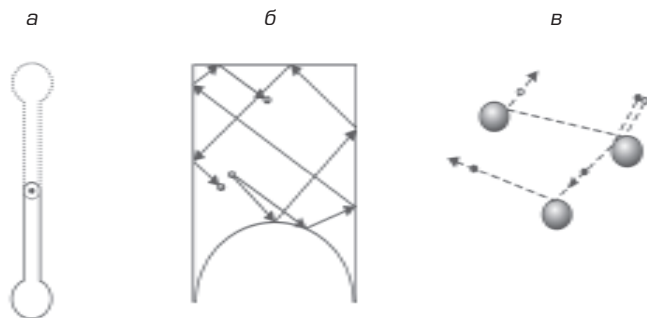


Рис. 52. Неустойчивые состояния:

а — физический маятник; б — бильярд Синая; в — движение маленького шарика в системе больших неподвижных шаров.

ко изменит состояние маятника, и неизвестно, куда он качнется, влево или вправо.

При сильной неустойчивости траектория отдельной частицы лишена смысла. Ее можно наблюдать, но расчет и опыт не будут находиться в согласии: неустойчивая траектория «забывает» о своих начальных условиях. В неустойчивых системах (малое воздействие приводит к большим отклонениям) единственный способ рассмотрения малых возмущений — статистический, основанный на их случайном характере. Невозможно описывать поведение такой системы на языке механики. Приходится вводить вероятность — вероятность того или иного отклонения в движении частиц.

Вероятностное описание более естественно, в нем выражается не наше незнание, а объективно существующая нестабильность, то есть случайность поведения. Вследствие невозможности полного описания такого поведения механической системы возникает необратимость. Неполнота описания, вообще говоря, может быть обусловлена различными причинами: недостатком задания начальных условий, изменением сил в процессе движения — появлением случайных сил.

Для разъяснения возникновения и развития неустойчивости рассмотрим необычный бильярд (бильярд Синая) — сосуд с одной выпуклой стенкой (рис. 52б). Легко показать, что две вначале близкие траектории далее неограниченно расходятся, то есть процесс неустойчив.

На рис. 52в изображено прохождение мелкого шара через неоднородную систему, состоящую из произвольно расположенных неподвижных шаров разных диаметров.

Итак, лапласовская детерминированность невозможна: попытка предсказать будущее, исходя из начальных условий и законов движения, немедля наткнется на неустойчивость и кончится провалом.

Следовательно, энтропия действительно есть объективная мера нашего незнания, мера отсутствия информации о системе. Это — мера принципиальной невозможности знания, определяемой неустойчивостью траекторий... Отсут-

ствие информации есть свойство системы, а не свойство наблюдателя.

Интересна критика лапласовского детерминизма с позиций учения об этике, которая приводится в трудах русского естествоиспытателя Тимофеева-Ресовского. Если верен лапласовский детерминизм, то свободы совести, свободы мнений не существует: любое верное утверждение уже содержится в некоей формуле мира. Лишена смысла практическая деятельность — обществу не к чему стремиться, так как все предопределено единой формулой. Новая физика дает свободу совести. Это и есть один из главных результатов естествознания XX века.

Две великие теории эволюции

Итак, термодинамика ввела в научный обиход понятие вероятности. Однако примерно тогда же это понятие возникло и в биологии. В XIX веке английский ученый биолог Ч. Дарвин открыл основной закон эволюции живого мира, который существенно отличался от закона эволюции косного мира. В органическом мире Дарвин подметил механизм естественного отбора.

Каждая популяция обладает наследственной изменчивостью. Последняя означает случайное отклонение от наиболее вероятного среднего значения какой-либо характеристики организма. Рассмотрим отклонение от среднего роста в какой-либо большой группе людей (рис. 53). Рост следует закону распределения случайных величин: по мере удаления от среднего значения роста число отклонений N в группе убывает симметрично. Такому же закону подчиняется распределение скоростей молекул в газе. Но в отличие от молекул в живом мире, наследственная изменчивость не затухает, как всякая флуктуация. Наследственные признаки в живом мире закрепляются, если они имеют приспособительный характер, то есть обеспечивают виду лучшие условия существования и размножения. Случайное распределение эволюционирует, изменяется.

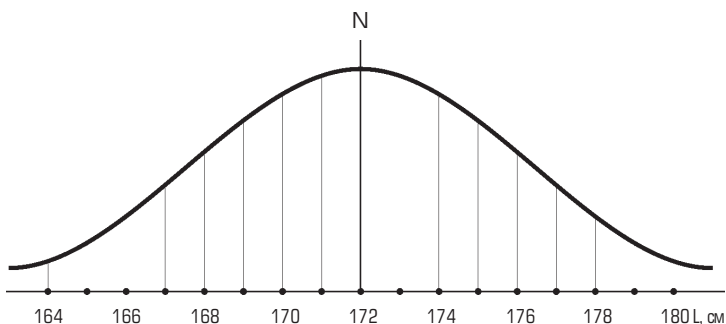


Рис. 53. Распределение по росту в произвольной большой группе людей.

В нашем примере величина роста людей не обеспечивает им лучшие условия существования, и поэтому они не закрепляются. Физическая природа тоже эволюционирует в направлении роста энтропии $S \rightarrow S_{max}$, если она изолирована. «Стрела времени» направлена в сторону равновесия в изолированной системе. Когда равновесие достигнуто — событий нет, время остановилось.

Так в чем же отличие эволюций физического и биологического миров?

Физический мир не несет памяти о своем эволюционном развитии; биологический мир несет эту память. В биологических системах наследственная изменчивость не затухает, как в физических, а наследует и закрепляет те признаки, которые позволяют выжить. По Дарвину, в мире происходит непрерывное рождение все более сложно организованных живых форм, структур и систем. **В косном (физическом) мире эволюция ведет для изолированной системы к состоянию равновесия, то есть к затуханию разнообразия. Биологическая теория говорит о повсеместном и непрерывном созидании Природы, а косный мир стремится к разрушению структур, выравниванию различий.**

Спор двух великих теорий эволюции начался в XIX веке и продолжается поныне.

В середине XX века известный физик Шредингер высказал мысль: а что если в Природе существует два типа законов: для живой и неживой материи? Этот вопрос оставался открытым вплоть до возникновения нового учения об эволюции, выраженного в синергетике.

Краткое отображение изложенных выше законов эволюции биологического мира содержится в триаде Дарвина: **изменчивость, наследственность, отбор**. Заметим, что Дарвин не создавал эволюционного учения, оно было сформулировано ранее. Гениальность его в том, что он первый усмотрел в Природе принцип естественного отбора и выразил его в этой триаде.

Взгляды на эволюцию в XVIII и XIX веках

Прежде всего, следует отметить различие во взглядах на эволюцию в XVIII и XIX веках. Классическая наука (Ньютон, Лаплас) рассматривает случайность как нечто внешнее и несущественное. Мировые процессы представлялись обратимыми во времени, предсказуемыми и ретросказуемыми на неограниченно большие промежутки времени. Эволюция — процесс, лишенный отклонений, возвратов, побочных линий.

Первый удар нанесли термодинамика и эволюционная теория живого мира. Термодинамика ввела в науку случайность и рассматривала ее как объективное понятие.

XIX век породил две великие теории эволюции для косного и живого мира. В косном мире развитие идет однонаправленно, в сторону роста энтропии, то есть к выравниванию разнообразий форм, градиентов и так далее. В живом мире, напротив, развитие приводит к росту многообразия форм, то есть к увеличению порядка и падению энтропии. Только в конце XX века будет выработан единый взгляд на эволюцию.

Лауреат Нобелевской премии И. Пригожин заметил, что картина мира в понимании классической науки XVIII

века — лапласовский детерминизм — выглядит с современной точки зрения почти как «кариатура на эволюцию» [45, 80].

XIX век замечателен успехами не только в термодинамике, но и в других науках. Например, были расширены представления о формах материи. В XVIII веке знали только одну форму существования материи — корпускулярную, имеющую четкие очертания, в которые заключено тело. В XIX веке введено понятие полевой формы материи. Введение последней в обиход науки связано с успехами в изучении явлений электричества, магнетизма и электромагнетизма. Природа этих явлений была изучена на протяжении первой половины XIX века группой ученых-экспериментаторов (Ом, Био, Савар, Фарадей и другие) и обобщена во второй половине века в теории электромагнитного поля Максвелла.

Интересно дальнейшее развитие термодинамики. На протяжении XIX века были сформулированы основные положения (начала) термодинамики изолированных систем. В первой половине XX века термодинамика развивалась в основном не вглубь, а вширь, возникали различные ее разделы: техническая, химическая, физическая, биологическая и так далее. Только в 40-х годах появились работы по термодинамике открытых систем вблизи точки равновесия, а в 80-х возникла синергетика. Последнюю можно трактовать как термодинамику открытых систем вдали от равновесия.

Термодинамика открытых систем вблизи равновесия

Перейдем к изложению основ синергетики. Принятие этих основ специалистами позволило сделать очень важный шаг в развитии общей мировой науки. Рассматривается новая, неожиданная картина эволюции Природы.

В 1977 году бельгийский физик русского происхождения, директор Международного института физики и химии

в Брюсселе, академик Илья Пригожин, американский профессор химии Л. Онзагер и французский физик профессор Де Дондье за работы по термодинамике необратимых процессов и их использованию в химии и биологии получили Нобелевскую премию. Присуждение ее, как правило, связано со следующими факторами:

- качественно новый взгляд на явления, примелькавшиеся, не таящие, казалось бы, ничего интересного;
- экспериментальное обнаружение какого-либо необычного факта [45, 87].

В данном случае нестандартность подхода заключалась в том, что авторы сразу подошли к описанию процессов в открытых системах. Напомним, что все системы в Природе делятся на изолированные и открытые. Изолированные системы не обмениваются с окружающей средой ни материей (M), ни энергией (E), ни информацией (I), в то время как открытые системы этими параметрами обмениваются. Мы уже упоминали о том, что изолированные системы — это идеализация, в Природе практически их нет, хотя классическая термодинамика занималась изучением именно этих идеальных моделей.

Надо было найти подход к изучению открытых систем, и авторы теории обратили внимание на поведение их энтропии.

Изменение энтропии такой системы складывается из внутренних изменений (производство энтропии $\Delta_i S$) и ее притоком или оттоком в систему или из системы $\Delta_e S$ из-за теплообмена с окружающей средой и в результате обмена веществом и информацией.

Мы воспользуемся международными обозначениями: символ Δ говорит об изменении (массы, энергии, энтропии), символ S — выбранный параметр энтропии, индексы i и e у символа Δ обозначают производство (i) и приток или отток (e) энтропии во внешнюю среду. Необычным является написание индексов у символа Δ , наверное, этим подчеркивалась неадекватность рассматриваемого процесса.

Приведем некоторые примеры.

Пример 1. В живой клетке вырабатывается энергия, она может рассеиваться в окружающую среду. Выработка энергии связана с производством энтропии зависимостью

$$\Delta_i S = \frac{\Delta_i Q}{T},$$

а ее отток или приток в окружающую среду связан с параметром $\Delta_e S$

$$\Delta_e S = \frac{\Delta_e Q}{T}.$$

Пример 2. Человек парится в бане, в его организме происходят следующие процессы: идет выработка энергии и, соответственно, производится энтропия $\Delta_i S$ и осуществляется обмен энергией с окружающей средой, что связано с притоком или оттоком энтропии $\Delta_e S$.

Пример 3. Перенос теплового потока через газ от пластины с температурой T_1 к пластине с более низкой температурой T_2 . В этом процессе присутствуют явления внутреннего трения, теплопроводность, приводящая к производству энтропии $\Delta_i S$. Рассматриваемая система обменивается потоком теплоты с окружающей средой, то есть можно найти и поток энтропии $\Delta_e S$.

Следовательно, общее изменение энтропии открытой системы ΔS состоит как бы из двух частей

$$\Delta S = \Delta_i S + \Delta_e S.$$

Термодинамика показывает, что знак производства энтропии всегда положителен, то есть $\Delta_i S \geq 0$, а знак обмена энтропией может быть как положительным (при притоке энтропии из окружающей среды), так и отрицательным (при оттоке из системы в окружающую среду). Покажем, что возможен случай, когда энтропия может уменьшаться, то есть когда $\Delta S > 0$! Обратите внимание, сейчас мы намерены показать то, чего на основании второго начала термодинамики быть не должно: энтропия может уменьшаться!

Очевидно, возможны четыре ситуации, которые мы внимательно рассмотрим. От читателя требуется владение алгеброй в объеме пятого класса средней школы. Взамен

Вы будете вознаграждены выводом, потрясшим ученых, который и привел в конечном итоге к присуждению Нобелевской премии. Итак, в путь!

Ситуация 1. В случае притока энтропии из окружающей среды $\Delta_e S > 0$. Так как $\Delta_i S$ всегда положительно, то их сумма, как следует из последней формулы, тоже положительна, следовательно:

$$\Delta_e S > 0, \Delta_i S \geq 0, \Delta S > 0.$$

Ситуация 2. В случае оттока энтропии во внешнюю среду $\Delta_i S < 0$, абсолютная его величина меньше производства энтропии в системе $|\Delta_e S| < \Delta_i S$. Следовательно,

$$\Delta_e S < 0, |\Delta_e S| < \Delta_i S, \text{ и } \Delta_i S + \Delta_e S = \Delta S > 0,$$

и величина ΔS положительна.

Ситуация 3. В случае отрицательного оттока энтропии из системы в окружающую среду $\Delta_e S < 0$, а абсолютная его величина равна производству энтропии $|\Delta_e S| = \Delta_i S$.

$$\Delta_e S < 0, |\Delta_e S| = \Delta_i S, \Delta_i S + \Delta_e S = \Delta S = 0,$$

и их сумма равна нулю.

Ситуация 4. Происходит отток энтропии из системы в окружающую среду, $\Delta_e S < 0$, но его абсолютная величина больше производства энтропии в системе $|\Delta_e S| > \Delta_i S$. Следовательно, в данном случае

$$\Delta_e S < 0, |\Delta_e S| > \Delta_i S, \Delta_i S + \Delta_e S = \Delta S < 0,$$

и их сумма ΔS оказывается отрицательной.

Таким образом, из ситуации 4 видим, что в открытых системах возможны случаи отрицательного изменения энтропии, то есть изменение $\Delta S < 0$.

Напомним, что отрицательная энтропия может рассматриваться как движение системы от хаоса к порядку. Это означает, что в хаотической системе возможно самопроизвольное (спонтанное) появление порядка. Это — принципиально новый вывод, открывающий интересные перспективы в исследовании эволюции систем.

Отток энтропии в среду иногда представляют как извлечение из среды отрицательной энтропии (иногда ее называют негэнтропией). Она приводит к уменьшению хаоса в системе, возникновению упорядоченности. Другими словами, должен возникнуть своего рода «насос», выкачивающий энтропию из системы.

Итак, в процессе эволюции из неупорядоченных состояний в системе могут возникать упорядоченные. Этот вывод противоречит здравому смыслу и до сих пор не понятен многим представителям науки, не говоря уже о широкой публике. В самом деле, как может в системе самопроизвольно возникнуть порядок?

Иной нетерпеливый читатель воскликнет: «Да что Вы такое говорите?! Ну, допустим, над свалкой старых автомобилей пронесся тайфун, и что же, из груды металлолома выскочит новенький „Мерседес“?» Такая трактовка вывода об уменьшении энтропии слишком прямолинейна. Но в последующих главах будут рассмотрены примеры из косной природы, а также технические устройства, подтверждающие возможность самоорганизации и перехода от беспорядка к порядку.

Рост упорядоченности системы, процесс структурообразования соответствует термину онтогенез (от греч. *ontos* — сущее, *genesis* — происхождение). Многообразие возникающих при этом форм описывается термином морфогенез (от греч. *morphe* — форма). **Онтогенез обычно сопровождается морфогенезом.** Эти процессы связаны с оттоком энтропии из системы, работой «энтропийного насоса». Доказано, что это — общий закон, применимый к онтогенезу эмбриона, возникновению звезд и прочее, и прочее.

Итак, процесс онтогенеза приводит к возникновению морфогенеза и связан с оттоком энтропии из системы. В ходе развития этого неравновесного процесса при некотором критическом значении внешнего потока энергии или вещества возникает неустойчивое состояние, в результате чего могут появиться новые формы и структуры. Это и есть самоорганизация, она присуща так называемым синергетическим системам. Рассмотрим несколько таких систем, принадлежащих к косному миру [80–87].

Конвективные ячейки Бенара

В 1901 году французский физик Бенар при анализе переноса теплоты через слой жидкости или газа, подогреваемых снизу (рис. 54а), обнаружил странный эффект. При определенной разности температур $\Delta T = T_1 - T_2$ между пластинами и расстоянии L между ними происходит смена механизма переноса энергии и характера движения газа или жидкости: от хаотического, так называемого броуновского, движения, среда переходит к четко организованному конвективному процессу (рис. 54б). При этом движущаяся между пластинами среда приобретает вид вращающихся валиков.

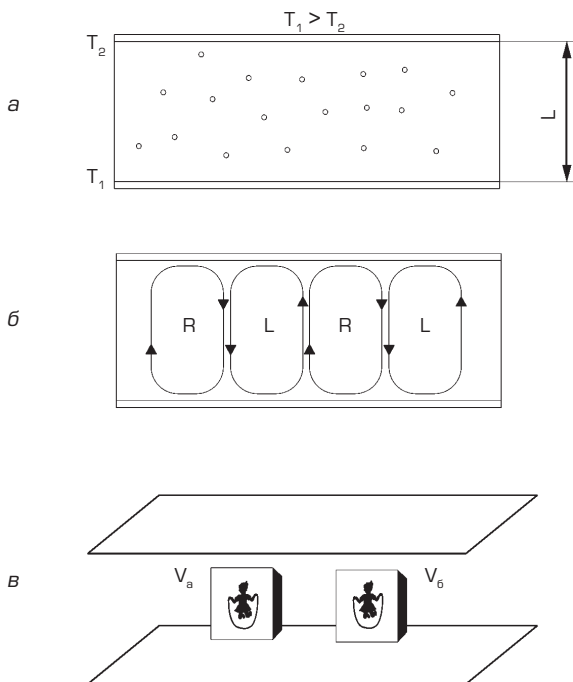


Рис. 54. Перенос теплового потока в газе между пластинами:
 а — молекулярный перенос; б — конвективные токи, вращающиеся по часовой стрелке R и против стрелки L; в — наблюдатель в объектах V_a и V_b .

Конвективное движение возникает благодаря действию на каждый элементарный объем жидкости различных сил. Из-за разной плотности нагретых и холодных слоев возникает подъемная сила, уравновешенная силой тяжести и силой вязкости.

В результате игры этих сил и возникает конвективное движение объемов жидкости. В этом «танце» объемов жидкости, содержащем большое количество молекул, не принимают участия известные в физике силы межмолекулярного взаимодействия, так как они действуют на очень малых расстояниях (порядка 10^{-9} метра). Конвекция же в этом опыте возникает в пространстве, размеры которого в десятки миллионов раз больше.

Попробуем взглянуть на явления хаоса и порядка глазами миниатюрного наблюдателя, помещенного в объемы V_a и V_b жидкости (рис. 54в) в условиях хаотического движения газа (рис. 54а). Наблюдатель строит свои суждения, наблюдая за окружающей средой, он не может определить, в каком объеме — V_a или V_b — он находится, так как все, что он видит, одинаково. У наблюдателя нет других возможностей воспринимать пространство. Если такая система перейдет к случаю (рис. 54б), когда возникают токи конвекции, то по характеру вращения (по часовой стрелке или против) он определит ячейку V_a или V_b .

Возникает вопрос, каков же механизм согласованного (синергетического) взаимодействия молекул на расстояниях, в десятки миллионов раз превышающих расстояния межмолекулярных взаимодействий?

В конце 80-х годов XX века этот процесс удалось смоделировать на компьютере. При одних и тех же условиях и при разности температур, соответствующей некоторому критическому значению $\Delta T = \Delta T_{кр}$ всегда возникала конвекционная картина, в которой ячейки вращались в разные стороны (рис. 54б). Однако, убедительно ответить на вопрос, кто выполняет роль «дирижера» в этом «танце», пока не удалось.

Можно было бы привести и другие примеры, когда совокупность частиц превращается в систему, имеющую

свойства, связанные с конвективным взаимодействием. Этот эффект можно представить количественно в виде зависимости потока теплоты q Вт/м от разности температур ΔT на пластинах. При $\Delta T > \Delta T_{кр}$ происходит резкий излом этой зависимости, в системе начинается структурообразование, появляются конвективные ячейки, и тепло нижней поверхности начинает интенсивно переходить к верхней (рис. 55a).

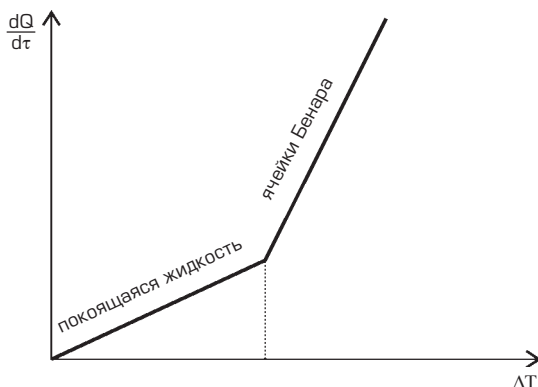


Рис. 55. Зависимость теплового потока $q \frac{Дж}{м^2с}$ от разности температур ΔT между пластинами.

В этих условиях жидкость начинает более интенсивно экспортировать энтропию.

До этого отток энтропии ($\Delta_e S$) компенсировался ее производством ($\Delta_i S$) за счет внутреннего трения и теплопроводности. После перехода точки $\Delta T_{кр}$ отток энтропии начинает существенно превосходить ее производство, и в системе возникают новые структуры: у совокупности частиц возникают новые свойства, отсутствующие у ее элементов. Эти свойства называют свойствами кооперативности, или когерентности.

Эффект Бенара можно также наблюдать в следующем опыте: в неглубокий сосуд помещают растительное или си-

ликоновое масло и равномерно подогревают его снизу. Возникает разность температур между верхней и нижней поверхностями масла. При $\Delta T > \Delta T_{кр}$ возникает конвекция и в жидкости появляются правильные гексагональные ячейки (рис. 55б), то есть опять возникает порядок [45, 80, 82, 85, 87].

Турбулентность

Проанализируем еще раз процесс переноса теплоты между нагретыми пластинами и зададимся вопросом, что произойдет в случае, когда порог структурирования $\Delta T = \Delta T_{кр1}$ превышен, а разность температур продолжает возрастать.

Опыт показывает, что при некотором значении $\Delta T > \Delta T_{кр1}$ ячейки Бенара продолжают существовать, однако, некоторые их характеристики начинают меняться. Оказывается, что после перехода через второе критическое значение $\Delta T_{кр2}$ возникает новый, так называемый турбулентный, режим. Он характеризуется тем, что параллельное течение жидкости в валах (ламинарный режим) начинает размываться и переходить в неупорядоченное вихреобразное перемешивание (турбулентный режим). Особенности турбулентного режима можно наглядно продемонстрировать на примере обтекания шара или цилиндра.

Рассмотрим цилиндр, ось которого перпендикулярна скорости v движущейся жидкости. На рис. 56а схематически показаны линии тока жидкости при малой скорости ее движения. Характер этих линий зависит не только от скорости, но и от кинематической вязкости $\nu = \mu/\rho$ (μ — вязкость жидкости, ρ — ее плотность) и от диаметра d цилиндра. Эти числа объединяют в безразмерный комплекс Рейнольдса $Re = \frac{vd}{\nu}$, который более полно, чем одна скорость, описывает картину обтекания цилиндра жидкостью. Итак, при малых числах $Re \leq 20$ линии тока стационарны, то есть не меняются со временем. Но после того, как скорость превысит некий порог, в следе за цилиндром появляются рециркуляционные

вихри (рис. 56б). Стационарный режим исчезает, уступая место цепочке вихрей, вращающихся попеременно то в одну, то в другую сторону. Это явление носит название вихревой дорожки Бенара–Кармана. На рис. 56 изображена эволюция вихрей для различных значений $20 \leq Re \leq 10^6$. При $Re > 20$ появляется пара вихрей, при $Re > 10^2$ вихри осциллируют. При еще более высокой скорости ($R > 10^6$) появляется нерегулярная картина — турбулентный поток. В последней можно также усмотреть появление новой картины самоорганизации — порядка в хаосе.

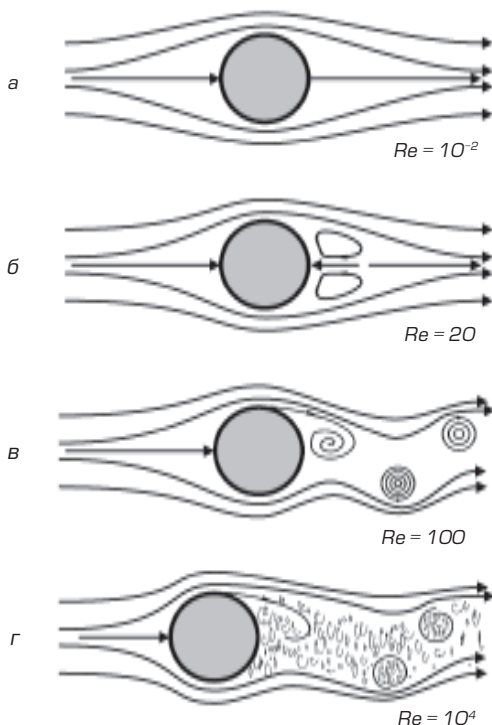


Рис. 56. Рождение турбулентности при обтекании шара потоком жидкости:

а — ламинарное течение; б — появление отдельных вихрей в кормовой части; в — развитие вихрей; г — развитая турбулентность.

Подобные периодические явления носят универсальный характер: след Бенара—Кармана можно обнаружить в структуре облаков, создаваемых ветром над городом, за Большим красным пятном на Юпитере [45, 80, 84].

Лазер – нелинейная самоорганизующаяся система

Лазер является весьма распространенным прибором. В XX веке его стали широко применять в различных областях науки и техники. Не будем вдаваться в особенности устройства этого прибора и происходящие там физические процессы, а лишь опишем на простом примере рубинового лазера схему его работы [45, 87].

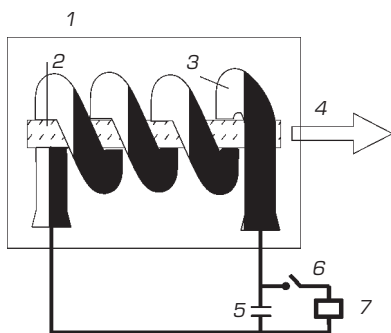


Рис. 57. Схема рубинового лазера:

1 — корпус; 2 — рубин; 3 — ксеноноточечная лампа накачки; 4 — излучение; 5 — конденсатор; 6 — ключ; 7 — источник постоянного напряжения.

В корпусе 1 помещен рубиновый стержень 2, на одном конце которого имеется зеркало, а на втором — полупрозрачное зеркало 4 (рис. 57). При разряде ксеноноточечной лампы 3 освещается рубиновый стержень, и ее излучение поглощается рубином; этот процесс называется «накачкой» лазера. Процесс разряда осуществляется по следующей схеме: при замыкании ключа 6 от источника питания 7 заряжается конденсатор 5; при разрыве этой цепи происходит разряд конденсатора, импульсное излучение ксеноноточечной лампы, и определенные длины волн поглощаются рубиновым стержнем. Излучение, поглощенное атомами рубинового стержня, как бы заряжает их дополнительной энергией и переводит в неустойчивое состояние. При возвращении к устойчивому состоянию происходит излучение рубинового лазера, но уже на другой длине волны. При ограниченной мощ-

ности излучения рубинового лазера, и определенные длины волн поглощаются рубиновым стержнем. Излучение, поглощенное атомами рубинового стержня, как бы заряжает их дополнительной энергией и переводит в неустойчивое состояние. При возвращении к устойчивому состоянию происходит излучение рубинового лазера, но уже на другой длине волны. При ограниченной мощ-

ности накачки лазер работает как газоразрядная лампа, то есть поглощение и излучение рубина происходит беспорядочно в разных длинах волн и в разные моменты времени (рис. 58). При некотором критическом значении мощности (рис. 59) резко возрастает мощность лазерного излучения, оно соответствует одной длине волны и протекает в одной фазе. Происходит согласованное кооперативное излучение волн, осуществляется переход от режима лампового излучения к лазерному режиму (когерентное излучение), в котором множество атомов излучает на одной длине волны и в одной фазе.

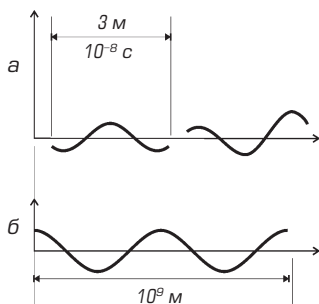


Рис. 58. Волновые цуги, испускаемые газоразрядной лампой (а) и лазером (б).

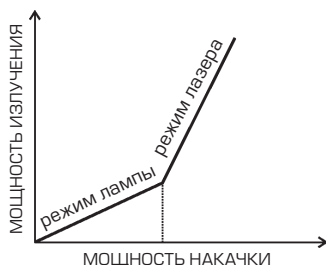


Рис. 59. Зависимость мощности излучения от мощности накачки.

Иными словами, атомы, ранее испускавшие волны хаотично и независимо, начинают испускать один громадный по длине цуг волн, совершающий как бы одно коллективное движение. В этом состоит сущность кооперативного процесса и происходящей самоорганизации.

До разработки лазера в 1960 году все доступные человечеству источники излучения в ультрафиолетовой, видимой и инфракрасной областях спектра были некогерентны. Отметим особенности лазерного излучения:

- монохроматичность (одна-единственная длина волны);
- высокая временная и пространственная когерентность (излучение происходит в одной фазе);

- большая интенсивность; узость пучка (низкая расходимость) — например, на расстоянии от Земли до Луны в 360 000 км расширение пучка составляет всего 3 м.

Генерация когерентных излучений произвела революцию в науке и технике. Было показано, что это явление можно рассматривать как своего рода процесс самоорганизации, возникающий при неравновесных условиях.

Реакция Белоусова–Жаботинского

Замечено, что вдали от равновесия могут возникать не только пространственные, но и временные структуры. Появление колебаний и волн было обнаружено в химических диссипативных системах. Особенно ярко этот эффект проявился в так называемой реакции Белоусова–Жаботинского: в стакан налита некая розовая жидкость, из пипетки в него капают другую, бесцветную. Спустя минуту раствор в стакане становится голубым, еще через минуту жидкость вновь окрашивается розовым и так далее (рис. 60). Возникают как бы химические часы. Это явление было открыто в 1951 году химиком-экспериментатором Б. П. Белоусовым, заведующим лабораторией в институте Биофизики АН СССР. Позднее, в 1959 году научный сотрудник того же института А. М. Жаботинский детально изучил эту реакцию и дал ее качественное объяснение. Математическое

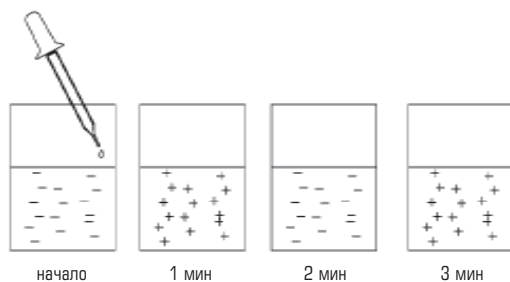


Рис. 60. Схема реализации химических часов.

моделирование подобных процессов в 1970 году провел в Англии профессор Тьюринг. За совокупность исследований реакций рассматриваемого типа Б. П. Белоусов и А. М. Жаботинский были удостоены в 1980 году Ленинской премии [45, 87].

Вернемся к дальнейшим работам Б. П. Белоусова, А. М. Жаботинского и их последователей. Смена цветов в стакане продолжается длительное время: розовый, голубой и так далее с периодичностью, равной одной минуте (рис. 60). Периодический процесс прекращается в конце концов из-за необратимости расходования бесцветной жидкости (бромноватой кислоты).

Жаботинский описал широкий класс химических волновых явлений, в которых наблюдалась пространственно-временная упорядоченность. При этом были реализованы как одномерные реакции в тонких трубках, так и двухмерные процессы (тонкие слои раствора между пластинами).

На рис. 61 показано развитие волны при плоской реализации явления. Сначала (а) возникает центр 1 изменения окраски, он появляется из-за локальной флуктуации концентрации; одновременно (б) возникают и новые концентрационные центры 2 и 3, последние потом могут быть поглощены (в) волнами от центра 1 и способствовать развитию (г) волновой концентрационной структуры 4. Возможен вариант (д и е) появления более сложной картины от многих начальных центров.

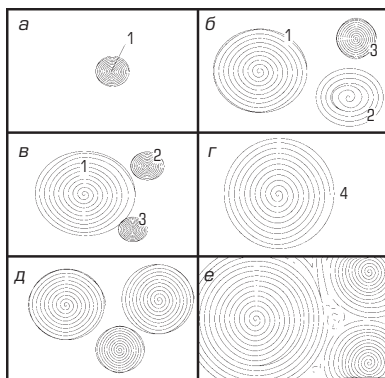


Рис. 61. Последовательные кадры волновых химических процессов в тонких стеклах:

- a* — появление ведущего центра;
- б* — несколько центров; *в* — рост центра 1 за счет 2 и 3;
- г* — возникновение суммарного центра;
- д* и *е* — дальнейший ход процесса.

Можно показать, что пространственно-временная устойчивость поддерживается за счет оттока энтропии из системы. При этом могут образовываться спиральные волны, они носят название *ревербераторов*. Такого типа образования довольно часто встречаются в биологических системах, например, в строении лишайников. Большой вклад в изучение этих процессов внес бельгийский физик И. Пригожин, который в Международном институте физики и химии установил связь между физико-химическими процессами в открытых неравновесных системах и биологической упорядоченностью [80, 81].

Основное внимание в синергетике уделяется анализу нелинейных процессов развития. Заметим, что ранее (в период индустриальной цивилизации) основные результаты были получены для систем, находящихся в условиях, близких к равновесию. Такие системы однозначно реагируют на сильные возмущения, возвращаясь к состоянию равновесия. Математический аппарат был приспособлен для обслуживания систем, эволюция которых протекает довольно спокойно, в математике господствовали линейные уравнения.

Но при удалении таких систем от состояния равновесия, при обмене их с окружающей средой энергией, веществом и информацией (открытые системы) положение кардинально меняется. Мы переходим в иной мир, где господствует неустойчивость, малейшие флуктуации не гасятся, а начинают расти, образуя новые структуры, возможна перестройка всей системы и ее поведения, то есть сценарии эволюции становятся неоднозначными. В таких системах возможны эффекты согласования, когда частицы как бы устанавливают связь друг с другом на больших расстояниях, значительно превышающих, например, действие межмолекулярных сил.

Такое кооперативное согласованное поведение можно встретить в системах, образованных из молекул, клеток, нейронов, социальных групп и так далее. Это поразительное явление приводит к образованию высокоупорядоченных структур из зародышей, находящихся в хаотическом

состоянии. Исследование процессов эволюции, приводящих к такому состоянию, проводится в синергетике.

Мне кажется, что здесь уместно будет привести определение системы, данное физиологом П. К. Анохиным: «Системой можно назвать только такой комплекс избирательно вовлеченных компонентов, у которых взаимное действие и взаимоотношения принимают характер взаимосодействия компонентов на получение фиксированного полезного результата». Иными словами, в этом определении заложено свойство синергетичности элементов [88].

Единство процессов самоорганизации в Природе

Картина мира, диктуемая классической наукой, ведет свое начало от лапласовского детерминизма. Она исключает случайность как нечто внешнее, несущественное. Процессы в мире представляются ею как обратимые во времени, предсказуемые и ретросказуемые на необозримо большие промежутки времени; эволюция рассматривается как процесс, лишенный отклонений, возвратов, побочных линий. Все это, по замечанию Пригожина, выглядит почти как «карикатура на эволюцию» [80].

Синергетика создает новый образ мира. Она основана на идеях **системности и целостности** мира, то есть в ней присутствуют идеи общего закона, общего пути, которому следует как весь мир в целом, так и человек в нем. В ней рассматриваются общие законы развития всех уровней, не только материальных, но и духовных. Синергетика связывает хаос и порядок. Такой подход, я бы даже сказал, такое мышление характерно для Востока. У Запада же взяты традиции анализа, опыт, математическое моделирование и другое. Заимствован также общий принцип познания, который начинается с качественного описания процесса, затем с помощью фундаментальных идей и законов устанавливаются количественные связи на семантическом уровне, а вершиной познания счи-

тается математическое моделирование процесса. Синергетика изучает преимущественно нелинейные процессы, которые для своего описания требуют использования нелинейных уравнений, имеющих несколько решений. Множеству решений соответствует множество путей эволюции, отсюда многовариантность и альтернативность путей эволюции, ее необратимость. Нечто подобное рассматривается в науке об информации. Заметим, что отдельные выводы синергетики и теории информации перекликаются (см. главу 16).

Русский естествоиспытатель В. И. Вернадский ввел весьма емкое понятие «эмпирического обобщения». Это субъективная интерпретация познаваемого, то есть доступного наблюдению; либо же некоторое утверждение, которое не противоречит нашему опыту [61].

Большое число наблюдателей и инструментария, конечно, приводит к самым разным пониманиям и толкованиям, к спорам. Но это не так уж и плохо. Совокупность умов — коллективный интеллект — дает некоторый общий вектор, приближает нас к многомерному представлению картины Мира.

В основе построения современных взглядов на Природу лежит утверждение (эмпирическое обобщение): Вселенная (Мир, Природа) представляет некую единую систему, то есть все ее элементы так или иначе связаны между собою, и человек является неотъемлемой частью этой системы.

При изучении свойств конкретного объекта исследователь сталкивается с проблемой выделения объекта, его локализации. При обычном ходе исследования объект рассматривается как объективная реальность, существующая независимо от наблюдателя.

Можно взглянуть и по-иному: все то, что доступно нашему наблюдению, представляет собою систему, а значит и **наблюдатель тоже принадлежит этой системе, как ее элемент.**

Заметим, что изучение системы Вселенная происходит изнутри, и наблюдениям доступно лишь то, что доступно.

Эти замечания по-новому определяют место исследователя и его возможности познания мира. Постороннего

наблюдателя просто не существует, это — абстракция, которая далеко не всегда справедлива. Иными словами, **принципиально невозможно отделить исследователя от объекта исследования**. Из этого положения следует вывод, что нет ни Абсолютного наблюдателя, ни Абсолютной истины [43, 44].

Схема эволюционного процесса

Ранее мы рассматривали универсальную схему эволюционного процесса (рис. 1). На начальном этапе развития (отрезок AB) происходит медленное изменение свойств системы. Ситуация предсказуема с точностью до случайных флуктуаций — шумов, не меняющих характера развития. В какой-то момент B (точка бифуркации) или внешние воздействия достигают критического значения или происходит накопление и объединение внутренних воздействий, при которых параметры системы начинают быстро изменяться; ранее стабильное состояние теряет устойчивость и возникает возможность разных путей развития $BC, BD, BE...$ Неустойчивость при этом означает, что флуктуации перестают быть просто «шумом» и превращаются в фактор, направляющий глобальную эволюцию системы. Теми же событиями, теми же флуктуациями вполне можно пренебречь, если система устойчива, но они могут стать существенными для неустойчивой системы.

Среди различных ветвей эволюции после точки бифуркации B есть траектория (или достаточно узкий коридор траекторий), которая отличается сравнительно долгой устойчивостью и как бы притягивает к себе все множество траекторий систем с разными начальными состояниями. Эти траектории носят название аттракторов (это слово можно перевести как «цель»). Если система попадает в этот коридор (конус) траекторий, то она неизбежно эволюционирует к этому относительно устойчивому состоянию. Аттрактор можно также определить как асимптотический предел

(спустя бесконечный промежуток времени $\tau \rightarrow \infty$) решений, предел, на который не оказывают прямого влияния начальные условия. Математическое описание процессов в таких системах требует применения нелинейных уравнений. Из-за вероятностного характера бифуркационных процессов эволюция не может иметь обратного хода. Это приводит к необратимости не только эволюции, но и времени.

В заключение подчеркнем, что случайность — это творческое, конструктивное начало Природы, способное вывести систему на аттрактор, на одну из новых собственных структур среды, которая отвечает ее внутренней тенденции.

И. Пригожин и Н. Н. Моисеев сформулировали принцип эволюции систем: **если законы сохранения (материи, энергии, импульса) допускают несколько равновесных состояний (решений), то реализуется состояние движения, которому отвечает минимальный рост энтропии.**

Изложим общую схему эволюционных процессов, справедливую для всех трех уровней организации материального мира — неживой (косной) материи, живого вещества и общества. Замечательно, что процессы эти в силу естественных законов развития направлены в сторону усложнения организации Природы и роста разнообразия ее форм (морфогенеза). Для описания процесса самоорганизации удобно использовать язык дарвиновской триады: **изменчивость, наследственность, отбор.**

Новые качественные особенности системы появляются благодаря **изменчивости**. Последняя вызывается стохастичностью, случайными изменениями в системе, возникновением флуктуаций. Приведенные термины несколько отличаются по содержанию, но все они пригодны для выявления причины того явления, которое называют изменчивостью.

Далее в мире царствуют принципы **отбора**, позволяющие выбрать из возможных виртуальных состояний некоторое множество допустимых. К числу правил отбора, прежде всего, относятся законы сохранения, закон роста энтропии в изолированной системе и некоторые другие. Иными словами, законы отбора — это законы физики, химии, био-

логии, законы общественного развития, которые из виртуальных движений **отбирают** те, что мы наблюдаем.

Во Вселенной господствует наследственность; настоящее и будущее зависят от прошлого.

Принципы отбора допускают существование бифуркаций, то есть возможен переход объекта во множество новых состояний. Это приводит к принципиальной непредсказуемости эволюции.

Последние эмпирические обобщения практически совпадают с дарвиновской триадой — изменчивость, наследственность, отбор. Подчеркнем, что приведенные эмпирические обобщения справедливы для процессов, протекающих в **неживой, живой природе и в обществе**.

В развивающейся системе всегда существует зависимость от прошлого, то есть от него зависят как настоящее, так и будущее. Эту зависимость можно условно назвать **наследственностью** системы, она связана с **памятью**. Память, как правило, ограничена, но можно привести примеры крайних состояний, то есть бесконечную и нулевую память. В детерминированных системах память бесконечна: здесь настоящее определяет будущее, а прошлое — настоящее. Например, движение планет и вообще небесная механика — система с бесконечной памятью, хотя бы на конечном интервале времени.

Малая память характерна для турбулентных потоков и вихрей — по заданному распределению вихрей в турбулентном потоке нельзя нарисовать картину предшествующего состояния. Для этих случаев память приближается к нулю. Пример системы с ограниченной памятью — погода. Она «помнит» свое предшествующее состояние не более двух-трех недель.

Новая тенденция управления. Память системы

В реальных системах резонансное, пусть даже слабое, воздействие приводит к большему эффекту, чем сильное, но не согласованное с системой.

Традиционный («линейный») взгляд на проблему управления сводится к тому, что чем больше вложишь (энергии, материальных средств, нервов и так далее), тем больше отдача.

Синергетика преподносит нам новый подход к проблеме управления: чрезмерная централизация может привести к непредсказуемым последствиям, к кризису, так как существует много путей развития системы, и она стремится выйти на один из аттракторов. Если есть алгоритм выхода на аттрактор, сохраняются время, усилия и прочее. В резонансном воздействии важна не величина, не сила управления, а его правильная пространственная организация, «архитектура». Надо раздражать, «укалывать» среду в нужное место и время, топологически согласованное с ее собственной структурой.

«Следование естественности», «ненасилие над природой вещей» — вот принципы синергетики. Надо не строить и перестраивать, а выводить, инициировать социальные системы на собственные механизмы развития. Отсюда следует, что:

- необходимо учитывать личность и не увлекаться жестким планом и командами;
- важно помнить о роли многообразия интересов, устремлений личностей и групп.

Общественный прогресс стимулируется, питается своеволием и эгоизмом индивидуумов, корыстью, хаотичностью, неповторимостью, личностной окрашенностью их интересов. Если все члены общества станут вдруг добродетельными, то их организация приведет к упадку и запустению. Но разнонаправленность, хаотичность поведения, связанная с их подвижностью, приводит к прогрессу.

Итак, хаос — необходимое условие для вывода системы на аттрактор, на собственную устойчивую тенденцию к развитию. Приведем слова И. Пригожина по этому поводу: «Все, чем отличается этот мир от серого, однородного хаоса, возникло и существует вследствие оттока энтропии в окружающую среду. Отрицательной энтропией питается

все живое и все созданное жизнью, а значит, наука и искусство. Человек творит отрицательную энтропию, создавая новую, незаменимую информацию» [45, 80, 87].

Важным следствием из эмпирических обобщений является утверждение, что стохастичность и бифуркации приводят в процессе эволюции к непрерывному росту форм мира — морфогенезу. Природа дает возможность появиться новым формам организации материи, эти формы как бы потенциально ею заготовлены, но детали процесса непредсказуемы.

И напоследок приведем три ключевых слова, которые достаточно полно определяют смысл синергетики: **открытость**, **когерентность**, **нелинейность**. Прежде всего синергетические свойства могут проявляться в открытых системах, которые обмениваются с окружающей средой материей, энергией и информацией. Далее, такие системы проявляют свойство когерентности, когда отдельные ее элементы действуют синхронно, согласованно друг с другом. И, наконец, описание подобных систем осуществляется с помощью нелинейного математического аппарата.

Выше мы привели ряд синергетических систем и косного мира. В живом и социальном мире синергетические системы превалируют, в дальнейшем мы подробно рассмотрим ряд примеров из области социального мира.



Глава 15

ЭВОЛЮЦИЯ ОБЩЕСТВА

Механизм Рынка

Остановимся на понятии механизма Рынка (с большой буквы). В процессе самоорганизации происходит непрерывное разрушение существующих структур, которые дают материал для возникновения новых. Среди них возможно появление более сложных. Процесс эволюции состоит как в совершенствовании новых структур, так и, в большей степени, замены «стабильных» более «стабильными», то есть более приспособленными к изменившейся обстановке [43, 45].

Появление новых структур — следствие стохастического начала. Это творчество Природы происходит на всех этапах системы. Закрепление новых форм есть следствие их конкуренции, то есть отбора. В этом состоит механизм Рынка. Не следует путать понятие «Рынок» (с большой буквы) с широко используемым ныне термином «рынок». Рынок в обобщенном смысле подразумевает не только обмен продуктами материального труда, но также и услугами, идеями, научной информацией. Такой обобщенный Рынок является саморегулятором социальных процессов. При их анализе весьма важно определить механизм отбора.

Обратим внимание на то, как поддерживается стабильность системы типа биоценоза или экономической системы. Происходит это, в основном, вследствие выбывания

менее совершенных элементов и замещения их новыми, возникшими в процессе самоорганизации. В технических же системах стабильность поддерживается за счет стабильности элементов системы. В этом отличие технических систем от природных, где происходит разрушение менее стабильных элементов и их замена. Так Природа обеспечивает стабильность систем, живущих в изменяющейся среде, без четко заданной программы своего совершенствования.

То же происходит и на Рынке, где непрерывно заменяются одни элементы системы на другие, более приспособленные к изменившейся обстановке.

Повторим, что среди этих новых форм организации появляются все более сложные: рост разнообразия сопровождается увеличением сложности.

В рамках единого эволюционного процесса на каком-то этапе возник разум Человека, он непрерывно совершенствуется и превращается в разум Человечества. Что будет дальше, пока предсказать невозможно.

Выше была описана общая схема универсальной эволюции на всех этажах Системы. Процесс самоорганизации, несмотря на его стихийность, обладает направленностью: растет разнообразие форм организации, сложность структур, объем информации, с помощью которой они могут быть описаны.

Механизмы кооперации. Редукционизм и холизм

Остановимся на тех тенденциях в эволюции, которые ведут к объединению. Назовем их проявление механизмом кооперации. Проявление кооперативности наблюдается уже на уровне неживой природы, в живой они играют существенную роль: одноклеточные существа объединяются в многоклеточные. В обществе кооперативность занимает особое место.

Объединения элементов в системы условимся называть (по предложению академика Н. Н. Моисеева) «механизмами сборки». Кооперативные механизмы приводят к новым организационным структурам, обладающим системны-

ми свойствами. Как правило, свойства систем невыводимы из свойств элементов. Нельзя, например, предсказать поведение толпы, зная все о каждом составляющем ее человеке. Системные свойства зависят от структуры связей и количества элементов. Свойства толпы проявляются, когда число составляющих ее лиц приближается к критическому.

Алгоритмы «механизмов сборки» далеко еще не ясны и, по-видимому, носят характер фундаментальных законов.

Одним из простейших «механизмов сборки» можно считать подход, получивший название **редукционизма**: свойства системы можно вывести, зная свойства составляющих ее элементов и законы взаимодействия между ними.

Широкое использование этого принципа в науке привело к замечательным результатам. Первой успешной попыткой реализации идей редукционизма является «небесная механика», созданная Лапласом.

Метод редукционизма предполагает также возможность замены реального сложного явления сильно упрощенной моделью, построение которой наглядно демонстрирует искусство исследователя.

По замечанию академика Н. Н. Моисеева, классический рационализм и идеи редукционизма, сводящие изучение сложных систем к анализу отдельных ее составляющих, являются важнейшим этапом в истории не только науки, но и цивилизации. Но эти подходы оказались не универсальными: формирование коллективного поведения и коллективно-го сознания подчиняются, как выше указывалось, иным законам, требуют другого методического подхода. Последний получил название холистического (целостного). Иногда для его описания применяется термин «синергетический» [43, 44].

«Рынок» с большой и «рынок» с маленькой буквы

Рынок (с маленькой буквы) в обычном экономическом или житейском смысле — это инструмент распределения. Он

представляет собой частный случай Рынка (с большой буквы), который создан Природой и служит для сопоставления «качества» различных форм организации материи и их отбраковки. Он определяет развитие косной, живой материи и общественных структур.

В самом общем смысле слова рынок — реализация общих принципов самоорганизации материального мира в производственной и торговой сфере. В развитии общества рынков сыграл выдающуюся роль.

В начале XIX века английский экономист Дэвид Рикардо (1772—1823) начал изучать рыночные отношения и сформулировал закон стоимости для рынка товаров в том случае, когда количество продавцов и покупателей велико. Оказалось, что рынок формирует такую петлю отрицательной обратной связи, при которой **возникает стремление цены товара к его стоимости, т. е. к общественно необходимым затратам труда** (рынок Рикардо).

При относительной слабости монополий этот рынок является удовлетворительной моделью рыночного механизма.

Вернемся к понятию «Рынок», который способен поддерживать равновесие системы за счет конкуренции ее элементов, их борьбы за ресурсы (условия). В процессе конкуренции часть элементов погибает и замещается новыми, более соответствующими этим условиям. Таким образом, Рынок выступает в качестве сложнейшей, иерархически организованной системы, постоянно бракующей старые свои структуры и замещающей их новыми, непрерывно нарождающимися. Весь процесс самоорганизации материи можно представить себе как функционирование грандиозного рыночного механизма: существует множество правил, по которым этот механизм действует, и все они нацелены на то, чтобы выбраковывать различные виртуальные структуры и пути дальнейшего развития. Любая попытка изменить эту схему в соответствии со своими личными, субъективными критериями, заведомо обречена на провал. Однажды она будет неизбежно отбракована Рынком.

Рынок отбирает далеко не самое лучшее и перспективное, он безжалостен и слеп, ему не дано предвидеть эволюционные тупики. Утверждение на Земле популяции *Homo sapiens* произошло без какой-либо определенной цели. Рынок непрерывно развивается: правила отбора множатся и усложняются.

Принципиально важно то, что в эволюции существует путь многократного сокращения временных затрат и материальных усилий. Это путь резонансного возбуждения, реализующий желаемые структуры в соответствующей социальной среде. В живой Природе выход на нужные структуры путем матричного дублирования посредством ДНК многократно сокращается. Этот механизм также можно отнести к резонансному возбуждению [43—45].

Разум и Рынок

На определенном этапе эволюции Рынка в него включается разум Человека. Рассмотрим его возможности.

Механизм Рынка сохраняет и дальше свое место в эволюции биосферы, так как нет другого механизма в самоорганизующейся Вселенной. Но разум Человека вносит в работу Рынка качественно новые элементы. До появления Человека Рынок осуществлял отбор по способности претендентов адаптироваться к внешним условиям. При этом не учитывались тенденции изменений условий. Такой Рынок слеп, а особенность разума состоит в том, что он способен предвидеть особенности развития, его тенденции, предсказать сценарии эволюции.

Таким образом, включение разума усовершенствует структуру обратных связей, в нее вводятся производные (тенденции), то есть замена статистических обратных связей динамическими. Но основная особенность Рынка — непрерывная замена менее совершенных структур более совершенными — сохраняется. Рынок остается Рынком, но с некоторым горизонтом предвидения, за которым скрываются детали

возможного развития. Человеку трудно предугадать ход событий, но дано предвидеть опасности в ближайшем будущем и сформулировать систему запретов. Рынок отбирает решения, отвечающие наилучшим образом сиюминутной ситуации, и разворачивает процесс истории в ту или иную сторону.

В кризисных условиях гражданское общество, его институты, государство берут на себя бремя обязанностей. На механизм рыночного развития набрасывается «узда» разума. Но при этом важно не «перегнуть палку», памятуя, что обществу всегда грозят две беды — тоталитаризм и хаос. Необходимо найти оптимальные меры государственного воздействия. С одной стороны, нельзя скатиться к тоталитаризму — чрезмерной регламентации развития, встать на путь рабства и сопутствующего ему застоя и деградации общества. С другой стороны, обществу грозит хаос — трата сил, и в конечном итоге — также застой и деградация. Здесь Разум проявляется в подборе таких воздействий на общественное развитие, при которых механизмы Рынка работают в нужном для всех нас направлении.

В 1929 году неожиданно разразился кризис на бирже Нью-Йорка. За ней начали рушиться и другие биржи. Вследствие этого волна банкротств прокатилась по всему капиталистическому миру, и существующая система рыночных отношений оказалась перед угрозой развала. Люди не чувствовали приближения угрозы, регулярные спады и взлеты деловой активности казались естественными. Но на самом деле умирала эпоха «дикого капитализма», эра Клондайка, «дикого рынка», Рынка без Разума. Несоответствие производства и потребления перешло возможные границы, и рыночные механизмы регулирования перестали действовать.

В этой ситуации трижды избиравшийся на свой пост президент США Теодор Рузвельт предложил и реализовал государственную жестко управляемую программу использования финансовых, людских, производственных ресурсов страны. Эти мероприятия позволили в течение нескольких лет преодолеть кризис, не разрушая свободы частного предпринимательства.

Можно привести еще целый ряд удачных политико-экономических решений. Это и экономическая политика Эрхарда в Западной Германии, и «экономическое чудо» Японии, и удивительные взлеты Тайваня и Южной Кореи. Подобные успехи были результатом целенаправленных действий правительств этих стран, умело воздействующих на рыночные отношения [43, 44].

Эволюция и экологические кризисы

Понятие **биосфера** введено в науку в конце XIX века и связано с учением об оболочках Земли, верхняя из которых и является биосферой. В начале XX века в трудах академика В. И. Вернадского было сформулировано учение о биосфере как о **динамической системе**, участвующей в развитии живого вещества и его взаимодействии с земной оболочкой. Биосфера включает в себя атмосферу, гидросферу и ту часть твердой поверхности Земли, в которой обитает живое вещество и продукты его жизнедеятельности [61].

На протяжении всей истории планеты сложность биосферы как системы непрерывно возрастала. При этом далеко не все составляющие биосферы развивались непрерывно, некоторые экосистемы (биоценозы) останавливались в своем развитии, а затем деградировали и гибли, не выдержав конкуренции. Вместо них в борьбу вступали другие формы жизни. Биосфера в своем развитии является практически неустойчивой системой. Очень важно найти критерии хотя бы в какой-то степени устойчивого развития того или иного вида биоценоза (полностью устойчивым это развитие, исходя из сформулированных выше правил, в принципе не может быть).

В качестве примера рассмотрим два таких состояния системы «Земля», а именно: мезолитическая и неолитическая революции, произошедшие на ней.

Первая из них началась в эпоху палеолита, тянулась десятки тысяч лет и закончилась накануне неолита. Напомним, что палеолит относится к древнему каменному веку,

хронологические границы палеолита 3 млн—10 тыс. лет до н. э. Эта эпоха подразделяется на древний (нижний), средний (мезолит) и поздний палеолит (неолит); на протяжении этого времени человеческое общество прошло путь от первобытного стада к матриархально-родовой общине. В эпоху неолита впервые появляется глиняная посуда, начинает зарождаться земледелие и скотоводство. В эпоху мезолита произошла кардинальная перестройка процесса эволюции Человека: от рядового представителя животного мира он перешел к некоторой общественной организации; появилось понятие нравственности.

Развитие техники обработки камня и кости, овладение огнем выделили человеческие существа среди животных. Возникла потребность более высокой формы обучения и формирования коллективного поведения, так называемой коллективной памяти. Коллективная память и механизм обучения в стаде построены по принципу «делай как я». Этот принцип позволяет сохранить ограниченный набор сведений, однако нарождающемуся обществу требуется больше — необходимо сохранять умельцев, знатоков и передавать знания другим поколениям.

Механизм естественного отбора мог попросту смести этих умельцев и учителей, так как в большинстве своем они не обладали бойцовскими качествами. На этом этапе антропогенеза и стали появляться табу на уничтожение таких лиц, так как это могло нарушить сохранение знаний, интеллектуального начала популяции. Среди этих табу особое место занял принцип «Не убий!». Общество (семья, первобытное стадо) начало брать под защиту умельцев, учителей и мудрецов. Этот запрет вошел в жизненные нормы всех племен и народов, то есть практически ознаменовал исчезновение внутривидовой борьбы.

Произошел скачок: затухание внутривидовой борьбы перевело эволюцию Человека на новые рельсы, организменный отбор как бы уступил место надорганизменному. Те племена, которые не сумели перестроиться, исчезли с лица Земли, ибо Рынок беспощаден.

Дальнейшая эволюция вида *Homo Sapiens* лежала в плоскости общественной организации племен. Утверждение принципа «Не убий!» привело к новой форме коллективной памяти, способной запоминать и передавать потомкам большие массивы информации.

В результате возник институт, который академик Н. Н. Моисеев называет «Учитель», сыгравший особую роль в истории человеческого рода.

Итак, создание коллективной памяти, сложно организованного коллективного интеллекта, развитие коммуникаций между индивидуумами — революционный шаг в эволюции *Homo Sapiens*. Это ключевой момент утверждения основ нравственности. Тогда-то и зародился феномен, который иногда называют духовной жизнью. Если бы эволюция не пошла по такому пути, человек извел бы себя во внутривидовой борьбе. Однако он «предпочел» чисто биологическому развитию общественные формы существования, то есть формирование коллективного интеллекта при развитии индивидуальности.

Но, выделившись из живого мира характером своей эволюции, в остальном Человек принадлежал и принадлежит сейчас к животному царству, так как он еще не изменил круговорот веществ в Природе.

Неолитическая революция произошла в начале неолита и многократно ускорила развитие общества. В это время появились луки, копья, более совершенное каменное оружие, развились методы коллективной охоты. Охотничий азарт привел к уничтожению мамонтов и крупных копытных, которые составляли основу рациона людей. Убивали больше, чем было необходимо для пропитания.

Тогда-то впервые и возникла «проблема Мальтуса», намечился первый глобальный экологический кризис, охвативший многие континенты. Человечество оказалось на грани катастрофы. Но люди вышли победителями, изобретя земледелие и скотоводство. В дальнейшем это привело к появлению частной собственности, неизвестной ранее в живом мире. Частная собственность оказалась мощным стимулом в развитии цивилизации.

Обладая землей и скотом, Человеку стало легче обеспечивать свое выживание, кроме того, у него появился дополнительный продукт, а это привело к новым целям и интересам. Возник новый тип производственных отношений. С появлением частной собственности возникают новые потребности и мощный стимул их удовлетворения. Неолитическая революция представляла собою бифуркационный процесс с непредсказуемым результатом — человечество могло бы пойти по иному пути, могло бы и исчезнуть вовсе.

С появлением земледелия и скотоводства Человек начинает все более активно перестраивать биосферу под свои нужды. До этого Человек, как и весь животный мир, вписывался в биосферу, теперь подчиняет ее под свои нужды. В Природе человечество видело источник неограниченных возможностей. «Стратегия Природы» и «стратегия Человека» не были согласованы, и это привело к тому, что мы снова оказались на пороге грозного экологического кризиса, а значит и новой бифуркации. Об этом предупреждали многие ученые, и сейчас ясно, что его не избежать. Нужно согласовать «стратегию Природы» и «стратегию Человека», т. е. прийти к общему плану развития, получившему название коэволюции.

Подчеркнем, что неотвратимость нового экологического кризиса все более осознается людьми, общественными организациями и правительствами, но к пониманию этого пришли, к сожалению, слишком поздно. Сейчас проблема заключается в том, чтобы смягчить и уменьшить последствия этого кризиса.

Развитие техногенной цивилизации, по-видимому, завершается упомянутой угрозой. Сейчас мы стоим на пороге нового периода истории — переходу к общей стратегии Человека и Природы, то есть к эпохе коэволюционного развития [43—45].

Признаки нового экологического кризиса

Заняв в эпоху неолита свою нишу и став в ней монополистом, человек пошел по пути ее разрушения, «покорения»

Природы. Биосфера не успевает справляться с результатами грандиозной, сравнимой по своим масштабам с геологической, деятельностью Человека. Существует много признаков, подтверждающих эту мысль.

Тепличный эффект. Он состоит в том, что солнечное излучение (короткие волны), проходя через атмосферу Земли, нагревает ее поверхность. При этом часть полученной энергии снова отдается окружающему пространству, но уже в виде длинноволнового излучения. Если небольшую площадь поставить под колпак, сделанный из стекла или полиэтиленовой пленки, через которые длинноволновое излучение не проходит, то оно начнет многократно отражаться. Это приведет к большему нагреву пространства под колпаком и самой поверхности Земли. Данное явление и представляет собою так называемый парниковый (тепличный) эффект. Роль колпака в масштабах Земли играют верхние слои атмосферы, в которых накапливаются газы, не пропускающие длинноволнового излучения Земли.

Антропогенные выбросы углекислого газа, метана, аэрозолей приводят к повышению средней температуры. Работы многих исследователей показали, что к середине XXI века из-за парникового эффекта заметно возрастет температура в полярных областях нашей Планеты, изменится ледовый покров, поведение районов с вечной мерзлотой, границы тундры и леса. Разность температур между полярной и экваториальной зонами уменьшится, а это приведет к изменению структуры атмосферной циркуляции. Опуская ряд промежуточных явлений, остановимся на результате этих глобальных процессов: резко расширятся области пустынь и полупустынь, продуктивность основных житниц Планеты — степей Евразии, Средиземноморья, кукурузного пояса Северной Америки — заметно сократится (примерно на 20–25%). Следует ожидать поднятия уровня Мирового океана, изменения границ тундры. Эти процессы затронут практически все северное полушарие Планеты.

Рост генетической неполноценности человечества. Сегодня каждый 700-й ребенок в силу

естественных мутаций рождается с заметными отклонениями от нормы. Раньше такие дети погибали, но успехи современной медицины позволяют им не только выжить, но и давать потомство. Давление социальных факторов (алкоголь и наркомания), перенаселенность городов, загрязнение воздуха и воды, миграции населения — все это приводит к размыванию генофонда, то есть к увеличению процента неполноценных особей. Возможно, уже к концу XXI века человечество подойдет к опасному порогу такого размывания генофонда.

Загрязнение Океана приводит к угнетению океанической флоры и фауны (биоты), следовательно, к сокращению пищевых ресурсов. Далее возникает сокращение испарения с морской поверхности, что ведет к изменению энергообмена между океаном и атмосферой.

Сокращение площадей тропических лесов и тайги — легких Планеты, вырабатывающих основную массу кислорода.

Уменьшение плотности озонового слоя может привести к увеличению жесткого ультрафиолетового излучения, попадающего на поверхность Земли, раковым и другим заболеваниям людей.

Проблема Мальтуса. Возникла проблема несоответствия между растущими потребностями человечества и уменьшением ресурса Планеты. Во времена Мальтуса речь шла о несоответствии роста населения и роста производства пищи. Но сейчас эта проблема расширилась и приобрела более грозный характер. Происходит опустошение кладовых углеводородного топлива, уменьшение плодородия почв и вывод их из строя. **Деградация природной среды приобретает характер катастрофы.**

Земля питается энергией Солнца, это приводит к круговороту веществ в природе, к естественным геохимическим циклам. Человечество засоряет Планету отбросами жизнедеятельности. Биосфера должна в процессе самоорганизации поддерживать равновесие, иначе произойдет катастрофа.

Возобновляемые источники энергии обеспечивают лишь около 10% современных потребностей. Значит, надо либо уменьшать потребности, либо раз в десять сокращать население Земли. Распределение и использование земных благ неравномерно, и поднять уровень населения всех стран до уровня промышленных государств невозможно.

Потеря стабильности биосферы. Биосфера — целостная система, частью которой является человечество; кроме того, биосфера — самонастраивающаяся система. До недавнего времени она еще выдерживала нагрузки. Теперь основной опасностью для стабильности биосферы стал человек. Компенсационные возможности биосферы либо уже нарушены, либо находятся на пределе. По-видимому, уже возникла рассогласованность, и она будет дальше расти, а это приведет к катастрофическому срыву, который возникнет неожиданно и необратимо. При этом биосфера может перейти в новое состояние, параметры которого, возможно, окажутся неподходящими для жизни человека.

Описанные кризисные явления могут возникнуть уже в ближайшем будущем. Мы находимся на пороге нового периода в истории цивилизации.

Перед человечеством встали столь сложные проблемы и решить их надо в столь короткий срок, что уместно дать им наименование «экологического императива». Это совокупность ограничений в деятельности людей, нарушение которых может привести к катастрофе.

Экологический императив сводится к обеспечению возможности коэволюции, то есть совместного развития человека и биосферы, причем это развитие происходит в изменяющейся динамической среде.

Эта задача содержит множество неизвестных. Например, возможно ли вообще совместное развитие Природы и Человека? Способно ли человечество пойти на самоограничение, возможно ли реализовать регламентацию поведения людей, выполнение ими запретов, то есть соблюдение в конечном итоге правил новой нравственности?

Эти ограничения назовем «нравственным императивом». Должны появиться новые табу, подобные принципу «Не убий!» в эпоху мезолита. Ясно, что потребуются подчинять свою индивидуальность общественной необходимости. Но даже если такие правила и будут выработаны, неясно, насколько удастся подчинить свою деятельность новым канонам.

Ведь, прежде всего, Человек должен отказаться от опасной иллюзии главенства над Природой и научиться жить, следуя ее законам. Человек должен осознать также свою принадлежность не только к науке, государству, но и ко всему планетарному сообществу.

Для осознания всего этого времени, скорее всего, не осталось, так как мы не можем позволить себе эволюционный или «рыночный» способы выхода из кризиса, как было на заре возникновения цивилизации. Человечество может спасти только Коллективный Разум. Здесь очень важны религиозные и философские убеждения, их разнообразие на разных континентах.

Заметим, что основные положения новой нравственности давно известны человечеству. Взять хотя бы принципы «Нагорной проповеди» или философские максимы Востока. По-видимому, они должны составить основу новой нравственности, и к ним следует добавить постулаты о взаимоотношении Человека и Природы, научные данные и т. д. Следует так построить систему воспитания подрастающего поколения, чтобы эти принципы вошли в плоть и кровь людей с момента их рождения.

С общеэволюционной точки зрения грядущий этап истории человечества означает дальнейшее увеличение роли Разума и формирование Коллективного Интеллекта общепланетарного масштаба [43–45].

Гармонично организованное общество

Ранее упоминалось, что термин «коэволюция» означает согласование «стратегии Природы» и «стратегии Челове-

ка». Общество, которому удалось добиться такой реализации, назовем рационально или гармонично организованным обществом (ГОО). На каком-то этапе своего развития общество подходит к реализации ГОО, а затем это состояние можно потерять, если страна подошла к экологическому кризису. История знает примеры обществ, близких к ГОО. Например, 5—6 тысяч лет тому назад в низовьях Тигра и Евфрата существовало древнее Шумерское государство. С помощью ирригационной системы жителям этой страны удалось создать технологию поливного земледелия. Производительность труда в древнем Шумере в несколько раз превосходила производительность труда у соседей. Естественными ограничителями деятельности людей были законы природы, эти ограничения формулировались в форме запретов, табу, правил поведения и служили основами нравственности. Если люди сознательно или неосознанно отступали от этих правил, природа жестоко мстила им, возникали экологические кризисы, переходящие в катастрофы и деградацию цивилизаций. Так случилось и с Шумером: из-за чрезмерного использования воды для полива началось засоление и эрозия почвы. Следствие этого — падение урожайности, миграция населения. Цивилизация стала слабеть, и пришедшие с севера варвары ее уничтожили.

Другой пример: две с половиной тысячи лет назад в Южном Китае назревал кризис — численность населения быстро возрастала, а пищевые ресурсы были ограничены, так как возможности земледелия были исчерпаны. Выход нашли в изобретении технологии поливного рисоразведения. Рис высаживался в залитые водой чеки, а в них разводили рыбу. Рыба питалась сорняками и снижала труд прополки плантаций. Рыба также удобряла почву и, наконец, шла в пищу крестьянам. Возникло гармоничное взаимодействие биоты и человека, то есть древние китайцы нашли рациональную форму коэволюции человека и биосферы. На ее основе возникла удивительная древнекитайская цивилизация.

Подобные примеры встречаются и среди менее развитых, в частности кочевых народов. Известно, что если плот-

ность стад копытных не очень велика, то животные копытами взрыхляют почву, открывая доступ кислороду; кроме того, удобряют почву. Но так происходило, пока количество скота, а, следовательно, и людей, не превышало некоторого предела — емкости экологической ниши. За этим пределом падало плодородие почвы, народы беднели, возникали политическая неустойчивость, распри, междоусобицы.

Похожая ситуация была и в Римской империи: деградация сельского хозяйства, уменьшение народонаселения, приход варваров...

Цивилизациям, попавшим в беду, не удавалось справиться со своими экологическими кризисами. На место одних народов приходили другие, принося с собой новые технологии, обеспечивающие выход из создавшегося положения.

Развитие общества приводит к разнообразию форм собственности, и, по законам эволюционизма, общества ближайших десятилетий будут многоукладными. Одновременно требования экологического императива привнесут в жизнь ограничения, накладываемые на использование собственности: станут необходимыми система экологических законов и органов контроля, ограничение суверенитетов и так далее. Эти ограничения должны перевести общество и биосферу в эпоху ноосферы.

Гармонично организованное общество третьего тысячелетия — это общество, идущее в эпоху ноосферы. Не касаясь деталей структуры этого общества, сформулируем, следуя Н. Н. Моисееву, ряд общих его свойств [43, 44].

Такое общество должно:

- обеспечить личности раскрытие ее потенциала: таланта, интеллектуальных возможностей, воли;
- быть предельно раскованным, то есть не стесненным системой догм, открытым новым идеям, иметь общую культуру, что породит необходимую дисциплину труда;
- обладать высоким уровнем социальной защищенности и справедливости, способной смягчить противостояние из-за неравенства, находить компромиссы;

- выполнять условие экологического императива — не нарушать запретной черты;
- обеспечивать рациональное сочетание свободы рыночного механизма с направляющим воздействием общества, или рынка и антирынка;
- исключать геноцид, как со стороны отдельных партийных, так и государственных структур.

Все это обеспечит новую общую культуру и образованность народа, что породит необходимую дисциплину труда.

Управление и направление в развитии общества

Одним из ключевых понятий теории управления является понятие «цель управления», так как бесцельных управлений не бывает.

Мне запомнилось выступление по телевидению ректора Санкт-Петербургского государственного университета профессора Л. А. Вербицкой. Она поведала о том, как в 90-х годах Университет посетил президент России Б. Н. Ельцин. Вербицкая задала ему вопрос: «Какое государство мы строим, к чему стремимся?» Президент ушел от ответа. Спустя какое-то время в СПбГУ приехал председатель правительства В. Н. Черномырдин. С этим же вопросом Л. А. Вербицкая обратилась и к нему. Ответ был по-черномырдински афористичен: «А кто его знает, вот когда построим, тогда я Вам и отвечу». Это или отсутствие цели, или ее сокрытие из-за опасения широкого возмущения граждан страны.

В технических системах цель не принадлежит системе, а задается, то есть это внешний по отношению к системе фактор. Управление — процедура выбора и реализации определенных целенаправленных действий.

В некоторой степени этот подход может быть применим и в социальной сфере. Однако в социальных системах не бывает единой цели, существует совокупность целей (ста-

бильность, высокий уровень жизни, безопасность страны, величина национального дохода и так далее). Существенно, что эти цели не задаются извне, а вырабатываются внутри самой системы. Возникает чрезвычайная сложность связей, детальное исследование которых практически невозможно: объем информации, которую нужно переработать для принятия решения, многократно возрастает вместе со сложностью управляемой системы.

Разработанные в технике методы управления становятся бессильными, поэтому требуется для систем типа «социальных» изменить понимание самого термина «управление». Прежде всего, уместно в таких системах от термина «управление» перейти к термину «направление». Наши воздействия должны быть направлены не на жесткое управление с точно поставленными целями, а на поддержание желаемых тенденций или на отход системы от катастрофы.

Речь идет о направлении естественных процессов самоорганизации в желаемое русло развития, которое приведет к сравнительно долгой стабильности.

Направление есть своего рода «принцип кормчего»: кормчий не направляет корабль наперекор стихии, а использует силы Природы дабы идти нужным курсом.

Такое понимание управления противоречит, например, постулату марксизма о планомерности развития общества, о его управляемом характере. Для реализации этого принципа потребовалось уничтожить частную собственность, реализовать диктатуру пролетариата и еще много чего натворить. Финал известен.

В социальной сфере необходимо пройти между регламентируемым обществом типа термитов и разносящей все и вся анархией. При этом словно балансируешь над пропастью, один неверный шаг — и все пропало. Вихри страстей и «неандертализм» могут напрочь уничтожить все благие намерения.

Таким образом, общество не является управляемой системой, его развитие следует законам самоорганизации, реализуемым механизмами Рынка, включая и рынок Рикардо, соизмеряющий производство и потребности.

Выше подчеркивалось, что рынок Рикардо слеп, он не способен предвидеть будущее, тенденции развития, предугадывать катастрофы. Необходимо вмешательство Разума, направляющая Воля людей (налоговая политика, поощрение инвестиций в перспективные технологии, социальная защита).

Возможность управляемого и жестко регламентированного развития экономики, социального проектирования — иллюзия. Но управление и возможность целенаправленного воздействия на характер процессов — не одно и то же.

Рассмотрим личностное начало в ГОО. Как следует из общих законов эволюции, для процветания человечества необходимо разнообразие составляющих его элементов, своеобразная цивилизационная мозаика. В мире выдвигаются те народы, структура которых содействует раскрытию творческих способностей личности. ГОО должно создать такие условия, в которых могли бы совместиться «иррациональное» начало человека с целенаправленной деятельностью людей.

Но одновременно в обществе также возрастает и кооперативное начало, развитие коллективного разума. Обе эти тенденции — проявление личности и совершенствование коллективного разума — естественно сочетаются и служат основой развития. Это и есть проявление «нового индивидуализма», при котором личность в максимальной степени проявляет творческие способности.

Интересно проследить путь развития в нашей стране и степень приближения ее к ГОО. Как утверждает академик Н. Н. Моисеев, в 1917 году Россия сошла с траектории естественного развития — было нарушено нормальное функционирование Рынка, и деятельность в стране подчинилась определенным догмам и регламентациям. С позиции эволюционизма произошла «противоестественная» смена принципа отбора, и система стала неконкурентоспособной.

На определенных этапах истории навязанная «свыше» система догм все же отвечала чаяниям населения. Были не только падения, но и взлеты (победа в Великой Отечест-

венной войне, развитие науки и промышленности, реализация ядерной и космической программ и другие). Но именно жесткая система управления привела к тому, что интеллектуальный потенциал использовался недостаточно. Организация общества была нерациональной, и Рынок ее смел.

Отсюда и родилась идея перестройки, хотя управляющая элита плохо представляла себе этот процесс. Предшествующая перестройке система была не способна воспитать личностей, способных раскованно мыслить в области социальной сферы, взаимодействовать по данному направлению с другими. Были лишь «винтики», способные следовать правилам определенной игры, в том числе элита и генсеки, обладавшие всей полнотой власти.

Что же следует делать обществу в создавшейся ситуации? Прежде всего, усвоить общие принципы эволюции, искать пути к ГОО с учетом особенностей нашей страны, пути к обществу с либеральной многоукладной экономикой. Объемы государственной (детерминированной) и рыночной (стихийной) экономики должны соответствовать «правилу золотого сечения», то есть относиться как $2/3$ и $1/3$. Такое соотношение многоукладной экономики приведет к гармоничному ее развитию. К настоящему моменту мы уже наверняка убедились, что отход от магистрального пути развития цивилизации, то есть от магистрального пути создания рационально организованного общества, несет беду.

В начале третьего тысячелетия

В конце XIX столетия интеллектуальная мысль вращалась вокруг различных доктрин и систем взглядов, главной из которых была «классовая борьба» или «классовый мир». В конце XX века размышления переместились на проблемы экологии, кризиса цивилизации, построения гармонично организованного общества и тому подобные.

Послевоенные десятилетия изменили характер мировой экономики. Мы вступили в постиндустриальный период

развития. Общество переходит от энергетических технологий к информационным: реализуются лазерные, сверхточные, сверхчистые и другие «сверхтехнологии». Но их применение немислимо без качественно нового подхода, подразумевающего образование и дисциплину.

Экономики отдельных стран объединяются в общепланетарный экономический организм. Решающую роль стали играть транснациональные корпорации (ТНК), возникшие в результате естественного процесса самоорганизации.

Совокупность ТНК — единая сеть, владеющая более чем 30% всех фондов планеты и производящая более 40% общемирового продукта; 50% составляет их внешнеторговый оборот. За последние два десятилетия объем промышленного производства увеличился почти в два-три раза, а объем внешней торговли — более чем в десять раз; 90% вывоза капитала контролируют ТНК.

Страны разделились на развитые (с производительностью труда выше среднемировой) и отсталые (с производительностью ниже этого уровня). Будучи открытой системой, Рынок начинает беспощадно расправляться с последними. А так как Рынок открыт, то и деньги, соответственно, стали перетекать в более развитые страны.

Происходит и так называемая «утечка мозгов» — наиболее талантливые люди эмигрируют в страны **«золотого миллиарда»**, то есть в группу развитых стран, где проживает примерно миллиард человек (Западная Европа, США, Канада, Австралия, Япония и некоторые другие).

Включился «дьявольский насос», выкачивающий из отсталых стран капиталы, ресурсы, таланты. Развивающимся странам (по старой терминологии) не остается шанса — они отстали навсегда и лишены надежд. Развитие отраслей, современные технологии способны обеспечить те нации, которые обладают высоким уровнем образованности. Это относится и к ученым, и к инженерам, и к рабочим. Сформировавшийся общепланетарный экономический механизм не поднимает, а уничтожает экономику отсталых стран, в лучшем случае превращая их в сырьевые придат-

ки. Понимали ли это те, кто пришел к власти на волне перестройки?

Что касается дальнейшего развития событий, то здесь можно лишь строить гипотезы, ведь прогнозировать развитие той или иной системы в неустойчивом состоянии невозможно. Можно предположить, что в течение двух-трех десятилетий реализуется следующий сценарий эволюции:

- будет происходить дальнейшая стратификация стран, то есть будет увеличиваться разрыв между развитыми и отсталыми государствами;
- развитие промышленности будет продолжаться, но это не приведет к повышению благосостояния слабо развитых стран; скорее наоборот, будет расти благополучие стран «золотого миллиарда»;
- продолжится тенденция к утверждению планетарного тоталитаризма со стороны транснациональных корпораций и отдельных государств.

Возможен и другой сценарий: емкость рынка отсталых стран будет падать или не будет расти. Это приведет к нарушению стабильности системы ТНК и стран «золотого миллиарда».

Все эти сценарии весьма условны, так как, например, из описанной схемы выпадает полуторамиллиардный Китай, который в ближайшие десятилетия перейдет в число передовых стран: прирост валового национального продукта там составляет около 10%.

В результате второй мировой войны США стали государством номер один в экономике, политике, в военной сфере. Этот миропорядок иногда принято называть *Pax Americana*. Вторым государством был СССР, который создавал противовес США.

Такая поляриность гарантировала всем странам определенную стабильность.

После распада СССР нашей стране была отведена роль отсталой — могучий, энергичный народ облачили в шкуру побитой собаки. Но и для США наступают не лучшие времена: они начинают проигрывать в конкурентной борьбе

многим экономическим соперникам, особенно в уровне производительности труда.

И хотя вместо двух полюсов сегодня налицо лишь один, глобальная война вряд ли случится — система ТНК не допустит саморазрушения. Центр военной силы планеты (США) станет играть роль всемирного полицейского. Начнут возникать и другие центры, прежде всего это будут прогрессирующие страны Атлантического, Тихоокеанского и Азиатского регионов. Европейский полуостров не только поднялся на ноги после второй мировой войны, но и почти сравнялся с Америкой по производительности труда: средний уровень жизни 400-миллионного населения выше среднеамериканского.

Итак, наступает эпоха угасания *Pax Americana*, и США будут постепенно утрачивать свое монопольное положение в военной и экономической сфере. Распад СССР ускорил этот процесс.

Начало третьего тысячелетия ознаменовалось тем, что мир стал сложнее. Впереди окажутся те страны, которые делают ставку на интеллект и бескорыстность своих лидеров.

Зарождение теории ноосферогенеза. Взаимодействие или взаимоСОдействие

В книге приводилось много примеров разрушения одних систем и возникновения новых при определенных условиях. Может создаться впечатление, что имеет место некая неопределенность: и без Рынка нельзя, и с Рынком плохо. Что же определяет развитие системы: конкуренция ее элементов или их взаимоСОдействие?

«Сумеет ли мы предотвратить превращение мира в один гигантский Рынок, где господствует сильнейший, где главной целью является получение максимальной прибыли в короткие сроки, где спекуляция за несколько часов сводит на нет плоды труда миллионов мужчин и женщин? Не отдаем ли мы будущие поколения во власть этих слепых сил?»

Я считаю, что наш мир требует переосмысления, и он будет переосмыслен, если мы введем социальный аспект как ключевой элемент, волнующий всех нас.» Это — горькие откровения покойного президента Франции Ф. Миттерана, произнесенные им на форуме ООН по социальному развитию в Копенгагене 11 марта 1995 года. Умудренный политический деятель высшего ранга предупреждает об опасности погружения стран в волны дикого торгового моря.

Конец XX века поставил перед человечеством глобальные, общепланетарные цели. Но, чтобы осуществить их, необходимо опираться на науку о сохранении цивилизации. Академик Н. Н. Моисеев назвал ее теорией ноосферогенеза. Эту необходимость начинает осознавать все большее число людей, что приводит к многочисленным идеям и теориям, появляющимся в наши дни в печати. Авторами этих работ являются и гуманитарии, и представители естественнонаучных и технических наук, и религиозные деятели, и многие, многие другие. Все они пытаются осмыслить фундаментальные проблемы Вселенной, происхождения и устройства материального мира, возникновения и развития жизни на Земле, соотношение материи и сознания, пути развития социума [43, 44].

Синергетика — одно из направлений такого рода поисков — привлекла достаточное количество ученых. Это направление содержит большое число публикаций и оформилось в самостоятельную научную дисциплину.

Однако центральная идея этой науки — эволюция через борьбу, развитие социума через Рынок — оставляет чувство неудовлетворенности, а порой даже обреченности. Не всегда удовлетворительно объяснение механизма самоорганизации. Это связано с тем, что не всегда ясно, что же заставляет отдельные части системы, между которыми отсутствует заметное физическое взаимодействие, приходиться к согласованному поведению на больших расстояниях.

Выше мы об этом уже говорили, когда шла речь о механизмах сборки, кооперации. Объединение элементов в системы условно названо там «механизмом сборки», приводя-

щим к новым организационным структурам. Последние обладают системными свойствами.

В эпоху индустриальной цивилизации полагали, что свойство системы возможно вывести из свойств составляющих ее элементов и законов их взаимодействия. Этот подход, как уже упоминалось, получил название редукционизма. Он широко использовался в технике последние несколько веков. Но редукционизм не является единственным и универсальным взглядом на вещи. Формирование коллективного поведения элементов и образование из них системы требуют перехода от **взаимодействия** к **взаимоСОдействию**. Нужен иной методический подход, и такой подход получил название холистического (целостного).

В слово «система» можно вкладывать разный смысл. Мы уже цитировали высказывание выдающегося русского физиолога П. К. Анохина, который говорил, что «системой можно назвать только такой комплекс избирательного вовлечения компонентов, у которого взаимное действие и взаимоотношения принимают характер **взаимоСОдействия** компонентов на получение фиксированного полезного результата» [88].

Здесь следует еще раз подчеркнуть два фундаментальных свойства любых систем:

- обмен с окружающей средой материей, энергией и информацией;
- **взаимоСОдействие**, то есть когерентность поведения между компонентами.

Рассматривая различные примеры развития из области физики и химии, биологии и социума, синергетика подметила общие принципы эволюции. Если система находится в устойчивом состоянии, то возникающие флуктуации гасятся, и система продолжает оставаться в прежнем состоянии, или ее эволюция происходит «спокойно», не под влиянием флуктуаций. В неустойчивом состоянии под влиянием флуктуаций начинают возникать новые структурные образования, которые вступают в конкуренцию со старыми. Происходит взаимодействие (борьба) старых структур с новыми, кото-

рые в свою очередь могут оказаться слабыми и рассеяться. В этом случае система вернется в прежнее состояние.

Процесс может пойти по-иному: флуктуация начнет увеличиваться, а новые структуры укрепляться, и в конце концов произойдет перестройка старой структуры в новую. При этом наступит новое, более устойчивое состояние системы. Здесь присутствует как борьба старых структур с новыми, так и возникновение на определенном этапе взаимодействия элементов структуры, их кооперирование, сотрудничество. В результате возникает новая устойчивая структура.

Иными словами, на определенном этапе эволюции возникает явление кооперирования, но этому предшествует этап конкуренции. Следовательно, эволюция систем связана как с взаимодействием, так и с взаимодействием. Это эмпирическое обобщение, очевидно, лежит в основе Природы, включая общество.

Итоги развития цивилизации за пятьсот лет. Научная парадигма нашего времени

Подведем итоги развития научных взглядов на Природу и изложим научную парадигму, формируемую на заре информационной цивилизации.

Ключевыми понятиями для этой эпохи являются информация, синергетика, кооперативные процессы. Последние иногда называют согласованными, или когерентными.

Выше подчеркивались два фундаментальных свойства систем любой природы: их открытость, то есть способность обмениваться с окружающей средой энергией, веществом и информацией, а также взаимодействие ее элементов, то есть свойство когерентности элементов. Но этим не ограничивается содержание новой научной парадигмы, так как в сознание людей постепенно входит понятие о Тонком мире, исследование которого осуществляется все большим числом ученых. Эти идеи подробно обсуждаются во второй части книги, и мы здесь только упомянем о них.

Сравним старую парадигму (XIV—конец XX века) с новой, сформировавшейся при переходе в XXI век.

В период расцвета и становления европейской науки в XVII—XX веках в обществе господствовала научная парадигма, которую можно охарактеризовать ключевыми словами: классический рационализм и эволюционизм, детерминизм, редукционизм, линейность.

Классический рационализм утверждает, что связь между причиной и следствием может быть только детерминированной. Случайность (стохастичность) стала рассматриваться как объективная причина некоторых явлений лишь в XX веке. Предполагалось, что развитие Природы подчиняется правилам эволюционизма. Правда, почти до конца XX века считалось, что принципы косной, биологической и социальной Природы различны.

Так, косная Природа, согласно второму началу термодинамики, стремится к росту энтропии и, в конечном итоге, к хаотическому состоянию. Диапазон путей развития социальной природы, по мнению разных философов, довольно широк: от полного уничтожения человечества до приближения к божественному уровню, когда начнется совместное творчество (синергия) человека и Бога [47].

Преобладающее число людей интуитивно воспринимает принцип эволюционизма как движение «вперед, вверх», как непрерывное совершенствование, без возвратных движений, тупиков и так далее.

В рамках рационализма для исследования сложных явлений сложился подход, получивший название редукционизма. Редукционизм сводит анализ сложной системы к анализу ее отдельных составляющих и их взаимодействий. При этом реальные явления заменяются, как правило, весьма упрощенными моделями, а для их описания используется преимущественно линейный математический аппарат. Подобный подход сложился в XVIII—XIX веке и ярко проявился в работах Лапласа по небесной механике (начало XIX века).

Классический рационализм и метод редукционизма озаменовали важнейший этап в истории не только науки, но

и цивилизации в целом. Они оказали определяющее влияние на систему образования. В частности, предполагалось, что человек в этом мире накапливает знания, постепенно увеличивая число относительных истин, и непрерывно продвигается к истине абсолютной. Полученные знания обеспечивают господство человека над Природой.

С приходом в физику понятия вероятности пришлось пересмотреть сложившиеся в XVIII веке представления о детерминизме и случайности. Понятие случайности вошло в XIX веке в науку не только в физике, но и в биологии. Примером этому является учение об эволюции в живой природе. Из него следует, что эволюция в биологическом мире происходит по схеме: изменчивость — наследственность — отбор (триада Дарвина), причем изменчивость во многом определяется случайными причинами.

В конце XX века произошло событие, последствия которого до конца еще не осмыслены: развитие термодинамики, механики и электроники привело к анализу открытых систем (они встречаются в радиотехнике, лазерной технике и так далее), теории катастроф и согласованных (когерентных) кооперативных процессов. В открытых системах возможны процессы, при которых энтропия уменьшается, и системы спонтанно переходят от хаотических состояний к упорядоченным. Именно на базе этого сформировалось новое научное направление — синергетика.

В синергетике рассматриваются кооперативные, согласованные процессы. В подобные процессы могут вовлекаться объекты, у которых взаимодействие компонентов превращается во взаимодействие, что приводит порой к неожиданному результату. Основными понятиями синергетики являются открытость, когерентность, нелинейность. И хотя эта наука пока еще только встает на ноги, она уже заставляет пересматривать многие взгляды на мир и ведет к существенному изменению самой научной парадигмы, более широкой схеме познания и описания Природы. В ее основе лежат современный рационализм и универсальный эволюционизм, сочетание детерминизма и стохастичности,

редукционизма и холизма, линейного и нелинейного математических аппаратов, в сферу науки входит не только материальное, но и духовное начало.

В конце XX века произошел переход к новой научной парадигме, характерной для информационной цивилизации. В соответствии с ней требуется развитие представлений о фундаментальных взаимодействиях в Природе, необходимы исследования проблемы «сознания» с одновременным исследованием достижений физики и психологии, остается открытым вопрос о происхождении мира. По-видимому, синергетика является одной из первых уже признанных наук эпохи информационной цивилизации; наука о Тонком мире только развивается и подвергается ожесточенным нападениям ряда ученых.

Принципы синергетики в социальных проблемах (краткие итоги)

Изменение взгляда на эволюцию Природы. Еще раз рассмотрим пути сохранения человеческой цивилизации в современном мире, который стоит на пороге грандиозных социальных перемен. Мы являемся свидетелями рождения нового цивилизационного уклада, который затронет сферу труда, управления, образования, быта, досуга. Как упоминалось ранее, по мнению американского философа и социолога Э. Тоффлера, *развитие науки и образования осуществляется волнами*. Таких волн он насчитывает три: на смену первой волне (аграрная цивилизация) и второй (индустриальная цивилизация) *приходит новая, третья по счету волна, ведущая к созданию сверхиндустриальной, или информационной, цивилизации* [1].

Аграрная цивилизация развивалась на протяжении нескольких тысячелетий, индустриальная — нескольких столетий (примерно с XIV до конца XX века), сколько продлится развитие информационной цивилизации — неизвестно.

Рассмотрим одну из проблем, возникших в науке в начале информационного периода цивилизации, т. е. букваль-

но в последнее десятилетие. Речь пойдет об изменении взгляда на эволюцию в Природе.

На протяжении индустриальной цивилизации было принято считать, что эволюция Природы, ее развитие *осуществляется в устойчивом режиме*, т. е. флуктуации приводят к небольшим отклонениям системы и гасятся; в системе не предвидятся изменения структуры, перестройки, катастрофы.

Новый взгляд на эволюцию в эпоху информационной цивилизации помимо устойчивого состояния рассматривает и *неустойчивые*, т. е. флуктуации могут не гаситься, а наоборот возрастать, старые структуры разрушаться, а на их месте возникать новые. При этом в точке, где система теряет устойчивость (точке бифуркации), могут возникнуть различные пути (траектории) развития [2, 34, 44].

Далее синергетика рассматривает различные кооперативные процессы, которые иногда называют согласованными, или когерентными. В связи с этим может возникнуть вопрос, что же определяет развитие системы: конкуренция составляющих ее элементов, как было принято думать ранее, их согласованное действие (взаимоСОдействие), или сочетание и того и другого? Выше упоминалось новое определение системы, предложенное выдающимся русским физиологом П. К. Анохиным: «Системой можно назвать только такой комплекс избирательно вовлеченных элементов, у которых взаимное действие и взаимоотношения принимают характер взаимосодействия компонентов на получение фиксированного полезного результата». При развитии реальных систем должны проявляться элементы как взаимодействия, так и взаимосодействия [88].

Триада Дарвина. В главе 14 уже упоминалось о том, что с позиций синергетики Вселенная построена по *иерархическому* принципу, и на всех ее «этажах» присутствуют случайные (стохастические) факторы. Они влияют на развитие процессов, придавая им некоторую неопределенность. *Стохастичность пронизывает все «этажи» организации материи и приводит к ее изменчивости.*

Иными словами, нельзя игнорировать вероятностный характер многих процессов, протекающих в окружающем мире, и присутствие в них большого количества неопределенных факторов. *В системе возникают конкурирующие элементы и происходит отбор по признакам, позволяющим системе выжить. Эти признаки закрепляются, т. е. имеет место наследственность. Схема эволюции по формуле «изменчивость, наследственность, отбор» была предложена для биологических систем английским естествоиспытателем Ч. Дарвиным в конце XIX века и получила название триады Дарвина. Синергетика в конце XX века распространила эту схему на эволюцию косной, живой и социальной Природы.*

Синергетика все больше проникает в физику, химию, биологию, психологию и социальные науки, расширяя представление о процессе эволюции. Если раньше сценарии эволюции для косного, живого и социального миров были различными, то синергетика вводит концепцию универсального эволюционизма, в соответствии с которой разные миры развиваются по единому сценарию. Это утверждение позволило найти общие закономерности развития в разных науках и, применительно к образованию, решить проблему деления учащихся на «естественников» и «гуманитариев», предложить им общую платформу для изучения эволюции природы и общества [2, 34].

Еще раз остановимся на узловых социальных проблемах, вставших перед нашей цивилизацией в XX веке. Их объединяют тема согласования «стратегии Природы» и «стратегии Человека», что подразумевает термин «коэволюция», и характеристики общества, где такого согласования можно добиться.

Экологический и нравственный императив. Итак, человечество встало перед необходимостью решать сложные экологические проблемы в чрезвычайно короткий срок. Для достижения цели нужно ввести определенные ограничения в деятельности людей, нарушения которых может вызвать экологическую катастрофу.

Назовем совокупность таких ограничений «*экологическим императивом*». Его соблюдение может привести к коэволюции. Процесс будет происходить в изменяющейся динамической среде, таким образом стратегии развития Человека и Природы совпадут. Реализация экологического императива потребует соблюдения определенных ограничений и запретов в поведении людей. Необходимо сформулировать правила новой нравственности, которые можно назвать «*нравственным императивом*». Прежде всего, Человек должен отказаться от опасной иллюзии главенства над Природой и научиться жить, следуя ее законам. Для исправления опасной ситуации почти не осталось времени, т. е. Человек не может позволить себе эволюционный или «рыночный» способы выхода из кризиса, как это было возможно на заре цивилизации. Человечество может спасти только Коллективный Разум. Важную роль могут сыграть разнообразные религиозные и философские убеждения. Принципы «Нагорной проповеди» и философские максимы Востока могут составить основу *новой* нравственности. К ним следует добавить кое-что о взаимоотношениях Человека и Природы, научные данные и т. д. Далее нужно так построить систему воспитания, чтобы эти принципы вошли в плоть и кровь людей [3].

Гармонически организованное общество. Гармонически организованное общество третьего тысячелетия — это общество, идущее в эпоху ноосферы. Оно придет на смену систем капитализма или социализма.

Сформулируем, следуя Н. Н. Моисееву, ряд особенностей этого общества [34, 44]. Такое общество должно:

- обеспечить личности раскрытие ее потенциала — *таланта, интеллектуальных возможностей, воли;*
- быть достаточно раскованным, т. е. не стесненным *системой догм, открытым новым идеям;* иметь общую культуру, что породит необходимую дисциплину труда;
- обладать высоким уровнем *социальной защищенности и справедливости,* способным смягчить противостояние из-за неравенства, находя компромиссы;

- выполнять условия *экологического и нравственного императива*;
- обеспечивать гармоничное сочетание свободы рыночного механизма и направляющего воздействия общества, или иными словами *сочетание Рынка и Антирынка*. Необходимо соблюсти золотую пропорцию в соотношении детерминизма (плановости, Антирынка) — $2/3$ и стохастики (случайности, Рынка) — $1/3$. И это соотношение должно соблюдаться не только в экономике, но и в организации коллективов, архитектуре, искусстве, в быту;
- *исключать всякий геноцид*, возникающий под действием определенных групп или государства.

В заключение отметим, что основные результаты в науке второй волны цивилизации были получены для систем, находящихся в условиях, близких к равновесию, они описывались с помощью линейного математического аппарата. Однако мы живем в мире неустойчивости и необратимости, где развитие и разрушение идут рядом; для их описания необходим нелинейный математический аппарат. Цивилизация третьей волны опирается именно на эти особенности реального мира. *Синергетика предлагает не только философское обоснование этого мира, но и аппарат для его описания.*

Напомним главный постулат синергетики: *единство мира требует и единства науки, требует рассмотренная с единых позиций не только различных ветвей технического образования, но и гуманитарной сферы.*

Изложенная выше концепция потребует при ее реализации огромной интеллектуальной работы профессорско-преподавательского состава.



Глава 16

ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИИ

Мир духовный и материальный

В самом начале книги мы упоминали об информационной цивилизации, к которой перешло человечество в конце XX века. Наступила эра Водолея. Нынешнее поколение людей жило в эру Рыб, которая длилась примерно 4500 лет, лютую эру тотальной лжи и обманов.

Общаясь с человеком, нужно было не столько слушать, что он говорит, сколько думать о реальных мотивах его поведения. В подавляющем большинстве случаев за высокопарными словами скрывались весьма прозаичные или даже низменные цели.

Принято думать, что новая эра — эра Водолея — будет совсем иной, более удачной для людей. Однако мы пока еще лишь собираемся сделать первый шаг на этом пути. Информационная цивилизация привнесла в жизнь людей такие материальные изменения как телевидение, компьютеры, Интернет и так далее.

Вокруг понятия «информация» до сих пор ведутся споры. Обычно оно трактуется как «сведения», но желательно было бы получить более четкое определение того, что пока воспринимается на интуитивном уровне.

Определение понятия «информация» становится еще более трудным, когда возникают попытки как-то увязать

его с понятием Духа. Остановимся более подробно на этом вопросе и обратимся за разъяснением к религии, ее трактовке так называемого Тонкого мира. Иисус Христос постоянно подчеркивал качественное своеобразие потустороннего духовного мира, говоря, что царство его не от мира сего, предупреждал не искать аналогий между земным и небесным миром, в котором господствуют ценности Духа: любовь, красота, сострадание. Эти ценности приобретают там иной смысл, недоступный людям, привязанным к земным благам.

Понять и описать духовный мир неоднократно пытались философы, но все их попытки войти в мир Духа с помощью обычных земных средств оказались несостоятельными. В конечном итоге все сводилось к утверждению, что материя и дух кардинальным образом отличаются друг от друга, хотя и взаимосвязаны.

Весь опыт нашей жизни говорит о том, что духовный мир может проявляться в ощущениях свободы, вдохновения, в творчестве, в страстях и т. п. Иногда кому-то удается заглянуть «по ту сторону» через так называемые «откровения». Существует масса описаний таких «откровений». Во многих произведениях искусства и религиозных работах говорится о видениях.

Духовный и физический (материальный) миры настолько различны, что связать их в единое целое может пока, пожалуй, только вера. Она позволяет принять мир духа и включить его в жизненный опыт человека (духовные ценности, этические и эстетические принципы, ощущение гармонии). В этой книге автор в меру своих скромных сил делает попытку рассуждения на эту тему.

Восприятие Духа позволяет человеку вырваться за пределы чисто материального мира, в который он включен и который прочно удерживает его. В последние годы среди ряда ученых утверждается существование в Природе Тонкого мира. Иногда его называют миром Духа, горним (высшим) миром сознания, миром информационных полей, хотя все эти понятия далеко не синонимы. В главах 12 и 13 мы

также касались этой проблемы и пытались увязать Тонкий мир с физическими представлениями. В этой главе мы попытаемся более глубоко проникнуть в понятие информации и с этой стороны снова вернуться к волнующему вопросу.

Информационная энтропия

Одним из первых создателей теории информации считают американского инженера Клода Шеннона. Его заслуга состоит в том, что он дал определение понятию информации и в 1948 году ввел ее количественную меру [42, 45, 46].

До создания теории информации никто не пытался вкладывать строгий научный смысл в это понятие. Слово «информация» толковалось как осведомленность о чем-либо. Факты, новости, сведения, полученные путем общения, чтения или наблюдения объединялись в одном слове «информация» практически во всех толковых словарях и энциклопедических справочниках. Такое определение казалось вполне исчерпывающим как для науки, так и для повседневной практики до тех пор, пока не возникла необходимость в количественном ее измерении. Для этой цели ввели специальную единицу (бит).

Для измерения количества информации американский ученый К. Шеннон предложил использовать заимствованную у термодинамики вероятностную формулу энтропии ($S = k \ln P$). Сначала многие ученые склонны были объяснять это ссылками на удобство расчетов, но постепенно открылся более глубокий смысл. Информация содержится не только в книге. Она есть в живой клетке, в мертвом кристалле. Информационное взаимодействие также присуще материальному миру, как и другие формы взаимодействия [46].

Сейчас термины «бит» или «байт» знакомы многим. Для их понимания требуются знания математики на уровне средней школы, а потому мы рискнем разъяснить смысл понятия информации.

К. Шеннон использовал для этой цели известную формулу Л. Больцмана, в которой устанавливает связь между термодинамической энтропией S и статистическим весом P системы

$$S = k \ln P, \quad (1)$$

где k — постоянная Больцмана.

Эта формула рассматривалась в главе 14. Напомним читателю, что есть и иное представление формулы (1), совершенно ей тождественное, а именно:

$$S = -k \sum_i w_i \log w_i, \quad \text{где } w_i = \frac{1}{P_i}, \quad (2)$$

w_i — вероятность появления объекта, например, молекулы в i -й ячейке.

К. Шеннон принял, что зависимость между количеством информации I и так называемой информационной энтропией $S_{\text{и}}$ выражается аналогичной формулой, то есть

$$S_{\text{и}} = I, \quad I = \ln P, \quad \text{или } I = -\sum_i w_i \log w_i \quad (3)$$

Позже мы приведем вывод формулы (3), а пока рассмотрим связь между S и I . Напомним, что Л. Больцман пытался уяснить поведение большого ансамбля молекул и предпринял попытку с помощью математики проникнуть умственным взором в загадочный микромир. А поведение молекул заключалось в том, что каким бы случайным образом они не сталкивались друг с другом, в конечном итоге молекулы равномерно заполняют все отведенное им пространство. Было показано, что газ, выведенный из состояния равновесия тем или иным способом, всегда стремится вернуться в состояние равновесия, и по мере приближения к этому состоянию энтропия будет расти.

Эти свойства молекулярного мира удачно описываются формулой (2). Действительно, разобьем все занимаемое газом пространство на N равных по объему ячеек и найдем по формуле (2) энтропию газа. Доказано, что энтропия достигает максимума, когда вероятность нахождения молекул в ячейке № 1 равна вероятности нахождения ее в любой другой ячейке, например, ячейке № 5. Обозначим через $w_i = N_i/N$ вероятность нахождения N_i молекул в ячейке i , а через N — общее число молекул.

В рассматриваемом случае равновероятного распределения молекул по ячейкам

$$w_1 = w_2 = \dots = w_i = \dots = w_N.$$

При последнем условии функция $-\sum w_i \log w_i$ имеет наибольшую величину. В этом и есть главное свойство этой функции и смысл роста энтропии при стремлении элементов равномерно расположиться в пространстве.

Итак, Шеннон для измерения информации предложил использовать введенную Больцманом функцию $-\sum w_i \log w_i$, и в середине XX века эта функция пережила второе рождение. Она стала применяться для исследования не только хаотических, но и обладающих порядком систем. Для таких систем появление разных элементов (букв, яркостей и так далее) имеет не одинаковую, а разную вероятность. Поэтому мы видим на телеэкране изображение различных предметов, лиц, событий вместо танца светлых и темных пятен, напоминающих снежный буран. Именно поэтому в книге предстает перед нами не беспорядочное расположение букв, а осмысленный текст. Оказалось, что всякую информацию (и ту, которая в газетах, и ту, которая возникает при движении молекул) можно измерять с помощью одинаковых единиц, о чем пойдет речь в следующем разделе.

Пока, как мне кажется, при всем старании мне еще не удалось достаточно ясно изложить смысл термина «информация». Потребуется окунуться чуть глубже.

Мера информации по Шеннону

Формулу (1) можно получить прямым путем при помощи достаточно простых рассуждений, не связанных с термодинамикой. Для этого потребуется еще раз подробнее остановиться на понятиях статистического веса системы P и вероятности появления события w . Приведем ряд примеров.

При бросании монеты, как известно, выпадает или «орел», или «решка». Это — определенная информация о результа-

те бросания. Вероятность выпадения «орла» или «решки» $w = 1/2$, а число возможностей или способов реализации системы («орел или решка») равно 2. Эта величина и есть статистический вес системы $P = 2$.

Второй пример связан с игральной костью — кубиком с метками на гранях: 1, 2, 3, 4, 5, 6. При бросании кости получаем информацию о выпадении количества очков — от одного до шести. Вероятность появления того или иного количества равна $1/6$, а число равновероятных возможностей реализации системы (статистический вес) $P = 6$.

Из этих примеров следует, что связь статистического веса P и вероятности w имеет вид

$$P = 1/w. \quad (16.4)$$

Зададимся вопросом, в каком случае больше информации: при бросании монеты или при бросании игральной кости. Вероятность выпадения «орла» w равна $1/2$, вероятность выпадения указанного количества очков кости w равна $1/6$. Следовательно, менее вероятное событие (бросание кости) дает больше информации: чем больше неопределенность (количество очков кости) до получения сообщения о событии (бросание кости), тем большее количество информации поступает при совершении события и получении сообщения о нем. Информация связана с числом равновероятных возможностей: для монеты это $P = 2$, для кости $P = 6$.

Из теории вероятностей известно, что при бросании двух костей сразу получаем вдвое больше информации, чем при бросании одной кости: **информация I независимых событий складывается, а числа равновероятных возможностей P_1 и P_2 перемножаются** [42, 45].

Бросаем две кости сразу, возможно выпадут при этом два набора событий P_1 и P_2 , они равновероятны, и поэтому полное число событий перемножаются

$$P = P_1 \cdot P_2, \quad (16.5)$$

а количество информации складывается, то есть

$$I(P) = I(P_1 \cdot P_2) = I(P_1) + I(P_2). \quad (16.6)$$

Вот здесь мы подошли к узловому моменту наших рассуждений, а именно: в какой из известных функций $y_1 = f(x_1)$ и $y_2 = f(x_2)$ общий результат складывается $y = y_1 + y_2$, а аргументы перемножаются, то есть $x = x_1 \cdot x_2$ $y = y_1 + y_2 = f(x_1 \cdot x_2) = f(x)$.

В математике известно, что этим правилам (16.4) и (16.5) подчиняются только логарифмические функции, поэтому зависимость количества информации I от числа равновероятных событий P должна иметь вид

$$I = a \log_2 P, \quad (16.7)$$

где произвольные постоянная a и основание логарифма (двоичное, десятичное и так далее) могут быть выбраны по соглашению. Иными словами, не прибегая ни к каким модельным представлениям, например, об ансамбле громадного числа молекул, мы выбрали вид функции (16.7) из общих правил, взятых из теории информации и математики, или «сконструировали» вид этой функции.

В теории информации условились полагать $a = 1$, а основание логарифма выбрали равным двум, то есть

$$I = \log_2 P, \quad (16.8)$$

При бросании монеты число равновероятных событий (возможностей) $P = 2$ («орел» или «решка»), эту информацию примем за единицу информации $I = 1$, то есть

$$\log_2 2 = 1, \quad (16.9)$$

и будем называть ее битом (двоичная единица информации — *binary digit*). Бит оперирует двумя возможностями: «орел» или «решка», да или нет, точка или тире, нуль или единица. Числа в двоичной системе записываются последовательностью нулей или единиц.

Из формулы (16.3) и связи между статистическим весом и вероятностью (16.7) можно получить выражение для так называемой информационной энтропии $S_{\text{и}}$

$$S_{\text{и}} = \frac{I}{N} = - \sum_i w_i \log_2(w_i). \quad (16.10)$$

В этой формуле N — число всевозможных состояний системы, N_i — число i -х состояний, $w_i = N_i/N$ — вероятность появления i -го состояния. Вероятность w_i больше или равна нулю и меньше или равна единице, а логарифм величины, которая находится в этих пределах, отрицателен, поэтому в формуле (16.10) появился знак $(-)$, так как информационная энтропия I , исходя из ее физического смысла, должна быть величиной положительной.

Из формул (16.1) и (16.2) можно установить связь между термодинамической (S) и информационной (I) энтропией

$$S = k \cdot I, \quad \frac{Дж}{К} = k \cdot \frac{\text{бит}}{с} \quad (16.11)$$

Эта зависимость была нами уже использована ранее при рассмотрении вопроса о передаче информации от оператора к субъекту или объекту. Там проводили измерения величины термодинамической энтропии в $\frac{Дж}{м^2 \cdot К}$ и с помощью формулы (16.10) пересчитывали полученный результат в информацию $\frac{\text{бит}}{м^2}$, то есть какая-то польза от формулы (16.10) уже получена.

Другие взгляды на термин «информация»

Введенное Шенноном количественное определение параметра «информация» к полной ясности не привело, но породило много новых вопросов. Основной недостаток этого определения в том, что оно не учитывает таких важных свойств информации, как ее ценность и смысл. Делались попытки исправить этот недостаток и учесть качество информации, но при этом терялась универсальность: для разных процессов различны критерии смысла, они субъективны. Например, некоторые запахи несут огромное количество информации для животного, но неуловимы для человека. Человеческое ухо не воспринимает ультразвуковые сигналы, но дельфинам они говорят очень многое. В то же время предложенная Шенноном мера информации пригодна для исследования всех видов информационных процессов, независимо от «вкусов» потребителя. Эта мера чем-то напоминает число: можно сказать «пять», не подразумевая под этим ни пять человек, ни пять чувств, ни пять планет, ни пять яблок.

Итак, «информация» пока весьма неопределенное понятие, про которое удачно сказал основатель кибернетики Норберт Винер: «Информация есть информация, а не материя и не энергия» [97].

Интуитивно люди чувствуют важность понятия «информация», научную количественную основу ему придал К. Шеннон, но, несмотря на это, и в настоящее время вокруг этого понятия идут споры. Разные исследователи вкладывают различный смысл в этот термин — от всеохватывающего взгляда типа «все законы физики можно воспринимать как информацию, заложенную в веществе природой» до утверждения, что это понятие историческое, и необходимость его возникает на тех этапах развития материального мира, когда возникает живая природа и общество. А во всех остальных случаях можно обойтись без термина «информация», и для описания протекающих процессов вполне достаточно законов химии и физики.

Мы рассмотрели две крайние спорные современные точки зрения. Приведем также классическое определение информации, сформулированное в пятидесятых годах ученым У. Р. Эшби: **информация есть мера структурного разнообразия.**

Обратите внимание, не просто «разнообразия», а структурного, то есть понятие «информация» предполагает, что изучаемый объект не просто хаос, а имеет некоторую структуру. Именно она определяет ценность информации, а ее количество связано с набором таких структур, то есть с их разнообразием. Профессор Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана В. Н. Волченко пошел дальше и предложил такое определение [6]: **информация — мера структурно-смыслового разнообразия и степени свободы его выбора.**

Можно утверждать, что каждому явлению соответствует некоторая информация. Особенно ясно это положение было раскрыто при анализе мира сознания и информационного мира. Любому явлению должна предшествовать информация о нем, мыслеобраз, проект. Профессор В. Н. Волченко ввел понятие проявленной и непроявленной информации и утверждает, что «непроявленная информация — это информация „в потенциале“, в закодированном виде, как бы „до востребования“, смысл которой скрыт от челове-

ческого сознания. ...В компьютере, например, непроявленная информация содержится на запоминающих устройствах» [6]. Проявленная информация — это изображение на дисплее или «распечатка». Отображенная информация предполагает объект восприятия, то есть наличие информационного или энергоинформационного взаимодействия. Творящая информация стимулирует процесс творчества и так далее. Мы видим, что определить этот термин единственным образом невозможно [6].

Оценка информации в тексте

Для того, чтобы лучше освоить, ощутить понятие «информация», приведенное в формулах (16.3)—(16.10), следует перейти к примеру, который относится к гуманитарной сфере — так называемой математической лингвистике.

Предполагается проделать следующий опыт. На 32 карточках выписать все буквы русского алфавита, а 33-ю оставить пустой (интервал). После тщательного перемешивания карт их извлекают наугад, записывают букву, а также интервал между буквами, возвращают карту в коробку, снова перемешивают, извлекают карту, записывают букву и интервал. Проведя такую процедуру 30–40 раз, получим набор букв. Математик Р. Добрушин в результате такого эксперимента получил набор букв, приведенный в первой строке таблицы 1 [42].

Чередование букв беспорядочно, хаотично. Энтропия текста велика. По предложенной методике вероятность извлечения любой из букв одинакова, то есть

$$w_A = w_B = \dots = w_{\text{я}} = 1/32.$$

Вероятность извлечения пустой карточки (промежуток между словами) также равна 1/32: на 32 буквы выпадает один интервал.

Энтропия появления каждой следующей буквы в тексте подсчитывается по формуле (16.10)

$$I = -\sum_{i=A}^{\text{я}} w_i \log_2 w_i = -(w_A \log_2 w_A + w_B \log_2 w_B + \dots + w_{\text{я}} \log_2 w_{\text{я}}). \quad (16.11)$$

Если вероятности появления букв одинаковы $w_A = w_B = \dots = w_d$, то получаем энтропию $I \approx 5$ бит.

В реальных текстах частота появления каждой буквы и интервалы различны. В таблице 2 приведены частоты w_i букв в русском языке. Из-за неодинаковой вероятности появления различных букв в реальных текстах их энтропия меньше, чем в первом опыте. Во втором опыте в коробку помещается уже не 32 карточки, а больше: число карточек пропорционально вероятностям появления букв. Например, на одну карточку с буквой Ф ($w_\Phi = 0,002$) приходится 45 карточек с буквой О ($w_o = 0,090$). Затем, как и в первом опыте, идет вытаскивание и возвращение карточек. В результате появляется фраза № 2 (таблица 1), которая более упорядочена.

Во-первых, из текста исчезли несуразно длинные слова.

Во-вторых в фразе № 2 гласные и согласные чередуются более равномерно, но, тем не менее, не все можно даже прочитать, не говоря уже о смысле.

Подставим в формулу (16.11) вероятность появления отдельных букв

$$I_1 = -0,175 \log_2 0,175 - 0,090 \log_2 0,090 - \dots - 0,002 \log_2 0,002 = 4,355$$

Количество информации в сообщении, приходящейся на одну букву, уменьшилось с 5 до 4,35 бит, так как мы располагаем сведениями о частотах встречаемости букв.

Но в языке существует частотный словарь, где учтены не только частоты отдельных букв, но и их сочетаний (парных, тройных и так далее). Если учесть вероятность четырехбуквенных сочетаний в русском тексте, то получим фразу № 3 (таблица 1).

Анализ зависимости (16.10) позволяет выявить внутреннюю структуру, организованность системы. Эта зависимость связывает энтропию с элементами системы. Если все события равновероятны, то данная система не имеет структуры, организованности, то есть хаотична. Энтропия при этом максимальна. Если элементы системы (вероятность системы) перераспределены — чего-то больше, чего-то меньше — это свидетельствует о структуризации системы, ее большей организованности, ее упорядоченности.

По мере учета все более протяженных корреляций возрастает сходство полученных «текстов» с русским языком, но до осмысленности все еще далеко, а исходная фраза приведена в таблице 1 за номером 4.

Таблица 1

№ фразы	Фраза	Условия получения фразы
1	СУХЕРРОБЪДШ ЯЫХВУИ ЮАЙЖТЛФВНЗАГФО ЕНВШТУР ПХГБКУЧТЖЮ РЯМЧЪЙХРЫС	Равная вероятность всех букв алфавита и интервала между словами.
2	ЕЫНТ УИЯБЪА ОЕРВ ОДНГ БУЕМЛОЛЙКЗБЯ ЕВНТША	Учтены вероятности отдельных букв и пробелов между ними.
3	ВЕСЕЛ ВРАТЬСЯ НЕ СУХОМ И НЕПО И КОРКО	Учтены вероятности 4-буквенных сочетаний
4	ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ ПОЗВОЛЯЕТ ИЗУЧИТЬ ЭТО СВОЙСТВО РЕАЛЬНЫХ	Соблюдены реальные вероятности сочетания всех букв, всех правил грамматики

Таблица 2

Частота букв w_i в русском языке							
Пробел	0,175	Р	0,040	Я	0,018	Х	0,009
О	0,090	В	0,038	Ы	0,016	Ж	0,007
Е, Ё	0,072	Л	0,035	З	0,016	Ю	0,006
А	0,062	К	0,028	Ь, Ы	0,014	Ш	0,006
И	0,062	М	0,026	Б	0,014	Ц	0,003
Т	0,053	Д	0,025	Г	0,013	Щ	0,003
Н	0,053	Г	0,023	Ч	0,012	Э	0,003
С	0,045	У	0,021	Й	0,010	Ф	0,002

Избыточность информации и коэффициент стохастичности

Запишем последовательные значения информационной энтропии при учете все более протяженной корреляции для русского языка.

I_0	I_1	I_2	I_3	...	I_∞
5,00 бит	4,35 бит	3,52 бит	3,01 бит	...	1 бит

Вернемся к текстам, представленным в таблице 1.

С помощью функции $-Sw_i \log w_i$ можно подсчитать, что при переходе от фразы № 1 к фразе № 4 энтропия текста уменьшилась примерно в 5 раз. Во фразе № 2 неопределенность появления каждой буквы составляет примерно 4 бита на букву. Во фразе № 4 неопределенность составляет 1 бит на букву. Это вызвано тем, что в структуре реального текста содержится информация обо всех грамматических и фонетических правилах русского языка. Разница между энтропией реального текста $I_\infty = 1$ бит/буква и максимальной энтропией фразы $I_0 = 5$ бит/буква и есть количество информации.

Язык характеризуется избыточностью информации R , которую можно вычислить как

$$R \approx 1 - \frac{I_n}{I_\infty}, \quad (16.12)$$

где I_n — значение информационной энтропии при данном уровне n корреляций.

Для русского языка избыточность для корреляций $n = 0, 1, 2, 3$ составляет

R_0	R_1	R_2	R_3	...	R_∞
0	0,13	0,30	0,40	...	0,80

Однако на избыточность информации можно посмотреть по-иному: исследование сообщений текстов телеграмм, кодов и так далее показало, что все они обладают избыточной информацией, которую можно и не передавать по каналам связи. Но то, что избыточно для каналов связи, вовсе не лишнее для самого языка. Именно избыточная информация, накапливаемая в совокупности всех грамматических и фонетических правил и сделала язык языком. Функция $-Sw_i \log w_i$ отразила в себе весь процесс упорядочивания как постепенный переход от равенства всех вероятностей к их существенному различию, когда вероятность буквы O воз-

растает до 0,09, а буквы Ф — падает до 0,0002. Если процесс упорядочивания текста будет и дальше продолжаться, то можно предсказать, что же в конце концов получится. Бессмысленная фраза № 1 получила подобие знакомых нам текстов, когда разные буквы стали иметь разные вероятности. Но чем больше вероятности одних букв, тем меньше вероятности остальных в силу условия $\sum w_i = 1$: преимущество одних букв оплачивается бесправием других.

Продолжим этот процесс далее, и тогда одна какая-нибудь буква, например, А, заберет все права, то есть $w_A = 1$, а вероятности появления остальных букв $w_i = 0$. Предельное значение энтропии $S = 0$, так как $\ln 1 = 0$, то есть система обладает наибольшей упорядоченностью 0. Здравый смысл подсказывает, что крайние состояния системы $S = 0$ и $S = S_{\max}$ нереальны.

Итак, доведенное до конца упорядочивание приводит к странному тексту типа АААААА... — происходит вырождение.

Однако в некоторых случаях и такой текст может оказаться полезным: он может служить сигналом какого-нибудь события. Например, сообщение о том, что прибыл груз. Пока вероятности букв одинаковы, текст бессмысленно хаотичен; вероятности появления букв различны — в тексте появляется некоторый порядок; продолжаем этот процесс дальше, и текст превращается в повторение одной буквы. Избегнув хаоса, текст устремляется к упрощению, не несущему информации. Но это только на первый взгляд. На самом деле, дело гораздо сложнее: в мире есть и такие явления, которые похожи на текст из одной буквы, но, тем не менее, такая информация полезна. Например, на некоторые воздействия внешней среды организм отвечает стереотипно: почувствовали при ожоге боль — отдернули рефлекторно руку. По одной и той же команде осуществляется одно и то же движение, независимо от того, нагрет ли предмет до 70, 100 или 500 градусов. Пока есть различные вероятности, ответы разнообразны. Когда все сводится к одной букве, на любые запросы система дает один и

тот же ответ. Это — жестко детерминированные системы. Примером может служить Солнечная система, где движения планет предопределены на бесконечно долгое время. Но ведь эта система была когда-то энтропийной и непредсказуемой, хаосом движущихся в пространстве частиц.

Из хаоса возникла жестко детерминированная система, ведь условия существования системы тоже жестко определены. Возможно, что в отдаленном будущем, исчерпав энергию, погаснет Солнце, либо произойдет какое-либо космическое столкновение, и Солнечная система опять превратится в хаос частиц.

В значительной степени детерминированной системой можно считать сердце, задача которого — ритмично сжиматься, разжиматься и гнать кровь. При изменении внешних условий ритмичность работы сердца может нарушиться. Для регулировки процесса созданы нервная и гормональная системы. Без них сердце (при изменении условий) не сможет выполнять свои функции и станет непригодным, как текст из одной буквы А.

Для выявления закономерностей, присущих информации, удобно использовать письменный текст, который отражает более сложную систему — человеческий язык. Отметим, что исследование различных языков показало: все они обладают близкими статистическими характеристиками.

Наш язык — это гибкая, подвижная, легко адаптирующаяся в различных условиях система. В языке существует определенная доля непредсказуемости, доля «энтропии». Рассмотрим этот вопрос подробнее.

Обозначим через I_∞ избыточную информацию, которая позволяет прочитать текст, даже при нехватке букв, как было указано $I_\infty = 1 \frac{\text{бит}}{\text{буква}}$.

Величина ΔI_n равна разности между энтропией реального текста $I_\infty = 1$ бит на букву и максимальной энтропией, например, фразы № 1 (таблица 2) $I_0 = 5$ бит на букву, то есть

$$\Delta I_n = I_0 - I_\infty = 5 - 1 = 4.$$

Введем понятие коэффициента стохастичности. Обозначим его G и определим следующим образом:

$$G = \frac{I_{\infty}}{I_0 - I_{\infty}}. \quad (16.13)$$

Сопоставляя формулы (16.12) и (16.13), найдем связь между избыточностью информации R и коэффициентом стохастичности G

$$G = \frac{1-R}{R}. \quad (16.14)$$

Вычислим коэффициент стохастичности для обычного литературного текста; выше было показано, что $I_{\infty} = 1$, $I_0 - I_{\infty} = 4 \frac{\text{бит}}{\text{буква}}$ и величина G по формуле (16.13) равна $G = \frac{1}{5-1} = \frac{1}{4} = 0,25$. Текст в высшей степени детерминированный, состоящий, например, из одной буквы А, обладает нулевой энтропией, то есть $I_{\infty} = 0$, и формула (16.13) приводит к коэффициенту стохастичности $G = 0$. Текст с максимальной энтропией (как во фразе 1 таблицы 1) обладает нулевой избыточностью $R = 0$, разность между энтропией этого текста и максимальной энтропией $\Delta I = 0$, и по формулам (4.10) и (4.11) получаем $G = \infty$. В официальных документах существует более жестокая детерминированность, чем в литературных текстах, и коэффициент стохастичности $G < 0,25$.

При $G = 0$ ничего нового сообщить нельзя, при $G = \infty$ невозможно ничего понять, так как на нас обрушивается поток бессмысленных слов. Оптимальное соотношение непредсказуемости (энтропийности) и детерминации (правил), как было показано, равен $G = 0,25$; это результат длительной эволюции языка.

Исследование на энтропийность сочетания звуков в музыкальных произведениях выявили оптимальное соотношение детерминированности и стохастичности, оно также $G = 0,25$.

В изобразительном искусстве также соблюдается это правило: если картина несет в себе строгое изображение действительности (фото), то ее G близка к нулю. Напротив, в «творениях без оглядки» (абстрактная живопись) G возрастает. В подобных произведениях не всегда возможно уловить смысл.

В заключение отметим, что для реальных случаев коэффициент G определить очень сложно, здесь можно рассуждать только о тенденциях (тяготению к $G = 0$ или $G = \infty$), окончательный суд могут вынести на интуитивном уровне эксперты.

Рассуждения о коэффициенте стохастичности применимы ко многим явлениям нашей жизни — архитектуре городов, феномену моды, к психике человека и так далее. Психический комфорт, ощущение счастья, по-видимому, определяется тем, насколько условия жизни индивидуума соответствуют потребностям его психики.

Наверное, в любой ситуации должен сформироваться оптимальный коэффициент стохастичности G_{opt} на всех уровнях организации — в косной, живой и социальной природе.

Смысл бытия человека заключается в непрерывности процесса достижения, иначе сказать, в самой жизни, а не собственно в цели. Когда цель четко сформулирована, и ее достижение связано с выполнением четких правил «дважды два — четыре», то достижение такой цели уже не принесет человеку ожидаемой радости: ведь «дважды два — четыре» есть уже не жизнь, а начало смерти.

Негэнтропийный принцип информации

Французский физик Лион Бриллюэн (1889–1969) сформулировал так называемый *негэнтропийный* принцип информации: количество накопленной и сохраняемой в структуре системы упорядоченности равно уменьшению ее энтропии [42].

Принято считать, что информационная мера упорядоченности (порядка) Π равна разности между максимальным X_{max} и текущим X значениями меры хаоса, то есть

$$\Pi = X_{max} - X.$$

Иначе говоря, мера хаоса X и мера упорядоченности Π являются взаимодополняющими функциями. Пусть все состояния равновероятны, тогда $X = X_{\max}$ и $\Pi = 0$. При полной упорядоченности, наоборот, $X = 0$ и $\Pi = X_{\max}$. Можно сформулировать следующее правило: **насколько возрастает мера порядка $\Delta\Pi$, настолько же убывает и мера беспорядка ΔX** , то есть негэнтропийный принцип информации, как и утверждал Бриллюэн, принимает вид:

$$\Delta X = \Delta\Pi, \text{ или } \Delta(X - \Pi) = 0. \quad (16.15)$$

Значок Δ в данном случае говорит об изменении, то есть возрастании или убывании величин X и Π . При интегрировании формулы (16.15) получаем великий закон Природы

$$X + \Pi = \text{const}, \quad (16.16)$$

то есть две противоположности — **порядок и хаос** — **находятся в неустойчивом равновесии, а их сумма есть величина постоянная.**

Отметим, что неживая природа, действуя бесцельно и безразлично, выбирает вариант, дающий малое количество информации. Осмысленное действие живой системы резко сужает поле выбора. Количество информации при этом растет во все убыстряющемся темпе. В процесс вовлекается все больше вещества и энергии. Деятельность разумного и духовно развитого человека направлена на повышение упорядоченности окружающей среды. Если эта деятельность прекращена, слепые силы природы увеличивают неупорядоченность и уничтожают труды человека. В процессе упорядочения человек уменьшает энтропию среды, иными словами, как бы извлекает отрицательную энергию (негэнтропию) из окружающей среды, а затем использует ее для конструирования собственных тканей и для поддержания жизненных процессов. Наряду с другими оценками, результат труда можно характеризовать повышением упорядоченности, то есть количеством управляющей информации или негэнтропии, введенной человеком в окружающую среду.

Вспомним еще раз классическое определение информации по Эшби и подчеркнем — не просто разнообразия, а

структурного разнообразия, что имеет существенное значение, поскольку указывает на связь этого понятия со структурой, то есть каким-то порядком. Если рассматривать большие системы, то их структура определяется функциональным назначением. Следовательно, просматривается связь: информация — функциональное назначение — порядок. Эти соображения становятся более четкими при совместном анализе энтропии и информации.

Информация содержится повсюду: в живой клетке и в мертвом кристалле, в живой и машинной памяти. Информационные взаимодействия присущи как материальному, так и духовному миру. Понимание этого открыло перед естествоиспытателем еще один путь к познанию окружающего нас мира с помощью вероятностной формулы (16.10)

$$I = -\sum w_i \log_2 w_i .$$

Гармония и золотое сечение в Природе

До сих пор основное внимание обращали на степень порядка (детерминизма) и беспорядка (стохастичности) и на их количественное определение. Рассматривались примеры из искусства, живого языка и отмечались элементы как порядка, так и беспорядка в этих областях культуры.

В результате мы получили странный вывод: вроде бы полный хаос плохо воспринимается человеком, но и абсолютный порядок тоже не является идеалом Природы. К чему же стремится Природа, чего нужно добиваться Человеку? Ответ дадим категоричный и неопределенный — Гармонии.

Гармония — строгая согласованность частей одного целого, соразмерное сочетание всех элементов художественного произведения, или соотношение качественных различий, взятых как единое целое [89].

Иными словами, явление или связь состоит из частей, их количественные различия надо рассматривать как единое целое и найти между ними оптимальное соотношение. Мы уже упоминали, что различия могут состоять в степени порядка

(детерминизма) и беспорядка (стохастичности). Может быть, в степени их количественного соотношения и кроется тайна гармонии? Обратимся к раннему опыту человечества.

Допустим, у людей возникла потребность во всеобщем законе Природы. Этот закон мог бы связать воедино всю Природу: живую, неживую, искусство, социальные процессы и так далее. Возникает вопрос, каков тот математический образ, который пригоден для описания гармонии? По-видимому, это не буква, а конкретное число.

Соотношение стохастичности и детерминизма можно усмотреть в старинных правилах так называемого золотого сечения, или правилах гармонии. В древности гармония понималась как всеобщий закон природы. Пифагор считал, что мир есть гармония и ритмика.

Обратим внимание на поиск идеи гармонии в более ранние времена аграрной цивилизации и посмотрим, как пытались математически описать гармонию в Древнем Египте, на Востоке, в Древней Греции. В те далекие времена велся поиск математической сути гармонии, рассматривались идеи симметрии, деления целого отрезка на пропорциональные части. Например, целый отрезок можно разделить на две части по правилам арифметической, геометрической, гармонической пропорциональности. (Позже мы вернемся к этой проблеме и дадим определение этих понятий.) Возникает вопрос, какое из этих делений целого на части приведет человека к ощущению гармонии, красоты?

Прагматика науки отодвинула идеи о красоте и гармонии на второй план, хотя они не переставали волновать ученых, философов, художников. Развитие теории информации и синергетики вновь возвращает людей к этой проблеме. Математический закон гармонии можно усмотреть в количественном соотношении стохастичности и детерминизма.

Вернемся к ранним временам, когда учение о гармонии получило свое развитие как наука о пропорциях.

В математике **пропорцией** (от лат. *proportio*) называется соотношение различных частей a и b от целого $c = a + b$. По мнению древних греков, гармония есть связь различных ча-

стей в единое целое. Напомним основные пропорции, например, когда целое x делится на две части a и b . При этом возможны различные варианты (рис. 62):

среднее арифметическое \bar{x} определяется из соотношения $a - x = x - b$ как $\bar{x} = \frac{a+b}{2}$;

среднее геометрическое \hat{x} — из соотношения $\frac{a}{x} = \frac{x}{b}$ как $\hat{x} = \sqrt{ab}$;

среднее гармоническое \tilde{x} — из соотношения $\frac{a-x}{x-b} = \frac{a}{b}$ как $\frac{1}{\tilde{x}} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)$.

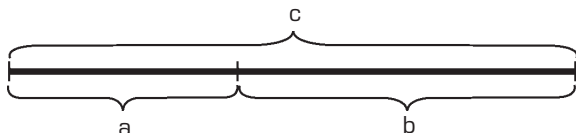


Рис. 62. Деление целого c на части a и b .

Гармония также проявляется в правиле золотого сечения — еще одного закона пропорциональной связи целого и составляющего его частей. Классический пример золотого сечения $x^{(3)}$ — деление отрезка в среднепропорциональном отношении, когда целое $(a + b)$ так относится к большей своей части a , как большая часть a к меньшей b

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b}. \quad (16.17)$$

Обозначим $\frac{a}{b} = x$ и запишем это уравнение в виде:

$$x^2 - x - 1 = 0, \quad x = \frac{a}{b}. \quad (16.18)$$

Решение уравнения имеет два корня

$$x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2},$$

численные значения которых принято обозначать греческой буквой Φ (фи) по имени итальянского математика Леонардо Фибоначчи, и они равны

$$\Phi_1 = 1,618 \quad \text{и} \quad \Phi_2 = -0,618 = -\frac{1}{\Phi_1}. \quad (16.19)$$

Загадочное число Фибоначчи

Остановимся более подробно на работах Фибоначчи, его предшественников и последователей, так как они, на наш взгляд, имеют колоссальное значение для человеческой цивилизации и осознания гармонии [49, 94].

В эпоху аграрной цивилизации эта проблема получила основное решение, затем периодически забывалась, к ней возвращались вновь, и в наше время она опять выходит на первый план при решении задач, с которыми столкнулись индустриальная и информационная цивилизации.

Начнем с древнейших работ по математике. Классики были прекрасными геометрами, мыслили пространственными образами, писали научные работы и обучали детей на примерах геометрической науки. На идеях золотой пропорции базируются основные геометрические фигуры. Например, **золотой треугольник** — равнобедренный треугольник, у которого отношение длины боковой стороны к длине основания равняется 1,618 (рис. 63). В **звездчатом пятиугольнике** (пентаграмме) каждая из пяти линий, составляющих эту фигуру, делит другую в отношении золотого сечения, а концы звезд являются золотыми треугольниками, вершины

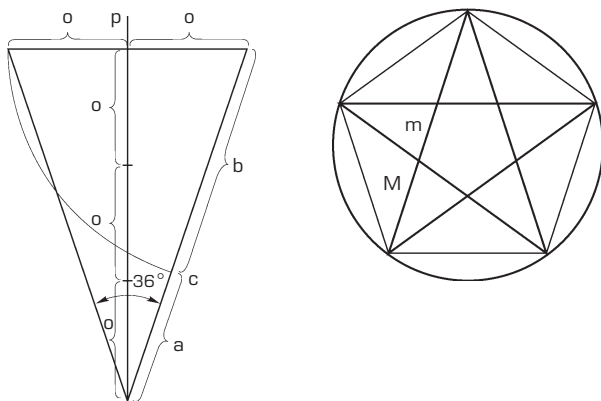


Рис. 63, 64. Золотые треугольник и пентаграмма.

которых образуют угол 36° . Пентаграмма стала для пифагорейцев магическим знаком — символом их тайного ордена.

Думается, будет интересно здесь рассмотреть более подробно историю открытия Фибоначчи.

Итальянский купец Леонардо из Пизы (1180—1240), более известный под прозвищем Фибоначчи (сын Боначчи), был, безусловно, самым значительным математиком средневековья. Трудно переоценить его роль в развитии математики и распространении в Европе математических знаний.

Жизнь и научная карьера Леонардо теснейшим образом связана с развитием европейской культуры и науки. До Возрождения еще было далеко, но эпоха, в которую жил Фибоначчи, может быть названа репетицией надвигающегося Ренессанса. Этой «репетицией» руководил император Священной Римской империи Фридрих II. Воспитанный в традициях южной Италии, Фридрих II был далек от европейского христианского рыцарства. Он совсем не признавал столь любимые его дедом рыцарские турниры. Вместо этого культивировались менее кровавые математические соревнования, на которых обменивались не ударами, а задачами.

На таких турнирах и проявился, заблестал талант Леонардо Фибоначчи. Этому способствовало хорошее образование, данное сыну купцом Боначчи. Отец, взявший Леонардо с собой на Восток, приставил к нему арабских учителей. Покровительство Фридриха и стимулировало выпуск научных трактатов Фибоначчи. По этим книгам, превосходящим по своему уровню арабские и европейские сочинения, учили математику чуть ли не до времен Р. Декарта (XVIII век).

В частности, Фибоначчи рассматривает следующую задачу:

«Некто поместил пару кроликов в некоем месте, огороженным со всех сторон стеной, чтобы узнать, сколько пар кроликов родится при этом в течение года, если природа кроликов такова, что через месяц пара их производит на свет другую пару, а рожают кролики со второго месяца после своего рождения».

Ясно, что если считать первую пару кроликов новорожденными, то на второй месяц мы будем по-прежнему иметь одну пару; на 3-й месяц — $1 + 1 = 2$ пары; на 4-й — $2 + 1 = 3$ пары (ибо из двух имеющихся пар потомство дает лишь одна пара); на 5-й — $3 + 2 = 5$ пар (лишь 2 родившиеся на 3-й месяц пары дадут потомство на 5-й месяц); на 6-й месяц — $5 + 3 = 8$ пар (ибо потомство дадут только те пары, которые родились на 4-м месяце) и так далее (см. рис. 65).

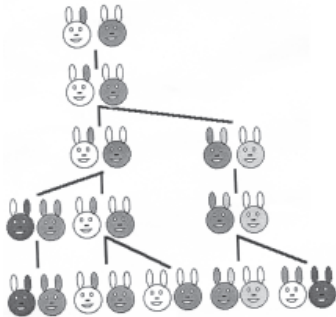


Рис. 65. Задача Фибоначчи.

которое совпадает с числом F_{n-2} пар кроликов, родившихся на $(n - 2)$ месяце (ибо лишь эти пары кроликов дают потомство).

Числа F_n , образующие последовательность 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233..., называются «**числами Фибоначчи**», а сама последовательность — **последовательностью, или рядом Фибоначчи**. Суть последовательности Фибоначчи в том, что, начиная с 1, каждое следующее число получается путем сложения двух предыдущих (см. формулу (16.20)).

Таким образом, если обозначить число пар кроликов, имеющихся на n -м месяце, через F_n , то $F_1 = 1$, $F_2 = 1$, $F_3 = 2$, $F_4 = 3$, $F_5 = 5$, $F_6 = 8$, $F_7 = 13$, $F_8 = 21$ и так далее, причем образование этих чисел регулируется законом:

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2} \quad (16.20)$$

при всех $n > 2$, ведь число пар кроликов на n -м месяце равно числу F_{n-1} пар кроликов на предшествующем месяце плюс число вновь родившихся пар,

Возникают два вопроса: чем эта последовательность так важна; и чем она примечательнее других числовых последовательностей?

Данная последовательность, асимптотически (приближаясь все медленнее и медленнее) стремится к некоторому постоянному соотношению. Однако, это соотношение иррацио-

нально, то есть представляет собой число с бесконечным непредсказуемым чередованием десятичных цифр в дробной части. Его невозможно выразить точно. Ранее мы обозначили эту величину греческой буквой $\Phi = 1,618$.

При делении любого члена последовательности Фибоначчи на следующий за ним получается просто обратная к $1,618$ величина ($1 : 1,618 = 0,618$). Но это тоже весьма необычное, даже замечательное явление. Поскольку первоначальное соотношение — бесконечная дробь, у этого соотношения также не должно быть конца.

При делении каждого числа на следующее за ним через одно, получаем число $0,382$ ($1 : 0,382 = 2,618$). Подбирая таким образом соотношения, получаем основной набор коэффициентов Фибоначчи: $4,235$; $2,618$; $1,618$; $0,382$; $0,236$. Все они играют особую роль в Природе, в частности, в техническом анализе.

Тут необходимо отметить, что Фибоначчи лишь напомнил эту последовательность человечеству, так как она была известна еще в древнейшие времена.

Этому соотношению начали давать особые названия: божественная пропорция (математик Лука Пачиолли), среднее и крайнее соотношение (Евклид). И. Кеплер сказал по этому поводу: «Геометрия владеет двумя сокровищами: одно из них — теорема Пифагора, другое — деление отрезка в крайнем и среднем отношении. Первое можно назвать мерой золота, второе же больше напоминает драгоценный камень». Термин «золотое сечение» вошел в употребление лишь в XIX веке.

История золотого сечения

Принято считать, что понятие о золотом сечении ввел в научный обиход Пифагор, древнегреческий философ и математик (VI век до н. э.). Существует предположение, что Пифагор свое знание золотого деления позаимствовал у египтян и вавилонян.

И действительно, пропорции пирамиды Хеопса, храмов, барельефов, предметов быта и украшений гробницы Тутанхамона свидетельствуют, что египетские мастера при их создании пользовались соотношениями золотого деления. Французский архитектор Ле Корбюзье выявил, что в рельефе храма фараона Сети I в Абидосе и в рельефе, изображающем фараона Рамсеса, пропорции фигур соответствуют величинам золотого деления. Зодчий Хесира, изображенный на рельефе деревянной доски из гробницы его имени, держит в руках измерительные инструменты, в которых зафиксированы пропорции золотого сечения.

Платон (427—347 гг. до новой эры) также знал о золотом делении. Его диалог «Тимей» посвящен математическим и эстетическим воззрениям школы Пифагора и, в частности, вопросам золотого деления.

В фасаде древнегреческого храма Парфенона присутствуют золотые пропорции. При его раскопках обнаружены циркули, которыми пользовались архитекторы и скульпторы античного мира. В Помпейском циркуле (музей в Неаполе) также заложены пропорции золотого деления.

Монах Лука Пачиолли прекрасно понимал значение искусства для науки. В 1496 году по приглашению герцога Монро он приезжает в Милан, где читает лекции по математике. В Милане при дворе Монро в то время работал и Леонардо да Винчи. В 1503 году в Венеции была издана книга Луки Пачиолли «Божественная пропорция» с блестяще выполненными иллюстрациями, ввиду чего полагают, что их сделал Леонардо да Винчи. Книга была восторженным гимном золотой пропорции.

Будучи монахом, Лука Пачиолли среди многих достоинств золотой пропорции упомянул и ее «божественную суть» как выражение божественного триединства: Бог—Сын, Бог—Отец и Бог—Дух святой (подразумевалось, что малый отрезок есть олицетворение Бога—Сына, большой отрезок — Бога—Отца, а весь отрезок — Бога—Духа святого).

Леонардо да Винчи также много внимания уделял изучению золотого деления. Он производил сечения стереоме-

трического тела, образованного правильными пятиугольниками, и каждый раз получал прямоугольники с отношениями сторон в золотом делении. Поэтому-то он и дал этому делению название «**золотое сечение**». Таким оно остается до сих.

В то же время на севере Европы, в Германии, над теми же проблемами трудился Альбрехт Дюрер. Он делает наброски введения к первому варианту трактата о пропорциях. Дюрер пишет: «Необходимо, чтобы тот, кто что-либо умеет, обучил этому других, которые в этом нуждаются. Это я и вознамерился сделать».

Судя по одному из писем Дюрера, он встречался с Лукой Пачиолли во время пребывания в Италии. Альбрехт Дюрер подробно разрабатывает теорию пропорций человеческого тела. Важное место в своей системе соотношений он отводил золотому сечению. Рост человека делится в золотых пропорциях линией пояса, а также линией, проведенной через кончики пальцев опущенных рук; нижняя часть лица — ртом и так далее.

Великий астроном XVI века Иоганн Кеплер назвал золотое сечение одним из сокровищ геометрии. Он первый обращает внимание на значение золотой пропорции для ботаники (рост растений и их строение).

В последующие века правило золотой пропорции превратилось в канон, и когда началась борьба с академической рутинной, в пылу борьбы «вместе с водой выплеснули и ребенка». Вновь «открыли» золотое сечение в XIX веке. В 1855 году немецкий профессор Цейзинг опубликовал свой труд «Эстетические исследования». Он абсолютизировал пропорцию золотого сечения, объявив ее универсальной для всех явлений природы и искусства.

Остановимся на египетских и мексиканских пирамидах, где также встречается золотое сечение. Многие пытались разгадать секреты пирамид в Гизе. В отличие от других египетских пирамид, это не гробница, а скорее неразрешимая головоломка из числовых комбинаций. Замечательные изобретательность и мастерство архитекторов пирамиды, ис-

пользованные ими при возведении вечного символа, указывают на чрезвычайную важность послания, которое они хотели передать будущим поколениям. Их эпоха была дописьменной, доиероглифической, и символы были единственным способом записи открытий.

Ключ к секрету пирамиды в Гизе, так долго бывшему для человечества загадкой, в действительности был передан Геродоту храмовыми жрецами, сообщившими ему, что пирамида построена так, чтобы площадь каждой из ее граней была равна квадрату ее высоты.

Эти интересные наблюдения подсказывают, что конструкция пирамиды основана на пропорции $F = 1,618$. Современные ученые склоняются к мысли, что древние египтяне построили ее с единственной целью — передать знания, которые они хотели сохранить для грядущих поколений. Интенсивные исследования пирамиды в Гизе показали, сколь обширными были в те времена познания в математике и астрологии. Во всех внутренних и внешних пропорциях пирамиды число 1,618 играет центральную роль.

Но не только египетские пирамиды построены в соответствии с совершенными пропорциями золотого сечения, тот же феномен обнаружен и у мексиканских пирамид. Возникает мысль, что как египетские, так и мексиканские пирамиды были возведены приблизительно в одно и то же время людьми общего происхождения.

Принципы формообразования в Природе

Все, что приобретало какую-то форму, образовывалось, росло, стремилось занять место в пространстве и сохранить себя. Это стремление выражается в основном в двух вариантах — рост вверх или расстилание по поверхности земли и закручивание по спирали.

Раковина закручена по спирали. Если ее развернуть, то длина ленты лишь немного уступает длине змеи. Небольшая 10-сантиметровая раковина имеет спираль длиной

35 см. Спирали очень распространены в природе. Представление о золотом сечении будет неполным, если умолчать о спирали.

Форма спирально завитой раковины привлекла внимание Архимеда. Он изучал ее и вывел уравнение спирали. Спираль, вычерченная по этому уравнению, называется его именем. Увеличение ее шага всегда равномерно. В настоящее время спираль Архимеда широко применяется в технике (рис. 66).

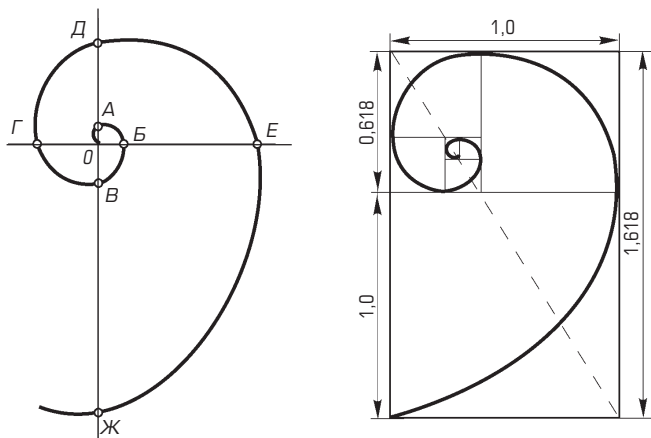


Рис. 66. Спираль Архимеда.

Гете подчеркивал тенденцию природы к спиральности. Винтообразное и спиралевидное расположение листьев на ветках деревьев подметили давно. Спираль усмотрели в расположении семян подсолнечника, в шишках сосны, ананасах, кактусах. Совместная работа ботаников и математиков пролила свет на эти удивительные явления природы. Выяснилось, что в расположении листьев на ветке (филотаксис), семян подсолнечника, шишек сосны проявляет себя ряд Фибоначчи, а, стало быть, и закон золотого сечения. Паук плетет паутину спиралеобразно; спиралью закручива-

ется ураган; испуганное стадо северных оленей разбегается по спирали; молекула ДНК закручена двойной спиралью.

Гете назвал спираль «кривой жизни». Пьер Кюри в начале XX столетия сформулировал ряд глубоких идей симметрии. Он утверждал, что нельзя рассматривать симметрию какого-либо тела, не учитывая симметрию окружающей среды.

Закономерности «золотой» симметрии проявляются в энергетических переходах элементарных частиц, в строении некоторых химических соединений, в планетарных и космических системах, в генных структурах живых организмов; проявляются в биологических ритмах и функционировании головного мозга и зрительного восприятия, а также в строении отдельных органов человека (рис. 67).

В 1855 году немецкий исследователь золотого сечения профессор Цейзинг опубликовал результаты колоссальной работы — он измерил около двух тысяч человеческих тел и пришел к выводу, что золотое сечение выражает средний статистический закон: деление тела точкой пупка — важнейший показатель — подчиняется закону золотого сечения.

Пропорции мужского тела колеблются около среднего отношения $13 : 8 = 1,625$ и несколько ближе подходят к золотому сечению, чем пропорции женского тела, среднее

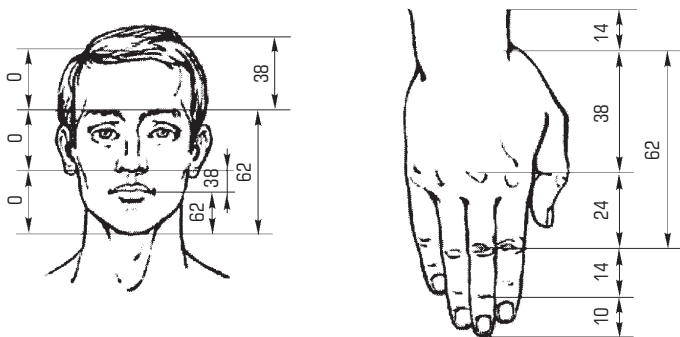


Рис. 67. Золотые пропорции в частях человеческого тела.

значение для которого выражается в соотношении $8 : 5 = 1,6$ (рис. 68). У новорожденного пропорция составляет отношение $1 : 1$; к 13 годам она равна 1,6, а к 21 году равняется мужской. Результаты этих исследований были опубликованы Цейзингом в труде «Эстетические исследования».

Справедливость своей теории Цейзинг проверял на греческих статуях. Наиболее полно он разработал пропорции Аполлона Бельведерского. Подверглись исследованию греческие вазы, архитектурные сооружения различных эпох, растения, птичьи яйца, музыкальные тона, стихотворные размеры. Цейзинг дал определение золотому сечению, показал, как оно выражается в отрезках прямой и в цифрах. Когда цифры, выражающие длины отрезков, были получены, Цейзинг увидел, что они составляют ряд Фибоначчи, который можно продолжать до бесконечности в одну и в другую сторону. Следующая его книга имела название «Золотое сечение как основной морфологический закон в природе и искусстве». В 1876 году в России была издана небольшая книжка, почти брошюра, с изложением этого труда Цейзинга. Автор укрывался под инициалами Ю. Ф. В.

Как уже указывалось, исследователи, изучая уникальные особенности золотого сечения, находили его в строевании музыкальных произведений, архитектуре, ботанике и других областях и придавали ему значение критерия красоты и гармоничности.

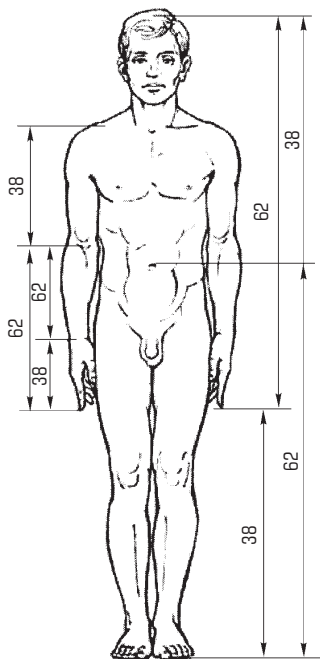


Рис. 68. Золотые пропорции в фигуре человека.

Приведем выборку целых отраслей знания, где в том или ином виде обнаружено золотое сечение:

- 1) растительные и животные организмы,
- 2) пропорции тела и органов человека,
- 3) биоритмы головного мозга,
- 4) строение почвенного плодородного слоя,
- 5) планетарные системы,
- 6) свойства элементарных частиц,
- 7) темперированный звукоряд,
- 8) произведения всех видов искусств, включая архитектуру.

тектуру.

Золотое сечение является основой построения гармоничных форм, абсолютным законом формообразования в природе, частью которой являемся и мы. Ведь когда мы рассматриваем и оцениваем какой-либо предмет (с точки зрения эстетики), мы не спешим пользоваться при этом определенными измерительными средствами. Нам помогает это осуществить зрительное восприятие формы этого предмета — она должна «радовать глаз». И только тогда мы выносим свой вердикт: «Да, это красиво, гармонично».

Выше рассматривалось отношение стохастичности и детерминизма на основании теории информации и древних правил золотого сечения. Мы говорили о том, что рассуждения о коэффициенте стохастичности применимы ко многим явлениям социальной жизни — к архитектуре городов, феномену моды, к психике человека и так далее.

Психический комфорт, ощущение счастья, по-видимому, определяются тем, насколько условия жизни индивидуума соответствуют потребностям его психики. Последняя как заложена в нем от природы, так и сформирована воспитанием и может также характеризоваться критерием *S* (см. выше). Натуре человека противопоставлены как чрезмерное бравирование спонтанностью (оригинальничанье), так и излишняя детерминированность, подчиненная требованиям выгоды и удобства. Высокая психическая спонтанность приводит к нравственной неустойчивости, беспокоейству, лишает способности к сосредоточенной работе. Чрез-

мерно детерминированная психика убивает творческое начало, лишает артистизма. Наверное, должен сформироваться в любой ситуации оптимальный коэффициент стохастичности $G_{\text{опт}}$ на всех уровнях организации — в костной, живой и социальной природе.

С этой позиции задача, например, психиатрии, заключается в создании такой обстановки, которая способна детерминировать слишком спонтанную психику или, напротив, с помощью эмоций «расшевелить» спонтанность. Природа предоставляет человеку свободу выбора, позволяющую внезапным удачным решением найти выход.

Принимая во внимание правила «золотого сечения», можно рекомендовать ориентироваться на $G_{\text{опт}} = 0,62$, то есть детерминированность должна составлять примерно 62%, а стохастичность — 38%. Это должно относиться ко многим проявлениям жизни. Например, можно ответить на вопрос, какой процент рыночной (стохастичной) и плановой (детерминированной) экономики нужно осуществить в гармонично развивающемся государстве; при каком сочетании классического реализма и абстракционизма произведение художественного творчества будет восприниматься как искусство.

Еще раз о природе информации

В главе 15 мы останавливались на проблемах гармонии при решении экономических проблем и организации общества. На основании исследования информационных процессов были даны более расплывчатые рекомендации, и речь шла только о тенденции коэффициента стохастичности к величине $G = 0$ или $G = \infty$. В частности, академик А. Н. Колмогоров нашел значение среднестатистической энтропии русского языка (АЯ), она оказалась равной

$$S_{\text{АЯ}} = 1,9 \frac{\dot{a}\dot{e}\dot{o}}{\dot{a}\dot{o}\dot{e}\dot{a}\dot{a}}. \quad [42]$$

Эта энтропия была получена при анализе самых разнообразных проявлений языка, от поэзии до канцелярских

текстов. Напомним, что максимальное значение энтропии $S_{max} = 5 \frac{áèò}{áóéää}$, разделим $\frac{S_{A\beta}}{S_{max}} = 0,380$, то есть, получаем величину «золотого сечения». Сравнение различных текстов показало, что ближе всего к «золотому сечению» оказались православные молитвы.

Трудно назвать среду человеческой деятельности, где бы золотое сечение не находило практического использования. Оно — вездесуще. Сегодня мы можем, даже обязаны выдвинуть тезис о том, что золотое сечение вовсе не частный случай пропорциональной зависимости, уникальной своими закономерностями, оно есть феномен, пронизывающий собой все и вся. Применяя золотое сечение в искусственно создаваемых системах (в том числе архитектурных сооружениях) мы заведомо обеспечиваем им резонансные свойства и создаем, как утверждает архитектор И. П. Шмелев, органично сбалансированную экосистему «человек — среда». Сооружения древних — это своего рода зоны, структурные свойства которых инвариантны вибрационным (биоритмическим) свойствам человека. Вот почему человек испытывает комфорт, находясь в этом пространстве. Поэтому принято считать, что золотое сечение есть также и условие экологической устойчивости [49].

Как мы убедились, введенная Шенноном мера количества информации обладает большой общностью и применяется не только в технических трудах, но и в работах биологов, психологов, лингвистов, искусствоведов, философов и так далее. Как писал Шеннон: «Теория информации как модный, опьяняющий напиток, кружит голову всем вокруг». Впрочем, созданный им «модный напиток» не вскружил голову самому К. Шеннону. Он прекрасно понимал, что его теория далеко не универсальна, что предложенные им для измерения количества информации новые единицы — биты — не учитывают других важнейших свойств информации: ее ценности и смысла [42].

Опираясь на теорию Шеннона, многие ученые пытались найти такие меры количества информации, которые

учитывали бы ее меру и смысл. Но создать универсальные оценки не удалось: для разных явлений различными будут и критерии ценности и смысла. Они субъективны, так как зависят от того, кто именно будет ими пользоваться. Как уже указывалось, запах, несущий огромное количество информации для собаки, не чувствуется человеком. Все эти частные различия игнорируются мерой, предложенной Шенноном, и поэтому она в равной мере пригодна для исследования всех видов информационных процессов.

Соображения о природе информации показывают, что это сложное и не до конца выясненное понятие. Похоже, оно настолько же фундаментально, как и естественно-научные категории материи, пространства, времени, энергии. Проблемы Тонкого мира следует рассматривать, вводя такие фундаментальные категории, как информация и золотое сечение. Их сочетание поможет глубже проникнуть в особенности гармонии и Духа.

В заключение позволим себе немного пофантазировать. Во второй части книги высказывалось предположение о том, что понятие «информация» как бы связывает сознание и материю. Возникла концепция информационных отображений, согласно которой созданная однажды информация сохраняется вечно и каким-то образом отражается во Вселенной. Информационное отображение является дополнением ко всему телесному: отображения вечны, а телесные прототипы преходящи. Предполагают, что каждое отдельное информационное отображение может взаимодействовать со всеми остальными информационными отображениями во Вселенной мгновенно. Эти свойства информации — нетленность и распространение с бесконечно большой скоростью — служат гарантом однородности и стабильности Вселенной. Этим, в частности, пытаются также объяснить точность передачи генетической информации, обеспечивающей сохранность генотипов на протяжении сотен миллионов лет. Однако мы начинаем слишком уж дерзко заглядывать в информационную эру цивилизации и предугадывать ее научное развитие. Возможно, эти идеи окажутся далекими от действительности...



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Главный проспект*, областной еженедельник, Екатеринбург, № 1 (290), январь 1999.
2. *Тоффлер Э.* Третья волна. — М.: АСТ, 1999.
3. *Налимов В. В.* В поисках иных смыслов. — М.: ИГ «Прогресс», 1993.
4. *Лесков Л. В.* На пути к новой картине мира. // Сознание и физическая реальность, № 1, 1996.
5. *Шипов Г. И.* Теория физического вакуума. — М., 1997.
6. *Волченко В. Н.* Миропонимание и экоэтика XXI века. — М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001, 430 с.
7. *Джан Р. Г., Данн Б. Д.* Границы реальности, роль сознания в физическом мире. — М.: Институт высоких температур, 1995.
8. *Путгофф Н., Тарг В.* Перцептивный канал передачи информации на дальние расстояния. История вопроса и последние исследования. // Журнал ТИИЭР, т. 64, № 3, 1976.
9. *Моуди Р.* Жизнь после жизни. — М., 1992.
10. *Дубров А. П., Пушкин В. Н.* Парапсихология и современное естествознание. — М.: Соваминко, 1990.
11. *Винокуров И., Гуртовой Г.* Психотронная война. — М.: Мистерия, 1993.
12. *Порвин Л. М., Сперанский С. В.* Исследование связи «человек—животное» на дистанции Москва—Новосибирск. // Парапсихология и психофизика, № 1 (9). — М.: Изд-во фонда парапсихологии им. Л. М. Васильева, 1993, с. 8—29.

13. *Кругляков Э. П.* «Ученые» с большой дороги. — М.: Наука, 2001.
14. *Гроф С.* За пределами мозга. — М.: Изд-во. Трансперсонального института, 1993.
15. *Шюре Э.* Великие посвященные. — СПб.: Книга-Принтшоп, 1990.
16. *Планк М.* Религия и естествознание. // Вопросы философии, № 8. — М.: Правда, 1990, с. 35–38.
17. *Менделеев Д. И.* Заветные мысли. — М.: Мысль, 1995, с. 393–394.
18. *Обухов В. Л., Зобов Р. А., Сугакова Л. И., Ситников В. Л.* Основы человековедения. Человек как микрокосм. — СПб.: Химиздат, 2001.
19. *Вулдридж Д.* Механизмы мозга. — М.: Мир, 1965.
20. *Кобозев Н. И.* Избранные труды. — М.: МГУ им. М. В. Ломоносова, т. 2, 1978, 398 с.
21. *Фресс П., Пиаже Ж.* Экспериментальная психология. Вып. 1 и 2. — М.: Прогресс, 1966.
22. *Цехмистро И. Э.* Поиски квантовой концепции физических оснований сознания. — Харьков: Вища школа, 1981.
23. *Дрейфус Х.* Чего не могут вычислительные машины: критика искусственного разума. — М.: Прогресс, 1978.
24. *Шредингер Э.* Что такое жизнь с точки зрения физики? — М.: Изд-во ИЛ, 1947.
25. *Bohr N.* Atomic Theory and Description of Nature. Cambridge University Press, 1936, 119 p.
26. *Domash L. H.* Pure Consciousness, Superfluidity and the Vacuumstate. Presented at the International Symposium on the Science of Creative Intelligence. Humboldt State College California, September, 1971, p. 25–28.
27. *Чавчалнидзе В. В.* К квантово-волновой теории когерентного мозга. Бионика. — Киев: Наукова думка, 1973, с. 102–112.
28. *Walker E. H.* The Nature of Consciousness, Mathematical Bioscience, v. 7, 1970, p. 131–178.
29. *Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М.* Фейнмановские лекции по физике. Квантовая механика. Т. 9. — М.: Мир, 1967.
30. *Wu C. Z., Chaknov J.* Angular Correlation of Scattered Annihilation Radiation. Physical Review, v. 77, № 1, 1950, p. 136–137.

31. *Мэрион Дж. Б.* Физика и физический мир. — М.: Мир, 1970.

32. *Александров А. Д.* О парадоксе Эйнштейна в квантовой механике. Докл. АН СССР. Т. 84, № 2, 1952, с. 253—256.

33. *Фок В. А.* Примечание к статье: Н. Бор, дискуссия с Эйнштейном о проблеме теории познания в атомной физике. Усп. физ. наук. Т. 966, вып. 4, 1985.

34. *Дутьнев Г. Н.* Энергоинформационный обмен в Природе. — СПб.: ИТМО, 2000.

35. *Дутьнев Г. Н.* Регистрация явления психокинеза (телекинез). Сознание и физическая реальность. — М.: Фолиум, 1998, с. 46—57.

36. *Акимов А. Е.* Эвристическое обсуждение проблемы поиска дальнедействий. EGS-концепция. — М.: МНТЦ ВЕНТ, 1991, 63 с.

37. *Hagelin S.* The Unified Field Scientists. Fairfield, MIU, 1999, Year and Summer, p. 2—5.

38. *Шипов Г. И.* Явления психофизики и теория физического вакуума. // Сознание и физическая реальность, № 1. — М.: Яхтсмен, 1995, с. 86—103.

39. *Акимов А. Е., Бинги В. Н.* О физике и психофизике. // Сознание и физическая реальность, № 1. — М.: Яхтсмен, 1995, с. 105—125.

40. *Penrose R.* The Emperor's New Mind: Concerning Computers, Mind and Laws of Physics. — Oxford, 1989, p. 466. / Рецензия: Я. А. Смородинский, УФН, т. 161, № 2, 1991, с. 201.

41. *Феномен «Д» и другие.* Составитель Л. Е. Холодный. — М.: Политиздат, 1991, 335 с.

42. *Волькенштейн М. Ф.* Энтропия и информация. — М.: Наука, 1986.

43. *Моисеев Н. Н.* Восхождение к разуму. — М.: Издат, 1993.

44. *Моисеев Н. Н.* Современный рационализм. — М.: Кокс, 1995.

45. *Дутьнев Г. Н.* Введение в синергетику. — СПб.: Проспект, 1988.

46. *Седов Е.* Одна формула и весь мир. Книга об энтропии. — М.: Знание, 1992.

47. *Тейяр де Шарден*. Феномен человека. — М.: Наука, 1987.
48. *Ковалев В. Ф.* Золотое сечение в живописи. — Киев: Выща школа, 1989.
49. *Шевелев И. Ш., Марутаев М. А., Шмелев И. П.* Золотое сечение: три взгляда на природу гармонии. — М.: Стройиздат, 1990.
50. *Колков А. И.* Мир и гармония. — Кемерово, 1988.
51. *Холодов Ю. А., Козлов А. Н., Горбач А. М.* Магнитные поля биологических объектов. — М.: Наука, 1987.
52. *Геращенко О. А.* Основы теплотриии. — Киев: Наукова думка, 1971.
53. *Безогман Л.* Ультразвук и его применение в науке и технике. — М.: Наука, 1957.
54. *Феномен «Д» и другие.* Составитель Л. Е. Холодный. — М.: Политиздат, 1991, 335 с.
55. *Волченко В. Н., Дульнев Г. Н., Васильева Г. Н и др.* Исследование К-феномена. // Парапсихология и психофизика. — М.: Изд-во фонда парапсихологии им. Л. Л. Васильева, № 5 (7), 1992, с. 35–51.
56. *Гуртовой Г. К., Дубицкий Е. А., Пархомов А. Г.* Дистанционное воздействие человека на экранированный микрокалориметр. // Парапсихология и психофизика, М.: Изд-во фонда парапсихологии им Л. Л. Васильева, 1993, с. 29–39.
57. *Гвоздева Н. П., Кульячева В. И., Леушлина Т. М.* Физическая оптика. Учебник. — М.: Машиностроение, 1991.
58. *Александров Е. Б., Запасский В. С.* Оптика и спектроскопия. Т. 41, вып. 5, 1976, с. 855–858.
59. *Даниэлс, Олберт Ф.* Физическая химия. — М.: Мир, 1978.
60. *Дульнев Г. Н., Прокопенко В. Т., Полякова О. С.* Оптические методы исследования пси-феноменов. // Парапсихология и психофизика. — М.: Изд-во фонда парапсихологии им. Л. Л. Васильева, № 1 (9), 1993, с. 39–44.
61. *Вернадский В. И.* Научная мысль как планетарное явление. — М.: Наука, 1991.
62. *Ли А. Г.* Русский толковый словарь парапсихологии и классификация парапсихологических феноменов. Парапсихоло-

гия в СССР. — М.: Изд-во фонда парапсихологии им Л. Л. Васильева, № 2 (4), 1992, с. 89–94.

63. Мисюк Л. А., Гусакова Л. П. О возможности участия цитоплазматических белков в реакции растительной клетки на действие магнитного поля. Применение электромагнитных полей в сельскохозяйственных исследованиях и производствах. — Л.: 1988, с. 89–94.

64. Госьков П. И. Главные разделы современной информатики и технологии на их основе. Т. 3, ч. 1. — Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2001, с. 3–5.

65. Госьков П. И. Некомпьютерные информационные технологии начала XXI века (ч. 1). Биоэнергоинформационные и энергоинформационные технологии. Т. 1. — Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2002, с. 3–27.

66. Госьков П. И. Перенос информации водой, биоэнергоинформатика и биоэнергоинформационные технологии (БЭИТ–2000). Доклады 3 Международного конгресса. Т. 1. — Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2000.

67. Ли А. Г., Крамер А. М. Животные-экстрасенсы. // Парапсихология и психофизика. — М.: Изд-во фонда парапсихологии им. Л. Л. Васильева, № 6 (8), 1992, с. 17–21.

68. Сперанский С. В. Телепатия как банальность. // Сознание и физическая реальность. Т. 1, № 3. — М.: Фолиум, 1966, с. 63–70.

69. Дульнев Г. Н. Регистрация явлений телепатии. // Сознание и физическая реальность. Т. 3, № 4. — М.: Фолиум, 1998, с. 73–76.

70. Дульнев Г. Н., Ипатов А. П. Исследование явлений энергоинформационного обмена: экспериментальные результаты. СПб: ГИТМО(ТУ), 1998.

71. Хлуновский Н., Латыев С. А., Васильева Г. Н. Исследование информационных процессов между субъектами. Приборостроение. / Известия вузов, темат. вып. «Исследования биоэнергоинформационных процессов». СПб: ГИТМО, т. 36, № 6, 1993.

72. Лебедева Н. Н., Добронравова И. С. Организация ритмов ЭЭГ человека при особых состояниях сознания. Парапсихология в СССР. — М.: Изд-во фонда парапсихологии им. Л. Л. Васильева, № 1, 1995, с. 87–93.

73. Свидерская Н. Е., Королькова Т. А., Ли А. Г. Возможности и перспектива использования топографического картирования биоэлектрических процессов для парапсихологических исследований. Парапсихология в СССР. — М.: Изд-во фонда парапсихологии им. Л. Л. Васильева, № 1, 1992, с. 45–51.

74. Лютикас В. Школьнику о теории вероятностей. — М.: Просвещение, 1983.

75. Васильев Л. Л. Таинственные явления человеческой психики. — М.: Госполитиздат, 1963.

76. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. Т. 3. Излучение, волны, кванты. — М.: Мир, 1965.

77. Алихвердов В. И. Сознание как парадокс. — СПб.: «Изд-во ДНК», 2000.

78. Васильева Г. Н., Дульнев Г. Н., Муратова Б. Л., Полякова О. С. Тепловой поток как показатель энергоинформационного обмена субъектов. — М.: Изд-во фонда парапсихологии им. Л. Л. Васильева, № 2 (10), 1993, с. 24–35.

79. Васильева Г. Н., Муратова Б. Л., Полякова О. С. Комплексное квалификационное тестирование целителей (хилеров). Сознание и физическая реальность. Т. 2, № 1. — М.: Фолиум, 1997.

80. Николас Г., Пригожин И. Познание сложного. — М.: Мир, 1990.

81. Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант. — М.: Прогресс, 1994.

82. Хакен Г. Синергетика. — М.: Мир, 1980.

83. Пайтген Х. О., Рохтер П. Х. Красота фракталов. — М.: Наука, 1995.

84. Берже П., Помо Н., Видаль К. Порядок в хаосе. — М.: Мир, 1991.

85. Клемонтович Н. Ю. Без формул о синергетике. — Минск: Высшая школа, 1986, 222 с.

86. Моисеев Н. Н. Агония России. Есть ли у нее будущее? — М.: Экспресс-3М, 1996.

87. Волькенштейн М. В. Энтропия и информация. — М.: Наука, 1956.

88. Анохин П. К. Очерки о физиологии функциональных систем. — М.: Медицина, 1975.

89. *Краткий словарь иностранных слов.* — М.: Госиздательство иностранных и национальных словарей, 1951.

90. *Тихоплав В. Ю., Тихоплав Т. С. Физика веры.* — СПб.: ИД «Весь», 2001.

92. *Тихоплав В. Ю., Тихоплав Т. С. Великий переход.* — СПб.: ИД «Весь», 2002.

92. *Тихоплав В. Ю., Тихоплав Т. С. Жизнь напрокат.* — СПб.: ИД «Весь», 2002.

93. *Тихоплав В. Ю., Тихоплав Т. С. Кардинальный поворот.* — СПб.: ИД «Весь», 2002.

94. *Колков А. И. Мир и гармония.* — Кемерово, 1998.

95. *Силин А. А. О единстве и саморазвитии мира.* // Вестн. РАН, № 4, 1993.

96. *Силин А. А. На пути от знания естества к его творению. Сознание и физическая реальность. Т. 3, № 3.* — М.: Фолиум, 1998, с. 13–14.

97. *Винер Н. Кибернетика.* — М.: Советское радио, 1985.

98. *Шевелева С. С. К становлению синергетической модели образования.* // *Общественные науки и современность.* № 1, 1997, с. 125–133.

99. *Рябухина В. Опыт исследования влияния театра на энергетическое состояние зрителя.* // *Сознание и физическая реальность.* № 5. — М.: Фолиум, 2000, с. 67–71.



Приложение
КРАТКИЙ
ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ
СЛОВАРЬ

Аномалия (греч. *anomalía*) — отклонение от нормы, от общей закономерности; неправильность.

Аномальное явление — редко встречающееся явление, которое не может быть объяснено с помощью известных в естествознании законов.

Аттрактор (цель) — предельный процесс, на который может выйти открытая система после прохождения точки бифуркации. Множество возможных путей эволюции как бы притягиваются в сравнительно узкий коридор траекторий — аттрактор, обладающий по сравнению с другими путями эволюции относительной устойчивостью. Выход в этот коридор осуществляется при различных начальных условиях в точке бифуркации, то есть аттрактор является асимптотическим пределом, на который не оказывает влияние начальное состояние системы.

Аттрактор странный — был обнаружен в 1963 году Э. Лоренцем; ход эволюции в неустойчивом состоянии, который сильно чувствителен к начальным условиям в точке бифуркации. Используется при решении проблем турбулентности.

Бесконтактная диагностика — выявление заболеваний пациента без применения традиционного медицинского оборудования и взятия анализов.

Биолокация — способ представления экстрасенсорно полученной информации в виде идеомоторных движений, реализуемый с помощью зажатых в руке индикаторов (лозоходство) или произвольного движения (тремор) руки. Оператор биолокации, лозоходец на Западе носит название «даузер».

Биополе — это понятие имеет несколько значений:

1. Система известных физических полей, генерируемых живыми организмами. Ряд исследователей полагает, что при определенном сочетании известных физических полей у них возникают качественно новые свойства, которыми можно объяснить некоторые аномальные явления.

2. То же, но может присутствовать еще некоторая x -компонента, ответственная за аномальные явления. Эту компоненту следует обнаружить экспериментально, что сделает споры о том, является или нет биополе понятием, лишенным смысла.

Биоэнергетика — область знаний, изучающая механизмы и закономерности преобразования энергии в процессе жизнедеятельности организмов.

Биоэнергоинформатика — область знаний, рассматривающая энергоинформационный обмен в природе и обществе с приоритетом информационного обмена над энергетическим.

Бифуркация (лат. *bi* — два, англ. *fork* — вилка) — область ветвящихся виртуальных полей эволюции. На начальном этапе эволюции система находится в устойчивом режиме, и ее изменения предсказуемы с точностью до флуктуации. В какой-то момент ранее стабильное состояние теряет устойчивость. При неустойчивом состоянии системы малая флуктуация может вырасти до макромасштабов, при этом происходит перестройка структуры. Развитие возникшей в точке бифуркации структуры может происходить по разным траекториям.

Вакуум физический — в квантовой теории: низшее энергетическое состояние всех полей, определяется как состояние материи без частиц. Вакуум физический можно представить как систему кольцевых волновых пакетов электронов и позитронов. Эти пакеты вложены друг в друга и носят название фитонов.

Витальность — термин предложен В. Н. Волченко. Характеризует жизнеспособность системы $V = I/E$, условно измеряемую как отношение ее информативности I к энергетичности E .

Генезис — развитие. В эволюции Земли рассматривают этапы гео-, био-, психо- и ноогенеза. Соответственно выделяют лито-, био-, психо- и ноосферу.

Гомеостаз — состояние квазиравновесного материального и энергоинформационного обмена организма с окружающей средой.

Детерминизм — учение об объективной и закономерной взаимной связи и причинной обусловленности всех явлений.

Душа — информационно-психическая сущность любой живой системы. Для человека душа — проводник Духа в его тело.

Дух — великая информационная среда, содержащая программу развития материи. В христианстве святой Дух — третья ипостась Святой Троицы.

Идеализм (греч. *idea* — вид, образ, понятие) — философское направление, которое признает первичность духа, сознания и рассматривает материю как нечто вторичное, производное.

Имплицативная связь (лат. *implicatio* — тесно, неделимым образом связываю) — может возникать в системах, между частями которых нет физического взаимодействия, но свойство неделимости системы вызывает взаимную согласованность потенциальных возможностей их подсистем.

Концепция — определенный способ понимания, трактовки каких-либо явлений, руководящая идея для их освещения.

Косная система — система, состоящая из неживого вещества.

Материализм (лат. *materialis* — вещественный) — философское направление, которое признает первичность материи как объективной реальности и рассматривает сознание как вторичное свойство материи.

Материя — одно из основных проявлений Универсума наряду с энергией и информацией — сознанием. Объективная реальность, данная в ощущениях и опыте, вечно движущаяся и изменяющаяся.

Миропонимание целостное — целостное представление о единстве проявленного (физического) и непроявленного (информационного) миров.

Медитация (размышление) — умственное действие, цель которого — привести психику человека в состояние углубленности и сосредоточения. Медитация сопровождается расслаблением тела, отсутствием эмоциональных проявлений, отрешенностью от внешнего мира.

Метафизика — философское учение о сверхчувственных (недоступных опыту) принципах бытия; в противоположность диалектике рассматривает явления в их неизменности и независимости друг от друга.

Митогенетическое излучение — обнаружено советским профессором Гурвичем; особое свечение биообъектов в ультрафиолетовой области; одна из разновидностей биополя.

Ноосферогенез (от греч. *noos* — разум, *sphaira* — шар, *genesis* — развитие) — термин, введенный академиком Н. Н. Моисеевым; наука о сохранении всего живого на Земле, о сохранении цивилизации.

Онтология (греч. *ontos* — сущее, *logos* — учение) — раздел философии, учение о бытии (в отличие от гносеологии — учения о познании), в котором исследуются всеобщие основы, принципы бытия, его структура и закономерности.

Оккультизм — учения, признающие существование скрытых сил в человеке и космосе, доступных лишь для «посвященных».

Перцепция — восприятие.

Прекогниция — предвидение будущих событий.

Парадигма (греч. *paradigma* — пример, образец) — 1) Строго научная теория, воплощенная в системе понятий, выражающих существенные черты действительности;

2) Исходная концептуальная схема, модель постановки проблем и их решения, методов исследования, господствующих в течение определенного времени в обществе.

Перцепиент — лицо, способное к восприятию информации, передаваемой экстрасенсорным путем от индуктора.

Реалистическая философия (реализм) — философское учение, в котором преодолены крайности материализма и идеализма. Р. ф. признает равнозначность трех вечных и всеопределяющих начал: материи (вещества), энергии (силы) и духа (психизма) или их сочетания. Материя и Дух представляют непрерывное внутреннее единство на всех уровнях организации бытия. Вопрос первичности материи или сознания некорректен, так как они являются ипостасями одной сущности. Основные черты реализма просматриваются уже в древности в известном споре Платона и Аристотеля о том, что является более реальным: чувственно воспринимаемый мир конкретных вещей или общие понятия о них (идеи). В XIX веке идеи реализма развивал Д. И. Менделеев.

Спин — все элементарные частицы, а также их системы (например, ядра) совершают вращение вокруг своей оси. Например, электрон можно представить в виде вращающегося заря-

женного шарика — механическое вращение порождает момент импульса, а вращающийся заряд эквивалентен крошечному круговому току и, следовательно, обладает магнитным моментом. Это представление весьма приблизительно соответствует реальности, но, тем не менее, оно удобно, и им часто пользуются. Собственный момент импульса электрона обычно называют спином. Существуют только две различные проекции спина — вращение по часовой или против часовой стрелки.

Стохастический, стохастичный — случайный.

Телекинез (или психокинез) — движение различных объектов при психическом воздействии на них оператора без непосредственного участия при этом мышечных усилий. Макро- и микропсихокинез — в первом случае речь идет о воздействии на макрообъекты, во втором — на элементарные частицы.

Телепатия — передача мыслей, образов, чувств на расстоянии от одного человека (индуктора, оператора) к другому (перцепиенту) без посредства известных органов чувств.

Тонкий мир — в целостном миропонимании существует наряду с вещественным (проявленным) как некий непроявленный, информационный мир.

Универсум (лат. *universum*) — философский термин, обозначающий «мир как целое».

Фантом (фр. *fantome*) — причудливое видение, призрак, создание воображения, вымысел. Также некий, иногда регистрируемый след от объекта, субъекта или прошедшего процесса.

Феномены сознания (телепатия, телекинез, ясновидение, телепортация, контактерство, экстрасенсорное воздействие) — аномальные, необъяснимые в рамках стандартной науки явления, связанные с человеческой психикой.

Фитоны — элементы, из которых построена модель физического вакуума. Это система кольцевых волновых пакетов электронов и позитронов (модель Дирака—Акимова). В исходном состоянии пакеты вложены друг в друга, и их спиновые (S), гравитационные (G) и электромагнитные (E) поля скомпенсированы. Это так называемая ECS -модель неполяризованного (нескомпенсированного) физического вакуума. Данная модель позволяет построить некомпенсированные его состояния с выделением электромагнитного (E), гравитационного (G) и спинового (S) по-

лей. В предлагаемой модели роль единого поля играет физический вакуум, то есть, согласно этому представлению, в Природе есть лишь вакуум и его поляризаационные состояния.

Флуктуация (лат. *fluctuatio* — колебание) — колеблющийся, изменчивый процесс, отклонение от наиболее вероятного значения наблюдаемого параметра.

Холизм — метод познания Природы без раздробления ее на отдельные части, в отличие от редукционизма, то есть изучается система в целом с учетом ее отдельных взаимодействующих частей.

Эволюция (лат. *evolutio* — развертывание) — одна из форм движения в природе и обществе — непрерывное, постепенное количественное изменение, такой этап развития, когда изменяются несущественные для данного объекта свойства, черты, закономерности. Термин «эволюция» иногда обозначает не какой-либо определенный этап развития, а весь процесс развития. Например, эволюция звезд, земной коры и так далее.

Эзотерика — знание для узкого круга посвященных в отличие от экзотерики — знания для широкого круга лиц.

Экстрасенс (от англ. *extra* — вне, сверх, *sense* — чувство) — человек, обладающий паранормальными или сверхчувствительными возможностями, то есть демонстрирующий необычные свойства психики. Э. способен воспринимать информацию без участия обычных органов чувств; воздействовать на объекты живой и неживой природы с помощью психики без привлечения мышечных усилий.

Энергоинформация — обобщенный параметр физических и информационных воздействий. Энергоинформация включает целостное представление о природе, в которой существует энергия как мера и источник движения и информация как мера структурно-смыслового разнообразия и степени свободы выбора траектории движения.

Энергоинформационная наука — область знаний, рассматривающая энергоинформационные взаимодействия в Природе. Э. н. рассматривает как грубый физический (проявленный), так и Тонкий (непроявленный) мир. Первый является предметом наук о материальной Природе, второй до недавнего времени относился к метафизическим наукам, рассматривающим Дух как первостепенную основу бытия.

Ясновидение — восприятие событий недоступных непосредственному чувственному восприятию. Как частный случай ясновидения можно классифицировать телепатию.