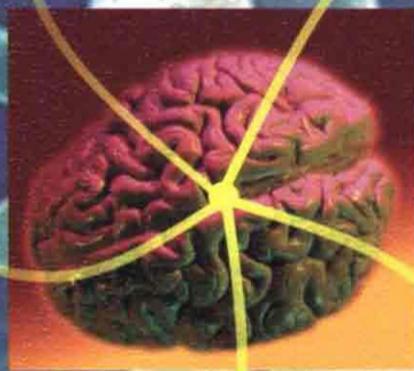


А. А. Яшин

ЖИВАЯ МАТЕРИЯ



Ноосферная
биология
(нообиология)



А. А. Яшин

ЖИВАЯ МАТЕРИЯ

**Ноосферная биология
(нообиология)**

МОСКВА



Яшин Алексей Афанасьевич

Живая материя: Ноосферная биология (нообиология). — М.: Издательство ЛКИ, 2007. — 216 с.

В настоящей монографии обобщены исследования автора за последние десять лет. Экспериментальные результаты получены Тульской научной школой биофизики полей и излучений и биоинформатики (научный руководитель А. А. Яшин). С позиций современного естествознания разработана целостная концепция возникновения и движения живой материи. Данная монография является также проектом учебника по теоретической биологии и физике живого. Отдельные разделы книги ранее были использованы для написания учебного пособия «Взаимодействие физических полей с биологическими объектами» по одноименному курсу, введенного Минвузом РФ в программу подготовки студентов по медико-техническим специальностям, а также для создания новой дисциплины «Информационная виртуальная реальность», преподаваемой в Современной гуманитарной академии (Москва). Книга содержит 150 терминов и лемм.

Монография выходит в трех частях, третья из которых составляет содержание настоящей книги. Первая часть вошла в книгу «Живая материя: Онтогенез жизни и эволюционная биология» (М.: URSS, 2007), а вторая — в книгу «Живая материя: Физика живого и эволюционных процессов» (М.: URSS, 2007). Каждая из книг может рассматриваться как самостоятельное произведение. Автором разработаны базовые теории и концепции настоящей книги, из которых в третью часть вошла теория единого информационного поля ноосферы (совм. с Е. И. Нефедовым).

Для широкого круга специалистов в области естествознания (философия, биология, физика, информатика и пр.).

Рецензенты:

доктор биологических наук В. И. Дедов (Университет «Дубна»);

академик РАМН В. Г. Зилов (ММА им. И. М. Сеченова);

вице-президент РАСХН, академик РАСХН Л. К. Эрнст

В книге использованы иллюстрации из издания: *Jerome Patural. A la recherche d'une position sociale*, par Louis Reyband. Paris, 1846.

Издательство ЛКИ. 117312, г. Москва, пр-т 60-летия Октября, 9.

Формат 60 x 90/16. Печ. л. 13,5. Зак. № 821.

Отпечатано в ООО «ЛЕНАНД». 117312, г. Москва, пр-т 60-летия Октября, д. 11А, стр. 11.

ISBN 978-5-382-00008-4

© Издательство ЛКИ, 2007

НАУЧНАЯ И УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА



E-mail: URSS@URSS.ru

Каталог изданий в Интернете:

<http://URSS.ru>

Тел./факс: 7 (495) 135-42-16

URSS Тел./факс: 7 (495) 135-42-46

4816 ID 54774



9 785382 000084 >

Все права защищены. Никакая часть настоящей книги не может быть воспроизведена или передана в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотокопирование и запись на магнитный носитель, а также размещение в Интернете, если на то нет письменного разрешения Издательства.

СПИСОК ОСНОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

- АДФ — аденоzinдифосфат
АТФ — аденоzинтрифосфат
БАТ — биологически активная точка
БВ — биологический вирус
БВМ — биологически важная молекула
БО — биологический объект
БУС — биологический уровень сложности
ВКМ — внеклеточный матрикс
ГПГ — горизонтальный перенос генов
ДНК — дезоксирибонуклеиновая кислота
ЕИПН — единое информационное поле ионосферы
ЕРФ — естественный радиоактивный фон
ИГК — информационно-генетический канал
ИК — инфракрасный (диапазон, излучение...)
ИМ — информационная матрица
ИП — информационное поле
КВ — компьютерный вирус
КВЧ — крайне высокая частота ($30 + 300$ ГГц)
ККМ — красный костный мозг
Код ДНК — кодирующая последовательность ДНК
МГЭ — мобильный генетический элемент
МП — магнитное поле
мРНК — матричная РНК
НК — нуклеотидный код
НСП — нелокальный самосогласованный потенциал
ОС — обратная связь (ПОС — положительная, ООС — отрицательная)
ОТО — общая теория относительности (теория гравитации)
РГЗ — рефлексогенная зона
РНК — рибонуклеиновая кислота
СВЧ — сверхвысокая частота ($3 + 30$ ГГц)
СКМ — стандартная космологическая модель
СР — стохастический резонанс
тРНК — транспортная РНК
УФ — ультрафиолетовый (диапазон, излучение...)
ФКВ — фундаментальный код Вселенной
ФП — фактор преимущества
ХУС — химический уровень сложности
цАМФ — циклический аденоzinмонофосфат
ЦНС — центральная нервная система
ЭМВ — электромагнитная волна
ЭМИ — электромагнитное излучение
ЭМП — электромагнитное поле

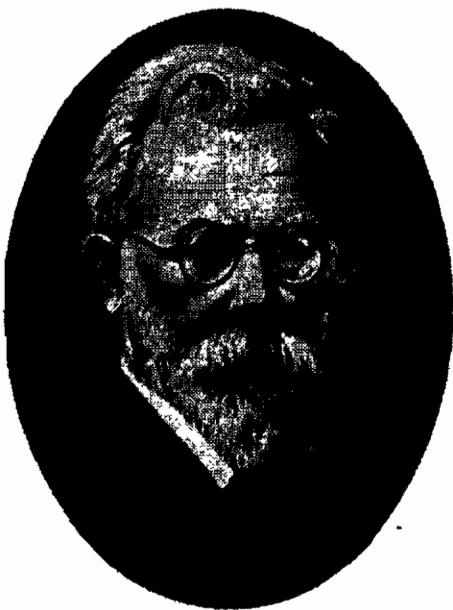
Примечание: узкоспециальные биологические и физико-математические термины расшифровываются в книге при первом упоминании.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Нообиология предполагается как междисциплинарная отрасль естественного знания, а в рамках настоящей работы призвана показать, в каком направлении развивается на Земле живая материя после качественного эволюционного скачка — появления *homo sapiens*. То есть это не предмет (хотя и со многими точками соприкосновения) исторического материализма Л. Фейербаха, социобиологии Э. Уилсона и Ч. Ламздена, учений Г. Спенсера, П. А. Кропоткина и Ч. Дарвина о природно-биологической стороне жизнедеятельности человека... даже не концепция пассионарности в этногенезе Л. Н. Гумилева — при всей ее адекватности излагаемому ниже.

Как следует из самой терминологии, нообиология во многом, если не в основном, базируется на учении В. И. Вернадского о переходе биосферы в ноосферу, разрабатывая отдельные его моменты с учетом современного уровня знания. Движение живой материи в постэволюционный (понятно, в классическом понимании эволюции живого — и на сегодняшний момент эволюционного времени) период и возможные сценарии ноосферного облияния Земли — это тоже содержание нообиологии.

Основное содержание раздела — в контексте и продолжении предыдущих исследований^{372, 373} — суть переход биосферы в ноосферу в соответствии с учением В. И. Вернадского, феномен *homo sapiens* и физика процессов мышления, информационная виртуальная реальность, коллективное мышление эпохи *homo noospheres* и биология социума (не социобиология, опять же повторимся...), концепция финализма — в развитие учения П. Тейяра де Шардена — и проблемные вопросы нообиологии. Как видим, все это содержание истоками своими укладывается в учение В. И. Вернадского⁹⁵: «Биосфера не раз переходила в новое эволюционное состояние. В ней возникали новые геологические проявления, раньше не бывшие. Это было, например, в кембрии, когда появились крупные организмы с кальциевыми скелетами, или в третичное время (может быть, конец мелового), 15—80 млн. лет назад, когда создались наши леса и степи и развилась жизнь крупных млекопитающих. Это переживаем мы и сейчас, за последние 10—20 тысяч лет, когда человек, выработав в социальной среде научную мысль, создает в биосфере новую геологическую силу, в ней не бывшую. Биосфера перешла или, вернее, переходит в новое эволюционное состояние — в ноосферу (Выд. В. И. Вернадским. — Авт.), перерабатывается научной мыслью социального человечества» (С. 30).

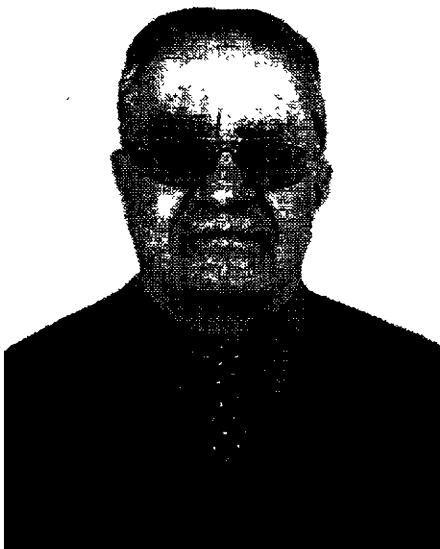


В. И. Вернадский

Великий русский и советский ученый-энциклопедист, создатель учения о ноосфере
Владимир Иванович Вернадский (1863—1945) и его факсимиле

...И все же эти названные изменения эволюционного состояния биосферы, кроме, естественно, последнего, явились прелюдией ко второму, после формирования ДНК, качественному скачку в движении живой материи: появлению разума, осознавшего себя (по Гексли), то есть человека. А уже руками, но прежде всего головой человека природа совершила и опосредованный скейлингом скачок превращения биосферы в ноосферу.

Таким образом, чередование биогеохимических эпох (по В. И. Вернадскому) выводит эволюцию на феномен человека, который в коллективной совокупности мысли переводит биосферу в качество ноосферы — сферы разума (греч.), а науку, которая исследует этот, условно — постэволюционный, этап движения живой материи, мы и называем нообиологией.



Выдающийся современный советский и русский ученый, основоположник космической антропоэкологии, академик РАМН Влаиль Петрович Казначеев

*Другой составляющей интересов нообиологии является космоплатетарный феномен человека — *homo noospheres*. Современный ученый В. П. Казнacheев, продолжатель В. И. Вернадского, длительное время исследует эту тематику, расширив ее до понятия космической антропоэкологии.*

Наконец, в нообиологии, на что постоянно делал упор В. И. Вернадский, велика, если и вовсе не определяющая, роль глобального информационного обмена. Поэтому в настоящей книге предложена и обоснована концепция единого информационного поля ноосферы (Е. И. Нефедов, А. А. Яшин).

Теория финализма («точка Омега» П. Тейяра де Шардена) и информационная виртуальная реальность (А. А. Яшин) — необходимые составляющие нообиологии в прогностическом развитии живой материи.

ГЛАВА 1.

ФЕНОМЕН *HOMO SAPIENS* И ПРОЦЕССЫ МЫШЛЕНИЯ

Появление человека с его атрибутами мышления является феноменом, то есть качественным скачком в эволюции, по причине обретения живой материи нового качества: целенаправленного воздействия на объекты и процессы материального мира Земли. Обычно добавляют: с компенсацией или понижением энтропии биосферы и косной материи в ареале обитания человека; однако здесь не все так просто и требуются пояснения. Вопросом вопросов была, есть и остается проблематика сознания: таинство самого процесса логического безэнтропийного мышления, цель реализации его природой и конечные задачи. О цели и задачах мы можем говорить только в аспекте прогностических, а в отношении физико-биологической преамбулы появления мышления выделяются две точки зрения: внезапность его появления (научный креационизм, как ни странно, но пересекающийся с диалектическим законом перехода количества в качество) и концепция, идущая от исторического материализма Л.Фейербаха: непрерывность накопления признаков. И, как это ни парадоксально, но, имея хорошо изученную физиологию работы головного мозга человека, зная его функциональную структуру, в отношении физики процессов мышления мы до сих пор имеем только умозрительные предположения. Природа скрывает от человечества тайну его могущества над природой и вообще его предназначения...

1.1. Мысление — виртуальная реальность — «параллельные миры»: фундаментальные источники

Вынесенное в название параграфа единство «мышление — виртуальная реальность — „параллельные миры“» наиболее полно терминологически определяет сущность мышления как прерогативы антропокосмизма. Рассуждая в высшей степени обобщенно, можно утверждать, что любая конкретная физика в микро- и макромире описывается уравнениями состояния и движения объекта исследования, то есть уравнениями в терминах операторов лагранжиана L и гамильтониана H . Вся остальная детализация суть решения базисных уравнений с использованием конкретного математического аппарата: от знакомых студенту технического ВУЗа простейших уравнений математической физики (Лапласа, Пуассона, Гельмгольца и пр.) до эволюционных уравнений Шредингера, Буссинеска, Борна-Инфельда... и далее вплоть до сложнейшего аппарата, используемого, например, в суперструнных теориях (см. гл. 1 книги ³⁷²). Но — еще раз подчеркнем — по сути физика гениально проста.

Сама физика состояния и движения может быть представлена в категориях «реальности» и «виртуальной реальности», но — об этом подробно дальше в книге. Сейчас же мы выдвинем тезис о том, что математика, «об-



— Синьор, я вам сообщу величайшую эволюционную тайну науки, которой мы служим. Вы в своей диссертации доказали, что время существования неандертальцев и кроманьонцев пересеклось. А я сейчас пишу монографию, где доказываю: среди современных людей есть потомки тех и других. Постнеандертальцы — это генералы, прaporщики, политические вожди, братки, словом — люди с сильной волей. А потомки кроманьонцев — это слабосильная интеллигенция, особенно по научной части, телевизионные комментаторы, политические перевертыши, то есть люди с узкими лицами и затылками «тыковкой», малокровные, часто — безденежные...

служивающей» физику, есть виртуальная реальность по отношению к реальности — физике с обобщенным оператором действия VR . Схематично это представлено на рис. 1.1.

Иллюстрация не требует дополнительных пояснений. Другое дело, что в данной ситуации мы не можем определенно говорить о необратимости времени, то есть «стрелы времени» И. Пригожина. Это есть вопрос вопросов в современной физике, трактуемый неоднозначно: диссипативные системы И. Пригожина, Вселенная Эйнштейна и Вселенная Фридмана, времядоминантная (термин наш) Вселенная Козырева... Перечисление можно продолжить (см. гл. 1 книги³⁷³).

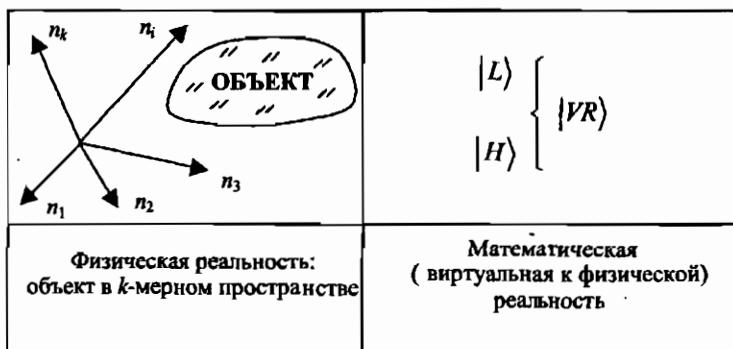


Рис. 1.1. Иллюстрация к соотношению физической и математической реальности

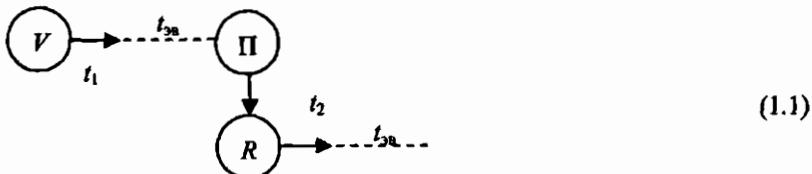
Все дело в том, что современный математический аппарат реализации $|VR\rangle \Rightarrow \{|L\rangle, |H\rangle\}$ вряд ли является на настоящий момент адекватным реалиям физических состояний и процессов. Так, космогонические уравнения Эйнштейна, Фридмана, Логунова и др. по своей операторной структуре допускают решения как для прямого (\rightarrow), так и для обратного (\leftarrow) течения времени в евклидовом пространстве, пространствах Римана и Минковского. Соответственно, расслаиваются и операторы $|L\rangle_{\leftrightarrow}$ и $|H\rangle_{\leftrightarrow}$, что не позволяет (пока!) говорить об односторонности в смысле течения времени t и оператора виртуальной реальности $|VR\rangle_{\leftrightarrow}$. Значит, все дело в несовершенстве математического описания реальных физических процессов? — А кто и когда говорил о достигнутом совершенстве? Возможно, прав и Козырев, утверждавший, что время суть управляющий и самодостаточный оператор $|T\rangle$, главенствующий над операторами $|L\rangle$ и $|H\rangle$? (Козырев все это излагал в другой терминологии^{284, 285}).

То есть в рассматриваемом предмете пока больше вопросов. Однако два приведенных нами «на вскидку» примера наглядно демонстрируют: *виртуальная реальность есть феномен фундаментальный*, с чем мы и согласимся пока *a priori*.

Таким образом, отталкиваясь от приведенного выше примера из области физики и математики, можно утверждать, что виртуальная реальность суть информация об объектах или процессах, не имеющая своего «приемника» (далее без кавычек). Как только приемник появляется, виртуальная реальность становится объектом осмысления, то есть «обычной» реальностью. Животные тоже воспринимают информацию, но только человек ее осмысливает. Поэтому можно сказать: человека является адекватным приемником информации = виртуальной реальности.

Введение в проблематику. В начале книги нам важно показать, что закономерности развития «рукотворной» виртуальной реальности, у истоков которой мы сейчас присутствуем, те же самые, что и в эволюции жизни на Земле. Запомним этот существенный момент.

Задача настоящего параграфа — показать именно отнологичность феномена виртуальной реальности сущности мироздания, а также его связь с еще более таинственной реальностью мира — «параллельными мирами» (далее этот термин употребляется без кавычек). И еще одно предварительное замечание: в процессе эволюции закономерно виртуальная реальность, являющаяся таковой на момент времени t_1 , по достижению времени t_2 переходит в качество «обычной» реальности, что соответствует диаграмме



где t_{3a} — эволюционное время; V — оператор виртуальной реальности; P — оператор перехода; R — оператор «обычной» реальности.

Поясним сказанное конкретным примером (Оператор V адекватен использованному во введении VR .)

Забегая немного вперед, определим художественную литературу как оператор виртуальной реальности (понятие оператора здесь адекватно его трактовке, принятой в математике). Отсюда и пример. Кто читал полное, не адаптированное к детскому чтению, издание книги Даниэля Дефо о Гулливере, помнит небольшую по размерам повесть о летающем острове. Сюжетная канва ее проста: некий правитель земель правил столь жестоко, что подданные часто бунтовали. Узнав об очередном восстании, правитель

загружал камнями свой летающий остров (эквивалент ковру-самолету в русском фольклоре) и летел на усмирение: забрасывал смутиянов с высоты каменюками; те разбегались и утихали.

Для века Дефо, с точки зрения морали поведения и, так сказать, технических средств, действие повести являлось виртуальной реальностью. Но на рубеже XX и XXI веков мы воочию наблюдаем процесс, иллюстрируемый диаграммой (1.1): ставший единоличным (после разрушения СССР) властителем мира американский империализм, то есть средоточие мирового финансово-спекулятивного капитала, полностью уподобился герою Дефо с тем, чисто техническим, отличием, что роль летающего острова выполняют бомбардировщики. Не понравилась независимая (от Америки) позиция Саддама Хусейна, Милошевича, мифического Усамы бен Ладена — бомбами их, бомбами! А поскольку глобализм ненавидит весь мир, то никто не застрахован от бросания бомб с «летающего острова». Увы, это уже самая настоящая реальность, хотя и сама Америка — лишь исполнитель чьей-то надмирской установки... Кстати, политкорректность — это не атрибут науки.

...Однако вернемся к истокам виртуальной реальности и параллельных миров.

Параллельные миры как базис виртуальной реальности. Отвлекаясь от красочных картинок научной фантастики, где непременным атрибутом является путешествие героев по параллельным мирам, дадим строго научное определения последних, опираясь на нашу гипотезу, изложенную ранее⁸⁰.

Человеческий мозг является ранговым (*Rang*) отображением макроструктур мироздания, поскольку действует единый закон структурирования, определяемый матрицей ФКВ. С другой стороны, общепринятым является утверждение о солитонно-голографическом механизме представления информации в биосистеме. При этом голограммы материализуются в их носителях — полях, электромагнитном поле в основном. В то же время эти голограммы G_i (как явления, подчиняющиеся законам симметрии), включенные в множество MG_i , ($G_i \subset MG_i$), не пересекаются в смысле $G_k \cap G_j = \emptyset$, а объединяются $G_k \cup G_j = MG_i(k, j, \dots \subset i)$.

В физической интерпретации это реализуется свойствами солитонов, то есть их способностью проходить друг через друга, не изменяя своих параметров: формы, скорости и пр. Однако, отвлекаясь от физики процессов и вводя полезную степень абстракции, будем говорить о фазовой характеристике φG_i голограммы G_i .

Справедлива

Лемма 1.1. Каждая голограмма G_i несущая взаимосвязанный блок информации в процессах передачи, обработки и хранения информации,

является ранговым отображением $G_i = \text{Rang } W_0$ информации о внешнем объекте W_0 и включена в множество голограмм MG_i в смысле $[G_i \subset MG_i] \subset OSG$, где OSG — материальный объект существования голограмм, причем отдельные голограммы не пересекаются $G_k \cap G_j = \emptyset$ ($k, j, \dots \subset i$), но объединяются $G_k \cup G_j = MG_i$, а сочетание свойств непересечения и объединения в OSG обеспечивается различием их обобщенных характеристик $\varphi G_k \neq \varphi G_j$.

Иллюстрация, поясняющая лемму, приведена на рис. 1.2, где φ^0 — фазовая ось; $\varphi G_{kj} = \varphi G_k / G_j$ — фаза, характеризующая различие голограмм G_k и G_j .

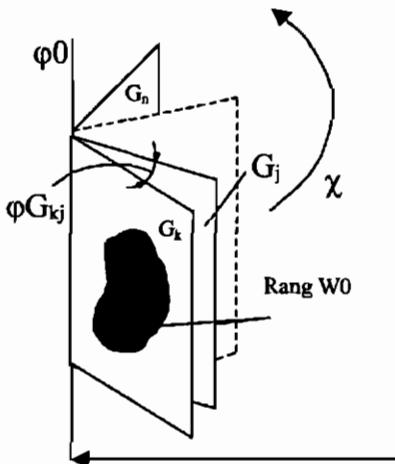


Рис. 1.2. Иллюстрация к лемме 7.1

Понятный пример: если смотреть на техническую голограмму, значок, например, под разными углами зрения, то видишь совершенно различные картинки.

Для математического описания солитонно-голографического процесса (мышления) соответствующая система параметризованных по функциям-голограммам эволюционных уравнений типа Шредингера, Кортевега и де Фриза, Буссинеска и пр., описывающих солитоны, должна содержать в качестве пространственного параметра киральность χ (рис. 1.2), как характеризующую «переворачивание листов» голограмм. Другие пространственные координаты (x, y, z) и время t привязаны к каждому листу. Континуальность системы здесь определяется как непрерывность (точнее — непрерывность) фазировки при вращении листов голограммы вдоль оси φ^0 : $\varphi \chi \{ \varphi G_{kj} \rightarrow 0 \}$.

Рассмотренная концепция, иллюстрируя сущность солитонно-голографического механизма процесса мышления человека (отчасти это относится и к высшим животным), объясняет эффекты параллельных миров в нашем сознании, в том числе наиболее наглядный — всем хорошо известное явление ложной памяти. Полагаем, что читатель легко объяснит это, воспользовавшись иллюстрацией на рис. 1.2.

Данный частный пример из физики живого можно интерпретировать как один из вариантов действенности активно развивающейся в последнее время теории суперстринг⁴⁹, являющейся, в свою очередь, обобщением теорий микро- и макромира и исходящей из первоосновы в архитектуре мироздания континуального, в том числе солитонно-голографического, подхода.

Существующая трактовка теории суперстринг⁴⁹, как динамики двумерных случайных поверхностей, вложенных в пространство высших измерений, подчиняющихся симметрии репараметризационной инвариантности — группе диффеоморфизмов (R -инвариантности), полностью соотносится с содержанием леммы 1.1 (см. также исследование³⁷²).

Таким образом, суперстрены являются наиболее адекватным (на сегодняшний день) аппаратом квантовых полевых теорий. С другой стороны, согласно известной теории С. П. Ситько³⁸, живое вещество, точнее — живая материя, представляет собой четвертый — после ядерного, атомного и молекулярного — уровень квантования в «квантовой лестнице» Вейсскопфа. Поэтому можно применять этот аппарат суперстринг и к живой материи, что нами и сделано при формулировке леммы 1.1.

Справедлива

Лемма 1.2. Эффект параллельных миров, то есть пространственно-временного квантования, описываемый суперстрunami, генерирующими мировые листы с изменяющимися фазами, одинаково присущ всем квантовым уровням «квантовой лестницы» Вейсскопфа, включая живую материю, как высший уровень квантования, а сам процесс структурирования параллельных миров описывается функциями расслоения^{} пространства-времени.*

Следствия из леммы 1.2 дают ответ на вопрос, содержащийся в заголовке параграфа, а именно (позволим себе повториться; см. книгу³⁷²):

Следствие 1. Живая и неживая материя описываются одними и теми же фундаментальными законами структурирования, в том числе на квантовых уровнях.

Следствие 2. Эффект параллельных миров или квантового расслоения обусловлен непрерывной эволюцией материальной среды мироздания, что

* Для примера: в квантовой теории макромира (астрофизика) это известный эффект ультрафиолетового расслоения; кстати, решенный недавно именно с помощью суперстринг.

одинаково относится к живой и неживой материи, а математически описывается генерацией мировых листов суперструнами с постоянно изменяющейся фазировкой.

Следствие 3. Квантовое расслоение является базисом виртуальной реальности, причем для живой материи, обладающей качеством мышления (*homo sapiens*), создание виртуальной реальности является как нематериальной формой объективизации самого процесса мышления, так и материальным результатом — продуктом мышления.

Сознание и подсознание как расслоение мышления. Дадим определение первой, естественной форме виртуальной реальности, присущей живому миру. Эта форма виртуальной реальности связана с расслоением мышления (памяти, сознание и пр.), то есть с двойственностью этого процесса: существованием сознания и бессознательного психического. Начиная с пионерской работы Э. Гартмана «Философия бессознательного» (1875 год — в русском переводе), исследования в данной области связаны с именами И. П. Павлова, В. М. Бехтерева, З. Фрейда, Д. Н. Узнадзе. К настоящему времени учение о бессознательном (или подсознательном) имеет два концептуальные направления, в чем-то сходящихся, но чаще расходящихся почти полярно по своим методологическим позициям: спекулятивный (в философском смысле этого слова) психоанализ З. Фрейда и теория установки или гуманистическая психология бессознательного Д. Н. Узнадзе³³⁰. Тема, конечно, бесконечно интересная, но мы не будем выходить за рамки нашей работы.

Обратимся опять-таки к наглядному примеру. Еще французский просветитель Жюлье Офрэ де Ламетри в своем трактате «Человек-машина» утверждал, что в своей рукотворной деятельности человек ориентируется на собственную организацию, то есть на принципы антропоморфизма¹⁶⁶.

Сравним типовую архитектуру ЭВМ и организацию мозга человека (рис. 1.3). В первой центральный процессор (ЦП) непосредственно управляет оперативной памятью (ОП). Основная же память, то есть внешнее запоминающее устройство (ВЗУ), уже относится к периферийным устройствам, поэтому в малых ЭВМ управление также непосредственно ЦП, а в специализированных ЭВМ — посредством специального процессора ввода-вывода, управляющего работой периферии.

Несомненно, что сознательно или подсознательно архитектура ЭВМ изначально создавалась по аналогии с человеческим мозгом (рис. 1.3, б). Четко прослеживается аналогия: ЦП ≡ собственно мозг; ОП ≡ сознание; ВЗУ ≡ бессознательное (подсознание) (БСЗ). Полагаем, что подробнее комментировать эти тождества излишне с одним существенным уточнением: ассоциируя память ЭВМ с сознанием и БСЗ, мы допускаем определенную вольность, ибо сознание, равно как и БСЗ, не сводится только к памя-

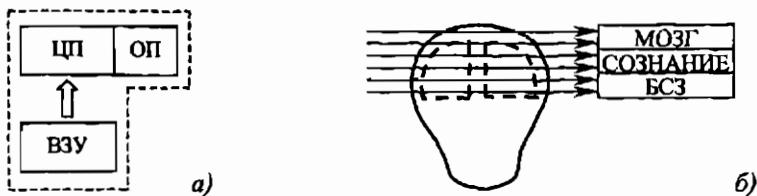


Рис. 1.3. Иллюстрация к аналогии организации ЭВМ (а) и мозга человека (б)

ти, но, с другой стороны, и ОП с ВЗУ в ЭВМ есть не просто память, но память, управляемая ЦП (!). Но вот аналогия с соподчинением ВЗУ ЦП, с одной стороны, и БСЗ мозгу, подразумевающая определенную автономию ВЗУ и БСЗ, сомнению не подлежит. А последнее является существенным исходным звёном в обосновании расслоения мышления на сознание и подсознание.

Опять-таки, обращаясь к фундаментальным закономерностям квантовой теории поля (а мышление мы ассоциируем с полевым, солитонно-голографическим процессом), констатируем, что расслоение полей, например, уже упоминавшееся³⁷³ ультрафиолетовое расслоение, есть форма существования поля и его взаимодействия с вещественной средой. Расслоение мышления определяется как

$$Rsl \langle F_M \rangle \xrightarrow[\text{din}]{\sim} \langle F_C \rangle + \langle F_B \rangle, \quad (1.2)$$

где Rsl — оператор расслоения в динамике (din) процесса мышления — с полем $\langle F_M \rangle$; $\langle F_C \rangle$ и $\langle F_B \rangle$ — поля сознательного и бессознательного, соответственно (см. § 1.7 работы³⁷³).

Рассматривая процесс (1.2) в терминах теории суперструн, можно ассоциировать поля $\langle F_C \rangle$ и $\langle F_B \rangle$ с продуктом развертывания листов струнами с двумя (основными, базовыми) топологиями: поле $\langle F_C \rangle$ продуцируется открытой струной со свободными концами, а поле $\langle F_B \rangle$ — струной в форме замкнутой петли:



Диаграмма (1.3) для БСЗ дает ответ на вопрос: почему, в отличие от сознания, работа БСЗ зациклена, то есть процесс подсознательного мышления адекватен циклическому перебору информации в ЭВМ. Но наиболее наглядный пример тому — бесконечные переборы одного и того же сюжета в неспокойном сне (полусне-полуявии).

Теперь перейдем к виртуальной реальности в объективизации процесса мышления.

Виртуальная реальность в мышлении. Суммируя сказанное выше, можно утверждать, что справедлива

Лемма 1.3. Расслоение мышления человека $Rsl\langle F_M \rangle \rightsquigarrow_{\text{дин}} \langle F_C \rangle + \langle F_E \rangle$ на поля сознательного $\langle F_C \rangle$ и бессознательного $\langle F_E \rangle$ отвечает фундаментальному принципу формирования мироздания — от Большого взрыва Вселенной до структурирования живой материи, — онтологической основой которого является момент априорной необходимости дополнения любой реальности соподчиненной ей виртуальной реальностью.

Данная лемма является центральной в обосновании фундаментальных истоков виртуальной реальности, как субстрата мышления.

Сразу возникает вопрос о самой терминологии, ибо «виртуальный» означает «условный». В то же время не вызывает сомнения, что бессознательное мышление есть такой же продукт функционирования вещественной структуры мозга, как и сознание, сознательное мышление.

Отвлекаясь от самой организации мышления, что на сегодняшний день есть одна из величайших загадок естествознания, к разгадке которой наука еще даже не приступила (просьба не путать с вещественной структурой мозга человека — она была исследована еще великими русскими, советскими физиологами), поясним, что речь идет о материальной первооснове мышления, как сознательного, так и бессознательного. Это позволяет, используя дедукцию, утверждать, что справедлива

Теорема 1.1 (Центральная теорема виртуальной реальности). «Действительная» и «виртуальная» реальности есть два взаимосвязанных и взаимообусловленных объекта материального мира.

Поэтому сам термин «виртуальный» является неточным, не отражающим рассматриваемую сущность вещей. Однако термин устоялся, вряд ли он будет изменен, но сущность этого понятия надо четко сознавать.

Теперь обратимся к априорной необходимости, о которой речь шла в лемме 1.3. Для всеобщей квантовой организации материального мира, включая живую материю (см. книгу³⁷²), ответ может только одним: все дело в двойственности представления материи, а по принципу переноса базовых принципов при структурировании (усложнении) материи — следует и двойственность представления самых высших форм организации материи, в данном случае — мышления человека.

Точно так же, как мы говорим о двойственности представления элементарных частиц (вещество и поле), следует говорить и о двойственности, как базовой характеристике живой материи, мышления в том числе. Приведем поясняющую «иерархическую диаграмму» (табл. 1.1). Универ-

сальными виртуальными частицами являются бозоны, переносящие все четыре типа фундаментальных взаимодействий (глюоны, фотоны, бозоны и гравитоны).

Таблица 1.1

Иерархия реальности и виртуальной реальности в структуре мироздания

Уровень организации материи	Реальность	Виртуальная реальность
Уровень предметарии		
Предбарионная структура Вселенной		
Вселенная в настоящий момент		
Планетарная система		
Живая материя		
Мышление	$\langle F_c \rangle$	$\langle F_B \rangle$

Космологический аспект виртуальной реальности. В заключение параграфа еще раз вернемся к фундаментальным, то есть космологическим основам феномена виртуальной реальности. Современная космология и полевые теории вполне определенно этот феномен признают. В основном

аспект виртуальности рассматривается при анализе космологической постоянной Вселенной (так называемая Λ -проблема; см. гл. 2 книги³⁷²).

В рамках современной астрофизики доказано, что полевые уравнения Эйнштейна не в состоянии описать статическую Вселенную (Эйнштейн разрабатывал общую теорию относительности в то время, когда эффект Хаббла, то есть расширения Вселенной, был неизвестен) без ненулевого Λ -параметра. Этот параметр присутствует в свободном виде в классическом уравнении поля Эйнштейна (выше, см. (2.39) в книге³⁷², оно записано в форме Зельдовича)

$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2} R g_{\mu\nu} - \Lambda g_{\mu\nu} = 8\pi G T_{\mu\nu}, \quad (1.4)$$

где $R_{\mu\nu}$ — тензор Риччи; $T_{\mu\nu}$ — тензор энергии-импульса; $g_{\mu\nu}$ — метрический тензор; G — гравитационная характеристика.

Однако, если переписать (1.4) в виде (2.39) исследования³⁷², то видно, что характеристика $\Lambda c^4/8\pi G$ имеет размерность, адекватную тензору энергии-импульса.

Таким образом, в современных квантовых теориях поля смысл Λ определяется положением о том, что вакууму необязательно соответствует состояние с нулевой энергией, точнее говоря — вакуум есть состояние с конечной энергией.

Способом прямого определения Λ посвящена обширная литература, а истина еще ждет своего обоснования, в том числе и экспериментального, что есть критерий этой истины (философия диалектического материализма). В рамках возможных решений Λ -проблемы используются различные пути: суперсимметрия, топологические флуктуации геометрии пространства-времени, унимодулярные теории и пр. Например, предполагая однородность Вселенной на больших расстояниях с преобладанием гравитации на этих масштабах, действие поля может быть аппроксимировано евклидовым действием общей теории относительности (2.40) исследования³⁷². Из принципа наименьшего действия стационарные точки для интеграла действия (2.40)³⁷² получаются как решение уравнения (2.39)³⁷² Эйнштейна с $\Lambda \neq 0$. Соответственно, для 4-пространства-времени (евклидова) имеем четырехмерную сферу.

Далее, если рассматривать Λ как свободный параметр, то из (2.40)³⁷² следует, что имеется заметный максимум при $\Lambda = 0$, то есть вселенные с нулевой Λ дают основной вклад интеграла (2.40)³⁷² по путям*. Отсюда,

* В квантовой теории поля волновая функция частицы задается интегралом по всем путям между двумя заданными точками: началом и концом пути.

кстати, следует, что вероятной является ситуация, когда для нашей Вселенной $\Lambda = 0$ (см. гл. 2 исследования³⁷²).

Далее самое интересное: один из вариантов сделать Λ свободным параметром — есть использование **червеподобных дыр**, то есть топологических флюктуаций геометрии пространства-времени, которые соединяют определенные области евклидова 4-пространства-времени с помощью струн. Это в свою очередь, означает, что **возможно взаимодействие между нашей Вселенной и другими вселенными** (см. также рис. 2.8 в книге³⁷²).

На этой фазе оставим решение Λ -проблемы астрофизикам, ибо мы нашли то, что искали: строго научное доказательство возможности существования параллельных миров, то есть фундаментальной виртуальной реальности (рис. 1.4).

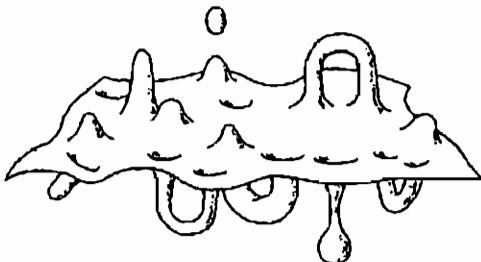


Рис. 1.4. Иллюстрация к переходу 4-пространства-времени на очень малых расстояниях в «сплошное» пространство-время с холмами, долинами, мостами и червеподобными дырами (По Г. В. Клапдору-Кляйнгрохусу и К. Цюбери³⁵)

Читатель, искушенный в научной фантастике, почувствует восторженный холодок между лопатками: ведь правы апологеты Артура Кларка! Что ж... можно согласиться, что **виртуальная фантазия** человека очень часто, почти всегда опережает строгую логику сознания. В технике это блестящее показал Жюль Верн. Не дай только, Бог, чтобы **также блестящие** сбылись фантазии авторов апокалипсисов... автора этих строк тоже³³¹.

Все же, завершая настоящий параграф, еще раз вернемся к Λ -проблеме в той части, что ее выяснение привело к выводу (впрочем, одному из многих), весьма существенному для понимания происхождения жизни. Речь идет о так называемом «антропном принципе» в Λ -проблеме: ограничение на космологическую постоянную можно накладывать, исходя из условия, что для возникновения жизни во Вселенной последняя должна существовать достаточно долгое время (по разным оценкам 10...12 млрд. лет). Поэтому объекты типа галактик могут образовываться еще до того, как Вселенная начнет свое окончательное экспоненциальное расширение.

Замечание: в этом заключается и фундаментальное обоснование всеобщности развития неживого и живого миров по экспоненциальному закону.

Из рассмотрения фундаментальных оснований виртуальной реальности следует основной вывод: последняя неразрывно связана с наблюдаемой реальностью, а их сосуществование определяется базовым квантовым законом двойственности представления. Сказанное относится ко всем объектам и ситуациям мироздания: неживому и живому миру, Вселенной на момент Большого взрыва и на текущей момент расширения со структурированными звездными системами, микромиру на любом иерархическом уровне: барионном, лептонном, фермionном. Вещество и поле в их взаимосвязи — наиболее наглядный пример двойственности представления материи. Это имеет прямое отношение к вопросу о сознании человека.

Справедлива

Лемма 1.4. Фундаментальными истоками мышления человека, то есть самопознания эволюции, являются факторы развития природы — во вселенском масштабе, — определяемые потребностью перевода информационной виртуальной реальности в категорию информационно-полевой и вещественной реальности с представлением ее в параллельных мирах — дискретно-непрерывных отображениях материального мира в анализирующем сознании с эволюцией последнего от индивидуального до колективно-ноосферного.

1.2. Процессы мышления как базис виртуальной реальности

Процессы мышления и виртуальная реальность настолько онтологически взаимосвязаны (в этом наша исходная посылка), что порой эти термины можно и местами менять... Однако, это в случае, когда мышление является приемником природной виртуальной реальности — информации об объектах и процессах мироздания. Иной момент, когда мышление создает собственную информационную виртуальную реальность; здесь мышление суть базис: виртуальные миры есть порождение человеческой мысли. Виртуальный мир создается либо непосредственно в сознании (подсознании) *homo sapiens*, либо в творениях его рук, подчиняющихся сознанию. Итак, процессы мышления являются базисом виртуальной реальности. Поэтому настоящая работа не была бы тематически и логически соподчиненной без рассмотрения сущности процессов мышления... естественно, с учетом аспекта создания виртуальных миров. Самое существенное, что исследование процессов мышления есть и в настоящее время наука в самом начале развития. Это накладывает как определенные ограничения на изложение материала в настоящей главе, с другой — дает определенную свободу выбора.

Нейросетевое моделирование нейронной деятельности мозга. Тема нейросетевого моделирования будет развита далее в контексте электро-

магнитной информабельности в масштабе Вселенной. Нейронные сети или нейрокомпьютинг в биологии и информационных технологиях почти что однозначно ассоциируют со спецификой головного мозга, работы которого суть солитонно-голографический процесс передачи пространственно-временных паттернов нейронной активности. Это в определенном смысле верно, хотя нейронная структура мозга человека и нейрокомпьютинг существенно различные объекты с точки зрения вещественной принадлежности, задач, развития и пр. и пр. В самом общем определении: первое есть молекулярная структура мозга, на основе которой реализуются процессы мышления, а второе — техническое средство, отчасти — для моделирования (или имитации) этих самых процессов. Однако нейрокомпьютинг имеет и вполне самостоятельные, достаточно разветвленные технические задачи.

Глобальная важность разрешимости вопроса «как мыслит человек?» не только историческая, но — и быть может в большей степени — актуальная. Например, в 1989 г. конгресс США принял «Объединенную резолюцию сената и палаты представителей по объявлению «Десятилетия мозга». Вот характерные отрывки из пространной резолюции³²:

«Поскольку установлено, что ежегодно пятьдесят миллионов американцев становятся жертвами заболеваний и нетрудоспособности вследствие повреждения мозга, включающих основные психические, наследственные и дегенеративные заболевания, инсульты, нарушения в связи с наркоманиями, влияние препатальных факторов, нейротоксинов в окружающей среде и травм, а также нарушений речи, слуха и других когнитивных расстройств;

— поскольку установлено, что общая сумма затрат на лечение, восстановительную терапию и другие расходы, связанные с заболеваниями и нетрудоспособностью, зависящими от поражения мозга, составляет 305 млрд. долларов в год;

— поскольку население должно быть информировано о волнующих достижениях в исследовании мозга и о возможности лечения заболеваний, поражающих мозг;

— поскольку технологическая революция, происходящая в области наук о мозге, привела к разработке таких методов, как позитронная эмиссионная томография и создание изображений посредством магнитного резонанса, что позволило клиницистам наблюдать мозг в тонких деталях неинвазивными методами, определять системы мозга, затрагиваемые при специфических видах нарушений, исследовать зависимость поведения от нейропептидов и подойти к пониманию сложных структур, обеспечивающих память;

— поскольку научная информация о мозге нарастает с колоссальной скоростью, а область компьютерной и информационной науки достигла

уровня развития, достаточного для того, чтобы анализировать данные нейронаук с максимальной пользой как для исследований в области фундаментальных наук, так и для клиницистов, изучающих мозг в норме и патологии;

— поскольку достижения математики, физики, вычислительной техники и методов изображения мозга позволили начать важную работу по отображению функций мозга в норме и патологии, моделированию нейронных сетей и их динамических взаимодействий;

— поскольку понимание реальной работы нервной системы все еще требует введения новых технологических методов, позволяющих расшифровку того, как отдельные нейроны путем колективного действия обеспечивают интеллект человека»... (С. 1190).

Далее в резолюции делается вывод о необходимости проведения широкомасштабных исследований в части ответа на самые смелые вопросы о принципах мышления и мозговой деятельности человека.

Заметим, что подавляющее большинство специалистов, тем более — популяризаторов, в нейробиологии смотрит на конечную цель проектов по исследованию процессов мышления и мыслительной работы головного мозга человека с бесконтактным оптимизмом, то есть имеется в виду цель полностью осознать эти процессы и принципы.

Мы же склонны к осторожному оптимуму⁷. Исходя из единственной пока теории термодинамики процессов информации и мышления Н.И.Кобозева⁷⁶, можно полагать, что мыслительная работа мозга, то есть векторизованные движения мысли, возможна только с подведением к молекулярной системе мозга человека негэнтропии (отрицательной энтропии), компенсирующей положительную энтропию работающего мозга: $|-\Delta S_{\text{извне}}| = |+\Delta S_{\text{р.м.}}|$. Только такой вариант может обеспечить сознанию вполне упорядоченные действия.

Таким образом, проблематика физики мышления конкретизируется до выявления физического содержания и источника отрицательной энтропии. Но именно этот-то фундаментальный вопрос тайны бытия человека и самосогласованности единого информационного поля ноосферы (ЕИПН) — далее мы неоднократно будем к этому понятию возвращаться — к настоящему времени решен только гипотетически. Однако такой постановки уже вполне достаточно для утверждения о справедливости леммы:

Лемма 1.5. Мысление есть энергетический процесс, а мысль — форма преобразования энергии, понимаемых в том смысле, что все энергозатраты несут функциональную нагрузку.

Доказательство леммы связывается с поиском формы материи, способной осуществлять процесс мышления с созданием энтропии $-\Delta S(S \leq 0)$.

Согласно гипотезе Н. И. Кобозева⁷⁶, такой формой могут быть сверхлегкие фермионные частицы с массой $(10^{-7} \div 10^{-8})m_e$, то есть $10^{-30} \div 10^{-31}$ г; это частицы типа нейтрино (само нейтрино исключается, как не взаимодействующее с веществом). Несомненно, что в бесконечном, не познаваемом до конца многообразии материи такие частицы есть, но до их (вряд ли скорого) опытного обнаружения следует признать их существование возможным (алгоритмическим). Но ведь сверхлегкие частицы — это есть поле, причем поле электромагнитное.

Из сказанного следуют выводы:

- мысль есть форма преобразования и потребления энергии;
- мышление есть ионосферный энергозатратный процесс с электромагнитной основой в форме солитонно-голографических паттернов;
- атомарно-молекулярная материя мозга человека не в состоянии обеспечить мышления, а выполняет для органов мышления только нейрофизиологические функции в аспекте регуляторно-коммуникационной сетевой организации (по Н. И. Кобозеву⁷⁶);
- частный вывод суть

Лемма 1.6. Создание технической (биотехнической^{}) системы искусственного интеллекта, по функциям подобного мозгу человека, невозможно, поскольку технически (биотехнически) не представляется возможным преобразование материи в форму, способную обладать малой, но конечной энтропией для энергозатратной системы при $T > 0$ К, а использование технического генератора соответствующих фермионных частиц эквивалентно воссозданию атомарно-галактической структуры Вселенной, ранговым отображением которой является человеческий мозг.*

Доказательство леммы вытекает со всей очевидностью из сказанного выше, а также из концепции ФКВ. Во всяком случае, за прошедшие десять лет с момента издания монографии⁷, хорошо известной в научном мире, где впервые была сформулирована лемма 1.6, мы не получили сколь-либо аргументированных возражений и доказательств обратного.

Таким образом, возвращаясь к исходному тезису об «осторожном оптимизме», утверждаем, что человеку не дано до конца (*ab ovo* — что называется) изучить тайну своего мышления, ибо это равносильно (см. лемму 1.6) раскрытию полного содержания ФКВ, что есть логическое противоречие.

Нейронные сети и работа мозга. Данный аспект исследования феномена мышления относится к изучению динамики нейронной активности. Именно эта динамика, проявляющаяся в возникновении и поддержании устойчивых пространственно-временных нейронных конstellаций, явля-

* Имеются в виду уже разрабатываемые проекты ЭВМ 6-го поколения на аминокислотах и другие проекты, использующие современные достижения биотехнологий.

ется исходным моментом в изучении регуляторно-коммуникационной сетевой организации мозга. Собственно говоря, от нейронной активности до собственно процессов мышления расстояние бесконечно далекое, но к осознанию последнего можно приблизиться только зная существо всех «обслуживающих» мышление механизмов.

Авторы обзора³³² в данном аспекте прямо говорят, что «имеющиеся данные о характере нейронной активности и принципах нейронных взаимодействий пока что не привели к пониманию механизмов обработки информации в мозге, таких, как кодирование, запоминание, вспоминание, распознавание, принятие решений мышление и т. д. Остаются неясными и механизмы функционирования внимания, разделения бессознательных и осознаваемых психических процессов, влияния эмоций» (С. 1190).

Поэтому модель нейронной сети в приложении к работе мозга дает конкретное (и ограниченное) решение ряда задач: разработка общих подходов к анализу, выделение основных параметров системы, анализ биофизикохимических механизмов в функционировании нейронных структур, предложения по расширению экспериментального моделирования.

Отсылая читателя (заинтересованного) к специальной литературе³³³, не излагая основы нейронного моделирования, только заметим, что нейронная сеть суть система динамически взаимодействующих элементов с набором входных и выходных сигналов³³²: $\Phi(\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_n)$ — семейство входных функций; $\{\alpha_{\varphi_1}, \alpha_{\varphi_2}, \dots, \alpha_{\varphi_n}\}$ — набор весовых коэффициентов; θ — пороговая функция; ψ — выходная функция. А процесс работы нейронной сети описывается уравнением

$$\Phi(\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_n) \oplus \{\alpha_{\varphi_1}, \alpha_{\varphi_2}, \dots, \alpha_{\varphi_n}\} \Rightarrow \Sigma \xrightarrow{\Theta} \psi. \quad (1.5)$$

В соответствии с (1.5), стимулами нейронных сетей являются постоянные, переменные непрерывные сигналы, случайные, детерминированные импульсные последовательности, причем наблюдается большое разнообразие в части задействования входов сети. Точно также разнообразна и форма выходных сигналов ψ . Соответственно форме сигналов φ и ψ используются и соответствующие математические методы описания сетей, в данном случае — модели нейронной организации мозга. Экспериментально же сигналы ψ снимаются ЭЭГ, различными томографами, магниторезонансными устройствами современной медицинской диагностики.

Для конкретного моделирования нейронной активности мозга используются различные типы нейронных сетей³³²: а) сети из нейронов, в которых динамика элементов описывается системой дифференциальных уравнений; б) сети из интегративно-пороговых нейронов; в) сети из взаимодействующих нейронных осцилляторов; г) сети из фазовых осцилляторов. Свою специфику имеет архитектура моделей сетей.

Модели одиночного нейрона и нейронных сетей используются для анализа временных характеристик импульсных последовательностей, генерируемых нейронами. При этом используется классическое определение нейрона: система, преобразующая входную последовательность импульсов в дискретные потенциалы действия на выходе (спайки), которые передаются через аксоны на синапсы других нейронов³³².

В другой, более продуктивной модели, используется модель стохастического нейрона и нейрона как детектора совпадений. Это позволяет исследовать вопрос о преобразовании информации в нейроне и качество (надежности) синаптической передачи с учетом зашумленности входного сигнала Φ . Кроме того, такие компоненты нейрона, как синапс, сома, дендрит, аксон и пр., также являются источниками (внутренних) шумов. Вообще говоря, до сих пор наиболее адекватной моделью собственно нейрона является модельный нейрон Ходжкина-Хаксли³³¹.

Динамика нейронной активности, как правило, исследуется в осцилляторных моделях — осцилляторная активность нейронных ансамблей, то есть информация кодируется на уровне таких ансамблей, а не отдельных нейронов; используется либо временное кодирование, либо кодирование в пространстве и времени. В первом варианте исследуется эволюция активности нейронного ансамбля; под активностью имеется в виду число импульсов, которые генерируются ансамблем за время Δt , то есть это средний мембранный потенциал нейронов в ансамбле.

В втором случае исследуется паттерн пространственно-временного распределения активности нейронного ансамбля.

Модели внимания и интеграции признаков в образе. Для конкретизации подходов к исследованию нейронной активности рассмотрим модель внимания и интеграции (излагаем по обзору³³², далее это особо не оговаривая).

Обработку информации в мозге можно подразделить на два относительно автономных уровня: предвнимание и внимание (верхний уровень). На уровне предвнимания выделяются признаки стимулов и распознаются простые стимулы (с однотипными признаками). Характер обработки здесь — параллельный. На верхнем уровне формируется общее представление о реальности, а фрагменты информации, поступающие от органов чувств, памяти и двигательных компонент, обрабатываются последовательно, объединяются в осмысленные образы с последующим распознаванием, анализом на новизну, запоминанием. Вводится понятие «фокус внимания»; этот фокус последовательно перемещается с одного объекта внимания к другому. Именно в фокусе детализуется тщательно обрабатываемая текущая (последовательная) информация.

Для кодирования информации о стимулах в первичных зонах коры используются различные признаки: зрительные, слуховые (акустические) и

пр. Признаки также различаются модальностью. В любом случае первичная обработка признаков выполняется в специализированных нейронных структурах коры мозга, а представление о целостных объектах возникает только в ассоциативных структурах коры.

Некоторые выводы. Как показано в обзоре³³², нейронная система мозга суть механизм, обрабатывающий информацию в волновом динамическом процессе. По крайней мере, модель нейронных сетей адекватна работе такого механизма. Понятно, что даже самое совершенное нейронное моделирование не дает ответ на извечный вопрос: «Как мыслит человек?». Но, как уже говорилось выше, это и не существенно, ибо познание сущности процесса мышления — есть лишь бесконечное приближение к истине, но не полное постижение ее.

Таким образом, рассуждая о нейронной системе мозга, мы не должны выходить за пределы биохимической вещественной структуры мозга, где исходными элементами являются молекулы. Именно свойства этих молекул обеспечивают специфику функциональной организации коры мозга³³² — вещественный базис для собственно процессов мышления.

Деятельность мозга формируется в иерархической системе от уровня биомолекул до целостного мозга (рис. 1.5; по работе³³² — указаны характерные размеры).

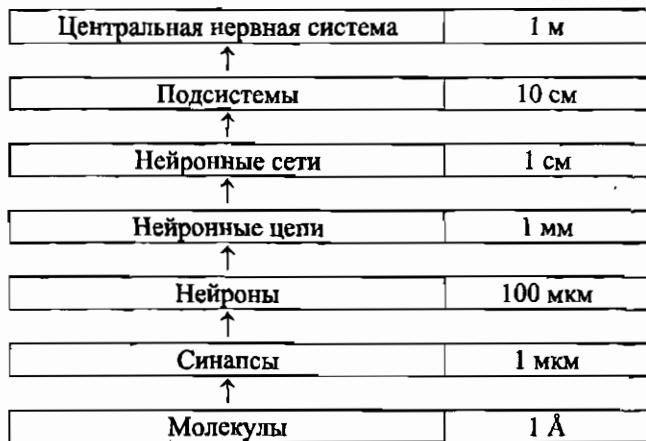


Рис. 1.5. Иерархическая система в организации вещественной структуры мозга

«Право- и левосторонний человек» и типы продуцируемой виртуальной реальности. Выше мы рассмотрели основные принципы нейронной организации мозга в сравнении с техническими (нейроком-

пьютерными) моделями. Между этими двумя типами нейронов — биологическими и техническими — громадная разница, причем разница непреодолимая, качественная, как качественно различие между живым и неживым, хотя бы их функционирование и подчинялось единным фундаментальным законам мироздания. Технический нейрон, то есть нейрокомпьютер, работает с символами, а операции любой сложности в конечном итоге сводятся к элементарному перебору символов. Все же остальное — искусство программиста, то есть человеческого интеллекта. Таким образом, компьютер любой сложности (архитекторники) был, есть и останется «расширенной» логарифмической линейкой при мышлении *homo sapiens*.

Биологическая же нейронная система мозга обладает семантическим содержанием, а именно это содержание и позволяет выбирать смысловое поведение в очень сложной и информационно насыщенной среде обитания. Таким образом, в технической нейронной сети программу действия — и то крайне ограниченную — задает человек (оператор, программист), а в биологической нейронной сети мозга эта программа заложена изначально. Самое существенное — только биологическая система может работать на фоне сильных шумов (явление стохастического резонанса, см. § 1.3 в книге³⁷³). В то же время, любой проектировщик вычислительных систем хорошо знает: малейший шум, искажение фронтов кодовых импульсов приводят к разбалансировке, нарушению синхронизации и, в конечном итоге, к потере или искажению информации.

«С таким же успехом мы можем представить сёбе компьютерное моделирование процесса окисления углеводородов в автомобильном двигателе или пищеварительного процесса в желудке. Модели процессов, протекающих в мозгу, будут ничуть не реальнее моделей, описывающих процессы сгорания топлива или пищеварительные процессы. Нельзя привести автомобиль в движение, моделируя на компьютере окисление бензина, нельзя переварить обед, выполняя программу, моделирующую пищеварение. Моделирование мышления также не произведет нейрофизиологического эффекта мышления.

...Добиться конкретных, а не абстрактных свойств мозга только за счет выполнения формальной программы операции с символами невозможно. Чтобы такое стало возможным, структура логических элементов должна начинаться с биологически важных молекул. Они могли эволюционно возникнуть случайно, но, раз возникнув, теперь они уже определяют мышление живых систем, так как оно основывается на структурных изменениях именно этих молекул. Любая система другой природы, возможно, и сможет мыслить, но совсем иначе, чем биологическая. Дело не в том, что современные программы делают в воспроиз-

*ведении процессов мышления первые шаги, они просто находятся на другой дороге»*³³² (С. 1210).

Более емко и удачно сказать трудно...

Внешне деятельность мозга суть выработки и самооценка определенной группы понятий, таких как радость, возбуждение, боль, жажда, гнев и т. п. Все это выполняется в иерархии элементов и систем, показанных на рис. 1.5. Наиболее существенным, хорошо всем знакомым внешним признаком специфики мышления человека является «право- и левостороннее» мышление (далее кавычки опускаем). Рассмотрим эту специфику работы мозга, частично использовав материалы нашей монографии³³⁰.

Функциональная асимметрия мозга человека. Еще Гёте сказал³³⁴: «Людям искусство вообще более по плечу, чем наука. Первое принадлежит более чем наполовину им самим, вторая — больше чем наполовину миру» (С. 261).

Таким образом, Гёте ставит принципиальное различие между художественным и научным (то есть логическим) мышлением. Со школьных лет мы храним смутную память о том, что головной мозг человека фактически разделен на два самостоятельных мозга: два больших полушария, каждое из которых обладает абсолютно автономными функциями. Таким образом, речь идет о двойичности строения мозга, точнее — его функциональной асимметрии. И. П. Павлов, по всей видимости, первым четко дал определение этой асимметрии: всех людей методологически можно разделить на два типа: художников и мыслителей, что связано с асимметрией мозга, ибо каждое из больших полушарий обладает своими специфическими функциями, а именно:

— *левое полушарие* — рабочий аппарат абстрактно-логического мышления;

— *правое полушарие* — аппарат художественно-интуитивного мышления.

ПП > ЛП	Художник
ЛП > ПП	Логик
ЛП = ПП	Энциклопедист или дилетант

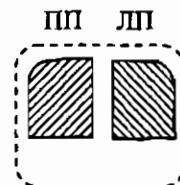


Рис. 1.6. Иллюстрация к типам людей с различным развитием больших полушарий (ЛП = ПП —амбидексстр)

Тогда, соответственно степени асимметрии (разницы в развитии) правого и левого полушарий, что обусловлено генофенотипически, имеем один из трех познавательных типов личности (исключая, конечно, четвер-

тый тип: с отсутствием развития обоих полушарий, умственно-патологический). Состояния же ПП \geq ЛП и ЛП \geq ПП (ЛП — левое и ПП — правое полушария) при достаточной (неординарной) развитости каждого из полушарий дает как раз тот интересный, пограничный тип интеллекта, к которому чаще всего можно отнести художника и математика (см. рис. 1.6), то есть тип квазиамбидекстра.

Заметим, что функциональная асимметрия мозга есть специфика только человеческого мозга. Кстати, более он ничем не отличается от мозговых конструкций животных, ибо есть животные, превосходящие человека по таким, казалось, «человеческим» характеристикам, как вес, относительный вес мозга, площадь поверхности коры, число нервных клеток и пр. И еще отметим, что все основные положения, касающиеся функциональной асимметрии мозга, были сформулированы не так уж и давно, в начале 50-х годов XX века.

О полной функциональной независимости полушарий друг от друга свидетельствует иногда применяемая при лечении болезней мозга, например, эпилепсии, операция «расщепления мозга», при которой перерезаются все нервные пути, связывающие полушария. При этом люди с «расщепленным мозгом» почти не отличаются от полностью здоровых людей. Хирургически перерезаются нервные пути связи в мозолистом теле.

Обычно используемый метод анализа — условное рассмотрение левополушарного и правополушарного человека, то есть людей с условно «выделенными» ПП или ЛП³³⁰.

Случай ЛП > ПП: преобладающее интеллектуально-логическое познание и мышление; характерные признаки:

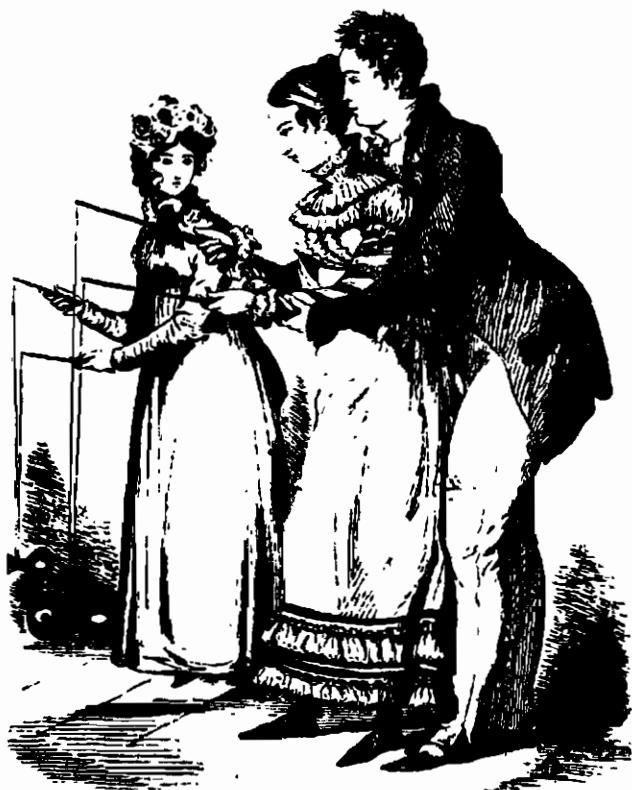
— Слух

(Группа улучшенных речевых характеристик)

1. Развитая речь
2. Разговорная общительность.
3. Разговорная инициативность.
4. Богатый и разнообразный словарь.
5. Многословие, болтливость.
6. Развернутость и детализированность ответов.
7. Хорошее восприятие чужой речи.
8. Снижен порог обнаружения звуков речи, повышенна речевая активность и облегчен речевой слух.

(Группа ухудшающих речевых характеристик)

9. Малая интонационная выразительность: монотонность, бесцветность, тусклость.
10. Сонорный, гнусавый либо «лающий» оттенок речи; дефект диспропсодии.



Наука — субъект женского рода, поэтому опытный ловец карьерных успехов применяет все приемы профессионального ловеласа, главнейший из которых — иметь дело только с молодками; им легче задурить голову. Не потому ли новые отрасли науки столь привлекательны для скороспелых профессоров и молодцеватых доцентов?

11. Пониженное восприятие просодических элементов речи собеседника.
12. Заниженное понимание речевых интонаций.
13. Восприятие, в основном, формальной стороны речи с притуплением восприятия образности.
14. Ухудшенное восприятие неречевых звуков, особенно музыки (ритм преобладает над мелодикой).

— *Зрение:*

(*Все примеры — ухудшающие*)

15. Ослабленная зрительная ориентация в конкретной ситуации, требующей учета конкретных признаков объекта (не видит незавершенности рисунка, не может подобрать пару предметов по каким-либо схожим признакам).

16. Зрительно классифицирует предметы по абстрактным, символическим признакам.

— *Память:*

(*Группа улучшающих характеристик памяти*)

17. Хорошо сохраняет в памяти информацию, приобретенную посредством слов.

18. Хорошая потенциальная возможность к восприятию словесной информации.

(*Ухудшающие характеристики памяти*)

19. Ухудшение образной памяти (например, памяти о фигурах).

— *Осмысление окружающего:*

(*Ухудшающие характеристики*)

20. Ухудшение осмысливания окружающего при сохранении словесного описания.

— *Эмоции:*

(*Улучшающие характеристики*)

21. Улучшение эмоциональных характеристик: мягкость, приветливость, веселость, оптимизм.

— *Выводы:* в ситуации ЛП > ПП угнетаются те виды психической деятельности, которые лежат в основе образного мышления. Чаще всего улучшаются те виды, которые лежат в основе абстрактного, теоретического мышления. Все это сопровождается положительным эмоциональным тонусом. Заметим, что для многих конституций данного типа характерны и внешние признаки эмоциональности, а именно: жестикуляция, выразительные и непринужденные жесты, сопровождающие речь.

Случай ПП > ЛП: преобладающее интуитивно-художественное познание и мышление; характерные признаки:

— *Слух:*

(Ухудшающая группа признаков)

1. Ограниченные речевые возможности.
2. Из словаря выпадают слова, обозначающие отвлеченные понятия.
3. Склонность забывать названия предметов при сохранении их образного представления.
4. Ухудшение восприятия речи.
5. Немногословность, склонность к коротким фразам, как в предложении, так и в восприятии. Предпочтение мимики и жестов перед словами.
6. Снижение речевого внимания, повышенный порог обнаружения звуков речи, затруднение восприятия и повторения звуков речи.

(Улучшающая группа признаков)

7. Хороший интонационный рисунок речи.
8. Улучшенные просодические компоненты слуха. Тоньше и правильнее оценивает интонации собеседника.
9. Повышенное восприятие неречевых звуков. Хорошее восприятие музыки, потребность воспроизводить неречевые звуки (подражания, напевы).

Что же касается зрения, памяти, осмыслиения окружающего и эмоций, то и здесь картина противоположна левополушарному человеку. Особенно следует подчеркнуть отрицательную эмоциональную характеристику человека с интуитивно-художественным складом мышления: он, по-преимуществу, пессимист, мрачно оценивающий свое настоящее положение, часто мнимо болен, с повышенной вагусной реакцией.

— *Выводы:* при ситуации ПП > ЛП угнетаются те виды психической деятельности, которые лежат в основе абстрактно-теоретического мышления, и усиливаются виды, связанные с образным мышлением. Этому типу соответствует отрицательный эмоциональный тонус. На рис. 1.7 и 1.8 систематизированы признаки для ПП- и ЛП-человека, соответственно.

Однако не следует понимать, что эти признаки столь полярны. Последнее явственно наблюдается лишь в случаях ЛП >> ПП и ПП >> ЛП, что, вообще говоря, нехарактерные, близкие к патологии явления. Но ситуации ПП > ЛП и ЛП > ПП все же характеризуют преобладание одной группы признаков над другой, что определяет тип познания и мышления личности. Но поскольку в любом случае оба полушария активно работающие, то следует говорить о существовании двух, асимметрично развитых, целостных аппаратов мыслительной деятельности: ЛП и ПП, каждый из которых «обслуживает» определенный вид мышления.

Вот здесь ответ на один из фундаментальных вопросов психологии творчества и познания: аппарат левого полушария работает на базе системы сигналов (слов), обобщений непосредственных индивидуальных явлений. Этот аппарат развился и сформировался в результате эволюции человека как *homo sapiens*.



Рис. 1.7. Основные функции правого полушария мозга человека

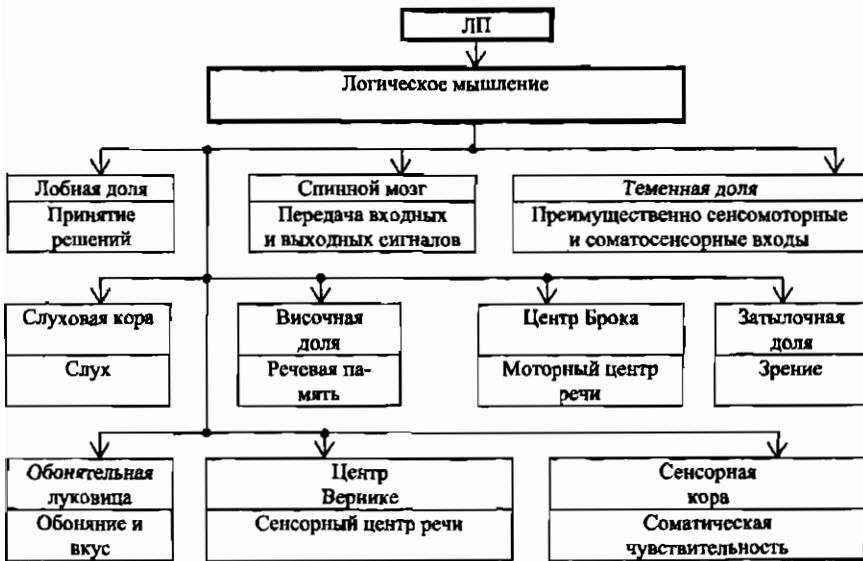


Рис. 1.8. Основные функции левого полушария мозга человека

Аппарат же правого полушария обрабатывает не символическую информацию, а заключенную в несловесных носителях: интонационных и просодических компонентах речи. Такое восприятие древнее интеллектуально-логического, идет от звуковых сигналов стадных животных.

Все это четко прослеживается на развитии ребенка в части филогенеза, краткого повторения эволюционного развития его предков.

Виртуальное художественное мышление как раз во многом объясняется двоичной структурой мозговых аппаратов мышления.

Самым загадочным является и до настоящего времени неясный момент эмоциональной полярности двух типов мышления: преобладание положительных эмоций для субъектов логического мышления и отрицательных для субъектов мышления художественного; факт, равно, очень давно замеченный и в жизни заметный чаще всего и рельефнее всех остальных характеристик лево- и правостороннего человека.

Действительно, еще в древние времена, в классическую антику, логическое мышление создавало оптимистические характеры, энергичные, предпримчивые, авантюристические. Достаточно вспомнить жизнеутверждающего Пифагора, на радостях, в честь рождения своей знаменитой теоремы, принесшего в жертву богу Апису 9000 быков; оптимистичного Архимеда, говорящего своему убийце: не испорти мои чертежи; логика Аристотеля, самоуверенного, напоминающего чем-то современного молодого, лошеного и умного академика в 35 лет, пользующегося всеми благами жизни и отдающего ей свой холодный, но талантливый ум, и его великого ученика Александра Македонского: тоже логика, авантюриста, обжору.

И тут же в противовес им великие художники Древнего мира: создатели философии души Сократ и Платон, трагические ноты в мировоззрении обоих, насильственная смерть первого. Художественный мир эллинов породил античную трагедию катарсиса, полную пессимизма и безысходного фатализма; всюду в античной трагедии смерть, смерть, наказание...

Сквозь века и тысячелетия сосуществовали рядом, не отрицая друг друга, пессимизм художника и оптимизм мыслителя-логика. Страннейший парадокс цивилизации, когда же он замкнется? — чем больше поведал и изучил мир ученый и логический ум, тем пессимистичнее художник оценивал его.

Оцените с этой (практической) стороны знакомых, ведомых вам, знакомых по мемуарной, художественной литературе реальных людей: ученых, писателей, поэтов, художников.

Как правило, наиболее эмоциональны, оптимистичны, приятны, разговорчивы в общении, более эрудированы люди, занимающиеся естественными науками, теоретическими и прикладными. Менее интересны в общении, как это ни парадоксально звучит, поэты, писатели; довольно скучны в

общежитейском плане музыканты, но нет людей замкнутее и мрачнее, чем художники... И, наблюдая за живыми людьми, исторический прецедент не зря утверждает: именно последние чаще всего склонны к мрачному, глубокому запою... Вспомните целую плеяду русских и французских мастеров кисти XIX — начала XX вв. Очень мала их эрудиция, интерес к чему-либо, кроме своего искусства. Кажется, в мемуарах Коненкова «Мой век» приводится весьма характерный портрет известного русского скульптора Паоло Трубецкого, автора известной скульптуры «Толстой верхом на лошади» и не менее известного памятника Александру III (тоже на коне). Трубецкой, явившись выдающимся художником, полагал излишним знания и вообще чтение какой-либо художественной литературы, а работая над скульптурой Толстого, из разговора с последним выяснилось, что он ни строки не читал из сочинений Льва Николаевича и не испытывал в этом никакой необходимости...

Особенно много писателей-пессимистов, обладающих крайне трагическим мировоззрением, породил XX век, а ветвь этого усиленного пессимизма идет от Ф. М. Достоевского; недаром почти каждый из них называет его то ли единственным, то ли одним из немногих учителей.

Очевидно, в смысле одновременного сосуществования двух типов стабильных эмоциональных характеров, соответствующих логическому и художественному складу мышления и познания, следует понимать фрейдовское (позднефрейдовское) учение об основном диалектическом антигностическом движителе жизни: борьбе Эроса и Танатоса (см. работы «По ту сторону принципа удовольствия» и «Я и Оно»).

Современная нейрофизиология пока лишь предполагает, что такое резкое расхождение эмоциональных характеров двух типов мышления объясняется более тесной связью абстрактно-логического мышления с положительным эмоциональным тонусом, а образно-художественного — с отрицательным. Отсюда следует: отрицательная эмоциональность тяготеет к определению конкретно воспринимаемых образов, а положительная — к определению обобщенных моделей образов, к абстракции³³⁵:

«Возможно, причину связи разных эмоциональных состояний с разными видами мышления, с деятельностью разных полушарий следует тоже искать в эволюции, в истории формирования психической деятельности. Н. Н. Трауготт, изучая закономерности угнетения и восстановления психических функций при остро возникающих патологических состояниях мозга, показала, что позже других угнетаются и раньше других восстанавливаются эволюционно более древние виды психической деятельности... В процессе угнетения мозга первыми исчезают положительные эмоции и последними — отрицательные. При восстановлении деятельности мозга последовательность обратная. Таким образом, есть основания

думать, что отрицательные эмоции возникли в процессе эволюции раньше, чем положительные. На это указывает более раннее созревание у младенцев отрицательных эмоциональных реакций по сравнению с положительными» (С. 31).

Образное мышление, как говорилось выше, намного древнее абстрактно-словесного, логического. И если можно условно-образно сказать, что правое полушарие нам досталось с последующим доразвитием от наших четвероногих предков, то левое — свое, выработанное человеческой эволюцией, именно развитие левого полушария, видимо, с доразвитием правого, создало цивилизацию человека на Земле.

Вспомним слова И. П. Павлова³³⁰. «Жизнь отчетливо указывает на две категории людей: художников и мыслителей, между ними резкая разница. Одни — художники — захватывают действительность целиком, сплошь, сполна, живую действительность, без всякого дробления... Другие — мыслители, именно дробят ее... делая из нее какой-то временный скелет, и затем только постепенно как бы снова собирают ее части и стараются их таким образом оживить...» (С. 289—290).

Деятельность мозга человека можно представить следующей иллюстрацией (рис. 1.9).



Рис. 1.9. Иллюстрация к деятельности мозга человека

Поясним иллюстрацию на рис. 1.9. Поскольку оба полушария у нормального, без патологии мышления, человека работают вместе, то их подчинение характеризуется взаимодействием двух типов:

— комплементарное, дополняющее друг друга и создающее общий, больший чем работа одного из них, эффект;

* Предположительно, развитие новых, человеческих функций левого полушария связано с ведущей ролью правой руки (контролируемой ЛП) в трудовой деятельности. Попутно заметим, что почти у 1/3 всех людей ЛП и ПП не приобретают четкой функциональной специализации.

— реципрокное, когда одно полушарие тормозит работу другого и наоборот. Именно это взаимодействие позволяет в критический момент, когда это нужно, выдвинуть на главное место либо образное, либо абстрактное мышление. А в силу энергетического закона сохранения суммарной энергии — это резкое, попеременное увеличение уровня работы ЛП или ПП, в спокойный период сказывается во взаимном торможении, то есть в запасении потенциальной энергии. Мысль простая и ясная.

Поясним пункт 20 случая ЛП > ПП (см. выше). Речь идет об ухудшении в ситуации ЛП >> ПП образного осмысливания окружающего при сохранении словесного осмысливания.

Соответственно, в ситуации ПП > ЛП имеем обратную картину: словесное описание затруднено, образное усилено. Прежде всего, это относится к осмысливанию окружающего в координатах времени и пространства. Известно, как хорошо животные инстинктивно ориентируются во времени и пространстве. У человека с преобладанием образного мышления это качество четко улавливается, у абстрактно мыслящего — менее. Последний стремится всегда составить словесное описание своего местонахождения, времени того или иного действия. Это все хорошо известно, ибо и то, и другое служит неиссякаемым источником для упражнений остроумия.

Предположим, что двум людям, логику и художнику по-преимуществу, предстоит разыскать некоего человека, в доме которого они были лишь по одному разу и то недолго. Первый из них, левосторонний по-преимуществу, разыскивая, постоянно будет твердить и держать в голове номер автобуса, на котором следует добираться, номер дома, этажа, квартиры, что называется «поминутно справляться с бумажкой, на которой записан адрес» (Ипполит Матвеевич Воробьянинов у Ильфа и Петрова). Второй же призывает в услужение образную память и отыскивает нужное по запавшим в голову предметам, характерным особенностям улиц, домов и пр., и находит, не утруждая себя запоминанием номеров автобусов, домов, квартиры... Итак, два типа ориентации: Ипполит Матвеевич и почтовый голубь. То же самое можно сказать о чувстве времени, которое очень развито у правостороннего, по-преимуществу, человека.

Не без основания, хотя и не так категорически, то же можно утверждать и о цветовосприятии: речь пойдет о «условном дальтонизме». О дальтонизме здесь, конечно, говорить не следует, как о преимущественных особенностях лево- или правостороннего человека, ибо зренiem управляет зрительная кора в ПП и затылочная доля в ЛП; кроме того, он характерен

* Специально этим вопросом мы не занимались, не искали подтверждения в научной медико-биологической литературе, ибо основываемся лишь на своих собственных ощущениях. Вряд ли это можно считать субъективной гипотезой, но факт «условного дальтонизма», скорее всего, зафиксирован и хорошо известен в специальной литературе.

лишь для мужского пола. Относя, например, зрение, как общеживотный признак, к преимуществам правостороннего человека, тем самым мы исключаем, в силу названной выше особенности, женщин из числа индивидуумов с ЛП > ПП (сравни расхожее определение: женщины лишены логического мышления). Это было бы слишком смелой гипотезой...

При условном дальтонизме человек вполне нормально воспринимает цвета, различает их и правильно называет. Причем он никогда не ошибается в их названиях, если видит несколько цветов одновременно. Но когда он их видит порознь, происходит некоторый сбой: наиболее контрастные и часто встречающиеся цвета, например, красный, желтый, зеленый он правильно определяет, но другие, особенно редко встречающиеся в природе в естественном виде полутона, а главное — цвета и оттенки высокочастотной части спектра, он поодиночке может путать, хотя, повторимся, в группе он их отличает хорошо и правильно называет. Это же явление наблюдается, когда он путает, рассматривает поодиночке, очень близкие (соседние) цвета и полутона.

Очевидно, это признак «правосторонней» асимметрии, где субъект воспринимает цветовую гамму в целостности, что более свойственно об разному мышлению и познанию (ощущению в данном случае), в то время как отдельное восприятие цветов более соответствует дискретному характеру восприятия «левостороннего», логического субъекта познания.

В подтверждение этого вроде бы говорит и известная гипотеза, если не ошибаюсь, впервые высказанная Леонардо да Винчи. Смотри также у Гёте в трактате 1810-го года «Учение о цветах»³³⁰: «Из того, что дошло до нас от пифагорейцев, мало чему можно научиться. Если цвет и поверхность они обозначают одним словом, то это указывает на хорошее в чувственном отношении, но бульгарное восприятие, закрывающее для нас более глубокое понимание способности краски проникать вглубь. Если они не называют синего, это снова напоминает нам, что синий цвет так близок к темному, теневому, что долгое время можно было причислить его к последнему» (С. 292), что восприятие цветов верхней части спектра сравнительно (с эволюцией человека) недавно приобретено *homo sapiens* и что, например, древние греки не различали синий и фиолетовый цвета. Принимая эту вполне достоверную гипотезу, доказательство которой следует искать в эволюционно-физиологическом развитии человека со стадии до приматной, можно было бы просто сказать, что условный дальтонизм есть следствие правосторонней асимметрии, ибо подтверждается не только частичной неспособностью дискретно-цветового восприятия, но и пропорциональным усилением этой неспособности при приближении к верхней части спектра, что говорит о преобладании функций ощущений более древних, присущих правому полушарию мозга.

Эту гипотезу можно принять в такой формулировке, тем более, что схожая картина — и в восприятии музыкальных звуков. Однако смущающим обстоятельством является то, что художники-живописцы, без сомнения, люди с ярко выраженной характеристикой ПП > ЛП, также, без сомнения, хорошо чувствуют цвета и их тончайшие оттенки, как в спектре, так и дискретно.

Таким образом, остается предполагать: либо это случаи индивидуального характера, не зависящие от соотношения асимметрии полушарий мозга, патологии, либо следствие сложных соотношений комплементарных и реципрокных взаимодействий ЛП и ПП. Но, на наш взгляд, наиболее предположительным является случай очень небольшой асимметрии ПП > ЛП со значительным реципрокным угнетением цветовосприятия.

Доказательство этого не входит в задачи настоящей книги, ибо требует серьезной специальной аргументации, а давая поверхностные объяснения, легко попасть в ситуацию, в которую попал... Лев Толстой при написании своего знаменитого «Исследования, перевода и соединения 4-х Евангелий»^{*}: создав труд, отвечающий его установке, он крайне неудачно попытался придать художественно-религиозно-философскому произведению характер научной обоснованности, значительно место уделив филологическим изысканиям в части ревизии смысловой верности переводов канонических текстов Евангелий с греческого на русский язык, не будучи в части сравнительной филологии сколь-нибудь удовлетворительно подготовленным.

Цель же данного примера — показать, в сколь сложной взаимосвязи участвуют оба полушария головного мозга в формировании художественного познавательного процесса. Ничто здесь не сводится к голому схематизму, сколь это ни привлекательно.

И еще один характерный пример подобного рода: куда более чем явление «условного дальтонизма», известно деление художников слова на «говорящих» и «пишущих». Здесь тоже наблюдается своего рода асимметрия между наклонностями к разговорному самовыражению художественного мышления и письменному.

Ян Парандовский в своей знаменитой «Алхимии слова», посвященной психологии и технике литературного творчества, блестящим примером «говорящего» писателя называет Оскара Уайльда. Вообще, подумав и вспомнив биографические характеристики, можно назвать достаточное число как «говорящих», так и «пишущих» литераторов. К первым можно отнести итальянца Габриэля д'Аннуцио, хорошо известного Ираклия Андронникова.

^{*} См. том 24 Юбилейного ПСС Л. Н. Толстого в 90 томах.

Вторых еще больше, даже много больше; так работали Толстой и Достоевский, Гюго и Франц Кафка.

В истории литературы встречаются и некие промежуточные ситуации, когда писатель проявляет признаки того и другого характера своего творчества; например, Гончаров, как известно, сначала рассказывал сочиненное произведение, а потом его записывал.

Но вернемся к Уайльду, как писательской личности наиболее контрастной. Это был очень общительный, эрудированный человек, о нем сложилось мнение, что написанное им — крохи от рассказанного, причем эти рассуждения по своей художественной законченности и выразительности ничуть не уступает его «овеществленным» на бумаге произведениям. Близко знавшим его современникам всегда казалось (да так оно ведь и было?), что его творческий импульс наиболее плодотворно себя выявляет при устной форме творческого самовыражения, лишь с крайней неохотой он берет перо...

И то он всегда старался как можно скорее записать уже мысленно готовое, законченное произведение и вновь вернуться к любимой форме творчества: устному рассказу. Тому прямое подтверждение: все его три драмы написаны в кратчайший срок, а основное и наиболее объемное произведение, роман «Портрет Дориана Грея», написан... в несколько дней. А чтобы заставить себя, он стимулировал процесс допингом — пари.

Вообще, этот характер отношения к письму, как к досадной необходимости, дополнения к устному творчеству, виден в определенной «малоразмерности» произведений Уайльда (сравните: как не давался Чехову, тоже любившему поговорить, крупный жанр). Проанализируем это явление. Моторный центр речи, центр Брука, расположен в ЛП; в том же полушарии находится и сенсорный центр речи (центр Вернике) и речевая память (височная доля) — см. рис. 1.7; 1.8. Кроме того, по всем сравнительным признакам (см. выше таблицу признаков симметрии ЛП и ПП), «говорящий» литератор относиться к типу «левостороннего», логического мышления. Наконец, логическое, литературно суховатое построение чувствуется во всем прозаическом творчестве Уайльда, достаточно привести в пример его сказки: логическое построение, дидактические по восприятию. Но, с другой стороны, такое соотношение ЛП > ПП никак не является характерным для художественно-творческой личности, в то же время никак нельзя отнести Уайльда к частому подтипу рассудочных писателей; это опровергает его поэтическое наследие, достаточно вспомнить «Балладу Рэдингской тюрьмы» с ее эмоциональностью, поэтическим пафосом, высококультурной композицией (Правда, он сам в ней сидел, выстрелил.)

Здесь следует четко разделить два момента. Те характеристики Уайльда, как и ряда других «говорящих» писателей, что заставляют думать о их четкой выраженности логического мышления, объясняются индивидуаль-

ной особенностью, а именно: при сильно развитом художественном мышлении, логическое мышление, развитие ЛП, особенно речевых центров, также является значительным, а особое сочетание комплементарных и реципрокных взаимодействий обоих полушарий ставит эти центры в доминантное положение.

Но ведь письмо — это искусственное овеществление речи, слова, поэтому не может идти и разговора об угнетении письма речью. Ибо явление «говорящего» литератора есть особое сочетание первого фактора со специфической чертой характера, не расположенного к долгой и кропотливой, молчаливой, наконец, работе с бумагой. Иначе говоря, для этого типа писателей, в силу учета их *характера личности*, процесс творчества должен быть сопряжен с произношением слов. Полагаем, что приведенный анализ вполне достоверен. Таким же образом объясняются творческие особенности «пишущих» литераторов, а также их абсолютное количественное преобладание над типом «говорящих».

Заметим, что скорее «молчаливое» творчество более соответствует логическому типу мышления, хотя бы потому, что лишь совсем недавно, не ранее Возрождения, процесс чтения и письма перестал сопровождаться параллельной речью. Еще в средние века на молчаливо пишущего или читающего человека смотрели как на достойного удивления.

Исторически художественный творческий процесс был *говорящим*.

Заканчивая параграф, напомним о причинах рассмотрения данного вопроса. Это психофизиологическое и биологическое обоснование типов творческого мышления. Опять же это в наибольшей степени связано с ролью бессознательного в процессе чувственного познания и его роли в создании виртуальных миров и систем.

Таким образом, специфика мозговой деятельности право- и левополушарного человека во многом определяет и его склонность к созданию типов виртуального мира: художественного или логического построения.

Из сказанного в параграфе со всей очевидностью вытекает: именно мышление является базисом информационной виртуальной реальности.

1.3. Физика процессов мышления: концепции и догадки

В предыдущем параграфе мы рассмотрели два хотя и важных, но частных аспекта темы главы: нейронная структура мозга и специфика право- и левополушарных людей с точки зрения конструирования ими «художественной» или «логической» виртуальной реальности. Теперь пришло время попытаться проникнуть в святая святых работы мозга: собственно физическую организацию процессов мышления — и их связь с виртуальной деятельностью.

Сам процесс мышления можно характеризовать алгоритмически³³⁶, но алгоритм скрывает физику процесса. Как нам представляется, одна из немногих попыток проникнуть в эту физику принадлежит Н.И.Кобозеву, в своей книге⁷⁶, связавшей процессы биоинформационного обмена и собственно мышления с термодинамикой работы головного мозга человека. Ниже мы рассматриваем на понятийном уровне эту концепцию.

Для начала отметим, что Н. И. Кобозев высказал мысль, которая, кстати говоря, является лейтмотивом настоящей книги. В переводе на принятую здесь терминологию мысль эта звучит следующим образом: человеческое мышление имеет глубокую витальную специфику, поэтому развитие искусственного интеллекта не сможет скопировать ее, пойдет своим путем, а путь этот позволит создать интеллект-автомат, который будет виртуальной системой и кому гибнущее человечество (см. ниже) сможет передать запас знаний, но автомат *явится не мыслящим виртуальным существом, а только средством для передачи этого коллективного разума для последующего возобновления жизни*.

Далее Н. И. Кобозев подчеркивает, что процессы мышления подчиняются всем фундаментальным законам, а последние почти все суть *законы ограничительные*, прежде всего — законы термодинамики. Информатика и термодинамика — это базовые отрасли науки для изучения мышления. К ним, естественно, добавляются и законы формальной логики. А центральной задачей работы⁷⁶ является определение «термодинамического условия», которое позволяет мозгу человека с его молекулярными и системными (физико-химическими) механизмами осуществлять информационно-мыслительные функции. Соответственно, базовыми полагаются *закон энтропии* $S > 0$ при $T > 0$ и *логический закон тождества для мышления* $A = A$. Энтропия здесь понимается, как и выше в данной работе, в смысле Больцмана (в форме Планка $S = k \ln W$) — это одно из четырех определений форм энтропии. Закон же тождества идет еще от логики Аристотеля, дополненный (доопределенный) диалектическим содержанием.

Наконец, в работе⁷⁶ используется уже знакомая нашим читателям отрицательная энтропия Шредингера, принципиально отличная от негэнтропии Бриллюэна.

Термодинамика процессов информации. Термодинамика информации и мышления теснейшим образом связана с векторно-броуновскими процессами, которые описывают обобщенную энтропию. Действительно, соотношение между порядком и хаосом определяет информацию системы, ее энергетическое содержание, в конечном итоге — формы мышления и психики. Это и соответствует фундаментальной двойственности в природе, в данной ситуации — двойственности направленности и хаоса. При этом в любой системе присутствуют неустранимые броуновские (хаотиче-

ские) компоненты, на фоне которых и оценивается упорядоченная компонента, то есть векторно-броуновская. Для живых систем учитывается и фактор их безусловной открытости. То есть в живых системах броуновское, векторное и смешанное векторно-броуновское движения с учетом обмена энтропией (информацией) с окружающей средой определяют полную специфику интересующих нас процессов.

Относительно равновесия векторно-броуновских элементов следует подчеркнуть их важную роль для создания так называемого векторизующего Ψ -потенциала, который определяет живую систему на различных ее иерархических уровнях вплоть до работы мозга, то есть мышления. С этим же потенциалом связан объем состояния и обобщенная энтропия процесса.

Аналогом уравнения Гиббса-Гельмгольца является изоэнергетичность процесса векторизации в Ψ -поле⁷⁶

$$E = \Psi + S . \quad (1.6)$$

Из (1.6) следует, что для броуновского процесса $E_B^0 = S_B^0$ ($\Psi^0 = 0$), а для векторно-броуновского: $E_{B-B}^0 = \Psi^0 + S_{B-B}^0$. Поскольку же $\Psi^0 = S_B^0 - S_{B-B}^0$, то имеем

$$E_B^0 = E_{B-B}^0 , \quad (1.7)$$

то есть ориентация пробегов элементов системы в Ψ -поле не изменяет полной обобщенной энергии системы. Это же переносится на энергию информационной системы.

Таким образом, процесс векторизации способен изменять распределение энергии между векторной и броуновской, то есть энтропийной, формой, не изменяя общего числа этих элементов. Это весьма существенный факт. Не меньшую роль в определении термодинамики процессов информации играет роль векторной и броуновской компонент процесса, изоморфизм векторно-броуновских процессов, а также обобщенные принципы термодинамики.

Н. И. Кобозев предметом информации полагает полную и конечную систему событий, в которой указаны вероятности осуществления всех возможных Z исходов, причем их реализация всегда ведет к осуществлению только одного из этих исходов.

Получение единственного исхода из Z суть *решение информационной задачи*, а само решение — *информацией*. По Шеннону, как уже указывалось в работе³⁷³, энтропия определяется как $H_W = -\sum p_i \log p_i$. К ней же приводит и термодинамическая модель, а $H_{\max} \equiv \{p_1 = p_2 = \dots = p_Z\}; H_0 = 0$ при $p_i = 1$, остальных же исходов равных нулю. Это общеизвестный факт. Всякое же состояние $H \neq 0$ обладает избытком энтропии

$$\Delta H = H - H_0 = H_{III}. \quad (1.8)$$

Из этого следует, что информация вовсе не есть установление некоторого определенного факта, но только *возможности* его существования: то есть информация свидетельствует не о существующем, а о возможном.

*Информация создается при уничтожении энтропии ($I = -H_{III}$), а сама противоположность знаков энтропии информации Шеннона и количества информации есть их фундаментальное смысловое различие*⁷⁶.

Теперь мы вплотную подошли к определению термодинамики информации.

В отличие от подхода Бриллюэна, Н. И. Кобозев предлагает выразить уравнение Гиббса-Гельмгольца в безразмерных функциях

$$\Delta U_T = \Delta P + \Delta K, \quad (1.9)$$

где ΔU_T — изменение полной энергии системы; ΔP — изменение потенциальной энергии; ΔK — изменение кинетической энергии.

Уравнение (1.9) есть аналог уравнения Гамильтона для систем, у которых связи не зависят от времени, и из которого следует, что понижение энтропии информации равно повышению ее свободной энергии или работе, совершенной над этой информацией.

Из анализа (1.9) в терминах энтропии и информации⁷⁶ получены соотношения:

$$H = H_{\max} + A = H_{\max} + N(0 > N = A < 0), \quad (1.10)$$

$$H = H_{\max} + \tilde{S} = H_{\max} - |\tilde{S}|. \quad (1.11)$$

Уравнение (1.10) справедливо в случае нормального термодинамического процесса для снижения энтропии, а уравнение (1.11) — характеризует снижение энтропии для антиэнтропийного процесса. Здесь \tilde{S} — безразмерная антиэнтропия; H — собственно энтропия; A — затрата работы на снижение энтропии (согласно Бриллюэну — $A = N$ есть негэнтропия).

Полная система энергетических параметров информационного процесса включает в себя: изменение полной энергии, изменение свободной энергии и изменение энтропии. Количество же полученной системой информации не может превышать количества затраченной на это работы.

В сказанном состоит суть термодинамического определения информации.

Термодинамика процесса мышления. Как было установлено в работе⁷⁷, фундаментальное свойство термодинамики процесса информации (по Шеннону) заключается в том, что решение информационной задачи не есть самопроизвольный процесс — оно требует затраты работы. Информация «невыводима из известных данных как умозаключение». Данное утверждение Н. И. Кобозева коррелирует с нашим тезисом о том, что чело-

век не создает информацию — он ее открывает, развертывая в своей разумной деятельности (мышлении) ФКВ.

Опять же, выведение новой информации из набора уже известных компонентов прямо противоречит фундаментальной теореме Гёделя о неполноте: невозможности полной формализации содержательных математических систем, что в данном случае трансформируется как невозможность строгого доказательства нового явления (теоремы, например) на базе набора уже известных; для доказательства требуется хотя бы одно ранее неизвестное.

Действительно, набор информационно содержащих компонент дан изначально живому организму; речь прежде всего идет о ДНК и синтезируемых белках. Но это бесконечно далеко от мышления, которое собственно начинается там⁷⁶, «где возникает акт суждения как результат сознательного отбора исходных данных или посылок в виде некоторых сведений (информаций), самоочевидных положений (аксиом) или определенных допущений (гипотез) и применения к ним некоторого алгоритма, сконструированного в согласии с законами логики» (С. 85).

В предыдущих параграфах мы уже (и достаточно подробно) сказали, что мышление человека не столь однозначно. Главное, что оно обусловлено не только типом соотношения ЛП ($>$ $<$ =) ПП, но и рядом других факторов, не менее существенных. В общем случае выделяют три типа (составляющих) мышления: логическое или дискурсивное, вероятностное и интуитивное. Самое существенное, что непатологическое мышление должно быть представлено всеми тремя составляющими, понятно, с определенным парциальным вкладом.

Логическое мышление является лидирующим и складывается из способности к постановке задачи и из способности к ее логическому решению. Поэтому именно логическое мышление наиболее адекватно описывается в терминах термодинамики, то есть речь идет о термодинамике задачи и термодинамике решения логической задачи. Последняя из них наиболее адекватна термодинамике информационной задачи (см. книгу⁷⁷).

Сам процесс логического мышления — по Н. И. Кобозеву — подобен самопроизвольному термодинамическому процессу: в обоих случаях исходная многочастичная система преобразуется в конечную систему, тоже многочастичную, но с их новым набором.

Всякий самопроизвольный процесс идет с понижением свободной энергии (в общем случае — потенциала), то есть система становится более устойчивой. Отсюда: самопроизвольная логическая операция протекает со снижением свободной энергии, поэтому вывод или умозаключение при операции мышления суть переход к более устойчивому термодинамическому состоянию мозга. Это выражается термодинамическими соотношениями⁷⁶:

$$[Работа информации I_{инф}] < 0; \Delta\Phi_{инф} < 0, \quad (1.12)$$

$$[Работа суждения (решения) L_{реш}] \gg 0; \Delta\Phi_{реш} \gg 0. \quad (1.13)$$

В (1.12), (1.13) $\Delta\Phi$ — падение свободной энергии при акте информации или дискурсии.

В промежуточной области — между (1.12) и (1.13) — находится область вероятностного неоднозначного мышления.

Теперь несколько отвлечемся от изложения концепции Н. И. Кобозева в сторону темы настоящей работы. Из рассмотренного уже достоверно ясно, что процесс мышления является энергозатратным: в антитезу давней мысли Альфреда Лотка: «Мысль не есть форма энергии». Таким образом, создание виртуальной реальности работой мышления *homo sapiens* есть также энергозатратный процесс. Поэтому сама виртуальная реальность есть закономерный физический процесс.

Работа мозга не есть только информационный процесс; информация есть неустойчивое состояние, а вот логическое суждение — суть необходимое и самопроизвольное, возникающее вновь из набора посылок обра- зование. Оно не зависит от произвола человека, дает работу и обладает самодостаточной устойчивостью. Вообще говоря, информация и логиче- ское суждение есть взаимосвязанные процессы, причем роль информа- ции — быть исходными посылками для логических суждений и умозаключений. А затрачиваемая информация компенсируется проявляющейся ра- ботой суждения. Это у человека, а у животных информация суть посылка только (или прямо?) для инстинктивного действия. Из этого прямо вытека- ет хорошо известная мысль: животное, как и человек, тоже мыслит, но только человек осознает, что он мыслит.

Теперь рассмотрим вопрос об энтропии мышления⁷⁶. Согласно теоре- ме Нёрнста-Планка, для молекулярных многочастичных систем условие $W = 1; H_{\text{кванк.}} = 0$, где k — число частиц в системе, возможно только и исключительно при $T = 0$ и при переходе частиц в идеальное нёрнтовское тело. В отличие от информации, логическое суждение является безэнтропийным. А условие безэнтропийности формального логического умозаключения (суждения) определяет сам характер описания сопутствующего термодинамического процесса⁷⁶:

$$[Работа решения L] = \sum_i^Z p_i \log p_i + (\bar{\varphi}^0 - \varphi_k^0) = I_{\text{Вин}} + \Delta\varphi^0; \quad (1.14)$$

$$[\text{Энтропия решения } G] = -\sum_i^Z p_i \log p_i + (\bar{H}^0 - H_k^0) = \\ = H_{\text{Шен}} + \Delta H\varphi^0, \quad (1.15)$$

где $I_{\text{Вин}}$ — информация по Винеру; $H_{\text{Шен}}$ — энтропия по Шеннону.

Соотношения (1.14) и (1.15) есть базовые термодинамические уравнения мышления (решения). Они же отвечают самому общему случаю вероятностного мышления. Два предельных случая этих уравнений дают условия для процесса информации и для процесса (однозначного) логического мышления.

Еще один важный вывод из (1.14), (1.15)⁷⁶: «*информация выводится из мышления, мышление же невыводимо из информации*» (С. 97).

А термодинамическим условием, что данная система является логической (не информационной!), способной к самопроизвольному переходу к одному — преимущественному — решению, является⁷⁶

$$I < \Delta\varphi^0 > 0 \quad (1.16)$$

с дополнительным условием

$$\left. \begin{aligned} & (\bar{\varphi}^0 - \varphi_1^0) \\ & (\bar{\varphi}^0 - \varphi_2^0) \\ & \dots\dots\dots \\ & (\bar{\varphi}^0 - \varphi_z^0) \end{aligned} \right\}_{\text{рамке } k \rightarrow 0} = << (\bar{\varphi}^0 - \varphi_k^0) = \Delta\varphi^0. \quad (1.17)$$

Из данных соотношений следует, что предельный случай мышления, то есть однозначное логическое мышление, термодинамически отвечает ситуации: $T = 0$; $p_k = 1$; $H_k = 0$; $H_L = 0$. Этим условиям, понятно, не может отвечать ни одна (реальная) атомно-молекулярная система, ибо речь идет об абсолютном нуле. Поэтому *сам механизм мышления не может находиться на атомно-молекулярном уровне мозга человека*. И еще один фундаментальный вывод Н. И. Кобозева сводится к следующему. Мозг является физико-биологической системой, обладающей конечной энтропией. В то же время мышление по определению суть безэнтропийный процесс. Отсюда следует «термодинамический парадокс мышления»: энтропийная система мозга выполняет безэнтропийные операции мышления. Более того, если перейти от атомно-молекулярного уровня мозга к молекулярно-системному уровню, то есть более высокому, и в этом случае получим ту же самую картину⁷⁶: «*Поэтому перемещение свойств безэнтропийности с одного физико-химического элемента процесса на другой не может создать такую физическую ситуацию, чтобы энтропийная операция произвела безэнтропийную продукцию*» (С. 120).

Однако эти соотношения нарушаются в отношениях между собственно мозгом и мышлением:

$$H_{\text{прод.мышл}} < H_{\text{опер.(мозг)}} \quad (1.18)$$

при условии однозначности логического мышления

$$H_{\text{прод.мышл}} \equiv 0 \text{ при } H_{\text{опер.(мозг)}} > 0. \quad (1.19)$$



Господи! Сколько же соблазнов на пути к познанию истины: женщины и вино, кальян и эполеты воина, мирская слава и покой домашнего очага... Все и вся сговорились против подвижника науки. Тем не менее — это суть диалектики познания: сопротивление нарастает по мере приближения к истине. А последняя, словно дразня, все дальнее и дальше отбегает от своего преследователя...

Из (1.18), (1.19) следует, что «дефицит энтропии» ничем покрыть нельзя, если только принять допущение: мозг при процессах мышления способен снизить до нуля ($H_{oper} = 0$) энтропию своих процессов. В этом случае мозг должен обладать неким механизмом аннигиляции энтропии, не связанным с условием $T = 0$.

В действительности же это условие нереально, поэтому единственно можно говорить о притоке в мозг извне отрицательной энтропии (антиэнтропии \tilde{S} — по Н. И. Кобозеву).

Таким образом, реальное мышление в структуре мозга возможно в особых термодинамических условиях:

$$H_{prod} = H_{oper} - \tilde{S} = 0. \quad (1.20)$$

Гипотетические механизмы антиэнтропийной подпитки мозга: связь с виртуальной реальностью. Понятие отрицательной энтропии, как уже говорилось в работе³⁷³, впервые ввел Шредингер (у Бриллюэна есть понятие негэнтропии — потенциальной энергии или работы). Чтобы дистанцироваться от этих определений, имея в виду нечто принципиально иное, Н. И. Кобозев ввел понятие антиэнтропии.

Поскольку логическое мышление человека есть единственный феномен природы, то есть единственное безэнтропийное явление на фоне всей общей энтропийности, то и физическое явление антиэнтропийности подпитки должно искастся в сфере феноменальной, скорее всего непостижимой до конца человеком как современным, так и *homo sapiens* будущего. Поэтому и поиск соответствующих механизмов должен происходить в области гипотез и (неподтвержденных) научных догадок.

В то же время, как пишет Н. И. Кобозев⁷⁶: «*Но не может же биологическая материя совсем не участвовать в мышлении, не могут большие полушария мозга, его кора и вся нейронная сеть быть несущественным компонентом при производстве мышления. Здесь приходится либо остановить исследование, либо совершить дополнительный шаг от планомерного анализа к гипотезе, как это обычно делается в науке*» (С. 173).

В поисках содержания возможной гипотезы, объясняющей существование антиэнтропии, Н. И. Кобозев ссылается на «Феномен человека» П. Тейяра де Шардена, а именно в той части, где французский антрополог, касаясь тайны мышления человека, пишет⁷⁶: «*Ничтожный морфологический скакун и вместе с тем невероятное потрясение сфер жизни — в этом весь парадокс человека*» (С. 174).

Действительно, достаточно было некоего морфологического изменения или изменения атомно-молекулярной структуры мозга ближнего к *homo sapiens* предка-предгоминида — и имеем то, что имеем: мыслящее существо, осознающее, что оно мыслит, то есть мыслящего в категориях логики.

Но только ли дело в этом квазизменении? — Скорее всего, эти ничтожные изменения создали предпосылки для восприятия, точнее — возможности восприятия, потока внешней антиэнтропии. Как нам кажется, то же самое имеет в виду и Н.И.Кобозев. Он полагает, что физическим носителем такой антиэнтропии скорее всего являются внешние излучения или частицы (используя квантовый принцип двойственности представления, мы ставим знак равенства между этими понятиями). Более того, эти частицы-излучения явно космического происхождения, ибо на Земле «генератор» последних отсутствует: геомагнитное поле, естественный радиоактивный фон (например, в зоне урановых месторождений), разряды атмосферного электричества — вряд ли претендуют на роль источников антиэнтропии...

Вполне вероятно, что это либо излучения дальнего космоса, либо определенные участки спектра солнечного излучения; скорее всего в обоих вариантах это не собственно излучения Солнца или дальнего космоса, но продукты рекомбинаций или распада этих частиц в ионосферном слое атмосферы Земли.

Н. И. Кобозев, используя схожий подход, анализирует с термодинамических позиций все возможные варианты источников антиэнтропии — от инертных газов до электронных потоков, убедительно показав, что таковыми источниками они быть не могут по энтропийно-энергетическим характеристикам. При этом оценивается степень заполнения нейронов головного мозга исследуемыми частицами; главными исследуемыми параметрами последних являются скорость частиц, их масса (энергия), длина фазовой волны.

В результате Н. И. Кобозев пришел к выводу, что реальным источником антиэнтропийной подпитки мозга могут являться частицы, пронизывающие нейронную сеть вещества мозга, из числа сверхлегких с массой ($10^{-7} \dots 10^{-4}$) m_e при концентрации ($10^{14} \dots 10^{17}$) частиц/ cm^3 , что отвечает плотности порядка ($10^{-19} \dots 10^{-14}$) g/cm^3 . Такие параметры наиболее близки к характеристикам нейтрино. Но нейтрино не взаимодействует с веществом. Значит, это есть пока невыявленная фермионная частица, но мы живем в фермионной (нейтриноной) Вселенной, так что существование таких частиц, источников антиэнтропии для работы мышления, вполне допустимо.

1.4. Космогонические аспекты мышления и антропный принцип

Поскольку нашей исходной концепцией является единственность целевого указания в эволюции мироздания (то есть развертывание ФКВ), то проблему мышления человека в стадии *homo noospheres*, как колективного разума, важно рассмотреть в космогоническом аспекте. Такая попытка бы-

ла предпринята нами ранее¹³ и, как представляется, не лишена оснований для включения в настоящую главу книги.

Нейронная структура в моделировании живого мира.^{*} В глобальном нейронной картине мира Вселенная представляется нейрокомпьютером, в котором возникают и развиваются виртуальные существа, воспринимающие внешнюю информацию подобно реальным биологическим организмам — по законам квантовой механики в категориях пространства и времени. При этом не обратимое событие (измерение) интерпретируется как свободный выбор решения, принимаемого виртуальной личностью, спектр ассоциативной памяти которой в простейшем случае соответствует волновой функции физического объекта. Операторы преобразования состояния во времени также имеют простейшие личностные свойства, развитие которых будет означать образование высших, космических существ. Взаимодействие нескольких субъектов приводит к возникновению новой, обобщающей личности. В этом смысле племена, нации, силы природы и даже вся Вселенная в целом имеют некоторые личностные свойства, отраженные, например, в древних преданиях.

Несомненно, что в нейронной структуре такого типа роль электромагнитной сигнализации первостепенна.

Нейронная интерпретация квантовой механики основана на сходстве выражений для смены состояния квантового объекта и нейронной сети

$$\psi(y, t + dt) = \sum_x \langle y | i/hH(t)dt | x \rangle \psi(x, t) \quad \text{и} \quad v_i = \sum_j T_{ij} u_j, \quad (1.21)$$

где H — гамильтониан; ψ — вектор состояния (волновая функция); j — код первого нейрона; u_j — сигнал на его выходе; i — код второго нейрона, на входе которого суммируется сигнал v_i ; T_{ij} — матрица связи между нейронами.

Если структуры сигналов и связей нейросети сделать комплексными, аналогия будет полной. Любой квантовый объект (в том числе и живой мир) можно представить в виде квантовой нейронной сети, возбуждение нейронов которой аналогично наблюдаемым событиям (измерениям) и происходит с вероятностью $|\Psi(t)|^2 = |v(t)|^2$. Пороговые характеристики возбуждения нейросети соответствуют степени надежности измерительных приборов. В отсутствие возбуждения входные сигналы нейронов следуют (для полной аналогии) перенести на выход, что соответствует непрерывности волновой функции в отсутствие событий (измерений):

$$u_i(t + dt) = v_i(t). \quad (1.22)$$

* Раздел написан совместно с А. В. Каравесовым.

Именно эти положения — комплексный вектор состояния, матричный переход к новому состоянию, квадратичная вероятность реализации события — составляют исчерпывающую основу квантовой физики, дальнейшее развитие которой обеспечивается привлечением соображений симметрии и соответствия эксперименту.

Таким образом, на элементарном уровне нейронная интерпретация тождественна традиционным формулировкам квантовой механики и не представляет интереса для физики живого. В то же время общая физическая картина возникновения и развития живого мира предстает совершенно иной. Дело в том, что нейронные сети могут обладать основным свойством личности — ассоциативной памятью. Следовательно, в рамках данной картины предполагается, что личностные свойства изначально присущи как всей Вселенной в целом, так и отдельным ее фрагментам, например, живому миру Земли — в различном, конечно, объеме. С этой точки зрения расширение Вселенной можно рассматривать как добавление нейронов и связей между ними, образование вещественных тел — как локализацию отдельных фрагментов сети, развитие личностных качеств — как насыщение обособленных участков нейронами и связями. При этом необратимый переход из одного состояния в другое интерпретируется как свободный выбор решения, принимаемого *виртуальной личностью* — будь то физический объект или высокоразвитое существо. Степень развития подобной личности определяется размерами фрагмента нейросети — количеством нейронов и связей между ними, а также его обособленностью от остальной Вселенной, целостностью и т.п. На некоторой стадии развития ассоциативная память становится достаточно мощной, чтобы, как показал еще Пуанкаре, воспринимать внешний мир в категориях пространства и времени. Если этот субъект проанализирует корреляцию наблюдаемых им событий, то придет к убеждению, что данную ему в ощущениях объективную реальность на физическом уровне удобно описывать квантовой механикой, в нашем случае — квантовой биоэлектродинамикой (КБЭД)^{13,15}.

Конечно, развитая личность должна обладать не только ассоциативной памятью, но и высшими свойствами, описание которых выходит за рамки физики. Однако, предположение, что высшие свойства должны основываться на алгоритмах и спектрах, подобных простейшим операторам и состояниям, не будет более смелым, чем привычная схема образования разумной личности из элементарных частичек. В этом убеждает опыт моделирования искусственного интеллекта в обычных нейросетях, где успешно используются разнообразные алгоритмы, суть которых та же, что у простейших операторов — в оценке и корректировке состояния каждого нейрона. Способности интеллекта обеспечиваются удачностью выбора критерия оценки — целевой функции. Обычная нейросеть является частным

слушаем квантовой. Отличие последней состоит в том, что в структуру нейронных сигналов и связей добавлены мнимые части. После этой модификации элементарные ощущения искусственного интеллекта должны соответствовать квантовой механике — как и у реальных биологических особей. Способности при этом, по меньшей мере, не пострадают.

Итак, в нейронной интерпретации квантовая механика является описанием элементарных свойств простейших личностей (это не микробы, конечно, а физические объекты). На этой основе можно попытаться почувствовать некоторые свойства высокоразвитых существ. Интересно, что на заре эры квантовой механики для ее обоснования, наоборот, использовались аналогии с личностными свойствами

В соответствии с традиционными формулировками квантовой механики спектр ассоциативной памяти простейшей личности (физического объекта) образуют величины вида

$$\langle y|1+i/\hbar H(t)dt|x\rangle\psi(x,t)^2=|T_yu_j|^2. \quad (1.23)$$

В статическом случае (при низких энергиях) главную роль играет множитель ψ в динамическом — оператор, который преобразует состояние во времени. Поэтому личностные свойства (не только простейшие) удобно подразделить на два типа — статические, которым в традиционной физике соответствуют векторы состояния, и динамические, которым соответствуют операторы. Простейшие статические личности в классическом пределе переходят в вещественные тела, а динамические — во взаимодействия между ними. Непреодолимой границы между этими типами нет — совершая выбор, статическая личность тоже в некотором смысле изменяет состояние Вселенной. Однако статические преобразования сводятся к фильтрации, выбору из потенциально уже существующих состояний — или, как говорят в квантовой механике, к редукции. Это обстоятельство, а также пространственная локализация приближают статическое существо к неживой природе. Поэтому высокоразвитые статические личности более склонны воспринимать себя и себе подобных как «слегка одушевленное» вещество, одухотворенную плоть. С их точки зрения, динамическая личность, способная творить по собственному (как может показаться статическим субъектам) усмотрению принципиально новые состояния Вселенной, выглядит могучим космическим духом, чем-то вроде языческого бога.

Подчеркнем, что в рамках нейронной интерпретации допустимы как предположение об изначальном присутствии высших личностных качеств во Вселенной, так и гипотеза об их развитии из элементарных свойств. В этом несомненное отличие от традиционной, единственной пока (био)физическй картины мира (при всем многообразии философских и богословских доктрин), безальтернативно предполагающей случайный синтез

биовещества из неживой материи и последующую эволюцию с развитием разумной личности на основе безликих электрохимических процессов (см. гл. 1 книги³⁷³).

Интересный материал для сопоставления двух картин мироздания может дать анализ древнейших преданий*. Согласно нейронной модели, по мере развития внутренних связей статической личности должна постепенно уменьшаться ее способность непосредственной связи с внешним миром. На некоторой стадии эта личность достигнет уровня, при котором уже осознает свою индивидуальность, но еще не обособится, лишь отделяясь зыбкой гранью от неодушевленной и даже неживой природы. Слабеющая, но еще вполне ощутимая связь с общей памятью Вселенной непременно должна проявиться в мифах и легендах, потрясающих воображение потомков, которые с развитием абстрактно-логического мышления утрачивают дар интуиции. Напротив, традиционная физическая картина предполагает монотонное развитие познания, при котором просвещенные наследники снисходительно объясняют свойственное предкам олицетворение природы страхом первобытных дикарей перед неизученной стихией.

В наблюдаемом нами варианте Вселенной существует достаточно преданий, происхождение которых необъяснимо в традиционных рамках. Общепризнанно, что наиболее ярким из них является сборник религиозных гимнов древних ариев «Ригведа». Разносторонние исследователи этого памятника сходятся в признании невероятно глубокой и точной интуиции древнеарийских мудрецов, открывших путь высвобождения спрессованного в подсознании времени, что позволило им переживать воспоминания о формировании жизни на земле и даже о становлении Вселенной.

В свете нейронной интерпретации естественно предположить, что эти воспоминания — следствие ослабленных нейронных связей статической личности с космической памятью, остатки ее былого единства с мирозданием в целом и с высшими существами в частности. Например, наличие у Вселенной в целом личностных свойств могло проявиться в мифах о Пурше — пралиности, космическом гиганте, из тела которого создается мироздание.

Космогоническое жертвоприношение изображается как протянувшийся через все небо процесс тканья, в котором приняли участие все боги. Здесь напрашивается аналогия с алгоритмом развертывания комплексной нейросети с трехмерным адресом нейронов, вложенные циклы которого очень напоминают движение челнока по двухмерной ткани**. Регулярное повторение подобных циклов перебора всех нейронов и связей на каждом

* Это мы приводим в качестве интермеццо.

** В математическом описании сама собой напрашивается аналогия с суперструнной теорией.

такте нейрокомпьютера отразилось в трактовке времени как циклического процесса, не вполне определенного для современного читателя «Ригведы», а также в понятии риты — космического закона, которому должны подчиняться все боги, первоосновы мироздания, на которой покойится и движется вся Вселенная.

На примере простейших личностей можно почувствовать это непривычное для нас, но несомненное для древних мудрецов положение, что объединение группы субъектов создает качественно новую личность — Вселенная в целом персонифицируется в образе Пуруши. Независимые физические объекты описываются отдельными волновыми функциями и операторами. Взаимодействие приводит к тому, что вся система в целом описывается обобщенной волновой функцией — в нейронной интерпретации это означает появление нового спектра ассоциаций, то есть новой личности. В простейшем случае обобщенный спектр образуется своеобразным перемешиванием составляющих спектров, что соответствует перемножению волновых функций в традиционных формулировках квантовой механики. В силу единства принципов мироустройства, можно ожидать, что подобное обобщение происходит и с более развитыми личностями. С этой точки зрения можно не только попытаться углубить понимание проблемы синтеза в биологии, но и предположить, что древние олицетворения семьи, народа, сил природы да и всей Вселенной не следует считать только художественными образами. Не являются таковыми и боги «Ригведы», в которых легко увидеть персонификацию динамических личностей квантовой нейросети, операторов-алгоритмов смены состояний вселенского нейрокомпьютера.

Во избежание недоразумений, подчеркнем, что речь не идет об обычных операторах физических величин. Операторы-алгоритмы высших динамических личностей не сводятся к стандартным математическим символам. Принцип действия всех операторов одинаков — перебор всех нейронов с последующей оценкой и случайным выбором нового состояния нейросети, однако, личностные свойства высших операторов-алгоритмов неизмеримо богаче, чем у простейших операторов неживой природы. Эти свойства (вероятно, заложенные с помощью вышеупомянутой целевой функции) пока можно охарактеризовать лишь в самых общих чертах. Например, образ Варуны, носителя и защитника риты, олицетворяющий силу управления миром, божественный инструмент воплощения воли риты, можно интерпретировать как обобщение всех возможных операторов смены состояния, подобно тому, как образ Пуруши является обобщением всех возможных состояний Вселенной в целом. При этом, разумеется, отдельные операторы будут иметь собственные личностные свойства. Суперпозиция нескольких операторов-алгоритмов, каждый из которых стремится

активизировать нужные ему связи и нейроны, может выглядеть как борьба или взаимодействие динамических личностей, мотивами которой наполнены гимны «Ригведы».

Интересно рассмотреть с этой точки зрения главный миф «Ригведы»³³⁷. Известно, что наблюдаемый нами вариант Вселенной является результатом *маловероятной флюктуации* значений мировых констант. Допустимые значения этих постоянных лежат в узкой области, вне которой Вселенная переходит в состояния, где развитие разумных существ невозможно, а пространство свернуто, например, в суперструну. По-видимому, ансамбль подобных состояний, неразличимых с точки зрения антропного принципа, персонифицировался в образе Валы, а алгоритм «свертывания» пространства — в личности его двойника Бритры. Судя по древним изображениям, в данном случае суперструна, возможно, была спиралью, охватывающей одно- или двухмерный зародыш мироздания и мешающей ему развернуться. Свернутое состояние соответствует нейрокомпьютеру, который прокручивается вхолостую, без развития нейросети, без наращивания нейронов и связей. Трудность подбора параметров, при которых нейросеть раскроется, развернется как безгранична Вселенная, выражает миф о долгом вынашивании Индры — олицетворения оператора-алгоритма перехода Вселенной в антропное состояние. Возможно, что именно для этого подбора понадобилось ввести фактор случайности в схему смены состояний квантового нейрокомпьютера. Наконец, ключевая комбинация найдена и начинается развертывание привычных нам трех измерений пространства, отображенное в мифе о трех нарастающих шагах Вишну. Действительно, три вложенных цикла перебора всех нейронов с трехмерными адресами очень напоминают три нарастающих шага.

В пространстве с развернутыми тремя измерениями одномерный Вритра уже не может помешать Индре перевести Вселенную из состояния Вала в наблюдаемое нами состояние, которое в начальный момент имеет нулевую энтропию! Впоследствии начинается рост энтропии и, следовательно, необратимый поток времени, ассоциируемый в «Ригведе» с потоком освобожденных от Бритры космических вод. Как отмечалось выше, антропное состояние неустойчиво, любой неудачный ход динамической личности в сверхнапряженной космической игре может привести к свертыванию Вселенной в прежний вид — Вала. Предчувствие катастрофы вызывает частые обращения риши к Индре, Вишну, Варуне с просьбами не ослаблять контроля над мирозданием в постоянной борьбе со змеевидными операторами, пытающимися вновь свернуть пространство.

И боги пока не подводят. На каждом такте алгоритма вселенского нейрокомпьютера они перебирают все нейроны и удачно корректируют состояние квантовой нейросети, в соответствии со свойственной им целевой

функцией, так что Вселенная на исходе такта сохраняет свойства привычного нам мира, обеспечивая победу над Бритвой и его сородичами,цевая функция которых, видимо, несколько иная. В этой нескончаемой битве посильную помощь богам могут оказать статические личности, если будут правильно активизировать доступные им нейроны и связи — прежде всего в своем внутреннем мире. Древние мудрецы «размышили», вопрошая в сердце, установили, что положительный эффект достигается при чистоте (соответствии нравственным нормам) поступков и помыслов, важнейшими из которых они считали раздумья о возникновении и устройстве мироздания. Надеемся, что данная гипотеза может способствовать углубленному исследованию нашей тематики и, тем самым, внесет свой скромный вклад в космическое противоборство. Кроме того, предложенная картина мира может стать важной ступенью в процессе диалектического возвращения к первобытным представлениям о неразрывном единстве человека — народа — Вселенной, разрушенным в эпоху «Просвещения» теориями атомизма, индивидуализма и атеизма. Но уже на новом, более высоком уровне научного мировоззрения, вновь обретающего ту целостность описания физики, биологии, информатики, и возможно даже высших свойств личности, на которую претендовал в свое время классический механицизм.

Несомненно, что живой космос лишь качественно может быть описан соотношениями типа (1.21)—(1.23), но КБЭД с гораздо большими усилиями поддается формализации, нежели более привычная физикам КЭД.

Модификация структуры нейрокомпьютинга в соответствии с принципами квантовых теории. В продолжение темы параграфа сформулируем требования к структуре искусственных нейронных сетей в соответствии с принципами квантовой механики, КЭД и КБЭД.

Все предложенные до сих пор схемы искусственных нейронных сетей значительно уступают по способности обучаться распознаванию образов даже самым простейшим микроорганизмам. Гибкость образного мышления последних объясняется интерференцией базисных состояний спектра ассоциативной памяти, которая (как и вся материя) устроена на принципах квантовой механики. Искусственные нейросети в настоящее время лишены интерференционных свойств, поскольку являются объектами классической статистической механики, в которой принцип суперпозиции состояний отсутствует.

Ниже предложена оригинальная методика модификации любой искусственной нейронной сети, структуру которой можно изменить так, чтобы вероятности переходов между ее состояниями соответствовали принципам квантовой механики. При этом спектр ассоциативной памяти нейронной сети будет аналогичен волновой функции состояния квантового объекта.

Объединение нескольких таких сетей в одну может быть интерпретировано как создание новой системы образов и понятий на основе принципа суперпозиции волновых функций и, таким образом, как создание новой личности.

Возможно, что нейронная сеть, основанная на самых фундаментальных принципах строение материи, по способности обучаться распознаванию образов приблизится к биологическим системам, что очень важно для построения КБЭД.

Во избежание недоразумений необходимо сразу же подчеркнуть, что все предложенные до сих пор схемы нейронных сетей³³³ являются объектами классической статистической механики. Встречающиеся в отдельных работах термины «квантовые нейрокомпьютеры», «квантование», «редукция состояния», а также утверждения о том, что нейронная сеть описывается квантовой теорией поля подразумевают введение случайного фактора в процесс смены состояний нейросети наряду с дискретностью параметров возбуждения нейронов, весов связей между ними и т. п.

Эту терминологию нельзя признать вполне удачной, поскольку главное отличие квантовой механики от какой-либо разновидности классической статистической механики заключается отнюдь не в дискретности и не в наличии фактора случайности, но в принципе суперпозиции комплексных векторов состояния — амплитуд вероятностей, квадрат модуля которых определяет вероятности скачкообразных переходов между состояниями объекта.

Именно интерференция амплитуд вероятностей обеспечивает многообразие наблюдаемого мира — как на механическом, так и на биологическом уровне — от цветовых разводов мыльных пузырей до высших форм сознания. Попытки построить модели даже самых примитивных свойств личности на классическом языке всегда приводили к убогим, безжизненным схемам по сравнению с самой простейшей амебой. В настоящее время динамика традиционной нейросети подобна классической цепи Маркова, образованной не амплитудами, а вероятностями переходов, интерференция между которыми невозможна.

Ниже предложена методика модификации структуры, доступная любому исследователю искусственной нейронной сети (независимо от того, какие задачи она предназначена решать; нас, понятно, интересует моделирование мышления), после которой возбуждение нейрона будет соответствовать измерению, скачкообразно переводящему квантовый объект в одно из собственных состояний измерительного прибора. При этом вероятность возбуждения нейрона определяется квадратом модуля комплексной амплитуды, полная совокупность которых образует спектр ассоциативной памяти нейронной сети, аналогичный вектору состояния квантового объ-

екта (волновой функции). Переход к новому состоянию нейронной сети соответствует действию гамильтониана на волновую функцию.

Таким образом, смена состояний модифицированной нейронной сети происходит в соответствии с принципами квантовой механики.

Суть предлагаемой модификации заключается в добавлении дополнительного параметра в структуры входного и выходного сигналов нейронов и матрицы связи между нейронами, чтобы эти величины стали комплексными. При этом остальные характеристики сети можно даже вообще не изменять или скорректировать с учетом максимального использования преимуществ предлагаемой модификации. Попытка авторов предложить данную методику основана на глубоком убеждении в том, что такие преимущества должны быть выявлены. И дело не только в дополнительном измерении пространства связей и сигналов. Главное в том, что переход на квантовую логику, на основе которой построено все многообразие Вселенной, не может хоть как-то не оказаться на возможностях нейронных сетей.

В результате вектор состояния нейронов будет выглядеть так:

R — идентификатор нейрона;

$W(R) = (A, B)$ — комплексный сигнал на входе нейрона (два независимых вещественных параметра);

$V(R)$ — комплексный сигнал на выходе нейрона (ниже будет пояснено, что если нейрон не возбудился, то выходной сигнал равен входному: $V = W = A + iB$).

Все иные параметры нейрона остаются такими же, как и до модификации.

В квантовой механике аналогичный вектор состояния называется волновой функцией $\psi(x) = A(x) + iB(x)$, где аргумент x пробегает спектр всех возможных результатов полного измерения параметров квантового объекта (например, координаты или импульса).

Подобным образом изменяется и матрица связей между нейронами $T(S, R)$:

R — код первого нейрона;

S — код второго нейрона, к которому на вход поступает сигнал от первого;

$T(S, R) = C(S, R) + iD(S, R)$ — комплексный коэффициент связи между ними;

... — остальные параметры связи.

Эта матрица соответствует оператору изменения волновой функции квантового объекта за малый промежуток времени — $U(t, t + dt)$:

$$\Psi(t + dt) + U(t, t + dt)\Psi(t) = (1 + i/hH(t)dt)\Psi(t),$$

где H — гамильтониан.

Алгоритм смены состояний почти не меняется — по-прежнему выходные сигналы нейронов умножаются на коэффициенты связей и суммируются на входе каждого нейрона. Только теперь все операции проводятся отдельно для действительной и мнимой части сигнала, что соответствует комплексной арифметике. Выражение для сигнала W на входе нейрона S внешне не меняется

$$W(S, t + dt) = \sum_R T(S, R, t)V(R, t), \quad (1.24)$$

но все входящие в него величины становятся комплексными, что соответствует разложению оператора изменения волновой функции квантового объекта за малый промежуток времени по базисным состояниям x :

$$\Psi(y, t + dt) = \sum_x \langle y | U(t, t + dt) | x \rangle \Psi(x, t). \quad (1.25)$$

Конкретные значения весов связей, начального сигнала, критерии возбуждения нейронов, а также программа корректировки параметров сети в зависимости от текущего состояния выбираются конструктором его усмотрению.

Впервые простейший вариант модифицированной нейронной сети был исследован А. В. Карасевым³³⁸. Стремление к простоте объяснялось только эстетическими взглядами на «красоту» нового представления квантовой механики. Для практического исследования предложенной модификации следует высказать некоторые дополнительные рекомендации.

Прежде всего, необходимо обеспечить соответствие между возбуждением сети и измерением, которое, скачкообразно переводит квантовый объект в одно из собственных состояний измерительного прибора. При этом важно подчеркнуть, что предложенная модификация будет абсолютно бесполезной, если возбуждение нейронов будет, как и в традиционных нейросетях, определяться на каждом такте алгоритма смены состояний. Ведь в этом случае модифицированная нейронная сеть соответствует квантовому объекту, над которым часто проводятся измерения, каждый раз нарушающие состояние объекта, редуцируя его до одной из собственных функций измерительного прибора. Такой объект почти полностью лишен квантовых свойств и является по сути классическим — например, частица в пузырьковой камере. Главная особенность квантовой механики заключается именно в том, что измерения (или события) далеко не всегда обязаны происходить. Квантовый объект способен накапливать потенциал события, чтобы в некоторый момент реализовать его с высокой степенью единобразия — например, в виде лазерного импульса, или вспышки творческого озарения. Этую способность стоит попытаться воспроизвести, сохранив возможность того, что ни один из нейронов не возбудится в данный момент. При этом входные сигналы просто переносятся на выход нейронов, что соответствует непрерывности волновой функции в отсутствие измерения:

$$V(S, t + dt) = W(S, t). \quad (1.26)$$

Возможность отсутствия событий обеспечивается самым простейшим способом — уменьшением коэффициента надежности измерительного прибора (например, счетчика частиц). Ясно, что квантовый объект, наблюдаемый абсолютно надежным прибором (который постоянно дает точные показания) теряет все квантовые черты. Поэтому надежность измерения (возбуждения нейронов) следует каким-либо способом — на усмотрение конструктора сети — понизить.

Простейший вариант возбуждения модифицированной нейросети — случайный выбор одного из нейронов с плотностью вероятности $P(s)$, пропорциональной квадрату модуля входного сигнала $|w(s)|^2$. В этом случае возбуждение нейрона можно интерпретировать как выбор одного из спектра значений ассоциативной памяти или как наилучшее (в определенном смысле) решение поставленной задачи. Выбор только одного из нейронов может показаться непривычным исследователям традиционных нейронных сетей, где нейроны возбуждаются независимо друг от друга. Однако, существенным отличием квантовой механики является корреляция событий, определяемая волновой функцией. Простейший пример такой корреляции соответствует динамике квантового объекта в целом, не учитывая его внутренних степеней свободы, например, одной частице во внешнем классическом поле. Поэтому модифицированная нейросеть, в которой возбуждается только один нейрон, не должна быть логически ущербной, и ее практическое исследование наиболее целесообразно, поскольку уже в ней без лишней сложности присутствует вся мощь квантовой логики.

В то же время изучение модифицированной нейросети с одновременным возбуждением неограниченного числа нейронов может представлять теоретический интерес. В силу аналогии с квантовой механикой, такая нейронная сеть адекватна квантовой системе, состоящей из переменного числа взаимодействующих частиц. При этом каждая отдельная частица также соответствует некоторой нейронной сети со своим собственным спектром ассоциативной памяти. Как известно, каждый ансамбль ассоциаций определяет систему образов или понятий, характеризующих отдельную личность. Поэтому объединение нескольких простейших нейронных сетей в одну может быть интерпретировано как создание новой системы образов и понятий на основе принципа суперпозиции волновых функций и, таким образом, как рождение совершенно новой личности на основе самых фундаментальных законов строения материи. То есть, если бы эта новая личность оказалась бы способной проанализировать корреляцию элементарных ощущений своей ассоциативной памяти, она пришла бы к убеждению, что данную ей в ощущении объективную реальность удобно описывать квантовой механикой (1.24) — (1.26).

Одним из самых глубоких принципов современной физики является *антропный принцип*, согласно которому физические теории должны подразумевать в итоге появление разумной личности наблюдателя. Данный параграф посвящен попытке предложить подобный принцип для систем моделирования интеллекта, которые должны строиться так, чтобы этому интеллекту было удобно классифицировать его элементарные ощущения в соответствии с законами фундаментальной физики. По нашему убеждению, именно это соответствие может обеспечить искусственной личности ту богатство и глубину образно-ассоциативного мышления, которая до сих пор отличает реальные биологические особи от их искусственных аналогов.

Предложенная нейронная структура в определенном смысле является идеальной — в рамках КБЭД — для моделирования информационного электромагнитного взаимодействия в развиваемой нами концепции. Действительно, вводя характеристики первичного (вещество) и вторичного (поле, то есть ЭМП) квантования, в нейронной картине мы воссоздаем изначально запрограммированный ФКВ мир объектов и связей между ними, в первую очередь, по электромагнитному и гравитационному полям.

В приложении к живому миру векторность процесса передачи информации по нейронной сети, что эквивалентно расширению Вселенной, служит еще одним подтверждением логической априорности Центральной теоремы электромагнитной сигнализации (см. гл. 3 книги³⁷³). Этому основному выводу и обязана своему включению в настоящую главу нейронная иллюстрация мироздания.

1.5. Механизмы мышления и виртуальная реальность (резюме)

Попробуем сделать аргументированный вывод из изложенного в предыдущих параграфах главы материала, имея в виду связь механизмов логического мышления и обобщенно понимаемой виртуальной реальности.

В плане развития гипотезы Н. И. Кобозева о фермионной антиэнтропийной подпитке мозга человека, реализующего логическое мышление, мы уже акцентировали внимание читателя на источнике соответствующих фермионных частиц — дальнем космосе. В § 1.2 книги³⁷³ рассмотрены основные виды космического излучения, в аспекте электромагнитной информации воздействующих на живой мир Земли. Поэтому здесь мы не будем касаться их физической и астрофизической природы, отсылая заинтересованного читателя к соответствующим главам исследования³⁷³.

Многое, очень многое говорит за вероятность этой гипотезы, прежде всего — единая структурированность Вселенной, заложенная в ее коде — ФКВ. То есть можно рассуждать следующим образом. Структурирование Вселенной в ее современном состоянии, включая образование галактик,

распределений звезд, образования звездно-планетных систем, подчиняется целеуказанию ФКВ, причем последний (согласно нашей гипотезе) в процессе структурирования записывается в математическом коде на распределении объектов космоса. Точно также возникновение жизни на определенных объектах космоса следует ФКВ. Все это позволяет утверждать: сама эволюция живого происходит в той же цепи развития, что и остальных процессов во Вселенной. Поэтому появление *homo sapiens*, то есть обретение некогда предгоминидом качества логического мышления, есть явление космического порядка, а значит и антиэнтропийная подпитка работы мозга должна иметь, что называется, «общекосмический характер». Таковым же качеством может обладать только излучение космоса, обязанное своим возникновением началу Вселенной, то есть Большому взрыву (концепция большого взрыва является доминирующей в современной астрофизике), то есть некое реликтовое излучение, пронизывающее всю Вселенную. Другое дело — это концентрация (см. выше) частиц, потребная для антиэнтропийной подпитки, ибо реликтовые излучения весьма слабы. Но и здесь есть выход: в конкретных условиях объектов космоса они могут инициировать энергетически более мощные потоки родственных фермионных частиц. Например, таким «сусилителем» может являться атмосфера; об этом мы тоже выше говорили.

Далее совсем просто определяется и связь этих процессов с виртуальной реальностью, которая является диалектически обусловленным дополнением к миру реальному, о чем мы подробно говорили в первых главах нашего исследования³⁷². Ибо и реальные миры, и миры виртуальные единственно подчиняются ФКВ.

Гипотеза Н. И. Кобозева весьма привлекательна, физически (термодинамически) и с позиций теории информации добротно обоснована. По сути за тридцать лет, прошедших со времени опубликования его книги⁷⁶, сколько-либо сравнительно мощной гипотезы предложено не было. Понятно, что уязвимым местом концепции термодинамики мышления является ее «незамкнутость»: свободным звеном остаются гипотетически фермионные частицы, причем создающие достаточно мощный поток.

Выше была предложена концепция глобального (в рамках Вселенной) виртуального нейрокомпьютера, а также солитонно-голографический электромагнитный механизм информационного обмена в биосистемах, прежде всего — в атомно-молекулярной среде мозга человека. Исходя из этих трех посылок, попробуем взглянуть на механизмы логического мышления несколько с иной стороны (рис. 1.10).

Реальный мир, в данном случае логическое мышление человека, обменяется информацией с виртуальным миром, причем если (любой) реальный мир содержит энтропию, то виртуальный мир безэнтропиен ($S = 0$; $A = A$). До сих пор мы полагали, что человек работает своего сознания (логичес-



Рис. 1.10. Триада взаимных связей в обсуждаемой концепции

кого мышления) создает виртуальные системы. Однако в силу фундаментального физического закона двойственности представления и обратимости процессов в открытых системах можно ведь гипотетически допустить и обратное: виртуальная система в определенном смысле стимулирует развитие реального мира (?!).

Под виртуальной системой в данном случае понимается глобальный виртуальный нейрокомпьютер, то есть вселенская система: она и реальна, как реальна Вселенная с ее космическими объектами и полями (излучениями), но в то же время есть и виртуальная система. Виртуальна она в том смысле, что человек (наблюдатель, как в физических теориях), мыслящее «животное космоса» (по К. Э. Циолковскому), успехами астрофизики постигает сущность мироздания, но волен при этом выдвигать различные теории, концепции, гипотезы, то есть на базе реального мира (Вселенной) моделировать некий виртуальный мир.

Итак, 1-ая взаимосвязь (см. рис. 1.10) определена: человек создает на базе реальной Вселенной свое виртуальное представление о ней, а Вселенная породила живой мир Земли и человека с его логическим мышлением.

Человеческий мозг мыслит голографическими солитонами электромагнитной физической природы: мозг их генерирует, но и внешнее поле воздействует на мозг; так определяется 2-ая взаимосвязь.

Замыкает триаду 3-я взаимосвязь, то есть обмен информацией живого мира (мышления, мозга человека) с космосом посредством ЭМП в форме голографических солитонов. В этой взаимосвязи не вызывает никаких сомнений влияние в этом смысле космоса, в том числе дальнего, на живой мир Земли. Но во всей разобранной триаде остается одно слабое звено: обратное воздействие мышления человека на космос в 3-й взаимосвязи. Как и во всякой гипотезе о сущности процессов мышления...

Именно это звено уже длительное время остается предметом серьезных исследований, оклонаучных спекуляций, интереса любителей. Пре-

имущественно все они склоняются к существованию некоего общего, вселенского по ареалу действия, информационного поля^{*}, в структуру которого включены солитонно-голографические поля всего живого в космосе.

При всем соответствии гипотезы Н.И.Кобозева теореме Гёделя о неполноте, то есть предлагается ранее не известный фактор, вопрос о физике мышления не решен. А именно: качественный это скачок или постепенное накопление признаков? Но не вызывает сомнения основная посылка Н. И. Кобозева: физическая основа процесса мышления — это отвод энтропии от молекулярно-клеточной структуры мозга *homo sapiens*. Попробуем оценить вероятности обоих сценариев, сформулировав их в виде лемм.

Лемма 1.7. Энергозатраты организма на мыслительную работу мозга направлены на функционирование вещественно-молекулярной структуры мозга человека, а последний реализует безэнтропийные процессы мышления; данное качество реализуется в нообиологии фактором материального базиса и «духовной надстройки», что есть явление скейлинга в мире живой материи.

Лемма 1.8. Мысление человека есть дуальность процессов восприятия виртуальной реальности и создания виртуальных миров, что в терминах физики означает восприятие информации об объектах и процессах окружающего мира (макро- и микрокосма) и создание информационного образа этих миров в антропной трактовке.

Лемма 1.9. Кардинальное условие реализации процесса мышления — отвод энтропии от молекулярно-вещественной структуры мозга; реализация его возможна как в рамках космогонии (гипотеза Н. И. Кобозева), так и в (пока неизвестных) особенностях физиологии мышления.

Лемма 1.10. Концепция постепенного накопления признаков в процессе эволюции с переходом в самообучающийся процесс логического мышления (синтез нейроавтоматов): «от нейрона к мозгу»³³⁹) в любом случае предполагает эволюционный поиск эндо- и экзогенных факторов качественно-го скачка.

Пояснение к лемме 1.10 приведено на рис. 1.11.

Таким образом, теория Н.И.Кобозева не противоречит концепции постепенного накопления признаков, а именно: в «эволюционный момент» $T_{\text{sc}}^{\text{к.с.}}$ признаки сходятся с превалированием какого-либо фактора, у Н. И. Кобозева — внешнего фермионного излучения.

Заметим, что В. И. Вернадский в статье «Несколько слов о ноосфере», вообще говоря, обошел вопрос о сущности мышления в связи с энергетическими затратами⁹⁵: «Здесь перед нами встала новая задача. Мы сль

* Не путать с ЕИПН в нашей концепции (Е. И. Нефедов и А. А. Яшин); это совершенно иная система информационных связей, тем более в рамках лишь ноосферы Земли.



Если следовать учению Ломброзо о врожденной преступности, угадываемой по строению черепа, то страшно сейчас включать телевизор. Вообще говоря, животное тоже что-то знает, но только человек знает, что он знает (Джултан Хаксли). А что касается промежуточного состояния, то здесь биология отдыхает... Даже булгаковский профессор Преображенский не мог объяснить творение рук своих. Может именно от таких преображенских природы и сохраняет тайну эволюционного скачка от предгоминидов к homo sapiens?

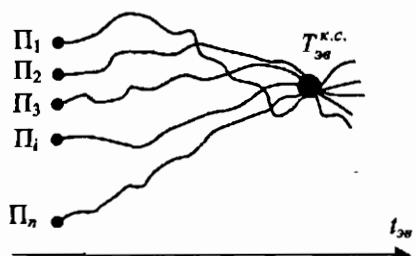


Рис. 1.11. Пояснение к лемме 1.10; эволюционное накопление признаков $\sum_i \Pi_i$ мыслительной деятельности, как экзо- и эндогенных факторов, в момент $T_{\infty}^{K.C.}$ качественного скачка сходится

не есть форма материи (здесь и далее выд. В. И. Вернадским. — Авт.). Как же может она изменять материальные процессы? Вопрос этот до сих пор научно не разрешен. Его поставил впервые, сколько я знаю, американский ученый, родившийся во Львове, математик и биофизик Альфред Лотка. Но решить его он не мог. Как правильно сказал некогда Гёте (1749—1832), не только великий поэт, но и великий ученый, в науке мы можем знать только, как произошло что-нибудь, а не почему и для чего. Эмпирические результаты такого «непонятного» процесса мы видим кругом нас на каждом шагу» (С. 509).

Еще раз обратим внимание читателя на повторно цитируемые в книге слова Гёте. А что касается мнения В. И. Вернадского, то в его времена не то что процессы мышления, но и физиология мозга не была до конца исследована.

Тем не менее научная материалистическая мысль упорно обращает наше внимание на тот непреложный факт, что в мозгу человека содержится 10^{10} элементов со сложнейшей морфологией межэлементных связей³³⁹; последние суть сочетание врожденных, генетически переданных цепей и приобретенных управляющих структурных новообразований — индивидуальный опыт познания мира и его законов³⁴⁰: «Как физиологические механизмы участвуют в психических явлениях, включая их высшую форму сознание? Это и есть тот потолок... Ниже физиология, биохимия, биофизика, кибернетика, информатика. Выше только психика со своей спецификой. Граница абсолютно непроницаема, через нее нет никаких мостиков — нет даже намека на то, как можно было бы их перекинуть. Современная наука может только повторить слова В. И. Ленина¹ о том, что «на вопрос, как совершается превращение энергии внешнего раздражения в факт сознания, ответа нет, что этот процесс остается еще исследовать и исследовать» (С. 104).

¹ См.: «Материализм и эмпириокритицизм» (прим. наше. — Авт.).

Это мнение материалистов полезно сопоставить с воззрениями объективных идеалистов, прежде всего с соответствующими рассуждениями П. Тейяра де Шардена³⁶. Прежде оговоримся: существует терминологическое равнозначие: мысль — психика — рефлексия. Тейяр де Шарден придерживается понятия рефлексии. В его определении — это приобретенное сознанием качество сосредоточиваться на самом себе и «владеТЬ САМЫМ СОБОЙ КАК ПРЕДМЕТОМ», то есть это уже не просто способность познавать, но познавать самого себя³⁶: «Не просто знать, а знать что знаешь... Путем этой индивидуализации самого себя внутри себя живой элемент, до этого распыленный и разделенный в смутном кругу восприятий и действий, впервые превратился в точечный центр (выд. П. Тейяром де Шарденом; см. также рис. 1.11. — Авт.), в котором все представления и опыт связываются и скрепляются в единое целое, осознающее свою организацию» (С. 136).

Отличие человека, как гоминизированного гоминида, от животного в том, что и животное что-то знает, но только человек знает о своем знании. Далее Тейяр де Шарден буквально повторяет слова В. И. Ленина, правда, в плоскости эволюционной³⁶: «...Перед животным закрыта одна плоскость реальности, в которой мы развиваемся, но куда оно не может вступить. Нас разделяет ров или порог, непреодолимый для него. Будучи рефлектирующими, мы не только отличаемся от животного, но мы иные по сравнению с ним. Мы не простое изменение степени, а изменение природы, как результат изменения состояния» (С. 137).

Таким образом, и материалисты не ошибаются, утверждая, что человек только еще один член в ряду животных форм эволюции, спиритуалисты законно защищают определенную степень трансцендентности человека на фоне биосферы-ноосферы (так для картезианцев существует только мысль, а животное лишь совершенный автомат). Тейяр де Шарден вводит в данном аспекте термин *гоминизация*, что означает индивидуальный мгновенный скачок от инстинкта к мысли³⁶: «Гоминизация в более широком смысле это также прогрессирующее филетическое одухотворение в человеческой цивилизации всех сил, содержащихся в животном мире» (С. 147).

Но гоминизация в смысле психогенеза суть один из членов эволюционного ряда; далее идет ноогенез — последующее развитие духа и так далее. Итак: «человек — это эволюция, осознавшая саму себя» (Джулиан Хаксли).

Тейяр де Шарден не приблизился к осознанию физической природы мышления, однако обратим внимание на его многозначительную фразу³⁶: «...Благодаря изумительному биологическому^{**} событию — открытию электромагнитных волн — каждый индивид отныне (активно и пассивно)

^{*} Имеется в виду известное философское течение идеализма (от лат. *spiritus* — дух).

^{**} Возможно, имелась в виду биоинформатика.

одновременно находится на всех морях и континентах, он находится во всех точках Земли» (С. 19).

Здесь присутствует прямой намек на информационно-полевую основу процессов мышления, что, во-первых, близко к гипотезе Н. И. Кобозева, во-вторых, ассоциируется с «вселенским нейрокомпьютером» мышления (см. выше).

Изложенный в настоящей главе материал можно рассматривать, по принципу «сразу быка за рога», как введение в нообиологию.

ВЫВОДЫ И ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Нообиология имеет своим предметом, в рамках теоретической биологии и физики живого, исследование ноосферных процессов, в центре которых находится человек с атрибутом мышления.

1а. Какова связь нообиологии с космической антропозоологией В. П. Казначеева?

1б. Назвать причины, по которым ноосферная концепция В. И. Вернадского во многом до настоящего времени (особенно в среде эволюционистов) остается «предметом умолчания».

2. Мышление, виртуальная реальность и параллельные миры являются прерогативой ноосферного этапа эволюции живой материи, приобретающей, по сравнению с биосферным периодом, новые качества, прежде всего — коллективный разум.

2а. Параллельные миры — это прерогатива действия каких базовых законов мироздания?

2б. Применимо ли понятие виртуальной реальности к объектам косной (неживой) природы?

3. Понятия мышления и виртуальной реальности взаимосвязаны в том смысле, что только качество мышления позволяет воспринимать информацию виртуальной реальности и овеществлять ее.

3а. Как соотнести безэнтропийность процессов (логического) мышления с тем фактом, что чем интенсивнее процесс мышления, тем больших энергозатрат на работу мозга он требует?

3б. Каковы эволюционные предпосылки разделения преобладающих функций правого и левого полушарий мозга?

4. Физика процессов мышления сводится к реализации в вещественно-молекулярной структуре мозга дискретно-непрерывных электромагнитных голограмм солитонного типа.

4а. Как объяснить с термодинамической точки зрения (концепция Н. И. Кобозева) «зацикленность» мышления у высших животных или у человека в состоянии определенных патологий?

46. Какие варианты (умозрительные) антиэнтропийной подпитки мозга, исключая концепцию Н. И. Кобозева, можно предположить, исходя из фактора виртуальной реальности?

5. Космогонические аспекты мышления, космическая антропоэкология В. П. Казначеева, вселенский разум русских ученых-космистов («животный космос» К. Э. Циолковского и пр.) — это разнозначные понятия, вызванные к жизни переходом биосферы в ноосферу; «разобравшись» с земными делами, человечество устремило мысль к космосу.

5а. Какова аналогия в нейронной структуре мозга человека и в нейронной картине Вселенной?

5б. В чем состоит связь нейронной картины мира и антропного принципа?

Феномен человека — это эволюция, осознавшая саму себя, то есть автопоэз эволюции. Рабочим методом автопоэза является процесс мышления, то есть безэнтропийного решения логических задач. Появление в эволюционной цепи человека = мышления есть второй, после формирования ДНК, качественный скачок в развитии живой материи. Одновременно его наступление означает, что этап от биопоэза до автопоэза эволюции — в ее естественном, биологическом содержании — завершен. Это соответствует переходу биосферы Земли в иное биогеохимическое состояние — в ноосферу, сферу разума, сферу овеществляемых виртуальных миров.

ГЛАВА 2. ИНФОРМАЦИОННЫЙ БАЗИС НООСФЕРЫ И ЭВОЛЮЦИЯ МЫШЛЕНИЯ

*Настоящая глава посвящена дальнейшему развитию основных категорий нообиологии: мышления и информационной виртуальной реальности. При этом мы исходим из определенной временной асимметрии возникновения мышления *homo sapiens* и переходом биосферы в ноосферу. Действительно, последнее — прерогатива ХХ и начавшегося ХХI веков (по В.И.Вернадскому), но характер, то есть продуцируемое им качество, мышления человека за весь период культуры и цивилизации — с III-II тысячелетий до н.э. — существенно не изменился, как бы следовало ожидать... Действительно, разве мысли генияев древности Сократа, Платона, Аристотеля уступают в своей логике и научной мощи великим мыслителям Новейшего времени (XIX и XX вв.)? Все дело лишь в том, что у первых не имелось достаточного знания о сущности мироздания. Поэтому ноосфера сформировалась тогда, когда к развитому (может и изначально?) качеству мышления добавился некоторый информационный базис.*

2.1. Информационный обмен в живой и неживой природе и информационная виртуальная реальность

Основоположник европейской медицины Гиппократ писал³⁴¹: «Я показую, что все те начала, которые по моему мнению составляют человека, суть одни и те же и по установленному обычаю, и по природе» (С. 116).

Это можно понимать в том смысле, что древнегреческий врач и мыслитель интуитивно догадывался о единстве законов, управляющих неживой и живой природой, тем более — не отделяя человека по физиологической сущности от других млекопитающих. Однако — ближе к теме параграфа.

Информационные аспекты биологии. Ушедший век, названный веком науки и информационного взрыва — век двадцатый, а вместе с ним и второе тысячелетие современного исторического периода цивилизации заставляет, по традиции и психологической конституции человека, подводить итоги во всех областях разумной и неразумной деятельности. Это одновременно нечто сакральное, но и общеполезное занятие. Аналогию этой ситуации мы видим в совсем недавнем прошлом: достаточно в библиотечном архиве любого солидного книгохранилища полистать популярные журналы типа «Нивы» и «Волны» конца XIX века. Тогда тоже, а может еще и в большей степени, более серьезно подводили итоги века, да и всего исторического периода цивилизации человечества. Да еще и активно ждали — вместе с кометой Галлея — конца света; уже тогда полагали, что грехов человечество накопило предостаточно, хотя еще не случилось двух

мировых войн, геноцида целых народов, фашизма и сатанизма, мирового правительства и реального мирового господства, экологического кризиса и многоного-много другого, чем нас «порадовал» век высшего развития науки и техники.

Вот итоги такого примечательного века подводим мы сейчас. Условно называя достижениями и позитивное, и негативное для человечества, отметим наиболее существенные, ознаменовавшие канун 2-го тысячелетия: ядерные оружие и энергетика, глобальный экологический кризис, генная инженерия и клонирование, информатики и информациология, общество потребления и мировое правительство, цивилизация без культуры. Заметим, что успехи в области освоения космоса, термоядерного синтеза, биологии человека и геронтологии, познания фундаментальных законов мироздания, биологической кибернетики, единой теории физических полей, конструктивной математики, биофизикохимических основ жизнедеятельности, которые также относятся к приоритетам человеческой деятельности XX века, при всей их значимости не относятся к существенным. Точнее говоря, они развивались в нашем веке скорее количественно, не дав ожидаемого качественного скачка; но — это дело будущего.

Тема нашего исследования, одновременно связанная с биологией человека и информатикой, таким образом, может быть условно отнесена к наиболее существенным приоритетам науки XXI века. Другое дело — во благо или во зло оно человечеству? Это мы попробуем, хотя бы в нулевом приближении к истине, осмыслить в нижеследующих рассуждениях.

Считается, что первым, кто серьезно подошел к вопросам связи понятий информатики и информациологии с биологией, был Норберт Винер. Так в своей автобиографической книге он писал³⁴²: «С самого начала я был поражен сходством между принципами действия нервной системы и цифровых вычислительных устройств. Я не собираюсь утверждать, что эта аналогия является полной и что мы исчерпаем все свойства нервной системы, уподобив ее цифровым вычислительным устройствам. Я хотел бы только подчеркнуть, что в некоторых отношениях поведение нервной системы очень близко к тому, что мы наблюдаем в вычислительных устройствах» (С. 279).

А в наиболее известной своей «Кибернетике» (различные издания) он предвосхищает то, что мы сейчас и называем информационной виртуальной реальностью: это когда Винер прогнозирует «передачу конкретного человека по телефону».

Однако еще за четверть века до Винера этот вопрос был обстоятельно исследован А. А. Богдановым (Малиновским) (1873—1928 гг.) в его основном философском и естественнонаучном труде «Всеобщая организационная наука», где он писал, что³⁴³ «практически наибольший интерес

представляют организационные акты, протекающие в живых существах или выполняемые живыми существами» (С.82).⁷³ Здесь следует учитывать специфику терминологии начала века, еще не включившего термин «информация» в широкий научный обиход; в восприятии А. А. Богданова это обобщенное понятие обозначается как организация.

Существенно, что А. А. Богданов и Н. Винер являются основоположниками той комплексной и ныне могучей отрасли науки, что называется кибернетикой. Это существенно и симптоматично в аспекте цитированных выше слов, ибо кибернетические, то есть организационные принципы построения сложных систем, идентифицируются с понятиями и содержанием информатики, тем более, когда речь идет о сложнейших биологических системах.

В первом приближении обмен информацией БО с окружающей — внешней для БО — средой осуществляется по схеме, приведенной на рис. 2.1, и включает три «внешних» составляющих и внутриорганизменную; последняя есть совокупность информационных процессов в живом веществе, то есть в самоорганизующейся биосистеме, где передача информации в сложной кибернетической структуре, охваченной совокупностью положительных и отрицательных обратных связей, выполняется посредством биохимических и биофизических реакций и процессов (см. гл. 1 книги⁷³). Опосредованный обмен информацией есть единственная составляющая, роль которой неизмеримо возросла и продолжает экспоненциально нарастать с эволюцией *homo sapiens*.

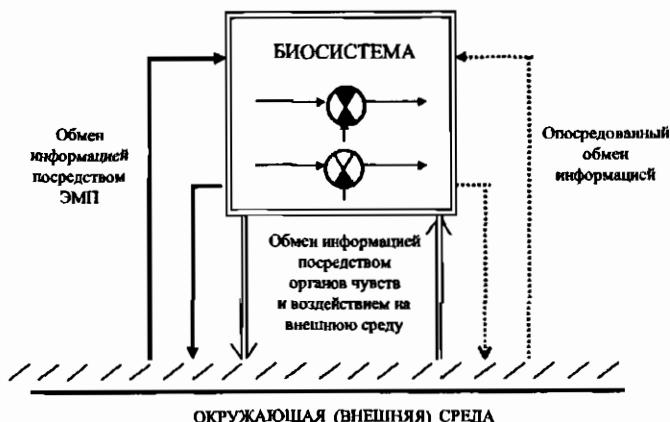


Рис. 2.1. Схема обмена информацией

⁷³ См. также издание¹⁴⁰.

Таким образом, в информационном обмене человека с окружающей средой участвуют природные, имманентные живому, и присущие только разумной деятельности составляющие, поэтому имеет смысл в настоящее время говорить о едином информационном поле ноосфера с преимущественным физическим носителем информации в виде ЭМП. И второй, существенный для дальнейших рассуждений, момент: информационные процессы изначально присущи всему живому, причем вещество живого обменивается информацией преимущественно другим материальным компонентом — полем, но только человеку присуща высокоразвитая составляющая опосредованного обмена информацией.

Единство живого и неживого с позиции информационного обмена. Самоочевидный с позиций современного знания вопрос об онтологическом единстве живого и неживого на протяжении веков вызывал многочисленные дискуссии научных школ и отдельных философов, обращавшихся к проблемам естествознания. Только в самом конце прошлого века выдающийся русский физик Н. А. Умов доказал научную недостаточность как виталистических теорий, так и механицизма, равно присущего идеализму и вульгарному материализму, утверждая, что живым и неживым миром правит гармония, а главная этическая задача исследователя — создать «технику упорядочения живого». Он писал³: «*Природа не сообразуется в своих созиданиях с состоянием знания в известную эпоху, почему и пробелы в понимании явлений вполне естественны. Между тем такие пробелы в области жизни, несмотря на значительные успехи, достигнутые приложением физики и химии к физиологии, принимаются иногда за указание присутствия в живой материи сил, отличных от тех, которые действуют в неорганическом мире*» (С.186).

На схеме, приведенной на рис. 2.2, двойной стрелкой показана соподчиненность в генеалогии развития в триаде материальных объектов, характерных для современного, то есть ноосферного, периода развития Земли; новая группа объектов — созданные мыслью и руками человека — есть в равной мере продукт живого и неживого.

В то же время, как видно из схемы, все три группы объектов информационно взаимосвязаны. Поэтому можно говорить — с позиций современного знания — о единстве живого и неживого с точки зрения информационного обмена. Для начала рассмотрим концептуально новое определение живого, исходя из качества информационного обмена с окружающей средой¹⁴.

Рассматриваем жизнь как общее, интегральное свойство живых объектов, которое проявляется в системе отношений между живым объектом и окружающей средой (см. рис. 2.1, 2.2) в процессах жизнедеятельности, гомеостаза, метаболизма и в ходе воспроизведения жизни. Таким образом, формально, в обобщенных понятиях, жизнь определяется в виде двух основных свойств живого объекта:

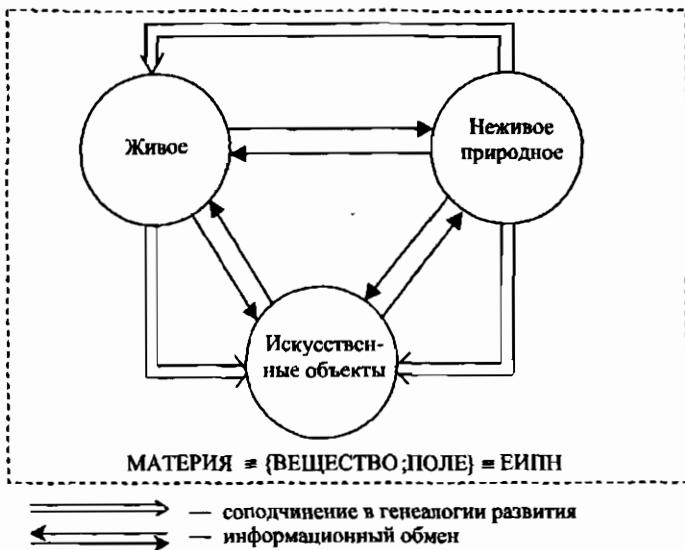


Рис. 2.2. Триада объектов в системе информационно обмена

(Свойство С^{}): способность воспроизводить себе подобные или имеющие качественные отличия объекты;*

*(Свойство С^{**}): способность управлять процессами материального, энергетического и информационного обмена с окружающей средой.*

Свойство С^{*} характеризует способность живого объекта к размножению, а С^{**} обобщает признаки БО: питание, дыхание, подвижность, раздражимость, выделение конечных продуктов обмена и пр.

В то же время, оперируя категориями формальной логики и отвлекаясь от конкретной биологической природы, можно утверждать, даже принимая во внимание теорему Гёделя о неполноте, что БО могут являться не единственными представителями материального мира, которые подходят под определение свойств С^{*} и С^{**}.

При этом, из свойств С^{**} особо выделим качество информационного обмена с окружающей средой — в контексте нашей темы исследования - и будем утверждать о единстве живого и неживого мира, а также мира искусственных объектов с позиций информационного обмена.

Информационная сущность биологических и технических (компьютерных) вирусов. Расширение свойств С^{*} и С^{**} на искусственные объекты (понятно, что неживое природное этим свойствам не отвечает) сводится к определению информационного содержания компьютерных виру-

сов как объектов, формально обладающих свойствами С* и С**; теперь рассмотрим компьютерные вирусы (КВ) размножающегося типа. Число КВ постоянно растет и в настоящее время определяется в десятки тысяч типов и разновидностей (против 1500 известных биологических вирусов (БВ), из которых только порядка 300 вызывают патологические явления в организме человека).

Среда функционирования КВ является информационной виртуальной — память компьютера, а по своей структуре КВ есть паразитическая (чужеродная) программа, которая внедряется, аналогично как БВ внедряется в здоровую клетку организма, в рабочую (полезную) программу и размножается в ее структуре, далее внедряясь, то есть заражая, в другие рабочие программы. При этом КВ ведет себя как автономное от всех других программ, целостное образование, а сам процесс воспроизведения вирусом своей программы означает его *размножение*.

Жизненный цикл КВ состоит из стадий проявления, размножения и прекращения функционирования. Фаза проявления может чередоваться с размножением, предполагая инкубационный период. Для некоторых КВ характерно наличие латентной фазы, во время которой КВ «законсервирован» в отношении процессов размножения или проявления своих свойств. Эта фаза обычно характеризуется определенным, то есть заданным в программе КВ временем, привязанным к отсчету реального времени (конкретный год, месяц, число...), а также конфигурацией или аппаратными особенностями. Прекращение функционирования также может быть заложено в программе КВ, например, когда файловый резидентный вирус вызывает форматирование жесткого диска и уничтожает при этом необходимую для работы ЭВМ информацию и заодно свое тело. Другой вариант — это когда ЭВМ полностью заражена, перестает работать, что обуславливает невозможность дальнейшего функционирования размножившейся колонии КВ.

Наконец, КВ управляет процессами информационного обмена между собой и окружающей их информационной средой. То есть при начале работы своей программы КВ берет управление на себя, отыскивает и заражает другие программы, а также выполняет действия негативного характера: портит файлы и таблицу их размещения, засоряет оперативную память, наконец, производит отвлекающие оператора эффекты: видео- и звуковые. После выполнения программы своих действий КВ передает управление рабочей программе, которая продолжает свое действие; то есть КВ заставляет работать основную (полезную) программу в режимах прерывания и приостановки, обычно используемых в ЭВМ при параллельной обработке информации, но с тем существенным отличием, что при приостановке основной программы выполняются негативные воздействия. Тем не менее

это свидетельствует о высоких управленческих функциях КВ, соизмеримых с командами центрального процессора на прерывания и приостановки.

Из сказанного выше следует, что размножающие КВ обладают свойствами C^* и C^{**} , то есть, согласно формальной логике, представляют собой «живые» объекты новой, информационной формы жизни, созданные человеком.

Изложенное позволяет сформулировать определение живого объекта, общее для БВ и КВ, как простейших форм живого: *живым объектом являются объект, способный воспроизводить себе подобные или имеющие качественные отличия объекты и управлять материальным, энергетическим и информационным обменом с окружающей средой*.

Теперь обратимся к вирусам биологическим. Классическая вирусология рассматривает БВ только как вполне самостоятельные БО, занимающие свою нишу в сложной структуре живых существ. Однако в последнее время все большее внимание уделяется их информационной сущности и назначению (см. гл.3 книги³²³). Действительно, исходя из схемы на рис. 2.1, можно утверждать, что такие жизненные проявления БВ, как размножение, наследственность и мутации, суть информационный обмен, носителем информации в котором являются соответствующие биологические процессы.

В работе В. Н. Веселовского³⁴⁴ содержится прямое утверждение о том, что само существование и назначение вирусов в живой природе напрямую связано с патологиями, вызываемыми ими в клетках, куда они проникают для размножения, то есть поддержания и существования своих популяций. «Сопоставление этих фактов может служить основанием для предположения о том, что вирусы, не являясь самостоятельными живыми существами, представляют собой информационное средство в системе всемиологической борьбы за существование» (С.26).

Таким образом, наше рассмотрение дополняется еще одним существенным тезисом: вирус как биоинформационная форма в борьбе за существование, имеющая свое право на единственность в многообразной природе наряду с многими другими средствами этой борьбы, имеющими механическую, физико-химическую и пр. природу. Кстати говоря, для популяции *homo sapiens* такой информационной формой борьбы за существование является психотроника, роль которой в веке грядущем возрастет неизмеримо^{7, 13}.

Сама структура вируса, как мобильного генетического элемента (ДНК в белковой оболочке), отвечает его назначению биохимического генетического информационного сигнала. Понятно, что даже в нулевом приближении вирус нельзя идентифицировать с клеткой, ибо белковая оболочка его связана с геномом почти что «механически», если так можно сказать о БО.

Можно предполагать, что первоначальным источником вирусных частиц (вирионов) являются простейшие организмы; например, в качестве генераторов вирионов могут рассматриваться микроорганизмы типа *S.aureus*, *E.coli*, *Pag. streptococcus*, *B.cereus*, *Pseudomonas*, *Z.palatinum* и пр., причем собственно генерация вирионов предполагается инициируемой высокочастотным (30...300 ГГц) электромагнитным излучением (ЭМИ) нетепловой (биоинформационной) интенсивности с $P_{\text{нов}} < 10 \text{ мВт/см}^2$. Таким образом, здесь предполагается концепция реакции биосреды на чужеродное биоэнергоинформационное (внешнее по отношению к БО в том числе) воздействие; аналогичная концепция в отношении митогенетического изучения была исследована и экспериментально доказана А. Г. Гурвичем (см. сводку его работ в § 2.5 книги³⁷³).

По гипотезе Веселовского-Яшина генерация вирионов есть средство «борьбы клеток против клеток» в аспекте всеобщего биологического закона борьбы за существование (см. гл. 3 книги³⁷³).

Таким образом, сравнивая функции БВ и КВ, можно гипотетически, но с большой долей убедительности говорить о их информационной сущности.

Структурная и функциональная адекватность биологических и компьютерных вирусов с информационной точки зрения. Если вирусный геном является патогенным для организма, то он активно вступает в информационные процессы ранее здоровой клетки, изменяет ее кодировку, а в конечном итоге клетка гибнет, но в ней возникает колония вирусов, заражающая соседние клетки.

Таким образом, как было сказано в гл. 3 книги³⁷³, БВ первоначально генируются клетками, скорее всего одноклеточными микроорганизмами. Последние, по сравнению с клетками организма-хозяина, поставлены в условия меньшей защищенности от воздействия чужеродных факторов, ибо организменные клетки входят в клеточные агрегации с единством (векторизацией, координацией, синхронизацией...) протекания биохимических и биофизических — в том числе биоинформационных — процессов, поэтому их сопротивляемость намного выше. Клетка же простейшего, самого для организма-хозяина чужеродного, микроорганизма поставлена в ситуацию «один в поле не воин», несмотря на отработанные эволюцией приспособительные реакции донора или акцептора — что, впрочем, здесь неважно.

Как уже говорилось выше, причиной генерации клеткой вирусов может служить реакция клетки на изменение условий ее (нормального) существования и развития, то есть когда эти изменения резко выходят как за рамки нормы, так и за пределы, где еще действуют механизмы адаптации. Дальнейшее функционирование БВ — его видовая борьба за существование.

Подобное трактование механизма и причин генерации клеткой БВ, с учетом гипотезы Веселовского-Яшина, дает ответы на многие ныне неясные вопросы биологии клетки, вирусологии и этиологии вирусных заболеваний, необязательно инфекционных.

Теперь проведем оправданные информационные параллели с КВ в части механизма их генерации и функционирования. Сложнее ответить на первый вопрос: КВ целенаправленно создаются человеком; в определенном смысле это также можно рассматривать как неадекватную реакцию последнего на изменение нормы и превышение адаптационных норм. Правда, уже в плане социальном, а не биологическом, поскольку преобладающим компонентом среды обитания человека ноосферного является социум. Причем эта реакция многоплановая и требует обстоятельного психосоциального, политэкономического и пр. анализа.

Что же касается адекватности БВ и КВ по функциональным признакам, то здесь аналогия полная: проникновение в рабочую программу — аналог здоровой клетки, ее разрушение (временное и постоянное), размножение в пределах операционной системы ЭВМ, перекачка на другие рабочие программы данной ЭВМ (рост колонии вирусов в организме), а далее по телекоммуникационной сети или через промежуточный носитель (дискету) перекачка в другие ЭВМ: аналогия заражения БВ человека человеком и т.п.

Точно также как и БВ, КВ подвержены мутациям, если то заложено в их программе, причем сам код мутации, то есть изменения элементов кода КВ, не обязательно конкретизирован в программе, но является степенью свободы, зависящей от вида рабочей программы, в которую внедряется КВ.

В определенном смысле адекватны и антивирусные мероприятия: распознавание и аннигиляция: в живом организме это выработка иммунной системой антител, а в случае КВ — распознание антивирусной программой — аналогом иммунной системы — сигнатуры, то есть следа вируса в рабочей программе, и стирание вирусной программы с жесткого диска и промежуточного носителя.

Сходство БВ и КВ обнаруживается и по степени тяжести вызываемых ими патологий, трудности обнаружения и пр. Например, необнаружимые современными антивирусными программами КВ можно идентифицировать с вирусами рака и СПИДа, которые иммунная система не квалифицирует как чужие, не вырабатывает соответствующих антител.

По степени тяжести вызываемых патологий как БВ, так и КВ имеют широкую шкалу градаций; например, техническими аналогами вируса СПИДа могут служить макровирусы типа «Концепт», распространяющиеся в среде глобальных телекоммуникационных сетей. Кстати будет и аналогия по путям заражения вирусами; в мире живого это происходит опосредованно — через зараженную кровь, продукты питания и пр. (это аналог переноса

КВ посредством промежуточного носителя), но может, как при гриппе, проходить и «неконтактным» способом; для КВ такой средой как раз и служат телекоммуникационные сети, особенно — глобальные, мировые.

И последняя аналогия: вирус и организм — среда его существования — образуют антагонистическую систему, функционирующую на грани устойчивости, динамическую и самоорганизующуюся. Вирусы, борясь за свое существование, постоянно мутируют, а организм-хозяин инициирует свою иммунную систему постоянно модифицировать вырабатываемые антитела. Современный человек дополняет противодействие иммунной системы антивирусными препаратами, правда, при этом понижая тонус иммунной системы: палка о двух концах.

Аналогичная ситуация и в информационном виртуальном мире, порожденном человеком по аналогии с миром живого. Только здесь, учитывая крайне примитивную систему организации — по сравнению с БО, — эта борьба ведется человеком на постоянное опережение совершенствования антивирусных программ по сравнению с совершенствованием структуры и функций КВ. Однако этот примитивизм не исключает жесткой динамики борьбы за существование.

В табл. 2.1, 2.2 приведена классификация БВ и КВ и идентификация их по основным характеристикам. Понятно, что предпринятые классификация и идентификация не претендуют ни в коей мере на полноту отражения сравниваемых структурных и функциональных признаков; здесь дело не в недостатке информации о последних, но в самих принципах построения этих объектов. Любой объект живого мира, неважно — вирус это или *homo sapiens*, обладает выработанной сотнями миллионов лет эволюции сложной самоорганизующейся иерархической структурой и функциональной связью. Создать подобное искусственно человеку не под силу, только аналоги по ограниченному набору структурных и функциональных признаков. Поэтому в табл. 2.1, 2.2 сравнение выполнено только по единичным, показательным признакам. Однако и по приведенным данным вырисовывается картина определенной информационной адекватности.

Таблица 2.1
Классификация биологических и технических (компьютерных) вирусов

№ п/п	Компьютерные вирусы		Биологические вирусы	
	Тип классификации	Виды вирусов	Тип классификации	Виды вирусов
1	По признаку среды обитания	Сетевые Файловые Загрузочные Смешанные	По признаку степени включения в клетку-хозяина	Латентные (неактивные) провирусы Опухолевый ДНК-вирус (ретровирус) Бактериофаги

Таблица 2.1 (окончание)

2	По способу заражения среды обитания	Резидентные Нерезидентные	По способу проникновения в клетку-хозяина	Вирусы с негативным геномом РНК-вирус с позитивным геномом ДНК-вирус
3	По деструктивным возможностям	Безвредные Неопасные Очень опасные	По характеру вызываемой в клетке-хозяине патологии	Провирусы (профаги) Лизогенизирующие бактериофаги Интегрированный профаг Опухолевые РНК-вирусы
4	По особенностям структуры алгоритма вируса	Компаньоны Черви Паразитические Студенческие Невидимки Полиморфики	По особенностям молекулярной структуры	(*)

*Одноцепочечная РНК (например, вирус табачной мозаики, полиомиелита...); двухцепочечная РНК (реовирус...); одноцепочечная ДНК (парвовирус...); одноцепочечная кольцевая ДНК (бактериофаги ФХ174 и М13...); двухцепочечная ДНК (вирус герпеса...); двухцепочечная кольцевая ДНК (вирус полиомы); двухцепочечная ДНК, несущая на концах цепей ковалентно связанный белок (аденовирус...); двухцепочечная ДНК с ковалентно связанными копиями цепей (вирус оспы...).

Таблица 2.2
Идентификация
биологических и технических (компьютерных) вирусов по их характеристикам

№ п/п	Компьютерные вирусы		Биологические вирусы	
	Тип вируса	Характеристика	Тип вируса	Характеристика
1	Сетевые	Распространяются только по компьютерной сети	Вирусы триппа	Распространяются воздушно-капельным путем
2	Файловые	Заражают выполняемые файлы, выполнимые файлы и загружаемые драйверы	Вирус СПИДа	Заражение от других БО через инъцируемую кровь
3	Загрузочные (буто-вые)	Заражают загрузочный сектор промежуточного и основного носителя информации в ЭВМ	Вирусы, вызывающие ряд желудочных заболеваний	Заражение от другого БО через продукты питания
4	Компьютер-он-вирусы	Не изменяют файлы, но создают файлы-спутники с тем же именем	Непатогенные размножающиеся вирусы (клетка не погибает)	Тиражируют клетки с вирусом путем их заражения
5	Черви	Проникают в память ЭВМ из сети и рассыпают свои копии по сетевым адресам	Синтез вирусных белков	Тиражируют белки, необходимые для образования новых вирусов

Таблица 2.2 (Окончание)

6	Паразитические	При распространении колий изменяют содержимое секторов носителей и/или файлов	Размножающиеся вирусы, вызывающие патологическое перерождение клетки (ДНК-вирусы) с логическим размножением	Перерождает нормальную клетку в раковую
7	Невидимки	Перехватывают обращения к пораженным файлам и «подставляют» вместо себя незарраженные участки информации	Провирусы в непримиссиионной клетке-хозяине	Подавляет часть нормальных регуляторных механизмов клетки и ее потомства
8	Полиморф-вирусы	Изменяют свое тело при размножении	Вирусы, мутирующие, например, при облучении	Изменяют свои патогенные свойства



Рис. 2.3. Структура хромосомы бактериофага T4¹²³ (а) и гипотетическая обобщенная структура компьютерного вируса (б)

На рис. 2.3 для сравнения показаны структуры наиболее сложных БВ и КВ, подтверждающие их адекватность как упорядоченной совокупности (сказать «последовательности», значит примитизировать разветвленную и иерархически соподчиненную систему) информационных кодовых белков, каждый из которых есть решающая программа.

В ДНК крупного бактериофага T4 закодировано более 30 ферментов, обеспечивающих избирательную и непрерывную циклическую репликацию хромосомы бактериофага в ущерб репликации ДНК клетки-хозяина (рис. 2.3, а). Гипотетическая обобщенная структура КВ (рис. 2.3, б) также иллюстрирует программно-информационную сложность последних. При этом наиболее примитивные КВ — типа «студенческих» — могут быть ассоциированы с «предвирусными» по организации и функциям объектами: плазмидами и транспозонами.

Обоснование возможности конструирования человеком объектов информационной виртуальной реальности. Исследованная выше структурная, функциональная и — главное — информационная аналогия БВ и КВ и их идентичность по сформулированным выше обобщенным признакам С* и С** живого позволяют, хотя и осторожно, но говорить о КВ, как о предтече информационной виртуальной реальности.

В системообразующей, иерархической лестнице живой материи развитие свойства С** до уровня целенаправленного управления информационными процессами во внешней среде должно соответствовать качественному скачку — переходу к разумной форме жизнедеятельности, то есть началу эпохи *homo sapiens*. С самого своего возникновения человек стал активно вмешиваться, регулировать биогеохимические процессы эволюции Земли, а в последний период исторического времени и преобразовывать биосферу Земли в новое ее качество — ноосферу.

На «ноосферном» этапе развития человека, как субъекта живой формы материи, для его характеристики уже явно недостаточно представления с позиций собственно биологического развития, этно-исторического, социального, цивилизаторского, культурного процессов эволюции. Став созидающим и организующим элементом-доминантой ноосферы, человек во многом потерял и во все возрастающем темпе продолжает терять то качество разумного существа, которое принято называть индивидуальностью; свойство индивидуума выполнять творческую, познавательную деятельность, раскрывающую сущность реального, данного нам в ощущениях, мира на этом этапе трансформируется в нечто, ассоциирующееся с коллективным разумом — «точкой Омега» по Тейяру де Шардену. Говоря образно, субъект живого «человек» уступает место субъекту ноосферы «человечеству». Прямыми следствием такого перевоплощения и является наблюдаемое нами воочию превращение в неотъемлемый признак организующего живого (человечества) его свойства *разумного* преобразования реальности.

Именно это позволяет сделать заключение, что разум, как прерогатива целенаправленной деятельности человека, проявляющаяся в системе отношений между человечеством и изменяемой им природой, обладает свойством:

КВ посредством промежуточного носителя), но может, как при гриппе, происходить и «неконтактным» способом; для КВ такой средой как раз и служат телекоммуникационные сети, особенно — глобальные, мировые.

И последняя аналогия: вирус и организм — среда его существования — образуют антагонистическую систему, функционирующую на грани устойчивости, динамическую и самоорганизующуюся. Вирусы, борясь за свое существование, постоянно мутируют, а организм-хозяин инициирует свою иммунную систему постоянно модифицировать вырабатывающиеся антитела. Современный человек дополняет противодействие иммунной системы антивирусными препаратами, правда, при этом понижая тонус иммунной системы: палка о двух концах.

Аналогичная ситуация и в информационном виртуальном мире, порожденном человеком по аналогии с миром живого. Только здесь, учитывая крайне примитивную систему организации — по сравнению с БО, — эта борьба ведется человеком на постоянное опережение совершенствования антивирусных программ по сравнению с совершенствованием структуры и функций КВ. Однако этот примитивизм не исключает жесткой динамики борьбы за существование.

В табл. 2.1, 2.2 приведена классификация БВ и КВ и идентификация их по основным характеристикам. Понятно, что предпринятые классификация и идентификация не претендуют ни в коей мере на полноту отражения сравниваемых структурных и функциональных признаков; здесь дело не в недостатке информации о последних, но в самих принципах построения этих объектов. Любой объект живого мира, неважно — вирус это или *homo sapiens*, обладает выработанной сотнями миллионов лет эволюции сложной самоорганизующейся иерархической структурой и функциональной связью. Создать подобное искусственно человеку не под силу, только аналоги по ограниченному набору структурных и функциональных признаков. Поэтому в табл. 2.1, 2.2 сравнение выполнено только по единичным, показательным признакам. Однако и по приведенным данным вырисовывается картина определенной информационной адекватности.

Т а б л и ц а 2.1
Классификация биологических и технических (компьютерных) вирусов

№ п/п	Компьютерные вирусы		Биологические вирусы	
	Тип классификации	Виды вирусов	Тип классификации	Виды вирусов
1	По признаку среды обитания	Сетевые Файловые Загрузочные Смешанные	По признаку степени включения в клетку-хозяина	Латентные (неактивные) провирьусы Опухолевый ДНК-вирус (ретровирус) Бактериофаги

Таблица 2.1 (окончание)

2	По способу заражения среды обитания	Резидентные Нерезидентные	По способу проникновения в клетку-хозяина	Вирусы с негативным геномом РНК-вирус с позитивным геномом ДНК-вирус
3	По деструктивным возможностям	Безвредные Неопасные Очень опасные	По характеру вызываемой в клетке-хозяине патологии	Провирусы (профаги) Лизогенизирующие бактериофаги Интегрированный профаг Опухолевые РНК-вирусы
4	По особенностям структуры алгоритма вируса	Компаньоны Черви Паразитические Студенческие Невидимки Полиморфики	По особенностям молекулярной структуры	(*)

*Одноцепочечная РНК (например, вирус табачной мозаики, полиомиелита...); двухцепочечная РНК (реовирус...); одноцепочечная ДНК (парвовирус...); одноцепочечная кольцевая ДНК (бактериофаги ФХ174 и М13...); двухцепочечная ДНК (вирус герпес...); двухцепочечная кольцевая ДНК (вирус полиомы); двухцепочечная ДНК, несущая на концах цепей ковалентно связанный белок (аденовирус...); двухцепочечная ДНК с ковалентно сшитыми концами цепей (вирус оспы...).

Таблица 2.2
Идентификация
биологических и технических (компьютерных) вирусов по их характеристикам

№ п/п	Компьютерные вирусы		Биологические вирусы	
	Тип вируса	Характеристика	Тип вируса	Характеристика
1	Сетевые	Распространяются только по компьютерной сети	Вирусы гриппа	Распространяются воздушно-капельным путем
2	Файловые	Заражают выполняемые файлы, выполнимые файлы и загружаемые драйверы	Вирус СПИДа	Заражение от других БО через инъецируемую кровь
3	Загрузочные (буто-вые)	Заражают загрузочный сектор промежуточного и основного носителя информации в ЭВМ	Вирусы, вызывающие ряд желудочных заболеваний	Заражение от другого БО через продукты питания
4	Компаньон-вирусы	Не изменяют файлы, но создают файлы-спутники с тем же именем	Непатогенные размножающиеся вирусы (клетка не погибает)	Тиражируют клетки с вирусом путем их заражения
5	Черви	Проникают в память ЭВМ из сети и рассылают свои копии по сетевым адресам	Синтез вирусных белков	Тиражируют белки, необходимые для образования новых вирусов

Таблица 2.2 (Окончание)

6	Паразитические	При распространении копий изменяют содержимое секторов носителей и/или файлов	Размножающиеся вирусы, вызывающие патологическое перерождение клетки (ДНК-вирусы) с лите-тическим размножением	Перерождает нормальную клетку в раковую
7	Невидимки	Перехватывают обращения к пораженным файлам и «подставляют» вместо себя незараженные участки информации	Провирусы в непримиссионной клетке-хозяине	Подавляет часть нормальных регуляторных механизмов клетки и ее потомства
8	Полиморф-вирусы	Изменяют свое тело при размножении	Вирусы, мутирующие, например, при облучении	Изменяют свои патогенные свойства



Рис. 2.3. Структура хромосомы бактериофага T4¹²³ (а) и гипотетическая обобщенная структура компьютерного вируса (б)

На рис. 2.3 для сравнения показаны структуры наиболее сложных БВ и КВ, подтверждающие их адекватность как упорядоченной совокупности (сказать «последовательности», значит примитизировать разветвленную и иерархически соподчиненную систему) информационных кодовых белков, каждый из которых есть решающая программа.

В ДНК крупного бактериофага Т4 закодировано более 30 ферментов, обеспечивающих избирательную и непрерывную циклическую репликацию хромосомы бактериофага в ущерб репликации ДНК клетки-хозяина (рис. 2.3, а). Гипотетическая обобщенная структура КВ (рис. 2.3, б) также иллюстрирует программно-информационную сложность последних. При этом наиболее примитивные КВ — типа «студенческих» — могут быть ассоциированы с «предвирусными» по организации и функциям объектами: плазмидами и транспозонами.

Обоснование возможности конструирования человеком объектов информационной виртуальной реальности. Исследованная выше структурная, функциональная и — главное — информационная аналогия БВ и КВ и их идентичность по сформулированным выше обобщенным признаком С* и С** живого позволяют, хотя и осторожно, но говорить о КВ, как о предтече информационной виртуальной реальности.

В системообразующей, иерархической лестнице живой материи развитие свойства С** до уровня целенаправленного управления информационными процессами во внешней среде должно соответствовать качественному скачку — переходу к разумной форме жизнедеятельности, то есть началу эпохи *homo sapiens*. С самого возникновения человек стал активно вмешиваться, регулировать биогеохимические процессы эволюции Земли, а в последний период исторического времени и преобразовывать биосферу Земли в новое ее качество — ноосферу.

На «ноосферном» этапе развития человека, как субъекта живой формы материи, для его характеристики уже явно недостаточно представления с позиций собственно биологического развития, этно-исторического, социального, цивилизаторского, культурного процессов эволюции. Став созидающим и организующим элементом-доминантой ноосферы, человек во многом потерял и во все возрастающем темпе продолжает терять то качество разумного существа, которое принято называть индивидуальностью; свойство индивидуума выполнять творческую, познавательную деятельность, раскрывающую сущность реального, данного нам в ощущениях, мира на этом этапе трансформируется в нечто, ассоциирующееся с коллективным разумом — «точкой Омега» по Тейяру де Шардену. Говоря образно, субъект живого «человек» уступает место субъекту ноосферы «человечеству». Прямыми следствием такого перевоплощения и является наблюдаемое нами воочию превращение в неотъемлемый признак организующего живого (человечества) его свойства разумного преобразования реальности.

Именно это позволяет сделать заключение, что разум, как прерогатива целенаправленной деятельности человека, проявляющаяся в системе отношений между человечеством и изменяемой им природой, обладает свойством:

*(Свойство С***):* свойство человека все более углубленно и целенаправленно управлять процессами материального, энергетического и информационного обмена в окружающей среде и между человеком и окружающей средой.

В аспекте развивающейся нами темы, свойство С*** прямо указывает на функцию и предназначение человека выполнять роль управляющего «регулятора» развития природных явлений. Поэтому оправданным является прогноз, что по мере все более глубокого познания сущности мироздания, создания новых технологий, в первую очередь информационных, решения глобальных задач гарантированного обеспечения энергоресурсами при условии экологической стабильности, овладения способами воздействия на процессы, происходящие в микро- и макромире, организующая роль человечества будет опережающе возрастать.

Теперь посмотрим на познавательно-управляющую роль *homo sapiens* с позиций системной самоорганизации и синергетики, что является, как уже говорилось выше, неотъемлемой характеристикой БО.

С позиций синергетики эволюция несет в себе признаки образования новых и разнообразных структур, возникающих за счет самоорганизации. Самоорганизация же возможна путем глобального воздействия на систему окружающей среды, описываемого управляющими параметрами в синергетических дифференциальных уравнениях, в связи с увеличением числа компонент системы или из-за смешения тех же компонент, а также по причине внезапного изменения управляющих параметров, которое происходит в то время, когда система релаксирует в новое состояние при новых условиях.

Сам процесс релаксации системы в конкретное состояние (об этом свидетельствует многовековой опыт науки и техники) не способен самопроизвольно изменить направление условий и связей; для этого нужно управляющее поведением системы воздействие.

Эволюция создала, руководствуясь фундаментальным кодом Вселенной, структурированным в биосфере-ноосфере Земли, такой управляющий фактор материального мира: *homo sapiens*. Существование последнего позволяет природе реализовать механизм самоорганизации за счет изменения управляющих параметров, то есть реализовать направленную эволюцию структур. Это позволяет выявить очень важное в плане исследуемой тематики свойство:

*(Свойство С****):* свойство человека служить управляющим регулятором природных эволюционных процессов, то есть способствовать непрерывному расширению многообразия форм самоорганизующейся и развивающейся материи, является его основным предназначением и побудительной причиной его возникновения.

Таким образом, формулировка свойств С*** и С****, соотнесенных со свойствами С* и С**, дает основание утверждать о возможности конст-

рирования человеком объектов информационной виртуальной реальности. Более того, человечество «обречено» на создание формы жизни, альтернативной (но не исключающей) биологической.

Мы не можем пока дать прогнозов о путях развития соответствующих исследований, ибо это еще слишком юная отрасль знания. Не можем прогнозировать и конкретную цель, ибо человечеству не дано знать о содержании соответствующих фрагментов фундаментального кода Вселенной даже на малую толику наперед. Можно только опосредованно утверждать, что успехи в этом направлении во многом определяются — по принципу использования биоаналогий — достижениями в конструировании БО, то есть в генной инженерии. Заслуживает внимания в этой связи тот факт, что, например, в США финансовые затраты на исследования в области генной инженерии в 200 раз (!?) превышают расходы на решение экологических задач, хотя бы человечество и находилось на самом пике глобального экологического кризиса... (США при 5 % от мирового населения потребляет 40 % энергоресурсов).

Наконец, кто задумывается о причинах, побуждающих незнаемых творцов КВ, как предтечи виртуальной информационной деятельности, тратить на это увлекательное занятие время, интеллектуальные и финансовые ресурсы? Вряд ли это массовое любительство. Конечно, здесь может налицествовать и всепроникающая, характерная для Запада конкурентная борьба, но может быть и постоянная проверка готовности телекоммуникационных сетей и их средств, ЭВМ в первую очередь, на предмет грядущих «информационных войн?» — Кто может знать...

Испытываешь двойственное ощущение, касаясь тем, подобных затронутой: клонирование человека, психотроника, телегония, происхождение СПИДа, стратегические цели развертывания глобальной телекоммуникационной сети, структура мирового правительства... Это ощущение некоего мистического начала сродни каббале, оккультизму, Голему и Франкенштейну, а в новейшее время — мистике общества Туле (Германия периода Третьего рейха). То есть, с одной стороны, на любом уровне — научном, прикладном, наконец, обывательском, как сейчас принято говорить — все знают об интенсивно ведущихся разработках и их практической апробации; с другой — видна только верхушка айсберга, что предполагает скрытие основного содержания и тем более конечной цели от непосвященных, то есть от 99,999 % населения Земли. Но самое существенное — все названные отрасли познания и технологии на их основе относятся к динамично, количественно и качественно, поражающим воображение темпам развивающейся информатике с ее естественнонаучной базой — информациологией. Это заставляет именно ее полагать «наукой XXI века».

А что касается прогнозов в дальнейшем развитии информационной виртуальной деятельности, то некоторые предположения были высказаны выше, но сейчас еще рано говорить о содержании соответствующего алгоритма в развертывании ФКВ, который единственно определяет ход мироздания.

На пользу ли человечеству, во зло ли это пойдет? — Это смотря на каких позициях этики стоит конкретный индивидуум, хотя базисная философия нынешнего общества потребления — неопозитивизм — одинаково, уравнительно трактует позитивное и негативное, облекая их в отчуждающие от этики и морали термины положительной и отрицательной ценности. Сошлемся на один из тезисов современного философа и основоположника новейшей английской этики, вместе с Б. Расселом и Л. Витгенштейном заложившего основы неопозитивизма, Джорджа Эдуарда Мура (1873—1958 гг.)³⁴⁵: «Предметами большой отрицательной ценности можно назвать: (а) любовь ко злу, а также безобразному; (б) ненависть к тому, что является добрым и прекрасным или, наконец, (в) сознание неприятности» (С. 322—323).

Дай, Бог, чтобы информационная виртуальная реальность не оказалась для человечества XXI и последующих веков «предметом большой отрицательной ценности».

2.2. Онтогенез жизни и виртуальная реальность в учении русских философов-космистов

Уникальным явлением во всемирной истории философской мысли человечества были и остаются русские «космисты». Отдаленные от нас сравнительно небольшим временным отрезком, тем не менее, они за сотни лет до наших реалий и впервые создали достоверные сценарии, которые мы воочию «проигрываем» сейчас в ожесточенной схватке с уставшей от человеческой тирании природой. Именно философы-космисты заложили основу науки о переходе биосферы в ноосферу, о соотношении онтогенеза жизни и виртуальной реальности. Попробуем разобраться в этих вопросах в интересующем нас аспекте.

Русские философы-космисты в оценке онтогенеза жизни. В наших предыдущих исследованиях^{372, 373} частично рассматривались вопросы диалектики и прогноза («компьютерные вирусы») в онтогенезе жизни на Земле, что, понятно, вовсе не исключает действия тех же законов в гипотетических жизнях на других объектах Вселенной: неважно, в белково-нуклеиновом варианте, как у нас, в каком-либо другом, даже... в полевом. Законы же физики едины для всего мироздания.

Самое существенное, что человечество Земли именно сейчас, на рубеже веков и тысячелетий, переживает тот этап эволюции *homo sapiens*, который

В. П. Казначеев называет козволюцией, что, в свою очередь, означает: а) выраженное ускорение в своей эволюции; б) осознание своей роли в биогеохимическом развитии Земли (по В. И. Вернадскому); в) взаимоприспособление самого себя к биосферно-ноосферной системе (по В. П. Казначееву). Последний момент, пожалуй, является наиболее существенным в феномене козволюции. Именно в нем — исток искусственно конструируемой человечеством виртуальной реальности в онтогенезе продолжающей развиваться жизни, что является темой настоящей главы.

И еще одно предварительное замечание: искусственная виртуальная реальность развивается не только в информационных сетях, что наиболее известно, но уже практически используется, например, в медицинских технологиях, в современных полевых теориях и т.п. (см. выше).

В отличие от классической немецкой философии (Кант, Гегель, Шеллинг, Фихте), французского просвещительства (Вольтер, Дидро, Руссо, Дешам, Кавеньяк, Ламетри и др.), английского эмпиризма и объективного идеализма (Юм, Берtrand Рассел — и все, кто «между ними»), русская философская мысль шла своим собственным, ни на чей не похожим путем. Укрупненно этот путь можно охарактеризовать двумя ведущими тенденциями-направлениями: а) выраженной литературной красочностью, что бросается в глаза с первых страниц чтения С. Н. Булгакова³⁴⁶, Н. А. Бердяева³⁴⁷, В. В. Розанова³⁴⁸; б) воистину космическим ареалом мышления; отсюда и принятое наименование «русский космизм»: Н. Ф. Федоров, К. Э. Циолковский, А. Л. Чижевский, П. А. Флоренский, В. И. Вернадский, из наших современников — В. П. Казначеев; несомненно, что и названные выше классики русской философии относятся также к числу космистов.

Чтобы прочувствовать особенность мышления философов-космистов и в самой тесной связи с феноменом мышления и виртуальной реальности, обратимся к работе «Обратная перспектива» П. А. Флоренского³⁴⁹. Не претендую в рамках настоящего, ограниченного по объему, исследования на сколь-либо подробный анализ этой замечательной работы выдающегося русского мыслителя, вкратце изложим ее идею. Процитируем начало работы: «Внимание приступающего впервые к русским иконам XIV и XV веков, а отчасти и XVI-го, бывает поражено обыкновенно неожиданными перспективными соотношениями, особенно когда дело идет об изображении предметов с плоскими гранями и прямолинейными ребрами, как-то, например, зданий, столов и седалищ, в особенности же книг, собственно евангелий, с которыми обычно изображаются Спаситель и Святители. Эти особенные соотношения стоят вопиющим противоречием с правилами линейной перспективы, и с точки зрения этой последней не могут не рассматриваться как грубые безграмотности рисунка» (С. 43).



«В России генерал не должность, а счастье», — сказал герой одного из бесчисленных сериалов из бандитской жизни (Кажется, это слова Салтыкова-Щедрина?). А один современный физик, после того как его в 11-й раз не избрали в Академию наук, изрек: «Академик это не профессия, а черта характера». Рассказывают, что И. В. Сталин, одевший в форму полстраны: от школьников до дипломатов, собирался ввести мундиры и для профессоров, академиков. «Генерал-лейтенант от биофизики», — каково звучит? Впрочем, их и без униформы много...

Понятно, что речь идет о той специфической перспективе, называемой П. А. Флоренским обратной, которая использовалась в старорусской иконописи. Сравнение прямой и обратной перспектив см. на рис. 2.4.

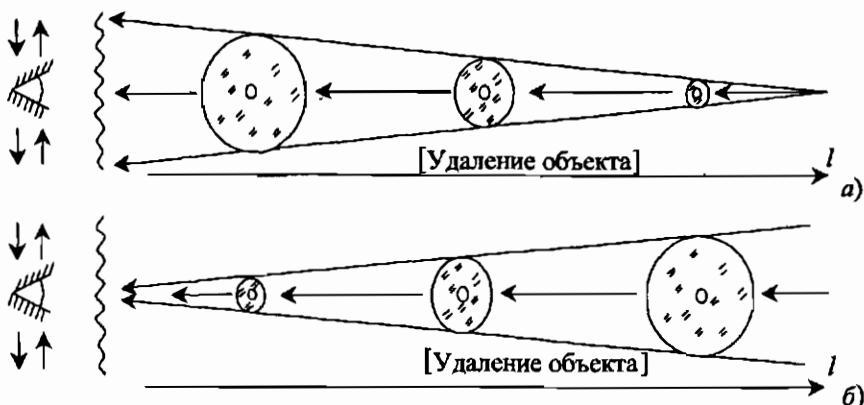


Рис. 2.4. Прямая (а) и обратная (б) перспективы

Действительно, на старых иконах даже объекты, ограниченные криволинейными поверхностями, изображены в ракурсах, не совместимых с прямой, то есть той, к которой мы привычны, перспективой (рис. 2.4, а). Дополняя наблюдения П. А. Флоренского, отметим, что обратная перспектива характерна для творчества художников-примитивистов, из которых наиболее известны Марк Шагал и Иван Генералич (Югославия).

Понятна правота Флоренского, решительно отвергающего «безграмотность» иконописцев, равно как и примитивистов светской живописи, добавим мы. «Принадлежность икон с сильным нарушением правил перспективы именно высоким мастерам, тогда как меньшее нарушение этих самых правил свойственно преимущественно мастерам второго и третьего разряда, побуждает обдумать, не наивно ли самое суждение о наивности икон» (С. 44—45; выд. П. А. Флоренским)³⁴⁹.

Придя к такому выводу, П. А. Флоренский далее развивает свою мысль о том, что обратная перспектива в живописи (отчасти, добавим мы, и в скульптуре — см., например, альбом³⁵⁰ о флорентийской школе Брунеллески) имеет свое и исторически обоснованное место в искусстве³⁴⁹: «И перспективность изображений отнюдь не есть свойство вещей, как мыслится в вульгарном натурализме, а лишь прием символической выразительности, один из возможных символических стилей, художественная ценность коего подлежит особому обсуждению, но именно как таковая,

вне страшных слов о своей правдивости и притязаний на запатентованный «реализм» (С. 81; выд. П. А. Флоренским).

В контексте нашей темы прямую и обратную перспективы можно трактовать как «реальность» и «виртуальную реальность». Определяющие термины взяты в кавычки, учитывая данное П. А. Флоренским определение перспективы *вообще* как приема символической выразительности.

Из приведенного частного экскурса можно видеть, что русским космистам, при всей литературной выразительности их трудов, присуще глубинное проникновение в суть вещей и их отношений. Анализируя — в сопоставлении с классической и современной западной философией — работы русских космистов, можно определенно констатировать, что у них на одно из первых мест выдвигается проблема динамики онтогенеза жизни на Земле. Это их принципиальное отличие, о чем столь же определенно говорит и акад. В. П. Казначеев^{28–33}.

В современном понимании козволюции человека ставится (по В. П. Казначееву) вопрос: в рамках формирования ноосфера все человечество объединяет мысль, интеллект *homo noospheres*. Эта коллективная мысль материализуется в вещественно-полевых объектах — продуктах направленной деятельности человека. Возникает два естественных вопроса: а) о сущности (направлении) векторизации неутомимой работы мысли и рук человека; б) каким образом учитываются в этой деятельности условия атропности, то есть условия для (гарантированного) самосохранения человечества — и как животного вида, и как движущей силы ноосферного строительства?

Эти же вопросы остаются открытыми в современной оценке онтогенеза жизни³³: «*Эта проблема XXI века стоит, наряду с другими глобальными проблемами, на том же уровне, что и проблема козволюции человечества к своему собственному обобщенному интеллекту, своему познанию, к своей мысли, культуре. Если его планетарный интеллект попадет в виртуальный мир и будет отражаться в искаженном виде процесс эволюции Вселенной и своей планеты, то, конечно, он последовательно будет нас вести к катастрофам, несоответствию нашего бытия тем условиям и процессам, которые реализуются в пространстве бытия*» (С. 4).

Онтогенез сознания и виртуальная реальность. Итак, как было установлено выше, нынешний человек все более осознает собственную коэволюцию. Это и позволяет утверждать, что мы вступили в некую предкритическую стадию онтогенеза человечества. Точно также, как изрядно уставший путник, преодолевший множество невзгод и трудностей торения тропы в неведомой местности, почувствовав, что важный и сложный участок пути близок к завершению, но впереди еще более неизведанные дали и чащобы, с которыми он ранее и близко не соприкасался, устроил дневку,

подводя итоги пройденного и раздумывая о грядущих испытаниях, так и современное человечество — в лице мыслящей его части — призадумалось на рубеже веков и тысячелетий.

Виртуальная реальность — важный аспект таких раздумий. Вот почему современный русский ученый и философ-космист В. П. Казначеев, признанный продолжатель учения В. И. Вернадского о ноосфере, в своей работе³³ ставит во главу угла вопрос о векторизации движения «суммарного» интеллекта планеты Земля: интеллекта, воплощенного и реализующегося в культуре, духовных устремлениях (это только, на наш взгляд, о «реликтовой» России), научном и техническом прогрессе и так далее. Симптоматично, что В. П. Казначеев особо оговаривает информационные и астрофизические составляющие научной и прикладной мысли. Поясним последний тезис, как мы его понимаем.

Это не случайный выбор в переплетении приоритетов современной науки и практики. Не будем останавливаться на роли информационных технологий — это всем самоочевидно. Недаром последнюю четверть XX века обоснованно ассоциируют с информационным взрывом. Не в смысле (как это понимает и внушает масс-медиа) пресловутого «потока информации». Нет, это скорее поток зацикленного объема информации, а чаще — прямой дезинформации. Речь идет о качественном скачке в средствах обработки, передачи и внедрении информации.

Другой акцент — астрофизический — менее понятен масс-медиа и окормляемой ими человеческой массе, которая к началу XXI века практически обрела статус *мелкобуржуазной биомассы*. А как раз именно фактор астрофизический, то есть космизм, выступает на первое место при осмыслении уже свершившегося перехода биосферы в ноосферу. Фактор этот имеет две стороны: а) извечная проблема и мечта человека о выходе в космос; б) осознание антропности космоса и планетарной жизни как неотделимого от космоса компонента.

Первая из них еще долго будет ждать своего (технического) решения и пока что остается предметом интереса писателей-фантастов. А собственно космические программы, с практическим выходом из них России, лишились конкурентных стимулов развития.

Вторая же сторона и является дальнейшим, научным развитием предвидений и догадок русских космистов; здесь начало естественного отсчета — теория ноосферы В. И. Вернадского.

С учетом сделанных пояснений и следует анализировать векторность движения суммарного разума человечества в момент перехода *homo sapiens* в качество *homo noospheres*.

Прежде всего, с позиций онтогенеза следует определить те тенденции, которые должны обеспечить гарантированное сохранение условий антроп-

ности — пока что в условиях Земли, коль скоро речь не идет о полномасштабном выходе человечества в космос в обозримом будущем. Действительно, в самом определении ноосферы В. И. Вернадский особо подчеркивает, что условием нормального существования (функционирования) является создание условий для наиболее комфортного существования человека, причем эта комфортность понимается как необходимый компонент для целенаправленного труда человека, его совершенствования в рамках единого симбиоза человека и природы, то есть — собственно ноосферы.

Такие устремления извечно оптимистичного человечества, как счастье, благополучие, свобода, долголетие жизни и пр., также напрямую связываются с совершенствованием ноосферы.

По всей видимости и следуя В. И. Вернадскому и В. П. Казначееву, ответ на раскрытие выше вопросы следует искать в оптимизации информационного и энергетического баланса биосфера-ноосферы. В. И. Вернадский сформулировал два фундаментальных эволюционных принципа³³:

1. «Геохимическая, биогенная энергия стремится в биосфере к максимальному проявлению» (I биогеохимический принцип).

2. «При эволюции видов выживают те организмы, которые в своей жизни увеличивают биогенную геохимическую энергию» (II биогеохимический принцип).

На рис. 2.5 приведена иллюстрация, поясняющая существование зоны оптимизации (*Op*) с учетом информационного и энергетического балансов биосфера-ноосферы. Соответствующие (гипотетические) графики имеют параметром эволюционное время $t_{\text{эв}}$ (см. гл. 2 книги³⁷³).

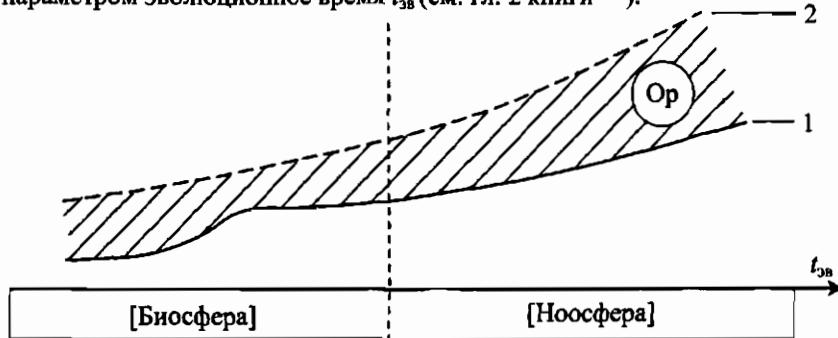


Рис. 2.5. Иллюстрация к определению информационно-энергетического оптимума (*Op*) ноосферы: 1 — информация; 2 — биогенная энергия

³³ Как мы уже отмечали⁷, условием оформления ноосферы является создание таких условий для всего населения Земли, а не только для «золотого миллиарда», что мы наблюдаем в настоящее время и что есть уродливо трансформированная псевдоноосфера. В этой же работе нами введен и сам термин *homo noospheres*.

Таким образом, векторизация антропности в период наступившей ноосферы характеризуется высвобождением биогенной энергии в форме дальнейшей эволюции мышления, то есть раскрытия человеком тех составляющих ФКВ, которые дают полезную, с точки зрения коэволюции человека, информацию. Заметим, что мы придерживаемся ранее обозначенного тезиса о том, что человек не создает информацию, но *открывает ее*, уже заложенную в ФКВ в форме матрицы, конкретное наполнение которой определяется условиями и формой существования жизни на Земле.

Именно на этапе ноосферы ожидается количественный, может и качественный, рост активности мышления человека. Как это будет происходить? — К сожалению, пока мы только приступаем (В. И. Вернадский, *Le Roy*, Альфред Лотка, В. П. Казначеев; см. выше) к разгадке феномена человеческого мышления, то есть ответ будет получен очень даже нескоро. Как отмечает В. П. Казначеев³³, в настоящее время в этом вопросе намечен только первоначальный, экстенсивный этап: накопление случайно выявленного материала, в основном в ареале интересов психологии, психолингвистики, психиатрии и т.п. С другой стороны, только проникновение в тайну функционирования мышления позволит точно и однозначно определить соотношение онтогенеза жизни и виртуальной реальности.

Пока же все тонкие процессы психики, мышления описываются упрощенными алгоритмами или в плане бихевиоризма³³, то есть в системе «субъект — субъект», а такой (выраженный) субъективизм не позволяет сделать даже частных выводов.

Именно поэтому мы определяем суть и категории виртуальной реальности исключительно по их объективизации (см. выше), полагая в соответствующих рассуждениях мыслительный процесс в структуре «биологического черного ящика» (БЧЯ); см. рис. 2.6.

Так, например, уже восемьдесят лет обсуждается рассмотренный выше вопрос: является ли процесс мышления энергозатратным? Нами энергозатратность определена в том смысле, что энергетические затраты в процессе мышления весьма внушительны, но они лишь обеспечивают работу материальной, вещественно-полевой, структуры мозга. В части же собственно термодинамики процесса мышления современное знание не выходит за пределы соотношения энтропийных и негэнтропийных механизмов. Однако это перспективный и мощный инструмент будущих исследований. Ибо на уровне ноосферного «коллективного разума» опять же, по всей видимости, действуют эти механизмы, регулирующие биогеохимические

* Это даже и не надо пояснять: всякому, кому приходится заниматься напряженной умственной работой, хорошо знаком и пот на лбу во вроде бы прохладной комнате, и неистовый приступ аппетита, особенно по вечерам...

обменные потоки. Понятно, что такой процесс является самоорганизующимся, устойчиво неравновесным, то есть фазовым переходным процессом второго рода.

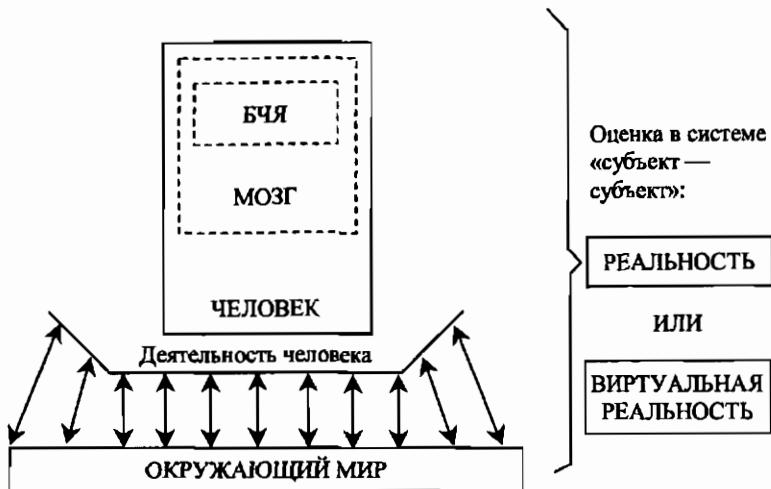


Рис. 2.6. Иллюстрация к выявлению реальности/виртуальной реальности в процессах мышления

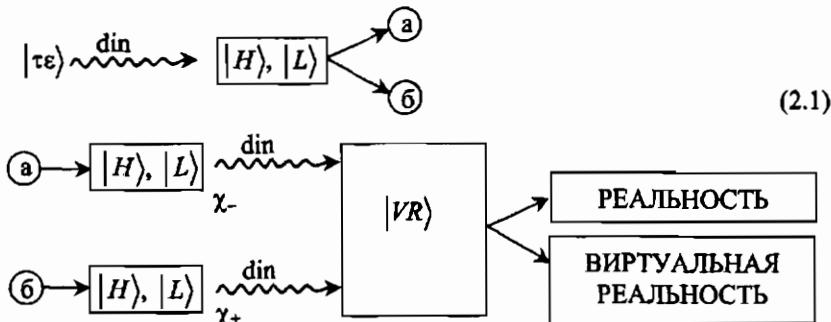
Заметим, что еще задолго до появления фундаментальных исследований И. Пригожина и Г. Хакена русские космисты — где интуитивно, где экспериментально доказательно — пришли к аналогичным выводам, но уже на качественно более высоком уровне — на уровне биосфера-ноосферы. Если философы-космисты создали онтологическую базу, то естественники-космисты (В. И. Вернадский, Э. С. Бауэр, А. Г. Гурвич, К. Э. Циolkовский, А. Л. Чижевский, Н. А. Козырев, В. П. Казначеев и др.) строили свои теории и учения на конкретной исследовательской базе — не только в рамках современного им знания, но и далеко опережая его порой. Так, В. П. Казначеев³³ особо указывает на значение исследований Н. А. Козырева, открывшего и экспериментально доказавшего феномен *синхронного существования материи в различных временных точках*.

Мы особо отметили этот момент, учитывая его связь с космогоническим эффектом виртуальной реальности (см. выше). Феномен Козырева (более известный по используемому инструментарию — «зеркалам Козырева») определяет время как физическое явление и тем самым доразвивает теорию И. Пригожина о векторизации времени и обратимости временных процессов в иерархически сложных, неустойчивых структурах с фазовыми переходами второго рода, то есть в биосистемах.

В то же время обратимость времени, как физического явления, прямо указывает на двойственность процессов, что есть обоснование фундаментальности феномена виртуальной реальности. Феномен времени как физического явления предполагает сумму информации, которую мы традиционно — в пространстве Минковского-Эйнштейна — полагаем объективируемой только последовательно, но не одновременно. Поэтому целесообразно говорить о *пространстве Козырева*, в котором реализуется механизм суммации или сочетанности процессов передачи, обработки и восприятия информации (см. гл. 2 книги³⁷³). Сам Н. А. Козырев определяет этот феномен следующим образом³³: «Несимметричность законов механики может означать только одно: что время обладает некоторым несимметричным свойством, связанным с неравновесностью реального мира и его зеркального отображения. Это свойство времени может быть названо направлением или ходом. Теперь можно сказать, что из астрофизических данных следует существование направленности времени. В силу этой направленности время может совершать работу и производить энергию» (С. 11—12).

В первом параграфе настоящей главы было показано, что эффект параллельных миров, не будучи только плодом творчества писателей-фантастов, является одним из фундаментальных обоснований феномена виртуальной реальности. В то же время В. П. Казначеев³³, анализируя пространство энергии-времени Козырева, приходит к выводу о взаимодействии этого пространства с космическим пространством Минковского-Эйнштейна. Попутно отметим, что Эйнштейн, создавая общую теорию относительности (ОТО), предполагал разрешимость уравнения поля в пространстве Римана. С этим, по всей видимости, связаны и определенные трудности в сходимости решений. Поэтому в современной теории относительности и гравитации (*Логунов и др.*) решение уравнений ОТО предпочтительнее в пространстве Минковского или в псевдоевклидовом 4-мерном пространстве-времени. А это, в свою очередь, означает (по гипотезе Н. А. Козырева), что наша, равно как и любая другая, планета и ее живой мир находятся одновременно в двух параллельных мирах, являющихся зеркальными отражениями друг друга (отсюда и термин «зеркала Козырева»). — Подробнее наши доводы см. в гл. 2 книги³⁷³.

Таким образом, общее операторное уравнение такого мира должно включать в себя операторы времени-энергии $|te\rangle$ и киральности $|\chi\rangle$. Актуальность введения последнего как раз и обусловлена зеркальностью, то есть киральной асимметричностью энергии-времени Козырева. Таким образом, с учетом гипотезы Н. А. Козырева, обобщенное операторное материальное уравнение в пространстве Минковского или псевдоевклидовом 4-мерном пространстве-времени будет иметь вид:



(В (2.1.) символами χ_- и χ_+ обозначены две зеркальные формы киральных (зеркальных) объектов и процессов типа: правое и левое; см. гл. 2 книги ³⁷².)

Второй, основополагающий вывод В. П. Казначеева из анализа пространства энергии-времени Козырева состоит в том, что в этом пространстве не существует запрета на скорость $v > c$ (c — скорость света), что характерно для пространства Минковского и псевдоевклидова пространства. Поэтому здесь ³³ «синхронно существуют прошлое, настоящее и будущее. В механизмах этой «голограммы», вероятно, содержится тайна научного сознания, научной мысли, того интеллекта, о котором говорил В. И. Вернадский. Ставится вопрос о том, что указанное «сочемещение» прошлого, настоящего и будущего является базисным механизмом этого явления, под которым мы сегодня понимаем сознание» (С. 12—13; выд. В. П. Казначеевым).

Следующий момент в определении сознания В. П. Казначеевым относится к проблеме исключительности/неисключительности земной жизни (аспект виртуальной реальности в этой ситуации был означен нами выше), то есть взаимодействия потоков живого вещества; соответствующая иллюстрация приведена на рис. 2.7. В традиционном подходе (рис. 2.7, а) отражено понятие о космосе — косном образовании, в котором присутствуют (на отдельных планетах) только белково-нуклеиновые формы жизни (как на Земле). Этот взгляд верен в отдельных ареалах космоса, например, в Солнечной системе; точно также, как, например, в структуре этой системы мы решаем материальные уравнения, вполне обходясь евклидовым пространством, а не записывая, как в случае макрокосма, их в пространствах Римана и Минковского...

В то же время было бы логически неувязанным отрицать, что космос ограничивается только белково-нуклеиновой формой жизни, если мы принимаем определение К. Э. Циолковского о «животном космосе». То есть форма организации живой материи в принципе может быть любой, основанной не только на углеродно-кислородно-водородной базе, но на любом

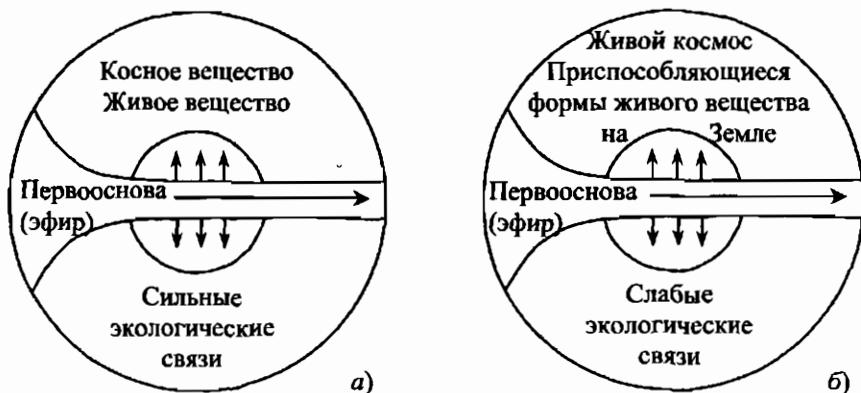


Рис. 2.7. Взаимодействие потоков живого вещества по В. П. Казначееву³³: а — традиционный подход; б — гипотеза

другом сочетании элементов-кайносимметриков. Главное, чтобы любая организация жизни отвечала фундаментальным эволюционным принципам В. И. Вернадского (см. выше), то есть стремлению живой материи к возрастанию устойчивой неравновесности и негэнтропийности динамики эволюции.

Как утверждает В. П. Казначеев³³, наше мышление — со спецификой живой материи на основе белково-нуклеиновой организации — отражает лишь крайне малую специфику макрокосма. Поэтому понимание сущности, назначения и эволюции *homo sapiens* возможно только при получении ответа на фундаментальный физический вопрос: какова оценка земной жизни в структуре космоса, как живого вещества? Несомненно, что в такой разгадке виртуальная реальность выдвигается на первые позиции. Будучи осторожным скептиком, соединим это с другим вопросом: а заложено ли в ФКВ целеуказание: дать человеку ответ на этот вопрос в реально обозримое время?

Самое существенное, что биофизический эксперимент (В. П. Казначеев — МНИИКА; А. А. Яшин с коллегами — ГУП НИИ НМТ), например, с киральными ЭМП, объективно показывает, что возможно моделирование «голограммы Козырева». Это наводит на определенные оптимистические мысли: как уже (реально) можно при совершенствовании ядерных технологий обойтись без натурных взрывов, моделируя их на ЭВМ, так и продуманной серией биофизических экспериментов можно многое приоткрыть в тайнах живого космоса. Еще раз адресуем читателя к таким экспериментам (см. библиографию к книге).

Что же касается обмена информацией между живой и неживой материяй, то важно помнить (по В.П.Казначееву), что в течение жизни человека

ка через его организм «проходит» $10^{25} \dots 10^{26}$ клеток; число же «проходящих» микроорганизмов, вирусов, простейших достигает 10^{35} . Этот поток живого вещества вряд ли может быть определен конкретной генетической памятью. Она — при своих $3 \cdot 10^9$ нуклеотидных основаниях — все же многое меньше. Вот в этом-то и суть вопроса, над разрешением которого бьется научная мысль.

Самое существенное (еще раз повторимся), что мы только приступаем к исследованию вопросов онтогенеза сознания, интуитивно (научная интуиция) связывая его с феноменом виртуальной реальности. Поэтому со всей серьезностью следует отнести к словам В. П. Казначеева³³: «Феномен сознания можно рассматривать в аспекте законов В. И. Вернадского...; рефлексия потоков эфира позволяет поддерживать неравновесную устойчивость, обеспечивая максимум потока негэнтропии, к которому стремится обобщенное сознание планеты. Иерархия потоков рефлексии, мышления (научной мысли), как планетного явления, должна соответствовать коэволюции — естественно-природному процессу планетарного потока. Если устойчивая неравновесность коэволюции будет нарушена, то с большой вероятностью в XXI–XXII веках человечество подойдет к катастрофе. Планетное сознание окажется в виртуальном мире» (С. 24—25).

В определении связей между онтогенезом сознания и виртуальной реальности целесообразно привлекать самые смелые теории психолингвистики (В. В. Налимов), коллективного бессознательного (от Лебона и Фрейда до Юнга и Бауэра). В своей работе³³ В. П. Казначеев акцентирует внимание на несоответствии в представлении свойств живого вещества, сущности сознания и их научного обоснования. Это несоответствие особо ощущается (и в наши дни!) в работе «практического» интеллекта. Существенной составляющей которой, заметим мы, является виртуальная реальность и виртуальные информационные технологии. Наибольшее непонимание здесь по принципу «клановости интересов» возникает между точными науками, физикой в первую очередь, и медико-биологическими наукой и практикой (экспериментом). Заметим, что у истоков «сближения» позиций физики и биологии, еще сто лет тому назад, стоял выдающийся русский ученый, физик и естествоиспытатель Н. А. Умов. Но не только противостояние физиков и биологов здесь является фактором регрессии познания. И в самой биологии не все так просто: ламаркисты уже свыше ста лет с неугасающим задором сражаются с дарвинистами в части верности/неверности адаптационного подхода к эволюции живого мира. Однако те и другие придерживаются моногеографической теории происхождения человека, да и вообще жизни. Но слишком многое говорит об обратном (см. § 3.1 в книге³⁷³). Приводя известные археологические данные о раскопках в Якутии (Диринг-Юрях) и в Африке (Олдувайское ущелье) с воз-

растом артефактов древнейших людей 2,2...2,5 и 1,8 млн. лет, В. П. Казначеев делает вывод³³: «*Возникновение Homo sapiens, обладающего интеллектом, происходило, вероятно, в виде отдельных «пятен» одновременно на различных территориях*» (С. 31).

И далее: «...На уровне протогоминид, когда в мозге индивида накапливалось свыше 15 млрд. нейронов, а в каждом нейроне функционировал механизм «голограммы Козырева»..., такие «голограммы» в человеческом сообществе взрывоподобно, спонтанно (по неизвестным нам причинам) объединялись в одну гигантскую голограмму, в полевой домен, в нем было объединено соучастие многих членов данного рода. Это был «космический разум», объединивший группу людей в одну ячейку. Если отдельный гоминид уходил за пределы домена, он выключался из этого сообщества и вновь превращался в животное, управляемое лишь своими инстинктами» (С. 31—32; выд. В. П. Казначеевым).

Таким образом, В. П. Казначеев приходит к фундаментальному выводу: в каждом индивидуальном *homo sapiens* на первоначальном этапе эволюции его (при переходе от протогоминид) сочеталось голограммическое, то есть полевое, сознание и нейронная система организации мышления. Проводя антропоморфную аналогию с современными вычислительными средствами, можем уподобить систему «мозг — мышление» давнего нашего предка с ЭВМ, в которой сочетается принцип обычного, «проводникового» компьютера и (пока еще перспективного) компьютера с полевыми связями и объемной обработкой информации в распределенном, трехмерном высокочастотном ЭМП (его концепция и теория разработаны нами ранее³⁵¹).

И только в процессе очень длительной эволюции современный человек овладел семантическими формами информационного обмена и мышления. Именно в такой ситуации онтогенез сознания привел к тому, что виртуальность стала имманентна мышлению и практике человека; еще раз отметим: в структуре мышления подсознание, которое В. П. Казначеев напрямую связывает с голограммическим процессом (Козырева), рождает виртуальную реальность — как мы ее расшириенно понимаем. Таким образом, онтогенез сознания привел к тому, что в работающем мозге человека проводниковая подструктура связана с реальным ощущением мира, а полевая, то есть семантическая, — с его виртуальным отображением и последующей объективизацией.

2.3. Информация и энтропия виртуальных миров мышления

«О вы, счастливые науки! / Прилежны простирайте руки / И взор до самых дальних мест. / Пройдите землю и пучину, / И степи, и глубокий лес, / И нутр рифейский, и вершину, / И саму высоту небес. / Везде исслед-

дуйте всечасно, / Что есть велико и прекрасно, / Чего еще не видел свет...» — писал великий М. В. Ломоносов с восторгом только начатого для России познания наук. Схожие чувства испытывает всякий, кто трудится в области «науки XXI века», к которым, несомненно, относится нобиология; понятно, в контексте исследования живой материи.

Выше было показано, что, с точки зрения системной организации и самой апологии жизни на Земле, реальность и виртуальная реальность во многом идентичны. Отсюда и существенный вывод: информационные, энтропийные и логико-понятийные характеристики виртуальных миров подчиняются тем же основополагающим законам, что и реальность нашего бытия. Это мы постараемся обосновать ниже. Немаловажен и другой существенный момент, раскрываемый в параграфе: соотношение между информационно-энтропийным содержанием реальности и виртуальной реальности, как взаимосвязанных объектов материального, особенно живого, мира.

Виртуальные миры как открытые системы; энтропийно-информационное соотношение. При оценке информационно-энтропийного содержания сложных систем используем известные результаты работ по теории информации. Заметим, что в последнее время понятие информации существенно расширилось по сравнению с каноническим ее смыслом, данным в свое время Больцманом, К. Шенном и Н. И. Кобозевым. Это расширение качественного порядка и относится, в основном, к связи информации с динамикой исследуемых процессов и спецификой открытых систем. Наконец, это связано — для объектов и процессов живого мира — с образованием диссилативных структур (по И. Пригожину) и синергетизмом этих структур (по Г. Хакену). Конкретизированы эти положения в гл. 1 книги³⁷³.

Характерно в этом смысле название книги Б. Б. Кадомцева⁷⁷, где информация ассоциируется с динамикой процессов как в классической, так и в квантовой физике. Поскольку базовым процессом передачи информации является электродинамический, акустический... вообще — волновой, то вводится основополагающее понятие *информационного содержания волновой функции*. Таким образом, сам смысл волнового процесса двоякий: энергетический и информационный. Совмещение же этих двух функций является нерациональным по самой сути. Отсюда, кстати говоря, вытекает и нелогичность содержания весьма распространенного термина «биоэнергоинформатика». То есть волновой процесс либо доставляет в нужную точку (зону, область, ...) пространства энергию E , либо информацию I . Хотя, конечно, и в информационной доставке определенное количество квантов энергии необходимо. Однако здесь принципиальная разница: в энергетическом волновом процессе $E >> I$, в информационном же $I >> E$.

Соответственно, в первом случае вид волновой функции предельно простой, например, $f_E = E \sin \omega t$, а объектом переноса является значительная по величине амплитуда E . В информационном же волновом процессе функция имеет тем более сложный вид, чем больший объем информации она переносит: $f_I = E [\overline{\ln}]_p \left(\sum_i \omega_i t + \sum_j \varphi_j \right)_\chi$. Здесь энергетич-

ность E может быть сведена к минимуму квантов, а вот число квантов информации может быть максимизировано следующими усложнениями функции f_I : нелинейностью функции $[\overline{\ln}]$; усложнением (расширением) частотного спектра $\sum_i \omega_i t$; усложнением фазовых характеристик $\sum_j \varphi_j$;

введением характеристик киральности χ ; введением характеристик поляризации Р и так далее (см. также гл. 1 книги³⁷³).

В свете рассмотренного можно уточнить и ключевые понятия теории информации: информационная связь, обмен информацией, информационное взаимодействие, информация пассивных и активных открытых систем и пр.

Диссипативные открытые системы. Коль скоро мы рассматриваем виртуальную реальность в аспекте жизнедеятельности человека, то сопутствующие информационные процессы необходимо рассматривать в контексте диссипативных открытых систем, каковыми являются все живые системы (биосистемы). Как уже говорилось, создание теории таких систем связано с фундаментальными исследованиями Г. Хакена и И. Пригожина.

Предварительно заметим, что в пионерских работах К. Шеннона⁷⁴ содержится два определения информации. Одно из них адекватно энтропийной характеристике Больцмана, то есть информация, равно как и энтропия (только с другим знаком), является обобщенной характеристикой степени неопределенности в статистическом описании системы. Это называется *S-информацией*; такое определение используется в (термодинамических) изолированных системах, подчиняющихся второму началу термодинамики.

У нас же речь изначально идет об открытых системах, то есть системах, динамически обменивающихся с окружающей средой энергией и/или массой (тепломассоперенос). Таким образом, информационно-энтропийное содержание такой системы не есть автономная субстанция. Такому положению более соответствует второе, данное К. Шенноном, определение информации, которое можно назвать *I- информацией*. Согласно определению, информация связывается с функцией распределения двойного набора переменных $f(X, Y)$ — в отношении анализируемой системы, что позволяет характеризовать информацию $X(Y)$ и $Y(X)$, то есть информацию об объекте X относительно Y , и, естественно, наоборот.

В том и в другом случаях собственно информация определяется разностью между безусловной и условной энтропией, то есть определяется изначально *динамикой изменения степени неопределенности состояния рассматриваемой системы*. Сюда же можно отнести и аспект *ценности информации*; соответствующая теория была развита Р. Л. Стратоновичем¹²⁴.

С учетом сказанного в гл. 1 книги³⁷³ и современного уровня знания повторим определение открытой системы.

Открытой является система, как правило, высокой иерархической сложности, динамически обменивающаяся с окружающей средой энергией, массой (веществом) и информацией.

Речь в контексте данного определения может идти как о макроскопических, так и микроскопических открытых системах. В приложении к биосистемам — объекту нашего интереса, коль скоро речь идет об объективизации процессов мышления по-примуществу, мы будем рассматривать *макроскопические открытые системы*.

Сложные макроскопические открытые системы в живом мире по преимуществу являются диссипативными. Само это понятие (диссипативные структуры) было введено И. Пригожиным, а смысл его состоит в следующем.

В открытых системах, в отличие от изолированных, возможно спонтанное зарождение и скорое развитие — по принципу цепной реакции — упорядоченных структур. В химических средах классическим примером такого процесса (диссипации) является реакция Белоусова-Жаботинского, а в биологических — практически любая биохимическая реакция, процессы хемотаксиса и пр.

На рис. 2.8 проиллюстрировано образования диссипативных структур: в первичной (неупорядоченной) открытой системе возникает по той или иной причине — внутренней или внешней — центр диссипации (ЦД). Поскольку рассматриваемая система является многочастичной, то при притоке в систему извне, из окружающей среды, отрицательной энтропии — ΔS в течение времени диссипации t_{dis} образуется упорядоченная открытая система, характеризующаяся наличием диссипативной структуры. Данная система-структура динамически обменивается с окружающей средой информацией ΔI , энергией ΔE и массой (веществом) ΔM .

И. Пригожин выделил три типа диссипативных структур, а именно: временные, пространственные и пространственно-временные. Еще раз подчеркнем, что нас интересуют макроскопические открытые системы, то есть системы многочастичные, для которых характерны кооперативные явления. Последние являются базой для самоорганизации открытой диссипативной структуры, а движителем самоорганизации служат неравновесные фазовые переходы. Таким образом, кооперативное действие (си-

нергетика — по Г. Хакену) есть основной фактор формирования диссипативных структур в открытых системах.

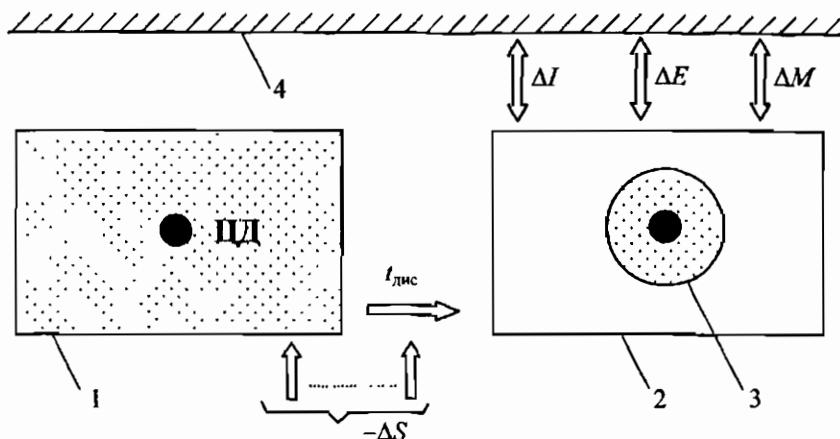


Рис. 2.8. К образованию диссипативных структур: 1 — неупорядоченная открытая система; 2 — упорядоченная открытая система; 3 — диссипативная структура; 4 — окружающая среда

Определим следующий момент²⁵⁴. Открытые макроскопические системы идентичны в физическом плане непрерывным средам, то есть такая система не есть «механическое» объединение множества отдельных — малых или больших — элементов (частиц, точек и т.п.), но есть именно физически, термодинамически и информационно целое. В определенном смысле такое определение системы адекватно переходу от «счетной» математики дискретов к функциональной математике.

Для определения I -информации требуется определенное преобразование формулы Шеннона, записанной в общем виде, а именно требуется выявление зависимости информации от управляющих параметров [138]. Кроме того, накладываются и определенные условия для определения положительной информации, а также для систем, в которых действует закон сохранения информации и энтропии.

Энтропия и информация виртуальных миров — открытых систем. Принадлежность виртуальных миров к открытым системам a priori вытекает из определения базиса виртуальной реальности, как онтологического дополнения к реальности живого мира, который есть открытая система с выраженным диссипативными структурными образованиями — людьми. Зададимся целью определить (или оценить) энтропию и информацию виртуальной реальности.

В качестве определения информации целесообразно использовать характеристику разности S-энтропии (Больцмана) и условной энтропии¹²⁴:

$$I[X, Y] = S[X] - S[X/Y], \quad (2.2)$$

где $S[X] = - \int f(X) \ln f(X) dX$ (2.3)

есть энтропия Больцмана, а

$$S[X|Y] = - \int f(X, Y) \ln f(X|Y) dXdY \quad (2.4)$$

— условная энтропия (функция $f(X, Y)$ в (2.2) — (2.4) была определена выше).

С учетом (2.3), (2.4) выражение (2.2) можно представить в симметричном виде²⁵⁴:

$$I[X, Y] = I[Y, X] = \int \ln \frac{f(X, Y)}{f(X)f(Y)} f(X, Y) dXdY \geq 0. \quad (2.5)$$

В этом определении I -информации по Шеннону (2.5) полагается, что параметры X и Y статистически независимы, поэтому функция $I[X, Y]$ суть корреляционная. Это соответствует ситуации статистически независимых X - и Y -параметров виртуального мира. Типичные примеры: информация о действии двух независимых компьютерных вирусов на один объект внедрения (ЭВМ); информация о двух пересекающихся сновидениях и т.п.

Вообще говоря, корреляционная информация (2.5) не характеризует специфику виртуальной реальности, поэтому необходимо доопределить информацию собственно открытых систем. Ю. Л. Климонтовичем (1998) предложено с этой целью один из независимых параметров в $I[X, Y]$ заменить на так называемый управляющий параметр $a \equiv Y$. В этом случае симметрия (2.5) нарушается, а функция распределения $f(Y)$ полностью характеризуется набором первых моментов $f(Y) = \delta(Y - a)$, $\langle Y \rangle = a$. Отсюда имеем выражение для информации о совокупности X при заданном значении управляющих параметров²⁵⁴:

$$I[X|a] = S[X] - S[X|a] \equiv S[X] + \int f(X|a) \ln f(X|a) dX. \quad (2.6)$$

Характерные примеры виртуальных ситуаций, информация о которых зависит от системы управляющих параметров, весьма многочисленны и достаточно образны. В то же время для (требуемого по определению) выполнения условия $I[X|a] > 0$ в (2.6) требуются определенные дополнительные условия.

Исходя из выражения (2.6), можно сформулировать закон сохранения суммы информации и энтропии, то есть закон, конкретизирующий связь информации и энтропии.

Несколько отвлекаясь от порядка изложения материала, заметим, что со времен Бульмана понятие энтропии и информации непрерывно развивается, приобретая все более глубинный смысл и содержание. Здесь не лишним будет вспомнить слова нашего соотечественника, выдающегося русского физика и естествоиспытателя Н. А. Умова³: «*Орудие научной мысли, работающей на пути поиска истины, обовоюостро: созиная новое, или останавливающая на старом, оно непрестанно испытывает их своими лезвиями.*» Научные системы падают; но, разрушаясь, они не исчезают бесследно: на их обломках строятся теории более совершенные и долговечные».

Это в полной мере относится к закону сохранения суммы информации и энтропии, который является наиболее фундаментальным законом теории информации.

Прежде всего заметим, что соотношение (2.6) справедливо при $I[X|a] > 0$, то есть положительность информации является априорным свойством системы. Далее рассмотрим критерий «*5-теоремы*»^{124, 154}, из которой вытекает собственно закон сохранения суммы информации и энтропии. Для этого следует выполнить определенную перенормировку энтропии таким образом, чтобы сопоставление состояний открытой системы в процессе ее эволюции производилось при одних и тех же значениях эффективной средней энергии.

Если обозначить через \tilde{S}_0 перенормированное состояние энтропии, а через S_1 — исходное состояние, тогда можно записать²⁵⁴:

$$\tilde{I}(E) = \tilde{S}_0 - S_1 = \int \left(\ln \frac{f_1(E)}{f_0(E)} \right) f_1(E) dE \geq 0, \quad (2.7)$$

то есть определить информацию $\tilde{I}(E)$ стационарных состояний системы при всех значениях параметра порядка (см. (2.6)).

Из соотношения (2.7) следует чрезвычайно важный вывод: при одной и той же энергии $\langle E \rangle = \text{const}$ системы энтропия может изменяться в широком диапазоне; соответственно, информация может принимать различные значения, в том числе и нулевое. И второй, косвенный, вывод: информация требует расхода энергии на свое «производство» и поддержание. Например, для виртуальных миров сновидения и творчества — это энергия, потребляемая вещественной структурой мозга. А нулевая информация виртуальной реальности — тот же забытый сон.

³ По всей видимости, здесь Н. А. Умов делает намек на известную в философии естествознания «бритву Оккама» — логическую формулу, принадлежащую английскому философу Уильяму Оккаму (1302—1349).

В любом случае наиболее адекватные в физическом смысле результаты о характере изменения информации открытых систем при изменении управляющих параметров могут быть получены при определении информации по Шеннону.

Использование такого мощного средства теории информации, как S -теорема, однако, ограничено для сложных открытых систем, к которым относятся системы виртуальные. Все дело в том, что для практического использования S -теоремы необходимо знать математическую модель анализируемого процесса, точнее — эффективную функцию Гамильтона. Поэтому в данной ситуации важен экспериментальный подход. Например, если за начало отсчета информации принять состояния физического хаоса ($a = a_0$), то «избыточная информация», которая появляется при упорядочении открытой системы, соответствует $a = a_0 + \Delta a$ (при этом $\langle E \rangle = \text{const}$, как это делалось и выше) и равна

$$\tilde{I}(X) = \tilde{S}_0 - S = \int \left(\ln \frac{f(X, a_0 + \Delta a)}{\hat{f}_0(X, a_0)} \right) f_1(X, a_0 + \Delta a) dX \geq 0. \quad (2.8)$$

Для исчисления информации сложных открытых систем, прежде всего биосистем и адекватных им по сложности виртуальных систем, необходимо учитывать, в первую очередь, их качество самоорганизации. Это означает, что при условии $\langle E \rangle = \text{const}$ при удалении от (исходного) равновесного состояния энтропия уменьшается, а информация, следуя закону сохранения суммы информации и энтропии

$$I + S = \text{const}, \quad (2.9)$$

(см. (1.6) в книге³⁷³) или в энергозависимой форме

$$I\langle E \rangle + S\langle E \rangle = \text{const}\langle E \rangle, \quad (2.10)$$

возрастает. Именно в таких процессах И. Пригожин и полагал временную диссипацию систем (см. рис. 2.8).

Образование диссилиативных структур И. Пригожин связывает с термодинамической спецификой необратимых неравновесных процессов. Спецификой самоорганизующихся систем, с энтропийно-информационной точки зрения, является состояние, выражаемое диаграммой

$$[I \rightarrow 0] \Leftarrow C \Rightarrow [S \rightarrow 0], \quad (2.11)$$

то есть для такой системы C недостижимо ни тепловое равновесие (полный хаос), ни полный порядок (сверхорганизация). Поэтому для сложных открытых систем характеристикой является норма хаотичности, а процесс самоорганизации суть снижение нормы хаоса. Здесь можно привести массу примеров в части виртуальных систем, являющихся ранговым отображением систем реального мира.

Энергия и информация открытых (виртуальных) систем. Информация открытых систем связана с функционалом Ляпунова Λ_S , который, в свою очередь, определяется разностью энтропий равновесного и неравновесного состояний. Также необходимо знать и распределение значений энергии, что в математической физике определяется решением уравнения Фоккера-Планка, например, для генератора Ван дер Поля²⁵⁴:

$$\frac{\partial f}{\partial E} = D \frac{\partial}{\partial E} \left(E \frac{\partial f}{\partial E} \right) + \frac{\partial}{\partial E} [(-a + bE)Ef], \quad (2.12)$$

где D — интенсивность шума; $a = a_f - \gamma$; a_f — параметр обратной связи; γ и b — коэффициенты линейного и нелинейного трения.

Как известно²⁵⁴, стационарное решение $f_0(E)$ уравнения (2.12) есть экспоненциальная функция вида

$$f_0(E) = \exp \left(\frac{F_0 - H(E)}{D} \right), \quad H(E) = -aE + \frac{1}{2}E^2. \quad (2.13)$$

В (2.13) $H(E)$ — эффективная функция Гамильтона; F_0 — свободная энергия. Отсюда следует, что

$$F_0 = \langle H(E) \rangle_0 - DS_0, \quad (2.14)$$

где S_0 — энтропия стационарного решения уравнения Фоккера-Планка (2.12), а D в (2.14) играет роль эффективной температуры.

Уравнение (2.14) в предельно наглядной форме показывает: свободная энергия открытой системы тем больше, чем меньше термодинамические параметры системы: температура и энтропия. Соответственно, количество свободной энергии пропорционально информационному содержанию системы. Например, в электронном виртуальном мире чем больший объем информации содержит КВ, тем больше требуется энергетических затрат на его передачу в сети.

Понятно, что выше мы говорили именно о свободной энергии, но это эквивалентно энергозатратам на передачу, поскольку, если бы передачи не было, свободное время канала передачи есть зарезервированная (свободная) энергия.

Исходя из соотношений (2.12)–(2.14), функционал Ляпунова (для броуновского движения) определится разностью свободных энергий $F(t)$ и F_0 ²⁵⁴:

$$\Lambda_E = F(t) - F_0 = D \int_0^\infty \left(\ln \frac{f(E,t)}{F_0} \right) f(E,t) dE \geq 0; \quad (2.15)$$



Худший вид высокомерия — чванство своими знаниями и званиями. В какой-то мере это простительно тем, кто рисковал жизнью, путешествуя по всему свету в поисках истины, галапагосских реликтовых черепах или останков синантропа (они же, как правило, самые скромные). А как быть с теми многими, которые всю жизнь путешествовали только в ближнюю столицу с письмами-отношениями в главк, министерство, издательство, а если повезет, то и в Академию наук.

$$\frac{d\Lambda_E}{dt} = \frac{d(F(t) - F_0)}{dt} \leq 0. \quad (2.16)$$

Основной вывод из сказанного выше: среди всего набора термодинамических параметров только энтропия обладает совокупностью свойств, которые необходимы для характеристики меры неопределенности при статистическом описании системы, а наиболее адекватным для открытых систем является определение информации разностью безусловной и условной энтропий при сохранении средней энергии.

По аналогии с информацией Шеннона вводится также мера информации через функционал Λ_E Ляпунова²⁵⁴:

$$I_F[E|t] = \Lambda_E = F[E|t] - F_0[E] = D \int_0^{\infty} \left(\ln \frac{f(E,t)}{F_0} \right) f(E,t) dE \geq 0. \quad (2.17)$$

Определяемая выражением (2.17) величина $I_F[E|t]$ есть мера информации о степени удаленности неравновесного состояния в текущий момент от стационарного состояния при заданных параметрах системы. То есть информация уменьшается по мере приближения к стационарному состоянию.

Кроме того, из (2.17) следует закон сохранения: разность свободной энергии неравновесного состояния $F[E|t]$ и информации $I_E[E|t]$ в процессе временной эволюции при заданном значении параметров (обратной связи) остается неизменной:

$$F[E|t] - I_E[E|t] = F_0[E], \quad (2.18)$$

а константа неизменности определяется величиной свободной энергии.

Это весьма многозначительный закон, трактовка которого в приложении к открытым виртуальным системам возможна следующей. Чем выше значение свободной энергии в виртуальной системе в стационарном состоянии $F_0[E]$, тем больше порядок неравенства

$$F[E|t] > I_E[E|t]. \quad (2.19)$$

Возрастание этого порядка в (2.19) [$\ll \Rightarrow \ll \gg$] означает, что «динамическая» свободная энергия $F[E|t]$ растет опережающе по сравнению с возрастанием динамической информации $I_E[E|t]$. Это означает, что чем более «разогревается» открытая система, тем большие энергетические затраты требуются на единицу информации. То есть информативность виртуальной системы тем ниже, тем больше ее разогрев, что полностью соответствует второму началу термодинамики. Но, опять-таки, не забываем, что виртуальная система открытая, обменивается энергией и информацией с окружающей средой (см. рис. 2.8). Значит, процесс (2.19) характеризует

ся либо оттоком информации вовне (или притоком извне энтропии), либо притоком извне энергии.

Упорядоченность и неупорядоченность открытых систем по Э. Шредингеру. В 1944 году в издательстве университета Кембриджа вышла небольшая книжка Эрвина Шредингера (см. издание на русском языке²) — по материалам его лекций, прочитанных в Тринити Колледже (Дублин) в 1943 году. В этой работе Э. Шредингер, задолго до К. Шеннона, И. Пригожина и Г. Хакена, определил отношение упорядоченности, неупорядоченности и энтропии в открытых (живых) системах. Поскольку истина чаще всего наиболее явна в первоисточнике, то мы сочли разумным вкратце остановиться на соответствующей главе книги Э. Шредингера (точно так же с работами И. Пригожина лучше всего начинать со знакомства с его нобелевской лекции³⁵².

Э. Шредингер на уровне знаний того времени пришел к выводу, что жизнедеятельность несомненно основана на общих физических законах, но также несомненно, что эта деятельность живой материи базируется и на других (физических) законах, которые нехарактерны для неживого мира, а потому пока еще не открыты.

Эта цепь рассуждений привела Э. Шредингера к анализу законов термодинамики для открытых систем, то есть выдающийся физик здесь выступил прямым предтечей теорий И. Пригожина и Г. Хакена. Рассуждал же он в следующей последовательности.

Законы физики суть статистические законы, то есть выражают тенденцию перехода материи в неупорядоченное состояние. Но в биосистемах, как сложных открытых системах, требуется как раз высокая степень упорядоченности. Поэтому, чтобы² «обойти тенденцию к неупорядоченности, нам пришлось «изобрести» молекулу — необычно большую молекулу, которая стала образцом высокодифференцированной упорядоченности, охраняемой волшебной палочкой квантовой теории. Законы случайности не умаляются этим «изобретением», но изменяется их проявление. Физик хорошо знает, что классические законы физики заменяются квантовой теорией, особенно при низкой температуре. Этому имеется много примеров. Жизнь представляется одним из них, особенно удивительным.

Жизнь — это упорядоченное и закономерное поведение материи, основанное не только на одной тенденции переходить от упорядоченности к неупорядоченности, но и частично на существовании упорядоченности, которая поддерживается все время» (С. 73).

Живая материя есть, прежде всего, макроскопическая система, с точки зрения термодинамической приближающаяся в своем поведении к неживому веществу, к механической системе, особенно при $T \rightarrow 0$ К, когда снимается молекулярная неупорядоченность.

Однако биосистема функционирует только при определенной температуре $t^{\circ} \gg 0$ К, поэтому высокая степень неупорядоченности в «разогретой» биосистеме должна сниматься согласно совсем иным физическим законам. В то же время живое вещество подчиняется все тем же базовым физическим законам. Разгадку поэтому следует искать в энтропийном втором начале термодинамики, но — со спецификой открытых систем.

Живая система функционирует достаточно долго, но только в теснейшем взаимодействии с окружающей средой. В изоляции от этой среды биосистема разрушается, превращается в инертную (неживую) материю. С точки зрения физики наступает термодинамическое равновесие, при котором в бывшем живом веществе прекращается движение масс, выравнивается разность электрических, электромагнитных и химических потенциалов, а также температура, то есть состояние максимальной энтропии.

Процесс этот происходит достаточно быстро $t_{n,np}$ — по сравнению с естественной длительностью существования биосистемы t_{ext} , энтропия от нормы жизнедеятельности S_{∞} резко возрастает до $S_{n,np}^0$, но $S_{n,np}^0$ еще не максимизирована, а достигает S_{max} достаточно долго (например, то же гниение биомассы) — t_{ok} :

$$S_{\infty} \xrightarrow[t_{n,np}]{(S_{n,np}^0 > S_{\infty})} \xrightarrow[t_{ok} \gg t_{n,np}]{(S_{max} > S_{n,np}^0)} (2.20)$$

В (2.20) этап $S_{n,np}^0 \rightarrow S_{max}$ уже не есть жизнь, а ее последствие. Но в любом случае для перехода живой материи в неживую требуется необходимое время.

Переходу живого организма к равновесию противодействуют процессы метаболизма (от греч. μεταβολή — обмен), которые имеют прямую связь с энтропией. Каждый живой организм в течение жизни постоянно увеличивает свою энтропию, пока не доводит ее до $S_{n,np}^0$. Самое существенное, что вырабатываемая каждым биообъектом положительная энтропия по принципу суперпозиции влияется в энтропию биосфера — ноосферы.

А чтобы биосистема продолжала жить, необходимо этой биосистеме постоянно извлекать из окружающей среды энтропию отрицательную, которая призвана компенсировать «выделяемую» биосистемой положительную энтропию: $|-ΔS| = |+ΔS|$. Этую задачу и решает процесс метаболизма, то есть организм функционирует только потому, что извлекает «упорядоченность» из окружающей среды. Так это определяет Э.Шредингер, а упорядоченность есть отрицательная энтропия

$$-ΔS = k \lg(1/D), \quad (2.21)$$

где D — мера неупорядоченности.

Из предыдущего изложения нам это хорошо знакомо, но в первой половине 40-х гг. XX в. это было пионерское открытие.

«Таким образом, средство, при помощи которого организм поддерживает себя постоянно на достаточно высоком уровне упорядоченности (равно на достаточно низком уровне энтропии), в действительности состоит в непрерывном извлечении упорядоченности из окружающей его среды. Это заключение менее парадоксально, чем кажется на первый взгляд. Скорее, оно тривиально. В самом деле, у высших животных мы достаточно хорошо знаем тот вид упорядоченности, которым они питаются, а именно: крайне хорошо упорядоченное состояние материи в более или менее сложных органических соединениях служат им пищей. После использования животные возвращают эти вещества в очень деградированной форме, однако не вполне деградированной, так как их еще могут употреблять растения (для растений мощным источником «отрицательной энтропии» является, конечно, солнечный свет)» (С. 77—78)².

Энтропийно-информационная связь между реальными и виртуальными мирами. Выше были определены информация и энтропия виртуальной реальности, как открытой макроскопической системы, сопоставленные — на конкретных примерах — с природой виртуальных миров. Даный материал является вспомогательным в контексте темы главы и позволяет сформулировать теорему, определяющую энтропийно-информационную связь между реальным миром и порожденным им миром виртуальным, что важно не столько в познавательном плане, сколько для уточнения сущности виртуальной реальности как диалектически закономерного дополнения реальности.

Рассмотрим в самом общем виде «треугольник связей» между реальным миром, порожденным им виртуальным миром и окружающей средой (рис. 2.9).



Рис. 2.9. «Треугольник связей» между действительным и виртуальным мирами и окружающей средой

Как уже выше отмечалось, реальный мир (открытая система) обменивается с окружающей средой массой ΔM , энергией ΔE и информацией (энтропией) $\Delta I(\Delta S)$. Виртуальная же система обменивается с окружающей средой только информацией — энтропией; обмена массой и энергией здесь нет. Объясним этот момент на двух характерных примерах.

1. *Виртуальный мир КВ*. Распространяясь по телекоммуникационной сети, КВ передают информацию ЭВМ-абонентам сети; также они изменяют энтропийное содержание системы абонента. Понятно, что масса не передается, энергия также.

2. *Виртуальный мир (художественного) творчества*. Объективированные носители виртуального мира творчества передают окружающей среде — читателям, зрителям, слушателям... только информацию.

Теперь мы вплотную подошли к сущности информационно-энтропийного обмена между реальным и виртуальным мирами (рис. 2.9).

Виртуальный мир создается *homo sapiens*, то есть субъектом реального мира, в то же время между этими мирами идет динамический или дискретный обмен информацией. Понятно, что виртуальная система получает всю информацию от реальной системы — ее создателя. Но и реальный мир черпает ее из виртуального. Типичный тому пример: сновидения (виртуальные миры подсознания) и навязчивые виртуальные миры людей с ослабленной психикой^{353, 354}.

Реальные системы функционируют на грани устойчивости, минимизируя энтропию системы, поэтому справедлива

Теорема 2.1. *Виртуальный и реальный миры в своей совокупности подчиняются закону сохранения суммы обобщенной информации и обобщенной энтропии $(I_p + S_p) + (I_e + S_e) = \text{const}$, причем реальная система, функционирующая на грани устойчивости, в зависимости от заданного человеком назначения виртуальной системы, либо повышает свою устойчивость, получая от последней информационную подпитку ($I_e >> S_e$), либо понижает (разрушается), получая ($S_e >> I_e$).*

Доказательство теоремы со всей очевидностью следует из предшествующих рассуждений. То есть *homo sapiens* может сконструировать как безэнтропийный, строго логический виртуальный мир, так и хаотический виртуальный мир с максимальной энтропией.

Ценность информации и энергетические затраты на ее создание в виртуальной реальности. Для полноты информационно-энтропийного описания виртуальной реальности необходимо оценить информационную ценность, а также энергетические затраты на создание и поддержание информации в виртуальном мире.

В определение ценности информации (общая теория) большой вклад внес Р. Л. Стратонович¹²⁴; последняя понимается как связь между шенноновской теорией информации и теорией статистических решений. В плане практическом ценность информации определяется как максимальная польза, которую данное количество информации приносит в уменьшение средних потерь или риска, характеризующих качество принимаемых решений. В плане математическом оценка ценности информации есть решение определенных условных вариационных задач, например, при выборе шенноновского количества информации нужно решать третью вариационную задачу: минимизация энтропии при заданном уровне потерь.

Польза, приносимая информацией, состоит в том, что она уменьшает потери, связанные со средними штрафами (термин теории информации). С другой стороны, *негаинформация*, то есть высокая неопределенность в системе, повышает уровень потерь. Например, в системе с возможными дискретными состояниями величина ξ описывает состояние системы, принимая одно определенное состояние. Через $c(\xi)$ обозначим функцию штрафа. Так, для стабилизации системы¹²⁴ $\xi = 0$, а $c(\xi) = |\xi|$.

При наличии в системе флуктуаций неизбежен статистический разброс $P(\xi)$; имеет место неопределенность, мерой которой является энтропия

$$H_\xi = - \sum_{\xi} P(\xi) \ln P(\xi). \quad (2.22)$$

Если количество неопределенности H_ξ (2.22) зафиксировано, то ему соответствуют средние штрафы $Mc(\xi)$. Потери информации (штрафы) $R_0(H_\xi)$ при $T > 0$ возрастают с ростом H_ξ , что физически ясно.

Минимальные средние штрафы определяются по формуле¹²⁴

$$R_0(H_\xi) = \frac{d}{d\beta} (\beta F_0) = F_0 - T \frac{\partial F_0}{\partial T}, \quad (2.23)$$

где $\beta = 1/T$; F_0 определяется из равенства $-dF_0(T)/dT = H_\xi$.

Из соотношения (2.23) следует важный в методологическом отношении вывод: можно проследить, как в исследуемой системе зависят от неопределенности H_ξ минимальные средние штрафы. Если имеется приток (в открытую систему) информации I извне, то наблюдается следующее: $H_\xi - I = H_{ps}$, что приводит к уменьшению потерь¹²⁴

$$\Delta R_0 = R_0(H_\xi) - R_0(H_\xi - I). \quad (2.24)$$

* Напомним еще раз, что используются два символьных обозначения энтропии: S и H ; первое из них общепринято в физике (термодинамике, статистической физике), второе — в теории информации. Поддерживая эту традицию, мы используем оба обозначения.

Величина I в (2.24) и есть количественная мера ценности информации.

Полагая $I = \Delta H_\xi$ малой величиной, получаем из (2.24)

$$\Delta R_0 \approx \frac{dR_0}{dH_\xi} I = T \Delta H_\xi. \quad (2.25)$$

Из (2.25) следует, что $dR_0/dH_\xi = T$ есть дифференциальная ценность информации.

Проведенные соотношения позволяют численно оценить ценность информации в процессах открытых систем.

В приложении к виртуальным системам (мирам, реальностям...) количественные оценки (2.22)–(2.25) возможны только в 0-ой степени приближения, скорее — качественные. Однако знание этих закономерностей позволяет аналитически оценивать ценность виртуальной информации. Впрочем, в определенных объективизациях (продукты «письменного» творчества, эффективность — негативная, конечно — действия КВ в телекоммуникационных сетях и пр.) могут быть получены и достаточно объективные количественные оценки.

Энергетические затраты на создание и хранение виртуальной информации. Выше мы вели речь о связи информации с энтропией, понимаемой как абстрактная, математическая функция неопределенности, неупорядоченности системы. Однако энтропия есть в то же время и физическое понятие. Обычно мы говорим «физическое понятие реальности», но ведь и на создание человеком виртуальной реальности, в том числе ее информационного содержания, требуются энергозатраты. Поэтому, как это ни странно на первый взгляд звучит, но подзаголовок настоящего параграфа совершенно справедлив и адекватен содержанию информационных процессов в виртуальных системах.

Для изолированных систем, согласно второму началу (закону) термодинамики, запрещены процессы, сопровождающиеся увеличением энтропии. В нашем случае открытой системы возможен приток информации ΔI о системе: например, создание условий трафика для распространения КВ или внешние воздействия (звуки, механические воздействия и пр.) на человека во время чуткого сна и т.п.

В теории информации обычно ссылаются в данной ситуации на следующие рассуждения. Если имеется приток ΔI извне, а притока тепла ΔQ в систему извне нет, то речь идет о физической системе, изолированной в тепловом отношении, но открытой в отношении информационном: $C[\Delta Q = 0; \Delta I = \text{var}]$. Это, вообще говоря, характерно для виртуальных систем, а для описанного процесса характерно $\Delta H + \Delta I > 0$ (вместо $\Delta H > 0$ для абсолютно изолированных систем). Отсюда следует, что в такой «ог-

раниченно изолированной» системе приток ΔI позволяет превратить тепловую энергию системы в механическую. Это есть известный эффект питающегося информацией вечного двигателя II рода.

Эксперименты по определению энергозатрат на создание информации проводил еще Бриллюэн; в частности, Р.Л.Стратоновичем¹²⁴ были введены в рассмотрение физические каналы с шумами. В любом случае определение энергозатрат на создание и поддержание информации сводится к анализу обобщенного второго закона (начала) термодинамики, то есть установлению связи информации о физической системе с термодинамическим состоянием системы.

В самом общем случае полагается, что информация о (случайной) координате x определяется законом распределения $p(x)dx$, где x — непрерывная координата физической, термодинамически равновесной системы с функцией энергии $E(x)$. Закон распределения в этом случае определяется формулой Больцмана-Гиббса¹²⁴

$$p(x) = \exp\{[F - E(x)]/T\}, \quad (2.26)$$

где

$$F = -T \ln \int e^{-E(x)/T} dx. \quad (2.27)$$

Формула (2.27) определяет свободную энергию системы, а с точки зрения теории ценности информации распределение (2.26) является специальным случаем распределения вероятностей, входящих в определение байесовской системы.

Анализ соотношений (2.26) и (2.27), а также физический эксперимент, показывают, что максимальное количество тепловой энергии, которое переходит в (механическую, например) работу, соответствует произведению абсолютной температуры T на больцмановское количество притока информации ΔI . Этим в эксперименте и определяются затраты энергии на создание и хранение (запись) информации.

Виртуальные системы допускают более гибкое варьирование физическими параметрами, в том числе параметрами физических каналов распространения информации. Что же касается энергетических затрат, то они несомненны, иначе мы приходим к постулатам субъективного идеализма, но специфика виртуальных миров состоит в том, что здесь притоки ΔI и ΔE разделены и опосредованы через создателя последних: *homo sapiens*.

2.4. Диалектика виртуальных миров мышления

Энтропийно-информационное содержание виртуальных систем, рассмотренное в предыдущем параграфе, подвело нас к рассмотрению сущности этого феномена в более общих диалектических категориях, то

есть в части логики и философии. Логический аспект, на наш взгляд, должен в определенной степени выходить за рамки классической формальной логики. Что касается философского аспекта, то здесь простор для анализа мыслей — от античных философов до мыслителей XX века.

Логика виртуальной реальности. Современная наука в своем диалектическом построении опирается преимущественно на классическую формальную логику, то есть евклидову, аристотелеву логику. Однако аппарата классической логики явно недостаточно для «оправдания» существования виртуальных миров. Рассмотрим основной логический закон «исключениия третьего»: выбора из двух противоположных и взаимоисключающих положений: «да — нет»; третья же возможность «да» и «нет» одновременно исключается.

В отношении реального мира применимость этого закона сомнений не вызывает: в отношении любой реальной системы, объекта, предмета..., например, в части пространственно-временного ее нахождения, всегда можно дать однозначный ответ: «да» или «нет», то есть система C_p в данной пространственно-временной области $\Delta VT(x, y, z, t)$ есть или ее нет:

$$\text{ДА} : C_p \in \Delta VT(x, y, z, t) - \text{или} - \text{НЕТ} : C_p \notin \Delta VT(x, y, z, t).$$

Однако в отношении виртуальной реальности этот закон не адекватен этому явлению. Действительно, в отношении той или иной виртуальной системы невозможно сказать: существует ли она в данной пространственно-временной области или нет, то есть

$$\text{ДА} : C_s \in \Delta VT(x, y, z, t) - \text{и} - \text{НЕТ} : C_s \notin \Delta VT(x, y, z, t).$$

Все дело в том, что законы формальной логики исторически выработаны с ориентацией на мышление *homo sapiens*; отсюда и выражение: логическое мышление. Виртуальный же мир, будучи порождением, в конечном итоге, этого самого логического мышления человека, в определенном смысле автономизируется и существует (функционирует, развивается и т.п.) по более общим логическим законам. Конкретизировать сказанное можно на любом примере виртуальной реальности.

Таким образом, требуется выход за пределы классической формальной логики, использовать категории неевклидовой логики. Такая логика существует и была сформулирована еще в начале XX века русским мыслителем *H. A. Васильевым*. В этой логике закон «исключениия третьего» заменяется законом «исключениия четвертого», но достигаемая этим свободой логической мысли ограничивается принципом абсолютного различия между истиной и ложью.

Ранее мы уже обращались к этой форме логики «да» и «нет» — применительно к обоснованию и апологии существования некоторого промежуточного состояния между живым и неживым, то есть вирусов. Просле-

живается определенная аналогия: ситуации «неживое — живое» и «реальное — виртуальное» выходят за рамки евклидовой (классической) формальной логики. В то же время эти ситуации являются граничными в естественной эволюции: неживое → живое → виртуальное. Это многозначительный факт, явно не случайное совпадение. Именно в пограничных ситуациях обобщенно посвящаемой эволюции классическая логика становится неадекватной и требуется применять логику неклассическую, конструктивную (по Н.А.Васильеву) с ее основным законом «исключения четвертого». Справедлива

*Лемма 2.1. В пограничных ситуациях эволюции, а именно: при переходе от неживого к живому и при продуцировании *homo sapiens* виртуальной реальности, для адекватного описания системы требуется переход от евклидовой логики «исключения третьего» к конструктивной логике «исключения четвертого».*

Заметим, что логико-философские вопросы виртуальности мышления человека рассматривались уже достаточно давно классической философией; соответствующие разделы можно найти в работах Платона³⁵⁸, Гегеля³⁵⁵⁻³⁵⁷, Канта^{359, 360, 362}, Ницше³⁶¹, Ламетри³⁶³, Декарта³⁶⁴ и других выдающихся мыслителей античной и европейской философии (о взорениях русских философов-космистов говорилось выше). Анализ работ названных философов в интересующем аспекте читатель найдет в нашей книге¹⁴. Для примера сошлемся на Шопенгауэра и Ламетри, поскольку их доводы мы уже приводили в книге³⁷².

Наличествует ситуация, при которой, согласно парадигме Шопенгауэра, весь мир для некоего бесформенного сгустка воли и сознания становится придуманным, виртуально-реальным; именно к такому термину следует прибегнуть, как к наиболее адекватному. Проиллюстрируем сказанное (рис. 2.10). Для нашего мира, как мы понимаем его в рамках диалектического материализма, равно как и в рамках ныне господствующего в мире неопозитивизма, человек, живущий в реальном, материальном мире, создает виртуальный мир: субъективный, касающийся только самого создателя, либо объективный, одинаково воспринимаемый всеми людьми. Реальный и виртуальный миры взаимосвязаны, пересекаются (см. заштрихованный участок на рис. 8,10, а).

Согласно же парадигме Шопенгауэра (рис. 2.10, б), сгусток воли и сознания — своего рода эквивалент «чистого разума» человека — возникает в Майе (название из древнеарийской — индийской мифологии), облаке или океане — эквиваленте, в свою очередь, пространства-времени Вселенной. Воля и разум равномерно распределены в Майе, что вызывает понятные ассоциации с радиационно-доминантной фазой первоначально-го — после Большого взрыва — существования Вселенной.



Рис. 2.10. Виртуальный мир, создаваемый человеком (а) и сгустком воли и сознания (б)

Затем, следуя мировой волне (эквивалент нашему ФКВ), Майя перераспределяет свою «массу» (конечно, не массу, но как эту субстанцию называть?), концентрируя волю и сознание во множестве сгустков. Это соответствует вещественно-доминантной фазе (нынешней) Вселенной, а сгустки — звездно-галактическим объектам космоса (см. рис. В.5).

Теперь, что касается философии антропоморфизма Ламетри³⁶³. Принцип антропоморфизма (или антропности в более широком смысле) является наиболее естественным для мышления человека. Понимая, что только он сам и никто более из живого на Земле не способен оценить силу своего



Рис. 2.11. Антропоморфизм и система обратных связей

мышления, человек с задатками мыслителя и полагает свое устройство наиболее совершенным и переносит это устройство на весь окружающий его мир. Так он создает сферу обитания, включающую многие и все усложняющиеся механизмы, машины...

Однако следует учитывать и непременный, вседовлеющий закон организации сложных систем: принцип обратной связи (ОС). Этот процесс проиллюстрируем рис. 2.11.

Таким образом, в процессах творчества, вообще работы мышления, устанавливается (образуется) определенная «биотехническая» система, включающая и виртуальные миры, которые конструируются, исходя из антропного принципа. Философская система Ламетри есть замечательное историческое и наглядное тому подтверждение.

Виртуальная реальность и ее объективизация. Мощным доказательством (простите за невольную тавтологию) реальности виртуальной реальности является тот непреложный факт, что во всех, без исключения, ипостасях виртуальной реальности — от сценария Большого взрыва Вселенной до художественного творчества *homo sapiens* — существует тенденция точно такой же объективизации, какой *a priori* обладает реальность. А почему должно было быть иначе? — Диалектика и логика этому не противятся.

Действительно, если в квантовых теориях реально проявляют себя фундаментальные взаимодействия (сильное, электромагнитное, слабое и гравитационное), то виртуальные частицы — глюоны, фотоны, бозоны и гравитоны, — посредством которых эти взаимодействия передаются, ненаблюдаемы (см. гл. 1 в книге³⁷²). Однако это не означает, что они иреальны. Точно также продукт работы мозга, точнее — подсознания в основном, художественное творчество не может быть иреальным.

Продукт, например, художественного творчества суть его материальная объективизация, то есть художественная информация на материальных носителях: книгах, картинах, музыкальных звуках, скульптурах. В этом смысле виртуальный мир художественного творчества ничем не отличается от других «рукотворных» человеком виртуальных миров. В предыдущем параграфе мы подробно остановились на технических (компьютерных) вирусах — наиболее известном объекте электронной виртуальной реальности. Их объективизация также несомненно материальна: кодовые электрические сигналы в телекоммуникационных сетях, ЭМВ при использовании радиомодемов, внешние запоминающие устройства и оперативная память ЭВМ, промежуточные носители информации: магнитные диски («дискеты») и оптические диски (CD-R).

Таким образом, отвлекаясь от конкретного вида информации и их носителей, можно утверждать, что художественное творчество и компьютер-

ные вирусы и (далее должно следовать перечисление всех создаваемых человеком виртуальных миров)..., являясь виртуальной реальностью, ничем не отличаются друг от друга ни по каким определяющим характеристикам. Поэтому справедлива

Лемма 2.2. Любая виртуальная реальность (виртуальный мир), созданная человеком, объективизируется в материальных объектах: вещественных или полевых, или в их сочетании, несущих специфическую информационную функцию.

Доказательство леммы следует из вышеприведенных рассуждений и примеров. Теперь, отталкиваясь от базовых положений леммы 2.2, уточним форму и специфику объективизации виртуального мира творчества. Этот виртуальный мир есть сугубая работа мозга человека, особенно — его подсознательного ареала. В тему работы не входит рассмотрение столь сложной ипостаси как работа мозга.

Согласно современным воззрениям (см. выше), процесс мышления является солитонно-голографическим с электромагнитным базисом. То есть клетки мозга и связывающая их нейронная система генерируют солитоны — электромагнитные волны сверхнизкой интенсивности, порядка $10^{-20} \dots 10^{-22}$ Вт/Гц·см² (сравнимо с регистрируемым на Земле излучением звезд соседних галактик), характеризующиеся выраженной нелинейностью, в том числе — способностью проходить друг через друга, не сливаясь и не изменяя свою форму. Эти волны-солитоны являются сложнополяризованными и пространственными, то есть голограммами.

Каждый i -образ мышления порождает солитон-голограмму ($i = 1, 2, \dots, m$), которые в своей дискретной последовательности, как кадры в фильме, распространяются в объеме вещества мозга, сложным образом коммутируясь, далее солитоны возбуждают «выходные» нейроны. Входная информация подается в мозг от внешнего мира через органы чувств. Таким образом, солитонно-голографический механизм мышления соответствует приведенному на рис. 2.12. Поэтому первичная (функциональная) объективизация суть вещественно-полевая: порождение полевых (волновых) голограмм-солитонов, канализирующихся и распространяющихся в вещественной структуре мозга.

Именно эта первичная объективизация создает информационный поток I_Σ , который далее, а точнее динамически, постоянно, расщепляется согласно диаграмме (рис. 2.13).

Вторичная же объективизация — перенос информации посредством исполнительных органов на внешние по отношению к человеку носители: вещественные, полевые, комбинированные.

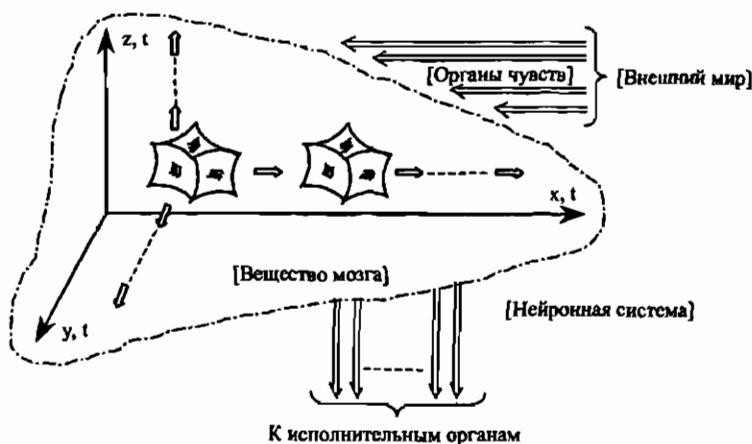


Рис. 2.12. Иллюстрация к солитонно-голографическому механизму мышления

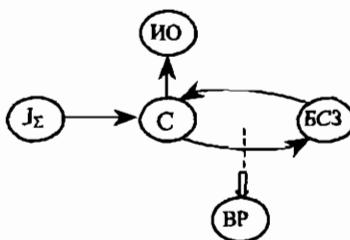


Рис. 2.13. Обмен информацией в мозге человека (С — сознание; ИО — исполнительные органы; БСЗ — бессознательное (подсознание); ВР — виртуальная реальность)

2.5. Будущее ноосфера, мышление и виртуальная реальность

Феномен виртуальной реальности в настоящее время принято связывать почти что исключительно с информационно-компьютерными технологиями, однако это понятие неизмеримо шире: от религиозных воззрений до структурирования Вселенной. В этом терпеливый читатель убедится, ознакомившись с настоящей книгой.

До момента широкого распространения компьютерных технологий, то есть до середины 80-х годов века минувшего, а особенно — до создания мировой телекоммуникационной сети *Internet*, термин виртуальной, то есть условной, реальности являлся малознаканным и использовался, в основном, узким кругом специалистов в области информатики. Может поэтому и не возникало необходимости в строгой научной трактовке этого

понятия, тем более — расширения его на практически все стороны человеческой деятельности. Сейчас же положение изменилось, о чём мы только что сказали, а нообиология обретает права научной дисциплины.

Для продвижения идеи виртуальной реальности здесь основную роль сыграли следующие реалии сегодняшнего дня:

— наличие и постоянно совершенствующаяся структура технических (компьютерных) вирусов;

— выявленная нами, (см. выше) определенная аналогия между техническими и биологическими вирусами; это факт многозначительный, во многом подвинувший нас на настоящее исследование;

— виртуальность современных информационных технологий: от моделирования «звездных войн» (программы СОИ и др.) и физики ядерного взрыва вместо полигонного испытания ядерного оружия — до компьютеризации детских «развивающих» игр;

— виртуальные миры в политике и общественном мнении, реализуемые современными средствами массовой информации.

Последние два аспекта, используемые масс-медиа, сделали виртуальную реальность достоянием широких масс.

Однако интерес к исследуемому феномену не столько обусловлен реалиями сегодняшнего дня, сколько малопредсказуемыми последствиями для человечества, к эволюции *homo sapiens* и будущего Земли, ее биосфера и — особенно — ноосфера в процессе дальнейшего развития технологий виртуальной реальности. Многое здесь внушает закономерное опасение. А поскольку род людской по природе своей оптимистичен, то высказываются и противоположные мнения... Кто знает? — А научная мысль человечества должна это знать, что дает целеуказание в эволюции, без которого жить — значит замкнуться в порочном круге потребительства и (скорого) исчерпывания и без того небольших ресурсов «голубой планеты».

Обратимся к религиозной традиции; это серьезнейшая вещь, много позволяющая понять в контексте исследования. Именно из религии человечество получило Закон, то есть первые виртуальные правила, которым должна подчиняться жизнь человеческого сообщества (рода, племени, государства). Эти правила постоянно совершенствовались. Для примера возьмем законы (заветы), даваемые высшим разумом (богом, демиургом) в иудейско-христианской традиции.

Библия (в обоих своих Заветах) дает последовательный ряд заветов (законов) высшего разума для опекаемого им человечества:

— завет с Адамом в Эдемском саду (*Быт. 2:15—17*);

— завет с Ноем, то есть обещание прекращения потопов, дозволение употреблять в пищу плоть животных, взятие богом на себя отмщения за неправедно пролитую кровь и пр. (*Быт. 9:1—9*);

- завет с Авраамом (*Быт. 12:2; 17:4—14*);
- Синайский завет с вышедшим из Египта («Египетское пленение») народом израилевым (*Исх. 24:4—8, 12*);
- завет с Давидом, то есть обетование, что мессия, Христос, будет божиим потомком (*2 Цар. 7:16*);
- новый завет с Христом, заключенный на Голгофе (см. Четвероевангелие).

С точки зрения обретения древним народом закона, как свода правил подчинения высшей виртуальной силе, наиболее значим Синайский завет, ибо закон ставится как непременное условие этого завета (*Гал. 3:17—19*), а необходимость его соблюдения подтверждается высшим разумом (богом) при даровании Давиду (пятый завет) обетования о Христе, как происходящему из чресел Давидовых (*Пс. 88:30—33*).

Главное в Синайском завете — это то, что Израиль полностью и беспрекословно признает себя, говоря современным языком, обществом, реализующим теократическую государственность (*Исх. 19:5; Иер. 11:4*).

Таким образом, вручая (делегируя) свои права высшему разуму, народ теократического государства тем самым совершает переход от «реальной» организаций своего общества к организации виртуальной, но овеществляющейся в реальном: власти, законе, общественном устройстве. В терминологии и понятиях исторической эволюции, исторического материализма Фейербаха, этот акт соответствует переходу от родоплеменного строя к воспоследующей социально-экономической формации, то есть к рабовладельческому государственному строю.

К аналогичным выводам мы неизбежно приходим, рассматривая переход от любой *i*-ой, более низкой, к (*i+1*)-ой, более высокой, форме организации общества. То есть на стадии каждого такого диалектического скачка в социально-экономической организации повышается степень виртуальности высшей власти.

Это виртуальная реальность в макросоциальном плане. Теперь обратимся к физическим закономерностям.

Не думаю, что мы впадаем в субъективизм, утверждая исходный тезис: виртуальная реальность есть фундаментальная закономерность мироздания, но выявляется она только посредством человеческого разума. Неокантианство, солипсизм, нео- и просто позитивизм здесь ни при чем. Нет сомнения, что живой и неживой (косный) миры возникли, структурировались и развиваются по единым фундаментальным законам. Это уже фактор *a posteriori*. А с другой стороны, будущего нам знать не дано — так заложено в фундаментальном коде Вселенной. Поэтому имеем то, что имеем: имеем на сегодняшний день живую систему *homo sapiens*, как наиболее сложно организованную из известных в природе, так и должны ориен-

тироваться на разумную деятельность человека, только догадываясь (В. И. Вернадский, П. Тейяр де Шарден, В. П. Казначеев) о неизбежности коллективной мысли при переходе биосфера в ноосферу — процессе, воочию нами наблюдаемому на рубеже веков и тысячелетий. Но надо задумываться и о будущем, ростки которого перед нами всеми.

Глобальная телекоммуникация в реализации виртуального социума. Привычными стали сообщения о появлении все новых и все более изощренных KB, рассчитанных на распространение в глобальной телекоммуникационной сети *Internet*. Для иллюстрации, что называется наукой, возьмем одно из таких сообщений, растиражированных СМИ. Речь идет о KB *Magistr*, авторство которого приписывают шведскому хакеру по кличке *The Judges Disemboweler*. Возможности вируса комментирует Лаборатория Касперского, то есть ведущая в России научная организация, занимающаяся идентификацией KB и созданием антивирусных программ.

Этот вирус проникает в ЭВМ тремя основными путями: 1) через письма *e-mail*, если пользователь запустил зараженный вложенный файл; 6) через локальную сеть, заражая файлы на доступных ресурсах серверов и других ЭВМ; 3) в процессе обмена файлами с использованием обычных дисков (в ПЭВМ).

После запуска зараженного файла вирус внедряется в систему, копируя себя и рассыпая по всем адресам, содержащимся в ЭВМ пользователя. Что касается организации вируса, то *Magistr* содержит достаточно опасную деструктивную функцию: через месяц после заражения ЭВМ под управлением Windows NT/2000 вирус уничтожает все файлы на локальных и сетевых дисках, записывая в них фразу «*JOUARESHIT*». На ЭВМ с установленной Windows 95/98/ME вирус сбрасывает данные в памяти CMOS, содержащей аппаратные параметры загрузки ЭВМ, и, аналогично печально известному вирусу *CIH* («Чернобыль»), уничтожает содержимое микросхемы FLASH BIOS. По своей структуре KB *Magistr* есть комбинация ранее известного высокоскоростного вируса *ILOVEYOU* и разрушительного KB *CIN*. Таким образом, по мнению информационной службы Лаборатории Касперского, KB *Magistr* является образцом все более и более совершенствующихся интеллектуально и технологически вирусов с эффективной системой распространения, заражения, самомаскировки, деструктивных свойств (названный выше KB стал уже архангелом...).

Мы привели этот характерный пример для практического пояснения того существенного факта, что глобальная телекоммуникация является «открытым полем» для экспериментов в любом избранном направлении создания виртуальной реальности. Еще в большей степени, как мы только что образно представили в предыдущем параграфе, это относится к созданию виртуального социума. Более того, человек сам в определенных гра-

ницах может запрограммировать свое поведенческое, виртуальное «второе Я», например, присущую каждому сновиденческую виртуальную реальность.

Однако все это детские шалости по сравнению с виртуальной мощностью современных глобальных телекоммуникационных сетей; прежде всего речь пойдет о сети *Internet*. Еще раз отметим, что эта сеть изначально (без афиширования!) предназначена для сохранения глобальной же информации на случай мировых катализмов, ядерной войны в первую очередь, с разрушением главных (сосредоточенных) информационно-содержащих центров. Предполагается, что часть серверов сети, например, в Новой Зеландии, Южной Америке, в малонаселенных местах Сибири и Северной Канады (там, где нет военных и промышленных объектов), еще где-то, куда дотянулась сеть *Internet* — а она все гуще опутывает весь обитаемый мир — уцелеет при вселенском катализме. Какая-то часть информации на этих серверах останется, а скорее всего перед катастрофой типа ядерной войны (здесь время всегда остается) крупнейшие международные и национальные информационные хранилища начнут форсированно рассыпать наиболее ценную — для возрождения цивилизации — информацию по всем доменам и по сети серверов, а те, в свою очередь, по всем абонентам сети конкретного провайдера.

Понятно, что все это будет выполняться по тщательно рассчитанному и промоделированному «мобилизационному» плану.

Вряд ли сказанное является фантазией, слишком многое говорит за то, хотя, конечно, создатели и распространители *Internet* своих планов не афишируют. Да и научное общественное мнение склоняется к такому варианту развития событий.

Самое серьезное доказательство планируемого (Кем? — НАТО, МВФ, Бильденбергским клубом, тайным Мировым правительством?) использования глобальной телекоммуникационной сети — ее минимальна полезная загрузка в настоящее время, минимальная плата за услуги — и все это при гигантских затратах интеллектуальных и финансовых ресурсов на создание, поддержание и развитие мировой телекоммуникационной сети. Ни о какой самоокупаемости речь и не идет; поэтому и нет соответствующих национальных международных отчетов в финансовом и иных планах.

Кто попробует доказать обратное? — Вряд ли кто возьмет на себя этот бесполезный труд...

Может вызвать определенное возражение первый пункт: мизерная полезная загрузки. Но ведь это именно так; какими услугами обеспечено большинство «серьезных» пользователей? — Да, услугами хотя и общирного, но информационно-адресного справочника. Научные материалы в сети крайне ограничены учебной литературой. Что же касается научной

периодики, то здесь почти все платное, а в этом случае вполне можно было бы обойтись без грандиозного здания глобальной сети.

Основные же мощности сети заняты заведомым вздором: переписка, сайты порнографии, реклама и пр., то есть тем, что необходимо в качестве рабочего балласта для поддержания сети в состоянии постоянной готовности для полезной загрузки. Здесь заодно апробируется и второе, легко угадываемое, зловещее назначение глобальной сети: оно было провидчески угадано еще Джорджем Оруэллом в его знаменитом романе «1984», то есть глобальное навязывание информации, поскольку в идеале полагается, что все человечество когда-либо станет пользователем *Internet*.

Эту роль сейчас выполняет телевидение, но его возможности, по сравнению с глобальной сетью, намного меньше, поскольку: а) телевидение еще очень долго будет оставаться СМИ в рамках государства и его отдельных территорий; *Internet* же изначально является детищем глобализма; б) в телевидении (технически и экономически) ограничено число каналов, а главное — существует односторонность передачи информации; тем самым ТВ СМИ не могут реализовать полную виртуальную реальность, то есть входжение абонента в виртуальный мир в полном качестве его «обитателя», при видимой (иллюзорной) возможности «свободы выбора».

Сейчас многие самодостаточно мыслящие люди, не обязательно учёные, психологи, социологи, трезво мыслящие политологи, наконец, осознают глобальную опасность глобальных систем.

Понятно, что на современном этапе развития техники телекоммуникаций «для масс» — это весьма примитивный виртуальный мир, в определенном смысле обезличенно-статический. Однако и не хватает-то совсем малого, что можно решить в ближайшую пятилетку: довести до каждого пользователя оптоволоконный кабель (передача изображений в естественной динамике) и усовершенствовать уже имеющиеся системы ввода-вывода звуковой информации — живая речь. При наличии такой чети излишней архаикой окажутся порно- и эротофильмы, «секс по телефону»... да и сам секс как биологическое явление. Очевидно, с созданием такого виртуального социума и свершившейся сверхзадача Антихриста: самоуничтожение людей как биологического вида, а сама «жизнь» полностью перейдет в свою следующую, виртуальную фазу. Возможно, это включено в саму программу витальности ФКБ.

Таким образом, создание виртуальной «сексуальной» реальности есть пробный ход в программе реализации глобального виртуального социума средствами общемировых телекоммуникационных сетей, на настоящий момент — это сеть *Internet*.

Сказанное вряд ли может восприниматься как вольнолюбивое авторское фантазирование. Жизнь — она преподносит явления, до которых не могут



38.

В наше благодатное время даже ленивый может стать «народным целителем». Люди они простые, из биологии только знают, что вода — основа жизни, а лечить ею можно все болезни, кроме бешенства. Используются следующие лекарства на основе H_2O : магнитная вода; вода, заряженная биополем ТВ-экстрасенса; заговоренная вода; вода, обработанная торсионным полем; вода из зон с минимумом геопатогенности; биологическая вода (в уринотерапии)... всего 205 препаратов. Да, кроме бешенства, такими вбдами нельзя лечить человеческую доверчивость, граничащую с глупостью.

додумываться и мэтры фантастики: научной и ненаучной. Главное — наличие неопровергимых фактов и неотрицаемая логика мышления.

Будущее и виртуальная реальность. Вполне допускаем, что по прочтению вышеизложенного сложилось двойственное впечатление: с одной стороны, получен кое-какой фактический материал по сущности виртуальной реальности; с другой стороны, получается так, что действительный и виртуальный миры как бы вложены друг в друга и порой неразличимы. Но ведь так и получается по сути вещей? Так природа «сконструирована», если достаточно глубоко углубляться в ее тонкости и премудрости... В то же время, как мы полагаем, в книге достаточно убедительно показана действенность в этой ситуации основных законов диалектики.

Проще ответить на (возможный) вопрос о технических аспектах виртуальной реальности, с которыми большинство и связывает этот феномен: технические средства виртуальной реальности в достаточной степени описаны нами с коллегами в справочном пособии¹⁹⁶.

И все же несомненно, самым животрепещущим был, есть и остается вопрос о будущем виртуальной реальности. В той или иной постановке вопрос этот сводится к предположению В. П. Казначеева,³³ что при определенных условиях — витальной недостаточности человечества и пр. — реальная жизнь на Земле может свернуться и перейти в виртуальность. В настоящем, заключительном параграфе главы книги попробуем дать пространный комментарий этому тезису.

Условия свертывания реального мира и его перехода в виртуальность. Данные условия, конечно, мы можем определить только гипотетически, но используя анализ эволюции мироздания и жизни на Земле в первую очередь, ибо свертывание реального мира суть свертывание белковой формы существования жизни и мысли. Именно мысли, поскольку мышление, осознающее само себя, и есть конечная цель эволюции живого на Земле в той форме, которую мы сейчас имеем.

Однозначно, пожалуй, можно говорить о свертывании белковой жизни в электронно-информационную виртуальную реальность. Вполне возможно, что определенные подготовления к этому ведутся; опять-таки «подозрение» здесь падает на глобальную телекоммуникационную сеть *Internet* с ее до конца невыявленными функциями в настоящем и будущем (см. выше). Однако, прежде определим ситуации, при которых возникает необходимость в свертывании белковой формы жизни и мышления.

Во-первых, любому мыслящему человеку на ум — в данном контексте — приходит уничтожение человечества в результате глобальной ядерной войны. Уроки Карибского кризиса 1962-го года и рассекреченные планы Пентагона о планировавшемся в 50-х гг. ядерном уничтожении СССР еще слишком живы в памяти людей... Кроме того, нельзя особо воз-

разить психоаналитикам школы Фрейда и Юнга о патологическом стремлении человечества к самоуничтожению; вспомним тезис Фрейда о извечной борьбе (в человеке) Эроса и Танатоса. С другой стороны, не исключено, что самоуничтожение человечества, выполнившего свою функцию (к счастью, это не так скоро будет), заложено в ФКВ. Но это нам знать не дано и не будет дано.

С конца XX века поначалу отсрочку ядерного катаклизма многие связывали с прекращением противостояния США и СССР (их блоков): в результате информационно-диверсионного разрушения Советского Союза, в данной ипостаси проигравшего Третью («холодную») мировую войну, мир стал монополярным. Однако уже первое десятилетие мира в этом качества явило очень тревожные симптомы все того же устремления к самоуничтожению. В первую очередь, это связано с резко возросшей мировой экспансией — агрессией США (Югославия, Ирак, Афганистан и пр.). Во-вторых, это расползание ядерного оружия (Индия, Пакистан, КНДР). Наконец, это активизация мусульманского фундаментализма и расширение практики массового терроризма (Усама бен Ладен, действия чеченских сепаратистов на территории России, палестинская интифада в Израиле). Повторимся: это очень тревожные симптомы мировой нестабильности по сравнению с определенной стабильностью времен противостояния США — СССР.

Другой допускаемый вариант перехода реального мира в виртуальный — это исчерпывание витальных возможностей человечества (по В. П. Казнacheеву), что, в первую очередь, можно связывать со снижением рождаемости и другими негативными демографическими факторами в индустриально развитых странах. Однако в то же время налицо продолжающийся демографический взрыв в афро-азиатских государствах. Ливийский лидер Каддафи вообще предрекает будущее мира как господство черной расы, которая, к тому же, будет жестоко мстить «белому мира» за былой колониализм и работоговлю...

То есть в данном вопросе условий свертывания реального мира почти ничего еще не ясно.

Сверхжизнь и «точка Омега» П. Тейяра де Шардена. В своей основной работе³⁶ Тейяр де Шарден исследует во многом схожий по постановке вопрос, а именно: выход индивидуального сознания в коллективное. Этот процесс он называет сверхжизнью или «точкой Омега».

Развитие *homo sapiens* в настоящее время еще по традиции эволюции основывается на индивидуальном эгоизме, включая инстинктивный эгоизм мышления. В то же время этап козволюции, как его определяет В. П. Казнacheев, предполагает переход к разуму коллективному. Только это спасет человечество от «тотальной смерти» (по П. Тейяру де Шардену). Это отве-

чает и ноосферной концепции В. И. Вернадского, в которой нет места расизму, избранности рас и народов, нет и индивидуального самолюбия и самолюбования. «*Сверхчеловек должен расти, как всякий другой стебель, из одной почки человечества*» (Здесь и далее цитаты из названного труда П. Тейяра де Шардена; С. 190).

На всех ступенях структурирования мироздания его элементы были и есть взаимосвязанными, то есть элементы вещества связываются полями фундаментальных взаимодействий: от ядерных сил в микромире до гравитации, «скрепляющей» объекты космоса. Поэтому было бы удивительным, если наиболее сложная структура Земли — ее ноосфера с конгломератом человечества — не подчинялась этой фундаментальной закономерности.

«*Таким образом, не только вследствие непрерывного увеличения числа своих членов, но также и в силу постоянного расширения их зоны индивидуальной активности человечество, вынужденное развиваться на замкнутой поверхности, неумолимо подвержено ужасному давлению, напор которого постоянно возрастает благодаря самому своему действию, ибо каждая лишняя степень сжатия вызывает еще большее возбуждение экспансии каждого элемента*» (С. 191).

Вот это самое «ужасное давление» и должно подвигать человечество к «сращиванию наших мыслящих душ». И эта тенденция настолько сильна и довлеющая, что человечество в состоянии «подчинить себе сами построения филогенеза». Другими словами — это коэволюционная стадия мышления человечества эпохи ноосферы; определение В. П. Казначеева. Тем более, что и на более ранних ступенях антропогенеза уже активно проявлялось исключительное качество *homo sapiens*: стремление и свойство человека вступать в контакт и смешиваться — особенно в сферах социальной и психической.

«*Ничего нельзя понять в человеке с антропологической, этической, социальной, моральной сторон, а также невозможно сделать какого-либо приемлемого предвидения его будущих состояний до тех пор, пока мы не видим, что в процессе развития человека «разветвление» (насколько оно существует) существует лишь с целью агломерации и конвергенции, причем в высших формах. Образование мутовок, отбор, борьба за жизнь — отныне простые вторичные функции, подчиненные у человека делу сплочения. Пучок потенциальных видов обволакивает поверхность Земли. Это совершенно новый способ филогенеза*» (С. 193).

Таким образом, этот новый способ филогенеза ведет к «планетизации» человека, собственно планета гоминизуется, а индивидуальная мысль человека объединяется в коллективное мышление ноосферного человечества: «*Эволюция — возрастание создания. Возрастание сознания — дейст-*

вие к единению» (С. 193). В итоге имеем мегасинтез мысли, который, по П. Тейяру де Шардену, сливается в «точке Омега», когда происходит де-персонализация человека.

П. Тейяр де Шарден не произносит слов, которые вытекают из его теории нового филогенеза, но ведь для состояния «точки Омега» уже не принципиальна форма жизни: белковая или виртуальная? Нельзя с этим не согласиться.

Формы свертывания реального мира в виртуальность. Опять же обратимся к замечанию П. Тейяра де Шардена: «Мы признали, что без свертывания материи в себе, то есть без замкнутого химизма молекул, клеток и филетических ветвей, никогда бы не было ни биосферы, ни ноосферы. Появление и развитие жизни и мысли не только случайно, но и структурно связано с контурами и судьбой земной массы» (С. 215).

То есть мнение французского ученого здесь не совпадает с мыслями русских космистов, концентрированно выраженным К.Э.Циолковским: о неизбежности выхода человечества в космос. Увы, современная астрофизика эту оптимистическую мысль не подтверждает. Но, размышая о завершающем этапе Земли, Тейяр де Шарден все же склоняется в мыслях о конце жизни именно как биологического феномена.

«В определенный момент будущего, под каким-либо влиянием придерживаясь той или иной кривой или обоих одновременно, два ответвления фатально разделяются. Сколь бы она ни была конвергентной, эволюция может завершиться на Земле, лишь проходя через точку разъединения.

Так естественно входит и стремится обрести конкретный облик в нашем представлении о будущем фантастическое и неизбежное событие, которое приближается с каждым днем,— конец всякой жизни на нашем шаре, смерть планеты — заключительная фаза феномена человека.

Каким бы ни был незаметным невероятный потенциал неожиданного, уже накопленный духом Земли, никто не осмелится представить себе окончательный внешний вид ноосферы. Конец света невообразим. Но мы можем, используя ранее построенные линии подхода, в определенной степени предвидеть значение и очертить формы события, которое наш рассудок бессилен описать.

Каким не может быть завершающий этап Земли в универсуме с сознательной тканью, каким образом вырисовывается этот этап, какие у него шансы на существование? Вот что хладнокровно и логически, без Апокалипсиса я хотел бы подсказать, не столько что-либо утверждая, сколько побуждая поразмыслить» (С. 215).

Данная пространная цитата из завершающей главы книги де Шардена не оставляет сомнения в сути сказанного выше.

Апокалипсис трактует конец мира как наказание человечеству за грехи; это даже не победа Сатаны — антибожественной силы, ибо Сатана и сам не может существовать без жизни на Земле.

Идея несчастья (катализма, вселенской катастрофы, коллапса Солнечной системы и т.п.), рассмотренная нами выше, также принимается де Шарденом во внимание; более того, он акцентирует внимание на космическом катаклизме. Оно и понятно: «Феномен человека» писался в 1937—1946 гг., то есть практически не пересекся с началом атомной эры... Впрочем, он уже пишет в своей главной книге об открытии радиактивности.

«И затем, будем ли мы еще здесь, чтобы видеть наступление вечера?.. Не говоря уже о подстерегающих нас космических неудачах, что произойдет к тому времени в живом слое Земли? По мере роста и усложнения в лоне биосферы и ноосферы умножаются внутренние угрозы. Нашествие микробов. Органические контразволюции. Стерильность. Войны. Революции. Сколько возможных способов покончить, которые, в конце концов, может быть, предпочтительней долгой дряхлости» (С. 216).

Однако уже дальше де Шарден отвергает эти возможности пессимистического фантазирования. Более того, он ссылается на мнение палеонтолога Мэттью о том, что если бы человеческая ветвь исчезла, то ее заменит другая мыслящая ветвь. Однако, понятно, что для этого потребуется время. Не подобную ли ситуацию имел в виду В. И. Вернадский («Философские мысли натуралиста»), утверждая, что породы типа базальтовых есть переплавленные остатки былых биосфер?

«Человек незаменим. Значит, сколь бы невероятной ни была перспектива, он должен достичнуть конечной цели, несомненно, не по необходимости, но неминуемо.

Не приостановка, какой бы ни была ее форма, а последний прогресс, наступающий в свой биологический час. Созревание и высшая ступень. Все дальнее в невероятное, из которого мы вышли. Именно в этом направлении, если мы хотим предвидеть конец света, следует экстраполировать человека и гоминизацию» (выд. де Шарденом. — Авт., С. 217).

И опять мысль де Шардена становится оптимистичнее: сравнивая сотни миллионов лет развития жизненных пластов с (поистине!) мгновенным развитием мышления человека, де Шарден видит вполне реальную перспективу «признаков и послов совершенно нового биологического цикла».

...И закончим цитирование «Феномена человека», произведения в высшей степени выдающегося, словами: «Конец света — внутренний возврат к себе целиком всей ноосферы, достигшей одновременно крайней степени своей сложности и своей сосредоточенности.

Конец света — переворот равновесия, отделение сознания, в конце концов достигшего совершенства, от своей материальной матрицы (выд. нами. — Авт.), чтобы отныне иметь возможность всей своей силой покоиться в бого-омеге.

Конец света — критическая точка одновременного возникновения и обнаружения, созревания и ускользания» (С. 225).

Итак, ни де Шарден, ни (великое множество) других мыслителей конкретно не ответили на вопрос о формах свертывания материального мира. Свою «точку Омега» де Шарден определил чисто философски, оставил нам только догадки. А разве можем мы сказать как-либо конкретно об этом, учитывая современный уровень знания, несопоставимый с тем, который человечество приобретет к моменту «точки Омега»? Конечно, нет. Но догадкам всегда есть место. Приведем некоторые из них, опять же учитывавшие реалии сегодняшнего уровня знания.

Во-первых, если жизнь в ее белковой форме окончится на Земле без особых катастроф и катаклизмов, то разум, «точка Омега» мирового знания может остаться в электронной форме «жизни» в той же, но намного усовершенствованной глобальной телекоммуникационной сети. Опять же, еще раз повторим, что не сама сеть с ее супер-мега ЭВМ будет мыслить, но уходящее человечество составит для нее программы сохранения и поддержания процессов мышления. А для чего это нужно? — Очевидно, чтобы сохранить для другого человечества, для другой формы жизни. Так, наверное...

Во-вторых, если жизнь все-таки окончится катаклизмом планетарного масштаба, то поумневшее человечество к этому времени постарается найти выход в ближний космос, в пределах Солнечной системы. В определенном смысле унесенное с Земли знание продолжит свое существование в параллельных формах: живой и виртуальной. С возможным возвращением на Землю.

Наконец, возможен и вариант гибели Солнечной системы, даже нашей галактики — Млечного пути. В этом случае знание о жизни, свернутое в виртуальный ФКВ, с помощью электромагнитных волн будет передано в дальний космос, скорее всего, на неизвестного «получателя». Быть может и сама Земля получила такой код развития жизни с некоей гибнущей планеты в нашей галактике...

Подведем итоги. Судя по всему, природа предусмотрела виртуальную реальность в качестве необходимого дополнения к реальному живому миру на стадии эволюции *homo sapiens*, причем назначение ее: быть связующим звеном в бесконечной (на время существования нашей Вселенной) цепи продолжения жизни, которая, единожды возникнув в ареале Вселенной, не должна в этом же ареале исчезнуть. Однако органическая, неваж-

но, в белковой ли или иной форме, с углеродной или кремниевой основой, жизнь ограничена во времени. Рано или поздно она исчерпывает свой запас витальности. Она должна исчезнуть на стадии развитой ноосферы, стянутая в «точку Омега», но при этом передать эстафету другой планете. Именно для этой передачи и предназначена виртуальная реальность, понимаемая расширенно. Итак, вечное движение, подчиняющееся, как и все в природе, законам мирового цикла. Об этом хорошо знали древние, еще не утратившие знание, полученное Землей в виртуальном ФКВ от предыдущей погибшей планеты с былой жизнью. Вечно оживавший Озирис древних египтян, Эрос и Танатос греков, легенды о погибшей Атлантиде, оставившей знания античному миру... Все это должны помнить и мы. Мироздание вечно, но невечен мир, постоянно погибающий в своей мыслящей ипостаси и вновь возрождающийся на островах бесконечной Вселенной.

ВЫВОДЫ И ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ

1. *Информационный обмен в живой и неживой природе, исключая несравнимые массивы передаваемых (и сохраняемых) данных, подчиняется одним и тем же фундаментальным законам.*

1а. Является ли «компьютерный клещ» разновидностью КВ или это иной класс виртуальных объектов-биоаналогов?

1б. Каковы в перспективе до середины XXI века направления создания компьютерных биоаналогов?

2. *Отличительной чертой учения русских философов-космистов является рассмотрение ими категорий бытия в неразрывной связи с антропокосмологией (в отличие от западноевропейской философии XVIII–XX вв.).*

2а. Антропность бытия — это виртуальная реальность, создаваемая в процессе мышления, или, напротив, реальность, данная человеку в ощущениях?

2б. Как соотносятся виртуальная реальность и иррациональное в мышлении человека?

3. *Информация и энтропия виртуальных миров мышления соотносятся в рамках тех же закономерностей, что и соответствующие характеристики для неживых систем.*

3а. Зависит ли ценность информации в отношении виртуальных систем от качества (полезное или бесполезное для практики) конкретного мышления?

3б. Какова функциональная связь между информационно-энтропийными характеристиками реального мира и их отображением на виртуальные системы?

4. Диалектика виртуальных миров мышления суть логика и философия теории познания человеком объектов, процессов и категорий мироздания.

4а. В чем различие позиций Ламетри и Шопенгауэра в естественном осмыслиении виртуальных систем?

4б. Почему логика виртуальной реальности не может быть сведена к классической (формальной, Аристотелевой) логике?

5. Многое говорит за то, что биологическая эволюция переходит в виртуальную ее надстройку.

5а. Каков предел перехода биосфера в ноосферу с позиций коэволюции?

5б. Имеются ли в современной биосфере-ноосфере признаки будущего финализма (по П. Тейяру де Шардену).

*Глобальное отличие ноосферы от ее предшественницы-биосферы состоит в довлеющей роли информации, продуцируемой становящимся все более интегрированным (коллективным) разумом человечества; отсюда и очевидная эволюция категории мышления *homo noospheres*. На стадии формирования ноосферы биологический этап эволюции живой материи завершается. На смену ему приходит этап эволюции виртуального мира, как отображения коллективной мысли человечества и суммирования всей постигнутой информации о Вселенной и назначении человека — для возможной ее передачи в ареале Вселенной в случае естественной или «рукотворной» гибели планеты Земля.*

ГЛАВА 3.

ТЕОРИЯ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПОЛЯ НООСФЕРЫ С ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ БАЗИСОМ

Заключительная глава этой книги посвящена изложению теории ЕИПН (термин выше уже использовался), разработанной Е. И. Нефёдовым и А. А. Яшиным (см. библиографию к книге) и логически завершающей пролегомены к нообиологии. Единое информационное поле является важнейшим атрибутом ноосферы, объединяющим индивидуальное и коллективное мышление, косную материю и преобразующую ее материю живую; в последнем тезисе пророчески прав был Мичурин... Другим существенным аспектом в построении теории ЕИПН является утверждение о преимущественном электромагнитном базисе этого поля, что a priori следует из очевидных преимуществ электромагнитного взаимодействия перед другими видами фундаментальных физических взаимодействий, прежде всего — его глобальность, имманентность живой материи и простота природной и технической генерации, модуляции, приема и канализации. Наконец, немаловажным — в рамках антропокосмологии — является и возможность информационного обмена во внепланетных ареалах.

3.1. Концепция единого информационного поля ноосферы и его биоинформационные составляющие

Данная концепция была предложена нами^{365, 366} еще 15 лет тому назад и в дальнейшем активно развивалась (Е. И. Нефедов, А. А. Яшин; см. библиографию к книге) в рамках исследований Тульской научной школы биофизики полей и излучений и биоинформатики^{7, 11-15}.

Одной из существенных, диалектически обусловленных категорий любого научного исследования является своего рода «цепная реакция», в философском смысле понимаемая, как вовлечение в сферу интересов исследователя, группы объединенных общим интересом ученых, научной школы все более новых для них дисциплин и методов. Это вовлечение идет как «вглубь», так и «вширь»; первое приближает к практике, второе — к истине. Движение «вглубь», как требующее от исследователя преимущественно аналитического мышления и обещающее скорый путь к внедрению в практику общества (обход, промышленность, военное дело и т.п.) развивается интенсивно и с нарастающими темпами с самого зарождения идеи. Движение же «вширь» характеризует динамику научного развития идеи, является синтетическим искусством, основывается на базе достаточно развитого аналитического исследования, а потому набирает интенсивность и показывает свою результативность на относительно зрелых этапах развития идеи.

Всякая принципиально новая идея на определенных, начальных этапах своего развития, еще не стесненная рамками догматизма — неизбежно следствие движения «влеглубь» — допускает множество степеней свободы в выборе направления развития «вширь», причем эти направления играют роль своего рода протуберанцев, отчасти хаотических, но в большинстве своем — пробных, нащупывающих оптимальное по заорганизованности направление развития. Конечный же итог — определить открытость, перспективность или тупиковость данного конкретного пробного направления. Эта ситуация также диалектически обусловлена. Причем ясно, что понятие «тупик» совсем не исключает дальнейшего существования и даже определенного доразвития этих форм жизни и(или) существования их. В противном случае мы бы не имели того разнообразия форм, что составляют живую и большую часть неживой природы (согласно вполне доказанной гипотезе В. И. Вернадского⁹⁵, даже гранитная оболочка Земли, точнее ее гранитно-гнейсовый слой, является остатком былых биосфер и образовалася в результате метаморфизма и переплавления пород, возникших под влиянием живого вещества).

Сказанное призвано проиллюстрировать ту мысль, что любое синтетическое знание есть продукт долговременного «нащупывания» и отсекания тупиковых ходов. Это сказано в прямом контексте к созданию концепции ЕИПН. Поэтому вовсе неудивительно, что только к рубежу веков и тысячелетий стали намечаться контуры учения о макроинформационном поле, использующие различные, порой даже достаточно смелые в физическом плане подходы.

В нашей концепции, понятно — не претендующей на исключительность, мы исходим из доминанты ЭМП в качестве материального носителя макроинформации. В то же время на локальных иерархических уровнях справедлива

Лемма 3.1. Поскольку для сохранения энергетического баланса со средой окружения с ростом числа функций и при сохранении объема системы передача и обработка информационных сигналов выполняется микромощными ЭМП, то оптимальным вариантом компоновки базовых элементов и функциональных узлов в такой системе является сверхплотная, объемная, с минимизацией длин L_i каналов передачи

$$\sum_{i=1}^N L_i = \min \phi(\eta, V, S), \quad (3.1)$$

где $\eta = |\vec{E} \times \vec{H}| / N_{\text{эл}}$ — относительный энергетический выигрыш системы; $N_{\text{эл}}$ — число (базовых) элементов в системе; V, S — объем и площадь развертки системы.

Сформулированная лемма является базовой в теории ЕИПН, как связывающая соотношением (3.1) основные характеристики систем живой и неживой природы: «вещественный каркас», поле (ЭМП), информацию и ее энергетический базис.

Еще раз подчеркнем важнейшее, контролирующее качество характеристики η в (3.1): прогрессирующее объективное возрастание функциональной насыщенности информационных систем, создание глобальных систем информации и связи на ЭМП не должны приводить к адекватному возрастанию локальных и глобальных мощностей ЭМП, ибо нужно очень осторожно относиться к сопутствующей «перекачке» энергии³⁴³: «...Эквивалентность энергетическая: всякому изменению величины энергии среды по отношению к данному физическому комплексу соответствует равное и противоположное изменение энергии этого комплекса по отношению к ней; если она теряет некоторое количество энергии, то он ровно столько же приобретает, и обратно» (С. 139).

Переход биосфера в ноосферу как биогеохимический процесс планетарной эволюции. Понятие ноосферы, как уже отмечалось выше, однозначно связывают с именем Владимира Ивановича Вернадского. Однако сам термин «ноосфера» (равно как и «биосфера») не принадлежит В. И. Вернадскому, который остерегался засорять научную литературу излишними словами. Термин этот впервые был использован в конце 20-х гг. в работах Тейяра де Шардена и Е. Леруа, написанных под впечатлением прослушанного ими в Сорbonne в 1922—23 гг. курса лекций В. И. Вернадского по биогеохимии. Однако следует иметь в виду при чтении работ Тейяра де Шардена, что в его изложении термин «ноосфера» носит смысл мистический, синоним «царству человеческого разума», проникнутого единым религиозным мировоззрением.

Еще раньше в научный обиход вошел термин «биосфера», введенный Жаном-Батистом Ламарком в начале XIX века. Однако опять же именно В. И. Вернадский создал законченное учение о биосфере⁹⁵. В соответствии с его учением, пространство биосферы Земли охватывает гидросферу, верхнюю часть литосферы материков до глубины 2—3 км, нижнюю часть атмосферы до верхней границы тропосферы, то есть биосфера есть область существования на Земле живого вещества. Количественные оценки, выполненные В. И. Вернадским⁹⁵, показали, что биосфера характеризуется 10^{20} — 10^{21} г (от тысячи до десяти тысяч триллионов тонн) живого вещества. Существование последнего напрямую зависит от тех $170 \cdot 10^{12}$ кВт тепловой и электромагнитной энергии, получаемой Землею от Солнца. Назовем еще несколько характерных цифр⁷: при площади поверхности Земли $S_3 \leq (0,001\%)S_C$, где S_C площадь поверхности Солнца, зеленая площадь растительности Земли $S_{3P} \approx (0,86 \div 4,2\%) S_3$ (число меняется в зависимости

сти от времени года). Запасенная энергия биосфера с учетом аккумулированной в угле, нефти и газе составляет 10^{18} — 10^{19} больших калорий, а энергия горючих соединений зеленой растительности — $1,6 \cdot 10^{17}$ больших калорий (по Сванте Аррениусу). Приведенные цифры позволяют предварительно оценить верхние границы энергетического базиса ноосферы, а значит, и ее информационного поля (ИП).

Несмотря на кажущуюся консервативность, биосфера непрерывно эволюционирует, причем в процессе эволюции меняются не только формы проявления жизни, но и объем и вес живого вещества. Более того, его энергия и степень организованности все время изменяются, причем *влияние деятельности человека является лишь естественным этапом эволюции биосферы*. Поскольку же это влияние в новейшее время прогрессирует, то В. И. Вернадский и сделал основополагающий вывод о неизбежности перехода биосферы в ноосферу — сферу человеческого разума⁹⁵: «Созданная в течение всего геологического времени, установившаяся в своих равновесиях биосфера начинает все сильнее и глубже меняться под влиянием научной мысли человечества» (С. 498). Таким образом, ноосфера есть биосфера Земли, измененная научной мыслью и организованным трудом и преобразованная для удовлетворения всех потребностей численно растущего человечества. Подчеркивается *целеустремленный характер человеческой мысли в борьбе сознательных укладов жизни*⁹⁵ «против бессознательного строя мертвых законов природы и в этом напряжении сознания вся красота исторических явлений, их сигнальное положение среди остальных природных процессов» (С. 499).

Таким образом, именно когда человек начал проявлять геологическую и геохимическую активность, непосредственно стал вмешиваться, далее — регулировать биогеохимические процессы на планете, тогда эволюция выявила качество ноосферы: человечество стало единым целым, интегрировались средства связи и обмена, были открыты новые глобальные источники энергии, улучшились условия жизни человечества. Именно XIX век стал веком окончательного перехода биосферы в ноосферу: научная мысль и новые социальные отношения охватили всю Землю, а ноосфера *явила новую геологическую оболочку планеты*.

* Современные эволюционисты (см., например, основательный труд²⁹⁵) выражают определенные сомнения в ужс состоявшемся переходе биосферы в ноосферу, указывая на множественность факторов современности, явно противоречащих оптимистичным представлениям В. И. Вернадского. Что сказать... Не так давно по просьбе редакции журнала «Электрика» (Москва) мы написали рецензию на книгу²⁹⁵, в которой, отмечая названные сомнения, высказали свое мнение, а именно: как ФКВ дает лишь матрицу развития жизни на конкретной планете, так и В.И.Вернадский предложил также «матрицу» грядущей эволюции биосферы эпохи *homo sapiens*. И если всеобщего счастья (да возьмут волк с ягненком...) не наступило, то уже реально сбылись основные положения теории В.И.Вернадского, в частности, коммуникационное единство человечества.

Основные закономерности существования единого информационного поля ноосферы. Рассуждая диалектически и материалистически, мы не должны выходить за категорийные пределы вещества и поля, но вещество не может являться универсумом ноосферы. Остается поле. И, несомненно, информационное поле. Об этом позитивно свидетельствует нарастающая роль информации в жизни человечества и ноосферы как таковой. Более того, В. И. Вернадский в число непременных качеств ноосферы включал преобразование средств связи и обмена. Ноосфера, полагал он, есть единое организованное целое. Объекты этого целого оптимально связаны, согласованы гармонично на различных уровнях. Условием последнего является оптимальная по организации связь между объектами ноосферы, сверхбыстрая обработка информации, надежная и без сбоев на сколь угодно больших расстояниях между объектами. Необходим глобальный обмен информацией.

Термин «информационное поле» уже давно стал расхожим, однако во всех употреблениях он носит локальный, утилитарный смысл. В нашей трактовке речь идет о едином ИП ноосферы; в этом коренное отличие и суть рассматриваемой концепции.

Возвращаясь к вопросу энергетическому, в контексте сказанного выше заметим, что сама природа, оптимально организованная, дает примеры чрезвычайно рационального использования сверхмалых уровней мощности для передачи больших и(или) сверхбольших объемов информации. В частности, согласно гипотезе Е. И. Нефедова²⁷⁶, передача основной части генетической информации происходит на электромагнитной основе. В пользу этого свидетельствует объем информации порядка 4 млрд. бит, который обеспечивает сохранение устойчивых собраний (блоков, ассоциаций) генов и передачу всех «тонких» пространственных особенностей строения органов, функциональной гармонии и строения организма в целом. Передача такого информационного массива вряд ли может быть обеспечена только лишь относительно «тихоходными» химическими реакциями. Сформулируем ряд лемм:

Лемма 3.2. Преимущественным носителем информации между природными объектами является ЭМП с использованием всей его шкалы длин волн; процесс передачи информации является энергетическим, пространственным и временным.

Лемма 3.3. Процесс передачи информации между природными объектами характеризуется стабильностью, сохраняемостью в рамках изменения энтропии в процессе эволюции биосфера-ноосфера.

Лемма 3.4. Прогрессирующее эволюционное возрастание функциональной насыщенности природных информационных систем на ЭМП, за исключением тупиковых ходов, опережает адекватное возрастание ло-

кальных и глобальных интенсивностей ЭМП — формулировка закона самосохранения природной информационной системы.

Лемма 3.5. Глобальная природная информационная система обладает атомарно-галактической структурой; в планетарном ареале она функционирует на фоне слабоэволюционирующей (косной) неорганической природы (\mathcal{E}_H) в виде включенных в эволюционирующую глобально (\mathcal{E}_T) органическую природу индивидуальных эволюционирующих подсистем (\mathcal{E}_{in}), коррелирующих (R) внутри системы при первенстве коррелирующей совокупности подсистем ($\mathcal{D}_{\mathcal{E}_T(t)}$) на промежутке времени от 0 — начала отсчета до T — текущего времени:

$$R \left[\sum_i d\mathcal{E}_v^i(t) \right] \gg R \left(\sum_i \partial \mathcal{E}_{in}^i(t) \right) \in \mathcal{E}_T \quad (3.2)$$

В выражении (3.2) началом отсчета является биогеохимическое начало развития *homo sapiens* с эволюционным показателем \mathcal{E}_v , взятым в его динамике (∂).

Таким образом, сформулированная система лемм выводит нас как за пределы технических систем, то есть за пределы отдельных, автономных объектов, трехмерности и электрофизических полей, так и за пределы биосфера — в ноосферу.

Уточним два момента из теории В. И. Вернадского с учетом сегодняшних представлений о ноосфере и в связи с концепцией единого ИП ноосферы.

1⁰. О «рабочей» геометрии. В представлении В. И. Вернадского⁹⁵ «состояние пространства тесно связано с понятием физического поля, играющего столь важную роль в современной теоретической физике. Оно отличается от него в сущности тем, что проявляется явно в трех измерениях, совпадает с геометрическим пространством. Однако и физическое поле не является полем в обыденном смысле, так как имеет частоту кривизну, и в целом ряде явлений физические поля, в которых распределяются силовые линии — поля электрические, магнитные, тепловые, тяготения, электромагнитные — явно представляют собой часть геометрического пространства, резко разным образом ограниченного. Яркие проявления в большом масштабе таких полей мы видим в структуре нашей планеты. Такими являются: электрическое или магнитное поле Земли, вакуум ионосферы, ограниченные двумя сферическими поверхностями разных диаметров; таким же является магнитное поле Солнца, охватывающее всю орбиту Земли, ее атмосферу, всю Землю».

Во всех этих случаях мы имеем дело с состояниями пространства, свойства которых проявляются не материально, а энергетически (выд. В. И. Вернадским — Авт.)... Гельмгольц отличал физическое про-

странство от геометрического, как обладающего своими свойствами, например, правизной и левизной» (С. 258). В данном отрывке, рассуждая о состояниях физического пространства, В. И. Вернадский утверждает, что среди косных естественных тел биосфера мы не выходим за пределы евклидовой геометрии и за пределы этой геометрии в основных физических полях: магнитных, электрических и электромагнитных. Как видим, это не совпадает с высказанной нами выше трактовкой о выходе характеристик ИП ноосферы за пределы трехмерности и основных физических полей. Правда, сам В. И. Вернадский всегда отмечал, что возможен выход характеристик биосфера-ноосфера за пределы трехмерности, но в пределах, с которыми он имеет дело, в косном веществе, ему не приходится выходить за пределы евклидовой геометрии.

В контексте сказанного отметим весьма существенный вывод В. И. Вернадского⁹⁵: «Материальные явления дают более глубокое понятие о его геометрической структуре, чем энергетические» (С. 260—261).

²⁰. *Об активном начале в ноосфере.* Этот момент потребуется нам в дальнейшем в прямой связи с электромагнитной основой ИП ноосферы. Дело в том, что современные эволюционисты зачастую путаются в вопросе об активном начале: если таким началом является биосферная среда, то как определить роль живого организма как своего рода центра во взаимодействии с нею? И наоборот: если активным началом считать живой организм, то как быть с его детерминированностью, средой, регуляцией и естественным отбором? Опять же выход был подсказан В. И. Вернадским: жизнь возвращает биосфере-ноосфере те возможности, которые в ней потенциально заложены. Жизнь перестраивает геологический, а скорее всего, и биогеохимический порядок, присущий Земле. Однако при этом жизнь — не частный эпизод при всем упорядочении биогеохимических процессов в планетарном масштабе, ибо последствия взаимосвязанного и взаимовлияющего действия живых организмов несовместимы с частным характером жизни (см. книгу³⁷²).

Компоненты единого информационного поля ноосферы. Наша исходная посылка состоит в неотъемлемом единстве ноосферы, то есть, как было определено выше, биосфера Земли, измененной научной мыслью, организованным трудом и преобразованной для удовлетворения комплекса потребностей численно растущего человечества, с ее информационным полем (P). В отношении реальности наличия последнего следует уточнить два момента:

- априорная (онтологическая) необходимость соотношения: $P \leftrightarrow N$, где N сумма характеристик ноосферы;
- исторический (биогеохимический) момент T перехода биосферы (B) в качество ноосферы: $B \rightarrow N$.

В отношении первого соплемся на вывод из системы лемм 3.2—3.5 и замечание В. И. Вернадского о существенности характеристик $P \in N$ в части надежной глобальной связи, материального и информационного обмена между различными пластами ноосферной конструкции⁹⁵.

Второй момент, важный для темы настоящего исследования в методологическом плане, требует уточнения. В. И. Вернадский, подчеркивая, что «эволюционный процесс присущ только живому веществу», определял исходный момент $T_0(N) \in [T_{\text{лит}} \div T_v]$, где $T_{\text{лит}} = 70 \div 110$ миллионов лет назад, когда в меловой, особенно в третичный период, произошло важное изменение биосфера: $T_v = 15 \div 20$ миллионов лет назад наблюдается эволюционное появление гоминидов и идет процесс формирования *homo sapiens*. Тейяр де Шарден очень образно описал биогеохимическое состояние Земли в период T_v ³⁶: «В этот момент на поверхности Земли, по-видимому, царило полное спокойствие. От Южной Африки до Южной Америки, через Европу и Азию раздольные степи и густые леса. Затем другие степи и другие леса. И среди этой бесконечной зелени мириады антилоп и зебровидных лошадей, разнообразные стада хоботных, олени со всевозможными рогами, тигры, волки, лисицы, барсуки, совершенно похожие на нынешних. В общем, пейзаж, довольно близкий к тому, который мы стремимся кусками сохранить в наших заповедниках в Замбези, Конго или Аризоне. За исключением нескольких сохранившихся архаических форм, эта природа настолько знакома, что мы должны с усилием убеждать себя в том, что *нигде* (выд. Тейяром де Шарденом — Авт.) не поднимается дым из лагеря или деревни.

Период спокойного изобилия. Пласт млекопитающих развернут. И, однако, эволюция не может быть остановлена... Что-то, где-то, наверное накапливается и готово появиться для нового скачка вперед. Что и где?...» (С. 127).

Ноосфера — продукт эволюции и работы мозга, поэтому только конец XX — начало XXI века можно идентифицировать с периодом $T_{\text{ок}}(N)$: $B \rightarrow N$ окончательного оформления ноосфера — иное, новое биогеохимическое состояние Земли. Именно к периоду $T_{\text{ок}}$ относится и формирование информационного поля P ноосферы, как глобальной многомерной коммуникационной системы; естественно материальной.

Глобальность P вытекает из самого определения ноосферы. Многомерность характеризует специфику системы. Кроме декартовой размерности и текущего времени $P(x, y, z, t)$, параметрами существования $P \leftrightarrow N$ являются: гравитационная кривизна $S(G)$ и связанные с ней принципы относительности (Лоренц, Минковский, Пуанкаре и Эйнштейн), вторичные функциональные параметры прогресса $\Pi(t)$ и регресса $R(t)$. Материальность ИП, исключая проблемный вопрос о «высшей организующей идеи», выражает

жается в объектах (вещество), источниках поля P и, по-преимуществу, в полевых связях на ЭМП.

Таким образом, наличие ИП является определяющим качеством, присущим ноосфере. Поле является сложной коммуникационной материальной субстанцией. Исходя из современных представлений информатики, дадим определение:

Информационным полем ноосферы называется сложная материальная субстанция, характеризующаяся глобальностью, многомерностью, коммуникационными качествами, отличающаяся многовариантностью материальных носителей и динамизмом взаимных их перевоплощений, развивающаяся синхронно с эволюционными процессами, сопутствующими деятельности человека.

Обобщенная схема ИП на фоне ноосферы $N(B \in N)$ приведена на рис. 3.1. Как следует из последней, компоненты поля укрупненно подразделяются на природные, присущие и биосфере, и технические. К первому классу относятся: P_{np} — природные ИП на основе ЭМП, сформировавшиеся на момент T_0 ; P_{zp} — природные ИП на основе гравитации (пересечение P_{np} и P_{zp} регулируется законами относительности); P_v — природные ИП на основе ЭМП, действующие в организмах живых существ, в том числе человека. Пересечение P_v и P_{np} играет значительную роль в «техническом» обслуживании качества мышления человека. Субкомпонента $P_{\text{м}} \in P_v$ обеспечивает передачу генетической информации на уровне микромощных ЭМП.

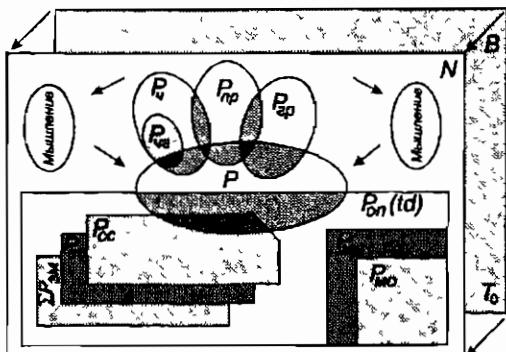


Рис. 3.1. Схема включения компонент информационного поля ноосферы в глобальную многомерную коммуникационную систему: овал — природные компоненты; прямоугольник — технические компоненты: информационные системы и технологии

Качество мышления выполняет организующую роль в создании на базе объектов биосферы (материальные ресурсы, энергетический базис, законы природы и т.п.) технических компонент ИП: информационных систем и технологий. К ним относятся: P_{cc} — системы связи на ЭМП с исполь-



Некто с горячим взором готов выйти на рыцарский поединок за отстаивание своей научной идеи. Как правило, такой человек малоразумен: у него длинное копье для нападения и крохотный щит для обороны. То есть он обладает несокрушимой энергией и хорошо подвещенным языком, но его научные познания ограничены четырьмя действиями арифметики.

пользованием всей шкалы длин волн; P_{sc} — вычислительные сети и системы на ЭМП; наконец, следует учесть ΣP_m — другие существующие и перспективные информационные системы на ЭМП и физических полях иной природы¹².

Технические компоненты ИП являются опосредованными (через мышление). В этот же класс входят компоненты ИП: P_{mo} — межличностного общения; P_{mo} в сложной зависимости включается в P_{mn} — массовую информацию. С дальнейшим развитием (организацией) ноосферы опосредованные компоненты ИП, входящие в класс P_{on} , становятся все более зависящими от параметра *id* тенденциозности; последняя понимается в совокупности характеристик: социальных, культурных, политических, общественно-экономических, экологических и т. п.

Для большей научной достоверности доказательства основных категорий ИП (глобальность, многомерность, материальность, коммуникационные качества) можно выполнить по отдельным компонентам ИП. Например, не вызывает сомнения глобальность природных компонент. На наших глазах качество глобальности приобретают технические компоненты ИП: кажутся осуществимыми проекты создания мировой информационно-вычислительной сети, многое сделано для организации мировой системы связи и т. п.

Материальность наиболее сложных в структурно-организационном плане компонент P_{mn} и P_{mo} вытекает из основных их носителей: ЭМП (радио, телевидение, ...), акустических полей (речь), печатного текста.

Для выработки концепции ИП необходимо предварительно обсудить еще три существенных вопроса: а) устойчивость глобального ИП как системы; б) тенденции развития ИП как системы в составе ноосферы; в) польза человечеству от познания структуры и динамики развития ИП ноосферы.

Легче всего ответить на первый и последний вопросы: устойчивость системы ИП адекватно определяется устойчивостью ноосферы, то есть сочетанием биогеохимического состояния Земли, ее биосфера с человеческим сообществом. Создание же полной концепции ИП выявит магистральный путь развития, как организующей силы ноосферы, так и многих полезных информационных технологий в составе технических компонент ИП, избавив от тупиковых ходов.

Сложнее ответ на второй вопрос, ибо он опять-таки связан с «высшей организующей идеей»; мы попытаемся обсудить его ниже.

Возвращаясь к феномену ИП, можно сделать следующий предварительный вывод: ИП является материальной субстанцией, существующей в своей полноте и целеуказании независимо от нашего сознания. Тот факт, что интенсивность (мощность) поля возрастает, а взаимные связи между его компонентами (см. заштрихованные и зачерненные зоны на рис. 3.1)

усложняются с эволюцией человечества, принципиально не изменяет природу ИП, но привлекает все новые материальные его носители.

Отметим в методологическом плане, что эволюционный закон, открытый В. И. Вернадским, имеет в рамках общей теории циклов расширительное толкование как в содержательном, так и в прогностическом аспектах. В частности, периодический закон Д. И. Менделеева и теорию гомологических рядов С. И. Вавилова можно рассматривать в качестве частных законов некоторого «эволюционного принципа циклического развития В. И. Вернадского» (терминология и формулировка закона предложены автором¹⁸²).

Понятно, что эволюция складывается из двух противоборствующих тенденций: «тупиковых ходов» и целеуказаний ФКВ. Исходя из такой диалектики, можно осознать сущность ноосферы, единство и многообразие категорий которой включает в себя геологию земной оболочки, биофизикохимические процессы жизнедеятельности, научную мысль человека, философские и социологические аспекты естествознания, этику и энергопотребление. Все это — взятое в динамике, а объединяющим началом является ЕИПН, то есть развернутый в рамках ноосферы Земли ФКВ. Наконец, все эти вопросы следует увязать с генеральной, направляющей линией при построении синтетической модели человека, что даст и ответ на вопрос о предназначении последнего в процессе эволюции; в данном случае при переходе биосфера в ноосферу.

Соответствующая формализованная система категорий диалектики приведена на рис. 3.2. В процессе познания открываются ранее неизвестные свойства, признаки и отношения изучаемых объектов. Это позволяет принять «свойство», «признаю» и «отношение» за элементарные понятия, характеризующие обобщенные представления, и ввести в рассмотрение следующие формальные операции, реализуемые в ходе формирования философских категорий: операции выявления конкретного свойства — ϕ^1 , отношения — ϕ^2 , признака — ϕ^3 , всеобщего свойства — ϕ^4 , всеобщего отношения — ϕ^5 , всеобщего признака — ϕ^6 (Например, запись ϕ^{1+5} означает факт выявления конкретного свойства и всеобщего отношения). Общий вид формулы, характеризующей акт познания, можно записать как $X\phi^iY$, где X — категория; ϕ^i — операция; Y — категория, детализирующая категорию X ; $i = 1 \dots 6$. Смысл этого соотношения состоит в том, что при выявлении методами философии определения категории Y , детализирующей категорию X , выполняется операция ϕ^i по выявлению всеобщих или конкретных свойств, признаков, отношений отражаемой реальности.

В частности, в интересующем нас аспекте информацию составляют передаваемые, а также воспроизводимые признаки, свойства и отношения отражаемого разнообразия в любых объектах и процессах неживой и жи-

вой природы: «отражение ϕ^{1+2+3} информация»; информационное поле определяется как совокупность передаваемых или воспроизведенных при отражении устойчивых отношений между составляющими объективную реальность материальными образованиями: «информация ϕ^{2+5} информационное поле».

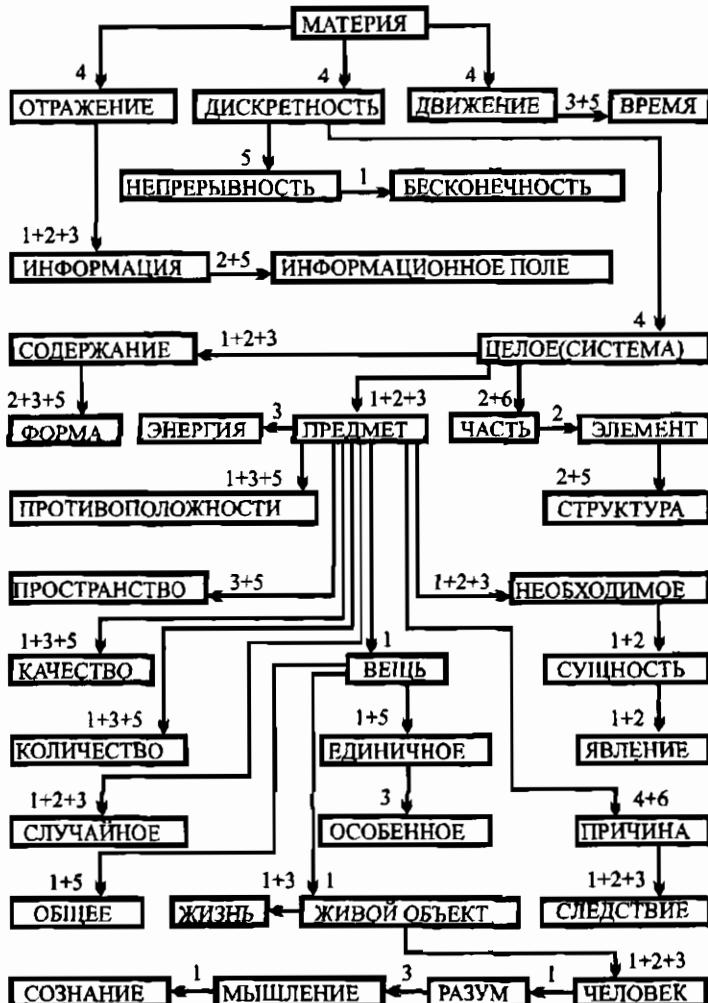


Рис. 3.2. Формализованная система ряда категорий и понятий; стрелки направлены к детализирующим категориям и понятиям; цифры у стрелок соответствуют индексам примененных операций (см. нашу с коллегами работу¹⁴⁵)

Таким образом, представленная на рис. 3.2 формализованная система категорий диалектики позволяет на логическом уровне связать понятие информации и ЕИПН с остальными объектами материального мира, то есть определить их роль и значение в соответствии с законами диалектики.

Некоторые полезные замечания. Затронем еще несколько аспектов существования единого ИП ноосферы в среде биообъектов. Чтобы подчеркнуть глобальность этого поля, сделаем «скакочко» сразу от клеточных структур к биосферным компонентам ИП.

По определению Л. Н. Гумилева, «вселенская душа» — биогеохимическая энергия живого вещества биосферы в ее совокупности³⁶⁷: «Очевидно, сама живая личность создает вокруг себя какое-то напряжение, обладает каким-то реальным энергетическим полем или сочетанием полей, подобно электромагнитному (здесь и далее выделено нами — Авт.), состоящему из каких-то силовых линий, которые находятся не в покое, а в ритмическом колебании с разной частотой... Так как особи нового настроя взаимодействуют друг с другом, то немедленно возникает целостность — одиночественная эмоционально, психологически и поведенчески, что, очевидно, имеет физический смысл. Скорее всего, здесь мы видим одинаковую вибрацию биотиков этих особей, иными словами, — единый ритм (частоту колебаний). Именно он воспринимается наблюдателями как нечто новое, непривычное, не свое. Но как только такое пассионарное поле возникло, оно тут же оформляется в ... общину, философскую школу, дружину, полис и т.д. При этом охватываются особи не пассионарные, но получившие тот же настрой путем пассионарной индукции. Консорция преображается в этнос, который при расширении покоряет (политически или морально) другие этносы и навязывает им свой ритм. Поскольку ритм накладывается на иные ритмы, полной ассимиляции не происходит и возникает суперэтнос» (С. 31). Примечание: Пассионарность — ключевое понятие в теории этногенеза Л. Н. Гумилева, обозначающее неявно, опосредованно проявляющуюся движущую силу возникновения, развития и угасания этноса, например, в национально-государственном аспекте (ниже мы еще вернемся к этой теории).

Опять же догадка исследователя, казалось бы весьма далеко стоящего от радиофизики и вообще от техники (историк и географ!), об энергетическом, электромагнитном базисе ИП ноосферы. А то, что речь в приведенном отрывке идет именно о едином ИП ноосфере, это не оставляет сомнений.

И, наконец, еще один аспект, затронутый еще в Библии, Коране³⁶⁸, Торе³⁶⁹ и других канонических религиозных книгах, иллюстрирующий, как единое ИП пронизывает ноосферу, живой ее мир, человека во всех изменениях и ипостасях... Речь пойдет о столь обыденной вещи как... продукты

питания человека (см. суру «Трапеза» Корана) в аспекте медико-биологическом. Ряд отечественных исследователей (В.Криволукский из Томска, Л. Владимирский из Москвы), изучая данный вопрос, пришли к вполне определенным выводам⁷.

Старинное казачье наставление отправляющимся за пределы Русского государства, гласило: «Отправляясь в дальний поход, не сушите мясо и не вяльте рыбу. Берите с собой только оружие. На каждом новом месте питайтесь тем, чем питаются местные племена». Это — суть столетиями усвоенный опыт: пища также несет информацию, и эта информация не должна быть чужеродной для той местности, где человек находится более или менее длительное время. Другими словами, энтропия продукта питания должна компенсироваться усвоемой из него информативностью. Этому же учит опыт холистической медицины, то есть нетрадиционной медицины, базирующейся прежде всего на анализе комплексного воздействия на организм внешних, экзогенных факторов: питания, двигательной активности, психогигиены, дыхания, экологии и т.п. Более того, такой авторитет холистической медицины, как М. Куси (Япония)⁷, утверждает, что нарастание во второй половине XX века физической и психической дегенерации, резкое усиление заболеваемости раком, сердечно-сосудистыми и прочими дегенеративными заболеваниями есть следствие, прежде всего, изменившейся структуры питания современной цивилизации — повсеместный переход от традиционной для данной местности проживания пищи к «обезличенной», консервированной, обработанной продуктовой массе, произведенной в местностях с другими географическими, экологическими и пр. характеристиками, на других материках. Продукты питания суть омертвельные, но консервированные клетки, то есть несущие статическую закодированную информацию, которая, являясь чужеродной для потребляющего живого организма, в результате метаболизма проникает в живые клетки и влияет на иммунную систему и генную активность.

Примечание: Опять же возникает вопрос о целенаправленном и негативном использовании этого знания: биологическая война, осуществляющаяся в нужных случаях вызовом традиционных продуктов питания или, скорее, сокращением их производства и массовым завозом чужеродных. Не это ли мы наблюдаем в России в последние годы? (!).

Из сказанного выше становится понятно, что столь сложная, избирательная по отношению к внешним воздействиям «вычислительная машина», как человек, чутко реагирует своими клетками, иммунным и генным аппаратом на чужеродную информацию, которую несут в себе чужеродные продукты питания. Эта информация доходит до клеток через центральный распределительный энергетический аппарат организма. Да-

лее уже нетрудно построить цепочку, на основных этапах которой, несомненно, главенствует волновая, электромагнитная основа передачи информации.

Аксиоматика единого информационного поля ноосфера. Для создания наиболее полной концепции ИП ноосферы, в дополнение к леммам 3.1—3.5, сформулируем ряд соподчиненных лемм обобщающего характера, подытоживающих результаты вышеизложенного материала и предвра-ряющих последующие разделы работы.

Лемма 3.6. Онтологической основой утверждения об электромагнитном базисе единого ИП ноосферы является присущая природе универсальность, сочетающаяся с максимизацией характеристик объектов приоритетного развития выбранного хода эволюции.

Примечание. Универсальность понимается как использование определенного, ограниченного набора средств для достижения совершенно различных целей. Таким универсальным средством для передачи и обработки информации является ЭМП. Все другие поля, включая гравитационное, такой универсальностью не обладают и в процессе информационного обмена, по-видимому, играют вспомогательную роль. Действительно, весь наш мир пронизан ЭМП — от солнечных лучей и излучений радионуклидов, космических лучей до ЭМП всевозможных технических радиоизлучающих устройств. Кроме того, следует помнить, что природа создала не только одну жизнь на Земле; информация, содержащаяся в ноосфере Земли, вписывается в общее ИП Вселенной, а межзвездный обмен информацией (в настоящее время на уровне макроастрономическом) возможен только с использованием ЭМП. Максимизация же, в основном, связана с наибольшей достижимой в природе скоростью распространения ЭМВ.

Лемма 3.7. Минимально необходимое для существования единого ИП биосферы количество информации должно быть представлено всеми природными компонентами ИП в объеме, достаточном для эволюционного развития; минимально необходимое для существования единого ИП ноосферы количество информации должно быть представлено всеми природными компонентами ИП в объеме, достаточном для эволюционного развития биосферы, и всеми техническими компонентами в объеме, обеспечивающим развитие ноосферы — формулировка закона самосохранения информационной системы ноосферы (Расширяет закон, сформулированный в лемме 3.4, на все ЕИПН).

Лемма 3.8. Информационная избыточность, или «информационный перегрев» в рамках одной или нескольких технических компонент ИП ноосферы характеризуется невостребованностью новых информационных технологий и объясняется либо тупиковым ходом развития, либо опережающим развитием данной компоненты ИП ноосферы.

Лемма 3.9. Накопление информации в ноосфере имеет энергетический предел, выражющийся в превышении энергетических затрат на хранение информации над затратами на ее производство, воспроизведение, пользование и утилизацию.

Лемма 3.10. Соотношение мышления и информации в рамках ноосферы, взятое в динамике развития, характеризуется устойчивой тенденцией взаимного расхождения, крутизна которого является функцией экспоненциального вида от текущего времени эволюции биосферы-ноосферы.

Лемма 3.11. Предельное расхождение качества и объемов мышления и информации в рамках ноосферы асимптотично и противоположно направлено с экспоненциальным приближением к недостижимой оси, причем полуось информационного приближения является энтропийной, а полуось мышления — эвристической.

Примечание. Все возрастающее накопление информации приводит к возрастанию информационной энтропии. Относительное же снижение качества и объема мышления приводит к его дифференциации: основной его объем, рутинный, заменяется (опосредуется) информационным потоком, остальное кристаллизуется в поиске фундаментальных, эвристических решений.

Лемма 3.12. Осознанное ограничение производства, воспроизведения и накопления информации является разумным выбором *homo noospheres*, гарантирующим стабильность ИП ноосферы, предохраняющим его от бифуркаций и информационного коллапса.

Лемма 3.13. Неограниченное возрастание роли и объема цифровой обработки и передачи информации в итоге приводит к ситуации «компьютерной патологии», что является следствием нарушения в глобальном ИП ноосферы априори заданного соотношения между аналоговой и цифровой формой представления информации — формулировка закона сохранения формы представления информации (см. § 1.6 книги³⁷³).

Примечание. Природные компоненты ИП ноосферы являются аналоговыми по форме представления; технические же имеют тенденцию в ряде случаев к переходу к цифровой форме представления. По отдельности обе эти посылки вроде и не содержат противоречия. Однако все время следует помнить: ИП ноосферы *едино* по своей природе и «если одного прибывает», то другого, увы, убывает. Можно взять любое парное — для простоты анализа — сочетание: живая клетка и цифровое телевидение, процесс мышления и импульсная радиолокация, активация гена и локальная вычислительная сеть, — и можно проследить динамику взаимных изменений. За технический прогресс человечество неизбежно платит той или иной степенью патологии (принцип гедонизма).

Лемма 3.14. Аналогии между БО и техническими системами в рамках ИП ноосферы базируются на принципе подобия Максвелла: аналогия проводится не между самими объектами (системами, полями...), но между математическими соотношениями, их описывающими.

Примечание. В зависимости от стоящей перед разработчиком технической системы задачи данный основополагающий принцип допускает вариации; например, при разработке ЭВМ новых поколений³⁵¹ технических этот принцип может и должен быть сужен до аналогии структурной при идентичности рабочих полей: в подавляющем большинстве случаев ЭМП. Основной тенденцией здесь является наиболее полное (техническое) моделирование биологической «элементной базы».

Лемма 3.15. Среднесрочной перспективой развития технических компонент ИП ноосферы в их полной совокупности является создание мировой информационной рассредоточенной (типа Internet) сети и доступного для пользователя общемирового банка данных как 0-е приближение к эквиваленту природного ИП в рамках биосферы.

Лемма 3.16. Энергетические затраты ($E_{\text{шн}}$) на информационное обеспечение в рамках технических компонент ИП ноосферы возрастают опережающее по темпам сравнительно с развитием мировой энергетики ($E_{\text{шн}}$), причем характеристика $\xi = E_{\text{шн}} / E_{\text{шн}} < 1$ является экспоненциальной функцией текущего времени эволюции ноосферы.

Примечание. В настоящее время справедливо соотношение $\xi \ll 1$; на первый взгляд кажется, что таковым оно и должно оставаться в обозримом эволюционном будущем. Однако, если проанализировать уменьшение энергетических затрат за счет совершенствования технических компонент ИП ноосферы за последние четверть века и сопоставить конкретно, «по статьям», затраты энергии в настоящее время, то нетрудно убедиться в справедливости соотношения

$$\frac{E_{\text{шн}}}{E_{\text{шн}}} \rightarrow \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{E_{\text{шн}}}{E_{\text{шн}} - \left(E_T + E_{np} \cdot e^{-\eta t} \right)} = \frac{E_{\text{шн}}}{E_{\text{шн}} - E_T}, \quad (3.3)$$

что эквивалентно $\xi < 1$.

Из (3.3) следует, что «неликвидируемым» компонентом мировой энергетики является только тепловая (в перспективе — преобладающая атомная) энергия (E_T); все прочие аспекты энергопотребления (E_{np}) в той или степени тесно коррелируют с энергией информационного назначения.

Лемма 3.17. Эволюционная экспоненциальная зависимость возрастания познания мира коррелирует с экспоненциальной зависимостью развития и накопления информации, причем корреляционная функция имеет асимптотическую доминанту.

Лемма 3.18. *Реакция ИП ноосферы, как самоорганизующейся системы, на выход человечества за пределы ноосферы Земли видится в усилении гравитационного полевого базиса и проявлении характеристик нелинейности глобального ИП.*

Взаимодействие гравитационного и электромагнитного полей в структуре ИП ноосферы. Среди всех полей физической природы только два поля пронизывают Вселенную в каждой ее точке, а значит, и вся биосфера — от геологических образований до клеточных структур живого вещества — связана воедино этими полями: ЭМП и гравитационным. Именно поэтому так важно определить их взаимосвязь в структуре единого ИП ноосферы.

Любые физические поля, как то показали исследования Лобачевского, Гаусса, Больцмана и Римана, связаны с геометрическими характеристиками среды действия поля. Однако гравитационное поле в наибольшей степени отождествляется с пространством-временем, а общая теория относительности своей формулировкой уравнения Эйнштейна (см. гл. 1 книги³⁷²) выражает сущность физического поля в терминах геометрии.

Несомненно, что гравитационное поле достаточно тесно взаимосвязано с пространственно-временными формами, но не является доминантным и универсальным их носителем. Это позволяет сформулировать следующие леммы.

Лемма 3.19. *В терминах пространства-времени ЭМП не является вспомогательным физическим полем, отображением на поле гравитационное, но в силу сравнимой действенности в макромире, представляет самостоятельное и равнозначное гравитационному полю явление (здесь «сравнимая действенность» отнюдь не подразумевает их физическую, «силовую» действенность).*

Следующий уточняющий момент касается структурирования материального мира; каждому выделенному структурному уровню (микромир, макромир и мегамир) соответствует своя группа фундаментальных физических взаимодействий; в то же время, только ЭМП и гравитационные взаимодействия свойственны всем структурным уровням (В отличии, например, от двух других типов взаимодействий: сильных и слабых). Однако они имеют свои особенности на каждом из них в аспекте пространства и времени, взаимодействия между уровнями. По классификации уровней ноосфера относится к макромиру, поэтому исследуем взаимосвязь этих двух полей именно на макроуровне. Для последнего же характерна⁵⁴ «определенная тенденция — с повышением уровня развития материи повышается роль информационных взаимодействий и связанных с ними информационных структур: на социальном уровне информационные пространства оказываются преобладающими» (С. 23). Отсюда следуют леммы.

Лемма 3.20. На ноосферном структурном уровне материального мира пространственно-временная форма определяется преимущественно электромагнитными и гравитационными взаимодействиями, причем внешнюю сторону пространства-времени составляет опосредованная псевдоевклидовым, односвязным, непрерывным, однородным метрическим пространством и временем геометрическая структура взаимодействий микроуровня.

Лемма 3.21. Существование и развитие единого ИП ноосфера, исходя из ее структурной принадлежности и пространственно-временной формы существования, подчинено опосредованно структуре взаимодействий ЭМП и гравитационного поля микроуровня при абсолютном главенстве ЭМП, как обладающего выраженным «переключательными» свойствами по сравнению с гравитацией, которая несет функцию информационной матрицы.

Вообще говоря, рассуждая о взаимодействии ЭМП и гравитационного поля в информационном аспекте, следует помнить, что эти два фундаментальных взаимодействия принципиально различны и отличаются по константе взаимодействия на 42 (!) порядка. Поэтому и скорость света не имеет отношения к гравитации, и четырехмерный интервал также не имеет отношения к гравитации. Поэтому возвращение к динамической теории эфира³⁶⁹ снимает очень многие иссувязки теоретической физики, причем эфир рассматривается как конкретная материальная среда. Для целей нашего исследования эфиродинамика представляет интерес со следующих двух точек зрения:

- не содержит ли материальная среда эфира в числе своих элементов фермионных частиц, «подпитывающих» мозг человека отрицательной энтропией — предполагаемое условие реализации процесса мышления (см. гл. 1);

- в отождествлении — на количественно иных уровнях — мозговой структуры человека и сверхгалактических образований не является ли динамическая материальная среда эфира «фермионной» макрокомпонентой работающего сверхгалактического разума?

Вопросы, естественно, открытые, а в ситуации второго тезиса — непознаваемые наперед. Заметим еще, что концепция эфира очень тесно связана с существованием сложнополяризованных ЭМВ (СПЭМВ)¹² (Сен-Венан, Рэлей, Столетов, Вавилов, группа современных ученых Московской, Новосибирской, Тульской школ).

В 1965 г. А. Пензиасом и Р. Уилсоном было открыто микроволновое фоновое радиоизлучение, которое позднее в ряде опытов, выявивших дипольную анизотропию последнего, было увязано с особенностями распространения гравитационного поля⁵⁴. В частности, именно к этому времени относятся первые гипотезы о волновой природе гравитационного поля. К

этой же группе свойств ЭМП «на матрице» поля тяготения относится и гравитационное красное смещение — закон Хаббла. Все указанные эффекты в той или иной степени показывают, что скорость ЭМП (света) однозначно зависит от гравитационного потенциала. Однако теоретические представления и имеющийся технический инструментарий в настоящее время не в состоянии качественно и количественно определить взаимодействие ЭМП и гравитационного поля, интересующее нас в информационном аспекте.

Более чувствительным «инструментом» здесь является живой организм, как использующий — вплоть до уровня энергетического метаболизма (обмена веществ) клетки — энергию внешней среды, причем энергию различных количественных уровней. На самом микромощном уровне стоит информационный тип взаимодействия живого организма с внешней средой (мощность порядка 10^{-12} Вт/м²). Обеспечивает деятельность такой системы процесс синхронизации внутренних ритмов живой системы с ритмами внешней среды⁵⁴. Это относится и к передаче космической информации (в пределах Солнечной системы) в форме резонансных процессов, возникающих в гравитационном поле; однако и здесь наиболее частым посредником является ЭМП. Для количественной оценки биоритмов приводим данные Н. Н. Сазеевой и В. Б. Полякова⁵⁴ (С. 246—252) — табл. 3.1.

Таблица 3.1

Спектр сейсмических колебаний и соответствующих биоритмов

Сейсмические колебания	Период	Биоритмы	Период
Сверхнизкочастотные	30–160 мин	Секреция белков Электрическая активность нейронов Размеры клеток и ядер Дыхание Частота сердечных сокращений Электрическая активность мозга Активность человека Физиология растений	50–100 мин 20–120 мин 30–150 мин 30–100 мин 20–130 мин 30–120 мин 60–140 мин 30–70 мин
Собственные (резонансные) колебания	3,55–53,54 мин	Синтез белков Содержание SH-групп в белках Аксоплазматический ток Концентрация полиаминов Мембранный потенциал Дыхание клеток	20–80 мин 40–60 мин 20–30 мин 40–60 мин 40–60 мин 40–60 мин
Низкочастотные микросейсмы	2–20 с	Дыхательный центр человека Кругооборот крови: — по большому кругу — по малому кругу	6–8 с 22 с 4–5 с
Высокочастотные микросейсмы	0,01–1 с	Чувствительность к вибрациям: — общей массы человека — печени — сердца Биотоки мозга	0,2–0,25 с 0,1–0,18 с 0,05–0,09 с 0,05–2 с

Учитывая концептуальный характер настоящего параграфа, а также глобальность (философскую и физическую) вопроса, поднятого выше, мы не стали рассматривать сколь-либо подробно интереснейшие для формирования максимально полной концепции ИП ноосферы вопросы, связанные с *продольными фотонами* и *СПЭМВ* в поле тяготения, корпускулярную концепцию полевых взаимодействий ЭМП и поля тяготения, аспекты симметрии в теории ИП ноосферы и т.п. Это дело будущего и потребует усилий многих научных коллективов.

3.2. Единое информационное поле в эклектических теориях (на примере пассионарности Л. Н. Гумилева)

Поскольку в настоящее время теория ЕИПН находится в активной стадии развития, то важно определиться: а какое научное, естественное, философское наследие мы имеем в данном направлении? Оказывается — не такое уж малое, ибо процессу синтеза науки (см. выше) — созданию научной дисциплины — всегда предшествует анализ явлений, ретроспективно растягивающийся на столетия и даже тысячелетия. Так и в нашем случае. Еще в «Диалогах» Платона³⁵⁸ находим ссылки на некоторые природные силы, что управляют волей людей и целых народов... Есть соответствующие инвективы и у Канта, Декарта, но вот «Мир как воля и представление» Шопенгауэра (не зря мы в этой книге к нему неоднократно обращались!) — прямой предшественник современной космической антропозоологии.

При этом следует иметь в виду: всякое, еще не синтезированное, знание по сути своей эклектично. Это вовсе не «ругательное» слово, как многие полагают, ибо эклектика — философское понятие (как и спекулятивность в философском смысле: знание, опирающееся только на собственные посылки, то есть удовлетворяющее теореме Гёделя). Эклектика — это еще не синтезированное знание, то есть набор вопросов на нащупанную тему, на которые не дан обобщенный и исчерпывающий проблематику ответ. Для тематики ЕИПН (уже) классической эклектической теорией является учение Л. Н. Гумилева.

Пассионарность в этногенезе Л. Н. Гумилева. Изложение материала начнем с наиболее загадочного, то есть недостаточно изученного, аспекта космической информации, а именно: воздействию космического ЭМИ, в первую очередь солнечного, в информационном плане на большие массы людей в исторической длительности процессов этногенеза. Наибольший фактологический материал, хотя и не опирающийся на сколь-нибудь строгие научные доводы, можно найти в теории «пас-

сионарности»^{*} Л. Н. Гумилева, прежде всего в его знаменитой работе «Этногенез и биосфера Земли»^{52**} (В других многочисленных работах Л. Н. Гумилева раскрываются преимущественно исторические аспекты пассионарности).

В контексте теории пассионарности определим само понятие ЭМ-макроинформации в процессе этногенеза. Главное — в чем коренное, принципиальное отличие ее от влияния солнечного излучения в свете учения А.Л.Чижевского³⁷¹? Ведь и здесь солнечное ЭМИ играет главную роль. Отличие, прежде всего, в факторе времени действия, точнее в учитываемом интервале времени действия, ибо и у А. Л. Чижевского, и у Л. Н. Гумилева Солнце светит миллиарды лет, жизнь на Земле не так уж и многим отстает от такого времени, да и *homo sapiens* не тысячелетиями, даже не сотнями тысяч лет исчисляет свой славный род...

Действительно, у А. Л. Чижевского и его продолжателей⁵³ исследуются эффекты информационно-энергетического воздействия солнечного ЭМИ на людей (и живой мир в общем) в относительно короткой временной динамике: минуты, часы, дни... самым большим учитываемым сроком является 11-летний солнечный цикл. То есть, хотя А. Л. Чижевский достаточно много внимания уделяет зависимостям этносоциальных процессов в жизни человечества от ЭМИ Солнца, но все это опять-таки он «укладывает» в 11-летний цикл. А в центре сего внимания — текущая динамика «земного эха солнечных бурь». И этим все или почти все сказано.

Другое дело этногенез у Л. Н. Гумилева. Сам автор концепции пассионарности дает знаковое, как сейчас принято говорить, число — период в 1200 лет жизни человечества. Это уже не жизнь конкретного индивидуума, получающего ЭМ-сигнализацию из космоса, не его конкретное здоровье или нездоровье... Это уже некое «здоровье/нездоровье» нации, государства, а более обще — этноса. Ибо, как пишет редактор и составитель Собрания сочинений Л. Н. Гумилева⁵² А. Куркчи: «Если кто-то думает, что временем этногенеза является обыкновенное течение часов и дней или медлительное течение от временного отрезка в истории в 1200 лет плоской жизни, то он ошибается, ибо время у Гумилев — это совершенно новая дефиниция, новое понятие, которое без второго слагаемого — пассионарности — немыслимо». (С. 23).

Итак, время у Л. Н. Гумилева — это биологическое время, которое далеко не во всем адекватно привычному нам времени физическому (см. гл. 2 книги³⁷³).

* Далее этот термин, как устоявшийся в литеатурс, мы употребляем без кавычек.

** Поскольку из наследия Л. Н. Гумилева далее в параграфе мы цитируем только эту работу, то в соответствующих отсылках к источнику указываем только страницы.

С учетом краткого введения в тематику параграфа дадим определение тому факту, почему нам важно знать роль космического ЭМИ в этногенезе человечества. Ответ можно сформулировать следующим.

Роль ЭМ-информации в эволюции живого на Земле, в том числе *homo sapiens*, столь велика, что не может быть сведена исключительно к текущему, динамическому моменту. Вся эволюция живого мира — это, с одной стороны, адаптация к излучению Солнца и вообще космоса, с другой — само эволюционное развитие по целеуказанию ФКВ, преимущественным носителем которого является ЭМП. Этногенез же является тем отрезком времени общей эволюции живого, к которому относится этносоциальное, экономическое, словом — цивилизаторское созревание человечества. Поэтому проследить и оценить влияние космической ЭМ-информации на этногенез, значит не только удовлетворить законную любознательность, но — главное — не оставить в настоящей книге «белых пятен», касающихся аспекта нообиологии.

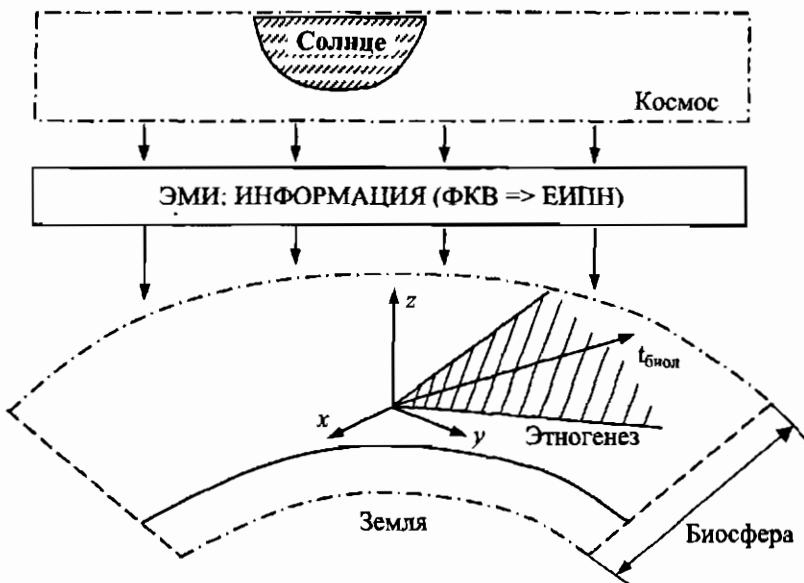


Рис. 3.3. Система «космическое ЭМИ — биосфера — этногенез» (Биосфера условно показана по схеме «толщине»: от приповерхностного слоя планеты — литосферы — до верхних слоев атмосферы, где еще существует жизнь)

И еще одно предварительное пояснение. Л. Н. Гумилев, как историк и географ^{*}, развивал свою концепцию в терминах этих наук, лишь *inter-*

^{*}Л. Н. Гумилев имел две ученые степени: доктора исторических наук и доктора географических наук.

mezzo, что называется в сослагательном наклонении, высказывая провидческие догадки о роли ЭМ-информации в этногенезе и его пассионарных аспектах. Это мы имеем в виду в последующем изложении, стараясь «переводить» терминологию Л. Н. Гумилева на физико-биологический уровень понятий (см. рис. 3.3).

Предварительные пояснения: этнос и этногенез в биосфере Земли. В житейской практике — имеется в виду практика чтения не только художественной литературы (сейчас — детективов и комиксов), но и научно-популярной — мы чаще всего сталкиваемся с термином «этнография»; этногенез же практически не встречается, хотя базовый корень у них один и тот же: этнос, то есть обобщенная форма существования человека как вида на Земле. Далее все проще: этнография — это статика, описание временного среза в ходе истории, в этногенез — это временная динамика развития этносов, соотнесенная с развитием биосферы — среды обитания, а в Новейшее время — соотнесение с переходом биосферы в иоосферу, ибо предсказанная В. И. Вернадским иоосфера уже стала реальностью наших дней (см. § 3.1).

Мы специально связываем этногенез с биосферой, ибо собственно существование и развитие этноса есть сочетание социальных (политических, экономических, исторических и т.п.) и общебиологических закономерностей развития. «*Как бы ни была развита техника, все необходимое для поддержания жизни люди получают из природы. Значит, они входят в трофическую цепь как верхнее, завершающее звено биоценоза населенного или региона*» (С. 29).

Этнографию и этногенез объединяет наука этнология, которую можно с равным правом отнести к гуманитарным наукам и к наукам естественным. «...Этнология — это наука об импульсах поведения этнических коллективов, подобная этологии, науке о поведении животных. Импульсы могут быть сознательными и эмоциональными, диктоваться личной волей индивида, традицией...» (С. 32).

Самоочевидно, с точки зрения философской, что этнос и этногенез — природные феномены, подчиняющиеся всем законам диалектики (Гегель — Маркс — Фейербах — Энгельс). При этом надо постоянно помнить, что человек был, есть и будет только одним из видов живого в биосфере, а человечество суть биологическая форма, в пределах вариаций которой вид *homo sapiens* не является ни стадным, ни индивидуальным, он — сугубо коллективный, а сам коллектив можно рассматривать то как социум, то как этнос.

Очевидно, из сказанного в первом приближении понятно содержание понятий, определяемых терминами этнос и этногенез. В своей книге⁵² Л. Н. Гумилев эти понятия раскрывает на трехстах страницах;

любознательный читатель может обратиться к ним не без пользы для себя.

Пассионарность в этногенезе. Это, введенное Л. Н. Гумилевым, новое понятие прямо относится к динамике этногенеза. В рамках необходимого объема знаний, имеющихся у каждого образованного человека, в части истории, политологии и т.п., а также из житейской практики, мы утвердительно отвечаем на вопрос: есть ли лидеры в любом движении коллектива, нации, государства, неважно — в пропасть или к «сияющим вершинам»? Да, это так, роль личности в истории неоспорима; даже самые осторожные философские теории это признают.

Л. Н. Гумилев ставит вопрос намного более шире: а не появляется ли на определенных ступенях развития этноса относительно массовое число людей, охваченных единым устремлением? — И отвечает положительно, называя это явление *пассионарностью*.

«Как мы видели, формирование нового этноса всегда связано с наличием у некоторых индивидов необоримого внутреннего стремления к целенаправленной деятельности, всегда связанной с изменением окружения, общественного или природного, причем достижение намеченной цели, часто иллюзорной или губительной для самого субъекта, представляется ему ценнее даже собственной жизни» (С. 317).

Наиболее существенное здесь то, что этот «импульс» преодолевает даже инстинкт самосохранения (себя и рода) — самый мощный и необузданный в любой ситуации инстинкт, данный природой всему живому. Даже только *homo sapiens* присущее качество рефлексии не в силах преодолеть этот инстинкт... Но вот у таких пассионарных личностей формируется «этика антиэгоизма», в основе которой — превыше всего интересы коллектива, этноса и так далее. «...Этот эффект даже известен как страсть, но в повседневном словоупотреблении так стали называть любое сильное желание, а иронически — просто любое, даже слабое влече-
ние. Поэтому для целей научного анализа мы предложим новый термин — пассионарность (от лат. *Passio, ionis, f.*), исключив из его содержания животные инстинкты, стимулирующие эгоистическую этику... В дальнейшем мы уточним содержание понятия «пассионарность», указав на ее физическую основу» (С. 317—318).

Заметим, что некоторые намеки на возможность проявления пассионарных импульсов содержатся у Гегеля, но особенно — у Фр. Энгельса («Происхождение семьи, частной собственности и государства»). В историческом плане наиболее заметные образы пассионариев есть: Александр Македонский, Чингисхан, Тамерлан, Наполеон Бонапарт, Жанна д'Арк, протопоп Аввакум, Люций Корнелий Сулла, Ян Гус, Гарибальди... В наше время это, вне всякого сомнения, Че Гевара, Фидель Кастро, Владимир

Ильич Ленин, Иосиф Виссарионович Сталин, Ким Ир Сен, генерал де Голь, Махатма Ганди, Адольф Гитлер^{*}, Бенито Муссолини. Перечисление можно продолжить.

С точки зрения биогеохимических законов В. И. Вернадского, развитие биосферы, тем более иоосферы, есть борьба против увеличения энтропии. Человек является существенной составляющей биосферы-иоосферы, поэтому все процессы в человеческом социуме, в этногенезе тоже, также должны векторизоваться в направлении уменьшения суммарной энтропии живой природы. Поэтому возникает естественный вопрос: пассионарность в этногенезе — это уменьшение энтропии или ее возрастание? На этот вопрос и отвечает Л. Н. Гумилев в том смысле, что чем выше «пассионарное напряжение» в этносе, тем большая работа этим этносом (коллективом) выполняется, а значит снижается энтропия. То есть, в плане биохимическом (выше — биогеохимическом; по В. И. Вернадскому) и термодинамическом уровне пассионарности определяет меру упорядоченности, то есть минимизации энтропии.

Пассионарная индукция и пассионарное поле. Мы постепенно приближаемся к выявлению цели написания этого параграфа и тем более — к причинам включения его в книгу о сущности живой материи (теоретической биологии и физике живого).

Л. Н. Гумилев вводит понятие «пассионарной индукции», обозначая им заразительность пассионарности. Более того, он ассоциирует заразительность пассионарности с электризацией путем индукции. «Учтем, что равно «наэлектризовать» несколько сот человек^{**} можно только путем индукции, т.е. воздействия на каждую особь заряда пассионарности другой особи. Логичным продолжением аналогии будет гипотеза пассионарности поля (подобие электромагнитного поля), обладающего совсем иными свойствами воздействия на психологию популяций сравнительно с индивидуальными психологиями тех же людей, взятых по отдельности» (С. 337).

И еще два термина, приближающих к уникальной догадке о природе пассионарности, вводит Л. Н. Гумилев: «Можно сказать, что резонанс пассионарной возбудимости тем меньше, чем дальше отстоят этносы пассионария и гармоничной особи, разумеется, при прочих равных условиях. Это обстоятельство снова сближает проблемы пассионарности как

^{*} Качества пассионарности проявляются в индивидах вне зависимости от того: добро или зло, в конечном итоге, они приносят своему, чужому этносу, миру в целом. Это соответствует и ведущей философии современности — неопозитивизму; см. «Принципы этики» Дж. Мура⁴⁵.

^{**} Л. Н. Гумилев здесь разбирает статью «Кавалерия» Фр. Энгельса в части встречного боя двух кавалерийских полков.

признака с проблемой сущности этнической монолитности. Но ведь резонанс, как и индукция, — понятие энергетическое. Насколько они приложимы к этносу?

...И они позволяют понять значение органических пассионариев, являющихся «затравкой» для тех, кого пассионарность заразила. Без первых вторые рассыпаются разно, как только исчез генератор пассионарной индукции и иссякла инерция резонанса» (С. 339—340).

Таким образом, вводятся понятия резонанса и генератора. Наконец, Л. Н. Гумилев делает совершенно замечательный вывод: см. приведенную в § 3.1. цитату из книги³⁶⁷ Л. Н. Гумилева.

Комментарии. Чтобы не впадать в сугубый идеализм^{*}, сразу расставим точки на «и»: физико-биологическую трактовку феномена пассионарности Л. Н. Гумилева следует искать в явлениях природы планетарного (земного) и космического (солнечного) характеров. При этом влияние Солнца первоочередно, а раз дело обстоит таким образом, то это влияние полевое, электромагнитное.

Под влиянием учения А. Л. Чижевского^{52, 53} и по жизненному опыту, особенно в части болезней сосудов, нарушений микроциркуляции крови и пр., мы как-то поставили во главу угла 11-летний солнечный цикл. Однако даже при поверхностном анализе серьезных источников¹⁰⁸ выясняется, что циклического светила имеет сложный, вложенный характер... $\mathbb{C}_i \supset \mathbb{C}_{i-1} \supset \dots \supset \mathbb{C}_{11} \supset \dots$, где 11-летний цикл \mathbb{C}_{11} стоит где-то ближе к краткосрочному краю. В исследовании Н. И. Васильевой³⁷¹ приводятся данные (по Дж. Эдди, 1978) о вариациях солнечной активности за последние 5000 лет, то есть тот самый период цивилизации и культуры, к которому относит свое исследование этногенеза и его пассионарности Л. Н. Гумилев. Так вот, за этот 5000-летний период выделяется 8...9 циклических пиков активности Солнца — так называемых длиннопериодических вариаций солнечной активности.

Далее (по Н. И. Васильевой, данные которой достоверно коррелируют с другими исследованиями¹⁰⁸), если за базисный кратковременный цикл Солнца взять солнечные сутки, то есть кэррингтоновский период в 27,3 суток, то окажется, что система кратных и десятичных рядов гармоник, построенная относительно этой величины, примерно совпадает с аналогичной системой, построенной относительно величины земного года, то есть имеем ритмы солнечной активности: 8, 9, 10, 12, ..., 80, 90, 100, 120, 180, 240, 360, ..., 600, 800, 900, 1200, 1800, 2400, 3600 ... лет.

* Какие бы доводы ни приводились, в том числе и с «научной» подоплекой, идеализм в философском мировоззрении — давно пройденный повзрослевшим человечеством этап. Материализм и позитивизм (неопозитивизм в особенности), при некотором внешнем различии, — вот «энамена нашей эпохи»...

Более того, в графиках Эдди обнаруживается: за высоким (по энергии) циклом с тремя максимумами следует более низкий цикл с проваленным максимумом и боковыми лепестками³⁷¹.

Но именно 1200 лет — есть базовый цикл в теории пассионарности Л. Н. Гумилева! Таким образом, даже в столь сложных и длительных по времени и событиям процессах, как этногенез, мы имеем дело с ЭМ-информацией ближнего космоса. Биологическая (биофизическая) сторона этого процесса достаточно сложна, но особых комментариев вроде и не требует с учетом изложенного выше в книге материала. Поясним только на конкретном (экспериментальном) примере биофизическую сущность использованного Л.Н.Гумилевым понятия «резонанс пассионарной возбудимости». Кстати говоря, любой любознательный читатель этот эксперимент может повторить, находясь на летнем отдыхе в сельской местности...

Схема эксперимента приведена на рис. 3.4, то есть резонансные свойства живых организмов по отношению к внешнему ЭМИ (у Л. Н. Гумилева — это естественное космическое излучение, у нас — модельное искусственное) исследуем на примере фрактальных (см. выше) растительных сред.

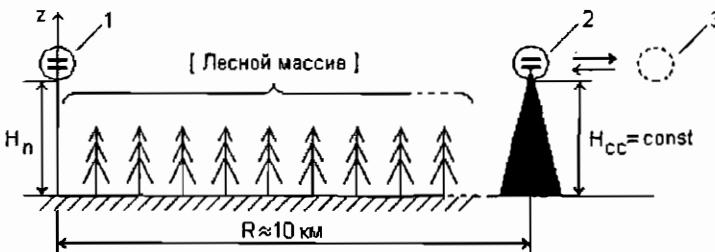


Рис. 3.4. Схема эксперимента в диапазоне мобильной связи ($f \leq 1 \text{ ГГц}$) по выявлению биорезонансных электромагнитных свойств фрактальных растительных сред: (1 — сотовый телефон; 2 — ближайшая станция сотовой связи; 3 — сотовый телефон абонента, участвующего в эксперименте)

В результате опытов получен ранее четко не сформулированный эффект: уменьшение относительного ослабления сигнала при переносе сотового телефона с безлесного места в лесное, даже если последнее имеет меньшую высоту H_n , хотя, по логике рассуждений, результат должен быть обратным.

Этот эффект объясним наличием множественных фрактальных биорезонансов (рис. 3.5, 3.6; здесь $\gamma(x)$ — затухание сигнала; $K_{yc}^p(x)$ — усиление сигнала на резонансной цепочке).

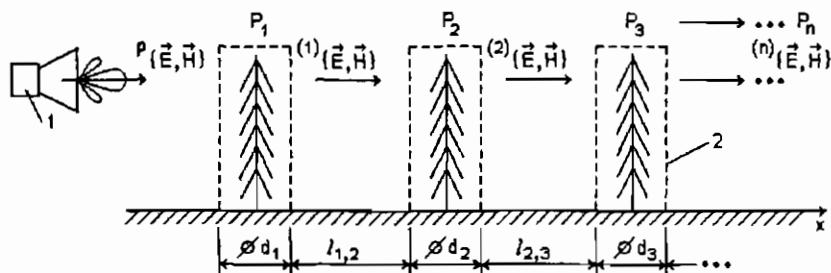


Рис. 3.5. Резонаторная модель «большой фрактал» распространения ЭМВ в лесном массиве ($\{\vec{E}, \vec{H}\}$) — источник ЭМИ; 1 — генератор ЭМИ; 2 — условный резонатор

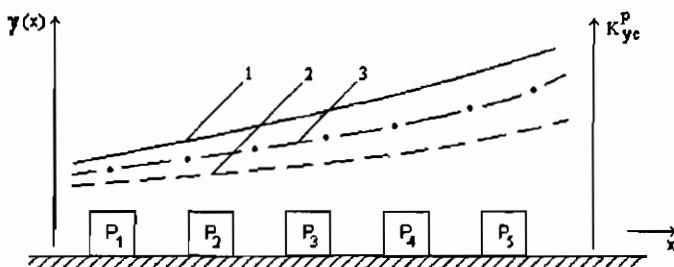


Рис. 3.6. К эффекту относительного усиления сигнала ЭМИ при прохождении через лесной массив (— — зависимость $y(x)$ без учета резонаторного эффекта; - - - - — зависимость $K_{yc}^P(x)$; - • - • - • — реальная зависимость $y(x)$)

Из данного незамысловатого эксперимента (см. также гг. 4, 6) понятен механизм пассионарности при воздействии на большие массы людей и на больших площадях ЭМИ природного происхождения. Увы, современный *homo noospheres* уже успешно создает по этому принципу самое страшное из оружий — психотронное¹³.

3.3. Информационная специфика живых систем

Информатика и динамика есть понятия неразрывные, ибо только динамические процессы служат источниками информационных сообщений, с другой стороны, передаваемая по физическим каналам и воспринимаемая «приемником» информация есть отражение именно динамических процессов. Таким образом, информация и электродинамика должны рассматриваться во взаимосвязи, тем более, что речь идет о живых системах, единственно являющихся приемниками информации. В параграфе рассмотрены

различные аспекты информационной специфики живых систем, дополняющие основной материал, изложенный выше.

Информационные функции биосистем в структуре приема. Самое поразительное в современной науке — до сих пор не унифицировано само определение информации, поэтому оно и различно по употреблению в зависимости от того, в каком из основных разделов науки информатики используются: статистическая термодинамика (то есть математическая теория); шенноновская теория информации; теория оптимальных статистических решений; оптимальная фильтрация и динамическое программирование. Поэтому есть информация (энтропия) по Больцману, Хартли, Шеннону, Бриллюэну и пр. (см. также выше в книге).

Как нам представляется, унифицированное определение информации должно, как минимум, включать в себя компоненты и связи, показанные на рис. 3.7.

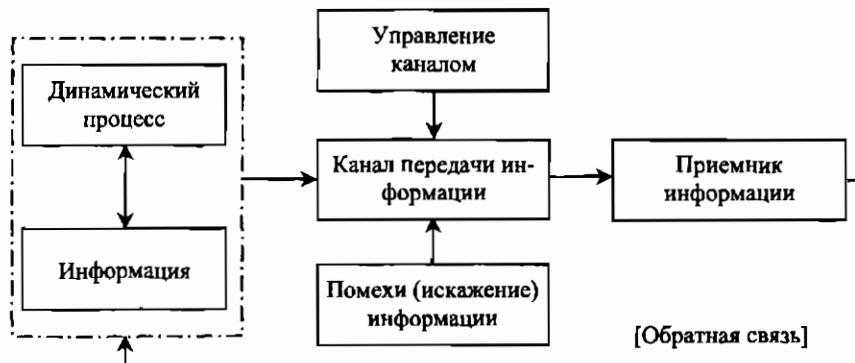


Рис. 3.7. Структура обобщенного информационного процесса

Отдельные составляющие данной структурной схемы уже достаточно объективно определены: связь динамики и информации, требования к каналу передачи (управление, помехи и т.п.), связь источника информации с ее приемником — в информационной парадигме В. Н. Веселовского¹³⁶. Обратим особое внимание — в контексте темы настоящей главы — на последнюю.

Гносеологический объем понятий, относящихся к категории «информация», постоянно возрастает. К настоящему времени в него входят: источник, знание, общение, передача, получатель (приемник), хранение, обработка, канализация (канал), сигнал, связь, управление, помеха (искажение), код (кодирование), алгоритм, банк данных, ЭВМ (компьютер, ком-

пьютинг), виртуальность (информационная виртуальность), информабельность, языки программирования и так далее. Это вполне естественно, поскольку информатика — наука динамически развивающаяся, подчиняющаяся логической идеи (идущей еще от Френсиса Бэкона и Галилея). Отметим, что здесь неприемлема идея Декарта — эпистемологический рационализм, при которой любое знание, физика, информатика в том числе, может быть выведена из априорных принципов, независимо от наблюдений и опытов.

А именно логическая идея свидетельствует: наблюдение и опыт и создают современную информационную науку. Считается, что информация есть сигнальное воздействие, которое воспринимается только живыми (или социальными, что то же самое) системами. Неживые системы, понятно, также воспринимают сигналы. Это восприятие, как и живыми системами, осуществляется посредством физико-химических реакций, но отличие здесь существенное. На память сразу приходят известные слова Джулайана Хаксли (см. выше). Точно также специфика информационного воздействия на живые и социальные системы состоит в том, что получение, обработка, хранение, использование и утилизация информации есть обязательные составляющие их жизнедеятельности¹³⁶. Можем ли мы сказать нечто похожее о неживых системах в части приема ими информационных сигналов? Попробуем разобраться, сначала на конкретных примерах.

Неживые (равно как и живые, конечно) компоненты нашей планеты постоянно получают от Солнца с его излучением информацию о динамике процессов на звезде. Посредством физико-химических реакций эта информация передается неживым компонентам. То есть возмущение геомагнитного поля, явления в ионосфере типа северного сияния и так далее, вплоть до аккумулирования солнечной энергии в угле, нефти, газе — все это отражение процессов на Солнце.

Другой характерный пример: само образование (структурообразование) нашей планеты из пылевого облака. Земля структурировалась, подчиняясь вращению пылевого облака вокруг Солнца, то есть получая информацию о направлении вращения звезды вокруг своей оси. Перечень характерных примеров можно продолжить.

Несомненно, во всех подобных ситуациях наблюдается передача информации в неживом мире с ее «восприятием», которое в какой-то степени является существенным для структурирования и существования (что есть аналог жизнедеятельности для биосистем) мира этой материи. Точно также несут информацию в указанном смысле и все фермионные поля, то есть переносчики фундаментальных физических взаимодействий.

Однако здесь информационный процесс не является доминирующим, он лишь сопутствует процессу энергетическому. Действительно, в любом

динамическом процессе присутствует энергия E и информация I . Если имеем соотношение $I \gg E$, что характерно для живых систем, то это низкоэнергетический перенос информации. Для неживых же систем характерна обратная ситуация: $E \gg I$, что и проиллюстрировано выше в книге на конкретных примерах.

Таким образом, неживые системы, так же как и живые, воспринимают сигнальные (информационные) воздействия, но только с тем существенным отличием, что в этом процессе доминирует энергетическая составляющая. Поэтому (см. рис. 3.7) наиболее адекватное определение информации может быть дано леммой:

Лемма 3.22. *Информация есть мера сигнального воздействия с характеристикой динамического процесса $I \gg E$, воспринимаемого живыми и социальными системами посредством канала передача с помехами и управлением, причем приемник информации обладает явным или опосредованным каналом обратной связи с источником информации.*

Поясним последний момент леммы, относящийся к обратной связи. Во-первых, эта связь может быть как замкнутой на источник информации, так и открытой. Например, живой организм воспринимает космическое излучение (в том числе ЗК-излучение, фоновое и т.п.), но, понятно, не может иметь канала обратной связи с космосом. Однако этот организм адекватно реагирует на это влияние регуляризацией процессов жизнедеятельности, а поддержание последних суть ответная реакция организма в его воздействии на среду обитания. Это и есть опосредованный канал обратной связи.

Во-вторых, организация явных каналов обратной связи наиболее присуща живым и социальным системам с точки зрения *изменения и самоизменения* воспринимающих информацию приемников. Здесь каждый может легко подобрать пример, благо их бесчисленное множество как в отношении индивидуальных биосистем, так и социумов. Таким образом, исследуемый процесс можно представить диаграммой на рис. 3.8.

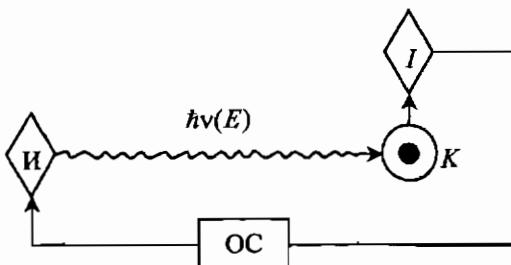


Рис. 3.8. Диаграмма, иллюстрирующая информационный процесс в биосистемах и социальных системах: И — источник информации; К — коллапс (прием) с выделением информации I ; ОС — канал обратной связи; $\hbar v(E)$ — волновой процесс в канале передачи



Гоголевский городничий признавал, что у директора училища ума палата, но зачем стулья-то ломать? Однако и более ученые мужи крушат трактирную мебель — от отчаяния доказать истину в первой инстанции, то есть за обеденным столом. Как ни странно, но в чем-то они правы: очень часто истина лежит на поверхности; во всяком случае почти все законы гидромеханики были открыты из наблюдения за тарелкой с супом.

В контексте данных выше определений важно определить и понятие самоизменения биосистем при восприятии ими информации (рис. 3.9).

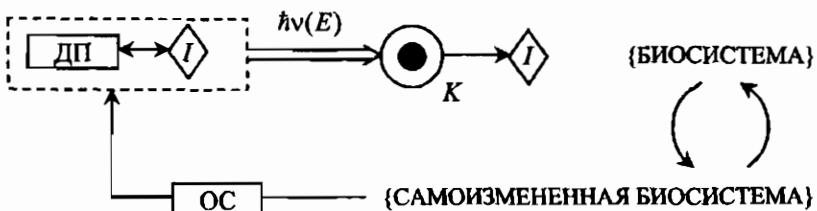


Рис. 3.9. Диаграмма, поясняющая самоизменение биосистемы при восприятии информации (ДП — дистанционная передача информации)

Как известно, лучшие иллюстрации отвлеченных понятий, связанных с познанием — это художественные произведения. В этой связи вспомним известный (добавим: изящный, написанный в стиле ирони-фрейдизма...) роман итальянского писателя Итalo Зевво «Самопознание Дзено». Впрочем, любой другой «сумный» роман есть описание процесса самопознания, то есть самоизменения человека...

Действительно, неживая система при информационно-энергетическом воздействии тоже самоизменяется — см. примеры выше. Но только и исключительно биосистема самоизменяется под действием информационной «подпитки», более того, она и существовать без нее не может. При этом энергетическая составляющая минимальна (*minitum minitorum*) и необходима исключительно для поддержания канала передачи информации.

Наконец, самоизменение в указанном контексте прямо вытекает из определения В. И. Вернадским ноосферы: информация вызывает в живом мире целесообразные самоизменения, цель которых *a priori* — удовлетворение потребностей все возрастающих численно и функционально-организационно живых (социальных) систем, в первую очередь — людей, позволяющих им наиболее комфортно продолжать свой род, в свою очередь, активно преобразуя среду своего обитания.

Справедлива

Лемма 3.23. *Восприятие информации, как физико-химический, энергетический процесс, приводит к изменению как живых, так и неживых систем, но только для живых (социальных) систем характерен процесс самоизменения, то есть качественного и количественного изменения параметров системы, инициированный полученной информацией.*

Проиллюстрируем лемму 3.23 диаграммой на рис. 3.10 (используем диаграммные обозначения, ранее использованные в рис. 3.8, 3.9).

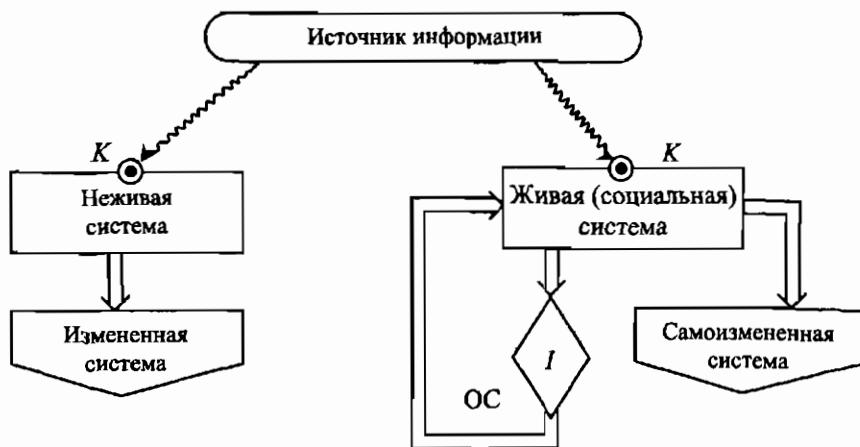


Рис. 3.10. Иллюстрация к лемме 3.23

В сказанном смысле сама эволюция неживого и живого миров есть, соответственно, глобальное изменение и самоизменение. Здесь отличие еще более наглядно. Если эволюция неживых систем приводит в конце концов к стабильности (образование Вселенной → образование звездных систем → структурирование и геохимическая «стабилизация» планет → ... и так далее по нисходящей), то эволюция живого есть постоянное, не знающее момента останова самоизменение (см. табл. В. 2 и В. 3).

Виртуальное и реальное в передаче информации. Теперь рассмотрим тот же круг вопросов (информационная функция биосистем в ЕИПН), но с иной точки зрения.

Сигналы, прежде всего электромагнитные, несущие информацию, генерируются (излучаются) как живыми, так и неживыми системами; последнее — излучение дальнего и ближнего космоса, земные магнитные, электрические и электромагнитные поля и так далее. Но, как это удачно определено¹³⁶, начало информационного канала является *виртуальным* (см. выше в гг. 7, 8), то есть информационный сигнал, излучаемый живой или неживой системой, пока он не достиг приемника, является виртуальным — условным или возможным. Это следует понимать в том смысле, что закодированная в сигнале информация является условной: если канал замкнется на приемник, то информация «проявится», овеществится, будет полезной и т.п. В противном случае информация окажется невостребованной, не оставит своего следа.

В момент, когда канал замыкается на приемник, информация из виртуальной переходит в реальную (рис. 3.11). В. Н. Веселовский предлагает

называть системы с замыканием информационного сигнала на приемник **информабельными**, что означает: существование (действенность) информации зависит не только от источника, но, в большей может степени, от приемника. Значит, что информация объективна по происхождению, но «*квазиобъективна*» в познании. Это наиболее наглядно проявляется при исследовании вопроса о искажении информации, например, в процессах СТО вблизи околосветовых скоростей, учитывая эффекты Доплера, Хаббла, преобразование Лоренца и т.п.

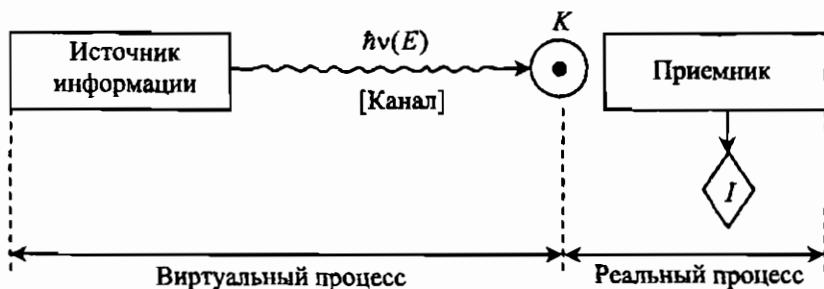


Рис. 3.11. Виртуальное и реальное в передаче информационного сигнала

В свете сказанного справедлива

Лемма 3.24. *Замыкание информационного канала на приемник делает систему информабельной, переводит информационный сигнал из виртуального процесса в реальный, однако только для живых (социальных) систем характерно самоосознание приема информации с последующим самоподтверждением, инициированным принятой информацией.*

В лемме 3.24 требуется уточнение момента, связанного с информабельностью в ситуации, когда приемником является неживая система. Действительно, информационный сигнал в физическом канале передачи одновременно является виртуальным и обладающим материальными характеристиками (физическими, химическими, энергетическими). Это, кстати говоря, следует из нашей концепции информационной виртуальной реальности (см. выше) как материальной субстанции.

Воздействуя на живую систему, то есть изначально информабельную, виртуальный сигнал становится реальным и, таким образом, выполняет свою функцию передачи информационного сообщения. Сложнее утверждать то же самое для случая, когда приемником информационного сигнала становится неживая система. Все, что относится к неживой материи, является исключительно объективной категорией, а «полная» информабельность, как было определено выше, предполагает фактор субъективно-

сти познания (восприятия и обработки информации). В. Н. Веселовским утверждается, что¹³⁶ «не приобретая реальной информационной сущности, виртуальный сигнал остается физическим или химическим воздействием, изменяющим материальные системы в соответствии с их закономерностями» (С. 10).

С другой стороны, уходя от категоричности приведенного суждения, заметим: встретив на своем пути (пересекшись с каналом распространения сигнала) информационный, материальный сигнал с набором физических, химических, энергетических характеристик, неживая система, то есть материальная система со своим набором указанных характеристик, в определенном смысле замыкает процесс, то есть является «квазинформабельной», естественно, не являясь самоизменяющейся.

Качество же самоизменения из всех живых систем наиболее присуще человеку с его мыслительным аппаратом познания. Действительно, знание человека есть не только и не столько отображение по информационным каналам окружающего мира, но в большей степени есть результат переработки информации мозгом человека с целью самоизменения.

3.4. Исказжение ценной информации в электродинамических процессах единого информационного поля

Искажение информации в технических системах, как хорошо известно, обусловлено помехами. Адекватное понятие — потеря информации. Искажения могут быть случайными и систематическими, в общем случае определенные качеством и характеристиками канала передачи, а также качеством приема. Если через x обозначить сигнал на одном (передающем) конце канала, то сигнал y на приеме отличается от x ($x \neq y$) вследствие искажений, преимущественно случайных. Эти искажения описываются вероятностью перехода $x \rightarrow y: P(y|x)$. Если обозначить как $P(x)$ вероятности исходящей информации, то искаженная информация на приемном конце канала будет иметь вероятность

$$P(y) = \sum_x P(x)P(y|x), \quad (3.4)$$

а совместное распределение вероятностей будет иметь вид

$$P(x,y) = P(x)P(y|x). \quad (3.5)$$

Соотношения (3.4), (3.5) относятся к случайным (простым) помехам. Для систематических же помех вводится понятие вырожденного преобра-

* Этот момент мы с Е. И. Нефедовым отметили в официальной рецензии на книгу¹³⁶.

зования; согласно известной теореме¹²⁴, существенно вырожденное преобразование случайных величин $x \rightarrow \eta$ уменьшает (или разрушает) информацию I , которая может содержаться в случайной величине.

То есть в первом случае (3.4), (3.5) преобразование $x \rightarrow y$, связанное с помехами, является рандомизированным (носит случайный характер). Во втором же случае преобразование $\eta = f(x)$ суть систематическое. Однако при всем существенном различии для вырожденного преобразования и случайных искажений, с точки зрения искажения информации, результат одинаков: потеря информации в канале с помехами.

В отношении живых систем информация, доставляемая по электромагнитным каналам, также искажается: как случайными помехами, так и в результате систематических преобразований: $x \rightarrow y : \eta = f(x)$. Однако, в отличие от неживых систем, вероятность искажения информации в которых, описываемая (3.4) и (3.5), относится по преимуществу к каналу передачи, в живых системах значительная парциальная доля искажения относится к собственно приемнику, то есть биосистеме. Это наглядно проиллюстрировано в предыдущей главе, ибо иерархическая сложность живых систем, в числе прочего, проявляется в том, что сама система-приемник в определенном смысле является продолжением канала. То есть для случая систематического искажения вероятность перехода суть $\eta|x = f(x)$, то есть является отражением нелинейного процесса. А для случайного процесса вероятности (3.4), (3.5) описываются, соответственно, соотношениями:

$$P(y + x') = \sum_{x+x'} P(x)P(y|x); \quad (3.6)$$

$$P[x, y + x'] = P(x)P(y|x). \quad (3.7)$$

(В (3.6), (3.7) $x' \in x$ — часть канала, принадлежащая одновременно и приемнику.)

Искаженная информация имманентна виртуальной информации, генерируемой передающей стороной канала. Именно поэтому она и может быть восстановлена, даже будучи искаженной в канале или на входе приемника, в том случае, если известен «алгоритм искажения». Этот факт хорошо известен и широко используется в технике: так называемый помехоустойчивый прием информации.

Однако возможны ситуации, когда такой алгоритм *a priori* неопределим. В наибольшей степени это относится к электродинамике биосистем. Например, искажение информации, доставляемой биосистеме ЭМВ при эффекте Допплера или — гипотетически предполагая возможность околосветовой скорости перемещения биосистемы — согласно правилу (урав-

нениям) Лоренца, в принципе может быть исправлено, то есть правильная информация может быть восстановлена, поскольку алгоритмы Допплера $\text{Alg } D$ и Лоренца $\text{Alg } L$ хорошо известны. Поэтому и справедливы правила восстановления информации I из ее искаженного образа $I|\Delta I_{\text{иск}}$:

$$I = \begin{cases} \text{Alg } D \\ \text{Alg } L \end{cases} V(I|\Delta I_{\text{иск}}), \quad (3.8)$$

где V — оператор восстановления.

В данных ситуациях искажение информации вызвано отсутствием тождества между информацией о частотах ЭМВ и информацией об этих характеристиках, получаемых приемником¹³⁶. Поэтому $\text{Alg } D$ и $\text{Alg } L$ в (3.8) в своей действенности должны восстановить это тождество.

Действенность алгоритмов в (3.8) уже давно и эффективно используется в астрофизике, где приходится восстанавливать истинную информацию космологического характера по принимаемой искаженной виртуальной. Обычный здесь прием: сравнение спектров объектов ближнего (например, Солнечная система) и дальнего космоса. Важную роль играет и эффект красного смещения Хаббла.

Однако и при скоростях, весьма далеких от околосветовой, реально наблюдается искажение информации, связанное с восприятием ЭМВ в форме видимого света. Для этого достаточно представить «наблюдателя», то есть самого себя, попеременно: а) неподвижно созерцающего; б) идущего пешком; в) едущего в поезде; г) летящего в самолете. Самоочевидно, что по мере увеличения скорости движения наблюдателя объем информации, получаемый им от созерцания, то есть переотражения ЭМВ видимого света на объектах окружающей среды сокращается. Причина такого сокращения, то есть искажения информации в форме утраты части ее, состоит в неспособности биосистемы наблюдателя, помещенного на движущийся объект, воспринимать и обрабатывать объем поступающей информации. То есть речь идет об инерционности соответствующего органа чувств биосистемы.

Справедлива

Лемма 3.25. *Искажение информации, получаемой приемником-биосистемой посредством электромагнитного канала передачи, например, при движении биосистемы относительно источника информации, обуславливается не только изменением параметров канала, но и характеристиками самого приемника-биосистемы.*

При этом восстановление искаженной (недополученной) информации возможно только для биосистем высшей организации, то есть человека, двумя способами: а) запоминанием информации в подсознании, которое может (но не обязательно!) впоследствии выдавать эту информацию в соз-

нание; б) техническими средствами, например, съемкой объектов неподвижной относительно движущегося наблюдателя среды кинокамерой с последующим замедленным просмотром отснятого камерой.

То есть во многом это аналогично восстановлению релятивистски искаженной в СТО информации перерасчетом по формулам Лоренца к условиям приема информации соответствующим наблюдателем, то есть к условиям, в которых искажение информации не происходит. Это соответствует важнейшей философской категории перехода от абстрактного к мысленно-конкретному.

Исходя из выдвинутой В. Н. Веселовским¹³⁶ информационной парадигмы, можно утверждать: переход от абстрактного к мысленно-конкретному есть «релятивистское восхождение». Последнее в нашей ситуации достигается устранением искажения информации, а полученный результат, как и при любом восхождении, есть истина, то есть соответствует объективно-конкретному: информации, излученной объектом.

Искажение информации в эффектах СТО позволяет также глубже понять электродинамику Максвелла, в частности, для объяснения состояний и взаимодействий, описываемых уравнениями Максвелла. То есть знание физической сущности релятивистских искажений во многом может объяснить: почему реальные объективные характеристики различных инерциальных систем (биосистем в том числе) лоренц-инвариантны. Таким образом, можно перейти в объяснении многих феноменов взаимодействия ЭМП с веществом в рамках ЕИПН от туманных «свойств пространства и времени» к строго физическому обоснованию этих феноменов и эффектов, отталкиваясь от специфики физических структур, их отношений и взаимодействий.

Еще раз о ценности информации. С учетом сказанного выше еще раз (в рамках настоящей работы) вернемся к определению ценности информации в процессах действенности ЕИПН. Сформулируем систему лемм.

Лемма 3.26. Ценность информации, получаемой биосистемой из окружающей среды, в том числе и посредством ЭМВ, определяется функцией штрафа, понимаемой в том смысле, что недополучение или искажение информации в канале передачи объективно сказывается на отклонении процессов жизнедеятельности от нормы.

Лемма 3.27. Влияющее на ценность информации искажение последней, в силу специфики биосистем, по сравнению с неживыми системами, относится как к каналу передачи, так и к приемнику, то есть к органам восприятия биосистемы, отчасти — к органам первичной обработки.

Примечание: с точки зрения электродинамики, искажение или потеря информации в данном случае преимущественно объясняется (за исключением приема ЭМВ в форме видимого света) индивидуальными характери-

стиками биосистем, особенно высокоорганизованных, то есть наличием диапазонов вариации нормы и патологии.

Лемма 3.28. *Онтологическая ценность информации зависит от цели, с которой она выбирается (воспринимается + обрабатывается) биосистемой.*

Примечание: информация выбирается биосистемой с характеристикой «ценная» только в том случае, если: а) эта информация имманентна биосистеме; б) информация необходима для жизнедеятельности биосистемы, то есть без нее для биосистемы характерен недостаток уже акцептированной ею информации; данный аспект тесно связан с рецепцией информации (см. выше).

Лемма 3.29. *В процессе эволюции человечества последнее не создает информацию, а выявляет ее в процессе познания объектных и межобъектных связей, следуя целеуказанию ФКВ (гипотетического, не познаваемого), поэтому ценность информации, будучи зависимой от цели, является самодостаточной характеристикой объективизации ФКВ — развертывания его матрицы в конкретной ситуации, например, на Земле это развертывание матрицы возникновения и эволюции белковой жизни.*

Лемма 3.30. *Ценность информации имманентна как неживой, так и живой природе; в первом случае она связана с развертыванием ФКВ в рамках всей Вселенной, во втором — с развертыванием ФКВ в рамках конкретной биоты, биосфера, ноосфера; само возникновение живого есть целеуказание ФКВ в части структурирования Вселенной.*

Лемма 3.31. *Спонтанное возникновение цели, как предикат ценности информации, адекватное развитию по законам природы, есть качественный скачок в развертывании ФКВ.*

Лемма 3.32. *Накопление ценной информации в биосистеме адекватно эволюции последней, начиная от зародышевого образования, далее — рецепции информации в процессе развития и структурирования живого организма с последующей жизнедеятельностью.*

Из приведенной системы лемм явствственно следует, что в генерации, рецепции и накоплении ценной информации — в отношении биосистем — роль ЭМП одна из наиболее значимых. Это соответствует качеству ЭМП, как базового фундаментального взаимодействия с позиций локального и (сверх)дальнодействующего информационного обмена в ЕИПН. Например, солнечное излучение изначально имманентно возникновению, эволюции и поддержанию жизни на Земле. В то же время из всего спектра ЭМП солнечного излучения организм «извлекает» только биотропные поля. Это соответствует одному из определений информации⁶³: информация суть запоминаемый выбор одного варианта из нескольких. Понятно, что запоминается ценная информация.

3.5. Биофизический механизм информационного включения живого организма в ЕИПН по электромагнитному полю (экспериментальное доказательство)

Исследованный выше современный уровень знаний в области биофизики позволяет однозначно утверждать: основной объем информации в живом мире передается с помощью низкоинтенсивных (нетепловых, биоинформационных) ЭМП. Для участия в информационном обмене по каналам ЭМП, БО должен «генерировать» собственные микромощные ЭМП и электрические поля, что является уже научно доказанным фактом. Частотный диапазон собственных ЭМП БО достаточно широк: в него включаются УФ-излучение на уровне биомолекул — так называемое митогенетическое излучение, ИК-излучение — на уровне большинства структур живой клетки (хромосома, соматическая клетка и ее ядро, митохондрия и т.п.), наконец, излучение клеточных диполей-осцилляторов, попадающие в длинноволновую часть ($40\div70$ ГГц) КВЧ-диапазона, мощность последнего составляет 10^{-20} Вт/Гц.

Сложным образом суммируясь по принципу суперпозиции, цепной реакции инициации, молекулярного и клеточного агрегатирования и пр. — все эти поля, в конечном итоге, создают собственное интегративное (СИ) ЭМП БО. Отображением этого поля, модулированного частотами основных биоритмов организма — для человека это частоты $F_{mod} = 0,01\div1000$ Гц, — являются потенциалы, наводимые на поверхности кожного покрова в БАТ, расположенных в рефлексогенных зонах (РГЗ). В этих точках и зонах величина потенциала достигает 350 мВ при градиенте 2...3 мВ при токе поляризации тканей $10\div100$ мКА.

Этот потенциал является очень чутким «барометром» текущего физиологического, особенно — патологического, состояния организма, поэтому его объективный анализ инструментальными средствами есть мощное диагностическое средство, а БАТ и РГЗ являются «контрольными точками» общего физиологического состояния организма.

Из сказанного выше следует, что соответствующее диагностическое устройство должно регистрировать динамическое изменение потенциалов на БАТ с напряжением до $U_{BAT} = 350$ мВ с током $I_{BAT} = 10\div100$ мА в частотном диапазоне $F_{mod} = 1\div1000$ Гц, особенно при частотах основных биоритмов организма человека $1\div100$ Гц (Диапазон $F_{mod} < 1$ Гц не учитываем, как относительно малоинформационный). Ставятся следующие задачи:

- дистанционный съем информации о интегративном ЭМП БО;
- зондирующий сигнал должен быть имманентен структуре живого вещества, не оказывать вредного (поражающего) воздействия;

— регистрировать не потенциал единичных БАТ или единичной РГЗ, но именно интегративное ЭМП всего организма или его части;

— наиболее существенное требование: устройство должно снимать с БО и регистрировать пространственно-временную структуру сигнала.

В структуре эксперимента предусмотрены опыты по снятию СИ ЭМП без явной патологии («здорового») и снятие сигнала после введения транквилизатора — реланиум (сибазон); далее — снятие сигнала после введения смертельной дозы адреналина; и исследование динамики изменения интегративного поля после введения подопытному БО модели лихорадки — лейкопирогена. В опытах в качестве экспериментальных животных использовались молодые самцы крыс линии *Wistar* без видимых патологий («здоровые» особи). В качестве зондирующего сигнала использовалось ЭМИ КВЧ с $f = 37$ ГГц и $P_n \leq 0,1$ мВт/см². Снятие сигнала СИ ЭМП происходило параллельно телу животного (по оси позвоночного столба), начиная с головы, так как в данной области находится отвечающая за связь органов и систем с БАТ и РГЗ организма лимбическая система, имеющим ведущее значение в регуляции вегетативных процессов и отвечающим за связь органов и систем с БАТ и РГЗ.

Проверка работы экспериментальной установки проводилась во второй декаде декабря месяца 2002 года в первой половине дня — по метеосводкам атмосферное давление в пределах нормы, отсутствие солнечной активности (отсутствие выраженных магнитных бурь). Исключение этих факторов способствовало чистоте эксперимента, учитывая высокую барическую и геомагнитную чувствительность животных.

Методика и схема проведения эксперимента. Для реализации экспериментальной части использована методика съема и регистрации интегративного ЭМП, соответствующая схеме на рис. 3.12.

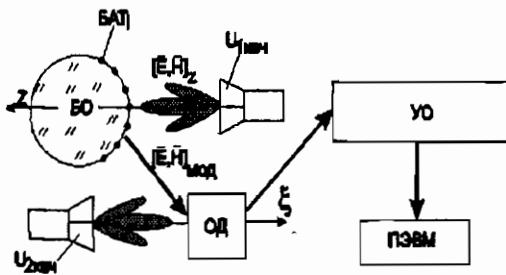


Рис. 3.12. Схема съема и регистрации интегративного ЭМП (OD — объемный датчик; УО — устройство управления)

Биообъект, на кожном покрове которого находятся БАТ_{1...n} в РГЗ, облучается полностью или на определенном участке тела ЭМП [\bar{E}, \bar{H}], из-

лучателем $U_{1\text{КВЧ}}$, подключенным на выход первого генератора 1КВЧ; ЭМВ на поверхности кожного покрова БО модулируется разностью биопотенциалов БАТ_{1...n} — $[\bar{E}, \bar{H}]_{\text{мод}}$, отражается и попадает на 12-канальный объемный датчик (ОД). Этот же датчик одновременно облучается ЭМВ $[\bar{E}, \bar{H}]_5$ от излучателя $U_{2\text{КВЧ}}$, подключенного на выход второго генератора 2КВЧ. Монокроматические частоты генераторов 1КВЧ и 2КВЧ строго идентичны и равны $f_r = 37$ ГГц при поверхностной плотности потока энергии не более $0,1 \text{ мВт/см}^2$. Частотный разбаланс ЭМИ генераторов 1КВЧ и 2КВЧ составляет не более $\Delta f / f_r = 0,001$, то есть для $f_r = 37$ ГГц величина $\Delta f < 50$ кГц.

При поступлении на каждую из 12 антенн ОД двух сигналов $[\bar{E}, \bar{H}]_{\text{мод}}$ и $[\bar{E}, \bar{H}]_5$ с одинаковой несущей частотой f_r , в последней происходит — по принципу резонанса — детектирование с выделением сигнала $F_{\text{мод}}$ со спектральной полосой $S(F_{\text{мод}}) = 1 \div 1000$ Гц, а с учетом временной характеристики получаем электрический сигнал $S'(F_{\text{мод}}, t)$ на выходе i -ой антенны — на шине ШД_{1...12}. Учитывая же, что антенны пространственно разнесены, на шину ШД_{1...12} поступает пространственно-временной сигнал $S_\Sigma(F_{\text{мод}}, t, x, y, z)$ в спектральной полосе $1 \div 1000$ Гц.

Целью данной экспериментальной части является регистрация СИ ЭМП в норме и патологии.

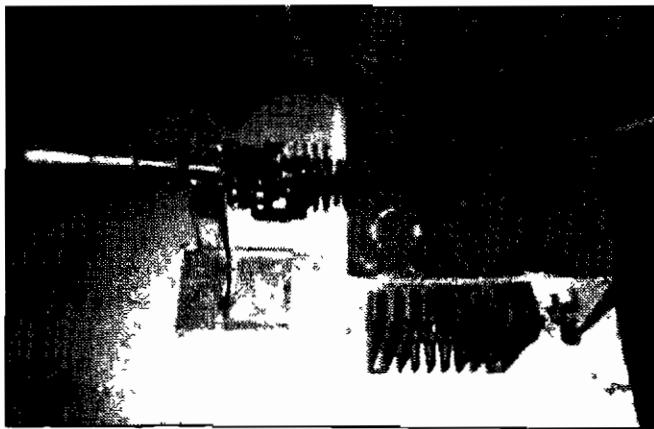


Рис. 3.13. КВЧ-генератор со сменным излучателем

В соответствии со схемой эксперимента (рис. 3.12), для проведения двух серий исследований по регистрации и переносу СИ ЭМП разработан

экспериментальный стенд, включающий 2 идентичных КВЧ-генератора (рис. 3.13), работающих синхронно с $f_r = 37$ ГГц и мощностью ЭМИ, приведенного к кожному покрову БО, не более $0,1 \text{ мВт/см}^2$, датчик пространственных величин, двенадцатиканальная шина, соединения датчика с устройством регистрации, шина коммутации LPT-порта, устройство регистрации и обработки сигнала (АЦП); устройство отображения и хранения информации — ПЭВМ, включающее программное обеспечение; оператор; заземление; — в совокупности есть высокочувствительная измерительная линия регистрации СИ ЭМП.

На рис. 3.14 приведена фотография экспериментального стенда.

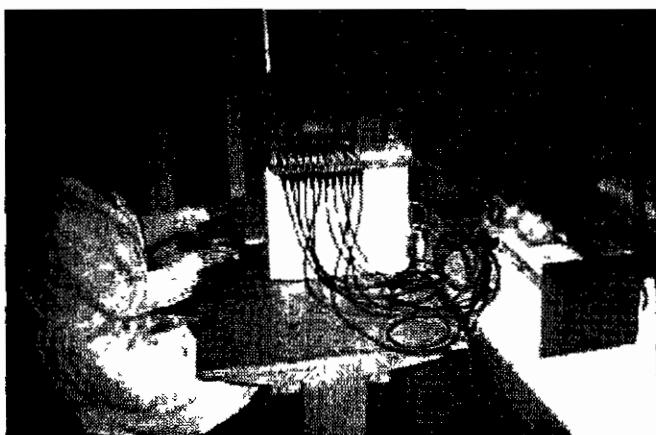


Рис. 3.14. Экспериментальный стенд: высокочувствительная система регистрации СИ ЭМП

Регистрация интегративных полей биообъекта. Было выполнено три серии экспериментов с соответствующими контрольными опытами: кратковременный вынос животного за пределы зоны регистрации, регистрация интегративных полей БО во время естественного сна и пробуждения, снятие сигналов с мертвого животного и неживого объекта, регистрация сигнала интегративного поля, характерного для подопытного животного без патологических изменений. При проведении экспериментов крыса размещалась, согласно схеме на рис. 3.12, в радиопрозрачном боксе из оргстекла. Коэффициент предуслаждения равен 10. Результаты эксперимента — в наиболее характерных выборочных осциллограммах — приведены на рис. 3.15 и 3.16.

На рис. 3.15 приведена типичная осциллограмма облучения бодрствующей крысы: по оси абсцисс — время облучения; по оси ординат —

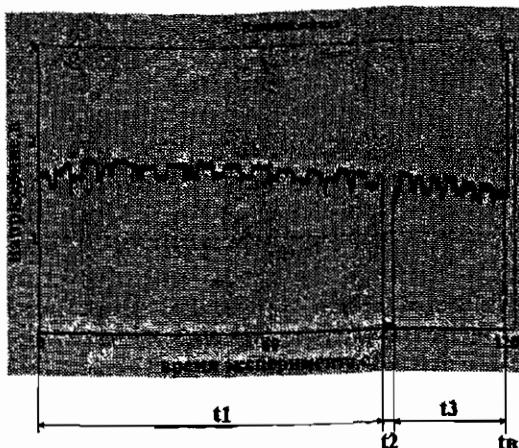


Рис. 3.15. Осциллограмма: характерный сигнал интегративного поля бодрствующей крысы без видимых патологий

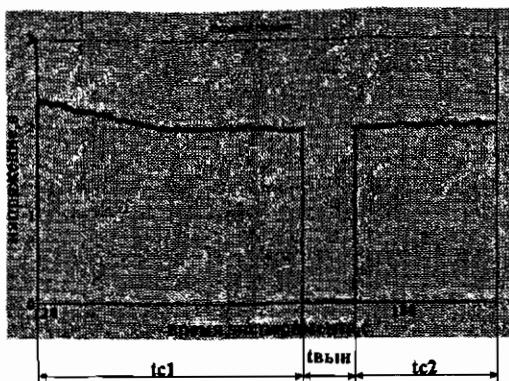


Рис. 3.16. Осциллограмма сигнала интегративного поля в последовательных режимах: сон крысы (t_{c1}), вынос крысы за пределы зоны облучения (t_{buh}), повторный сон (t_{c2})

напряжение, приходящее с LPT-порта на ЭВМ. Время t_1 — сигнал в процессе эксперимента; t_2 — вынос крысы из зоны облучения, то есть сигнал отсутствует; минимальный всплеск — инструментальная погрешность АЦП; время t_3 — продолжение эксперимента с внесением крысы в зону облучения; момент времени t_e — выключение аппаратуры.

Из рис. 3.16 следует, что при выносе крысы за пределы облучения сигнал исчезает, что является главным подтверждением регистрации потенциалов (разницы потенциалов) на БАТ.

Далее проводились опыты по снятию ЭМП БО, находящегося под воздействием развивающегося воспалительного патологического процесса лихорадки. Схема проведения эксперимента идентична схеме снятия сигнала собственного интегративного поля с животного без патологии. В процессе опытов использовались также крысы линии *Wistar*. Животным инфицировалась экспериментальная модель лихорадки, вызываемой внутримышечным введением 1 мл лейкокопирогена (см. гл. 3 книги³⁷³). Снятие сигнала интегративного поля проводилось во временных отрезках, соответствующих классическим стадиям развития лихорадки; параллельно проводились замеры температуры подопытного животного. При проведении каждого эксперимента сигнал снимался именно с одного зараженного животного в разных стадиях заболевания.

На рис. 3.17 приведена осциллограмма — вид сигнала, снимаемого в процессе развития первой стадии лихорадки. Характерный вид имеют и сигналы для второй и третьей стадий. К концу третьей стадии осциллограмма принимает вид, характерный для здорового животного (рис. 3.15 и 3.16).

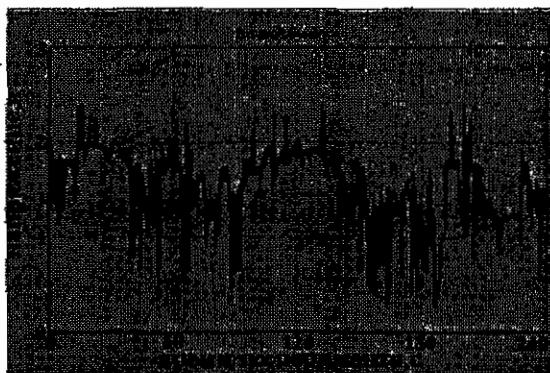


Рис. 3.17. Осциллограмма: типичный вид сигнала интегративного поля, снимаемого в процессе развития первой стадии лихорадки (патология развивается 6 часов)

Таким образом, по полученным в эксперименте осциллограммам можно четко проследить динамику развития заболевания, а именно: ярко выражена I, самая высокотемпературная и тяжелая стадия заболевания имеет форму и динамику, сильно отличающуюся от сигнала интегративного поля «здорового» животного и сигналов II и III стадий лихорадки; сигналы последних на средних этапах развития патологии практически одинаковы, что не противоречит патофизиологическим факторам динамики заболевания. Осциллограмма конца III стадии свидетельствует о нормализации

работы гипоталамуса и постепенном выравнивании биоритмов организма. Замеры пределов температуры животного на различных стадиях свидетельствовали о нормальном протекании заболевания и отсутствии последующих осложнений.

Аналогичные (естественно, специфические по форме сигналы) результаты были получены в опытах регистрации интегративных полей БО под воздействием быстродействующих транквилизаторов, а также при формировании необратимого быстроразвивающегося патологического процесса (Подробное описание методики, аппаратуры и анализа сигналов см. в нашей с коллегами книге¹⁵).

Таким образом, экспериментально доказано, что информационное включение живого организма в ЕИПН осуществляется по электромагнитному полю посредством БАТ — «контрольных точек» организма.

ВЫВОДЫ И ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Наличие и действенность ЕИПН вытекает из самой сущности ноосферы по определению (В. И. Вернадский, П. Тейяр де Шарден, Э. Леруа, В. П. Казначеев), а ее электромагнитный базис обусловлен универсальными характеристиками ЭМ-взаимодействия как носителя информации.

1а. Чем объясняется имманентность ЭМП единому ИП ноосферы в части универсального носителя локальной и глобальной информации?

1б. Можно ли рассматривать ЕИПН как продуцент некоего глобально-го природного мегакомпьютера?

2. Эклектические теории и концепции суть накопление знания об объектах и процессах, сущность которых еще не осознана в рамках фундаментальных законов; это в полной мере относится к ЕИПН.

2а. В чем состоит отличие учений А. Л. Чижевского и Л. Н. Гумилева в части: а) фактологии исследуемых явлений? б) объяснения явлений с позиций физики и биологии?

2б. Наблюдается ли явление пассионарности в среде животных? И с какими процессами их коллективной жизнедеятельности это сопряжено? (Подсказка: киты, полярные мыши-лемминги (пеструшки), из рыб — мойва и селедка-иваси).

3. Информационная специфика живых систем заключается в многовариантности и многофакторности каналов восприятия и передачи информации.

3а. Является ли биообъект (отдельно — для человека) только: а) приемником, б) передатчиком, в) приемо-передатчиком информации в системе ЕИПН?

3б. Что есть доминанта в формировании ЕИПН: эволюционное развертывание ФКВ или разумная деятельность *homo sapiens*?

4. Искажение ценной информации в процессах функционирования ЕИПН является следствием самого стохастического характера движения (развития) живой материи.

4а. В чем отличие последствий искажения ценной информации для живого и неживого объектов?

4б. Имеет ли биосистема механизмы (и какие) восстановления ценной информации при приеме ее искаженной (утраченной частично)?

5. Каждый живой организм включен в ЕИПН по электромагнитному полю посредством рецепторно-отражательных структур — биологически активных точек внешнего (кожного) покрова.

5а. Являются ли так называемые «экстрасенсорные способности» следствием повышенной чувствительности и динамики (по ЭМ-сигналам) БАТ?

5б. Возможен ли иной, более эффективный способ (в рамках действий природы в сослагательном наклонении: «если бы...») включения организма в ЕИПН по электромагнитному полю?

*Информационное содержание характеризует уровень системной организации материи. Этот уровень для живой материи возрастает в процессе эволюции, все ускоряясь по экспоненциальному закону, испытывая качественные скачки (в потенции, без скачка экспоненциальной функции) на этапах появления *homo sapiens* и перехода биосфера в ноосферу. Именно на ноосферном этапе роль информации становится главенствующей, ибо коллективный разум интегрирует все накопленное познание человечества перед следующим качественным скачком, например, при уходе живой материи в виртуальную реальность для возобновления жизни на другом островке Вселенной. А там кто знает... Самое существенное, что информация в системе единого информационного поля ноосферы имеет своим носителем электромагнитное поле, как порождаемое оптимальным видом взаимодействия: электромагнитным.*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: ЧТО ТАМ, ЗА ГОРИЗОНТОМ?

...А за горизонтом «тучи ходят хмуро» — хмуро для биологической природы человека и всей живой материи. Опять же хмуро с нашей точки зрения — людей уже в потенции ноосферных, но еще заставших эволюцией созданную биосферу в сплетка изуродованной, но достаточной полноте. Вымирают (с помощью человека) один за другим виды живых существ, атмосфера уже не справляется с гигантским выбросом, преимущественно из США и других стран «золотого миллиарда», углекислого газа, создающего «парниковый эффект»... Природа мстит индустриальным государствам торнадо, ураганами, наводнениями, «восстанием масс» (по Ортега-и-Гассету) — всего обездоленного мира против закравшегося этого самого миллиарда. Только древние вирусы живы и здоровы и, беспрерывно мутируясь, наступают на всех и вся.

...Впрочем, также точно готовилось к концу света человечество каждое новое тысячелетие, начиная с ветхозаветных времен. Ибо человек — существо, любящее коллективный уют в жизни, при этом начисто забывающий о непрерывности эволюционного движения живой материи. Тем не менее каждое последующее поколение (уже *homo noospheres*) полагает ситуацию вполне естественной. И так далее.

*«В борьбе стихий, в развитии постепенном
Все существа, все формы создались...
Под действие отрады и мучения
Явилися проворные хотения,
Давая мощь руке, подъятой в бой,
Пытливый взор снабжая остротой...
Свирепый волк с кормящую волчат
Волчицею — гроза невинных стад;
Орел, стремясь из-под небес стрелою,
Грозит голубке слабой смертью злю;
Голубка ж, как овца, опять должна,
Кормясь, губить ростки и семена...
И меж растений царствует война,
Деревья, травы вверх растут задорно,
За счет воздуха борются упорно,
А корни их, в земле неся свой труд,
За почву и за влажность спор ведут...»*

(Из естественно-научной поэмы Эразма Дарвина «Храм природы», 1803; цит. по книге А. Г. Зусмановского²³⁷, С. 14).

Внуки, как правило, рождаются в своих дедов; неудивительно поэтому — кто наставил Чарльза Дарвина в его эволюционной теории на пре-

зумпцию конкуренции и борьбы за существование, да еще Мальтус («О народонаселении») оказал на Дарвина неизгладимое впечатление, о чём он сам пишет в своей «Автобиографии». При всем при этом трудно переоценить научную значимость открытия Дарвина; это только сейчас нам кажется, что, дескать, все лежало на поверхности, только не поленись, подумай, попутешествуй на корабль Королевского научного общества (или на деньги разведывательной службы Адмиралтейства, как утверждают некоторые исследователи...) на корабле «Бигль», сядь за стол в девонширской тишине и напиши «Происхождение видов»... Если бы все так просто было!

Но еще большие заслуга Дарвина в плане методологическом: именно его учение стимулировало развитие системных направлений биологии, заставило исследователей смотреть несколько дальше устройства пестиков и тычинок; понятно, при всей важности и последних. Но Дарвин, дарвинисты, неодарвинисты, научные креационисты не ответили, да видимо и не ставили вопрос о ходе эволюции после появления *homo sapiens*.

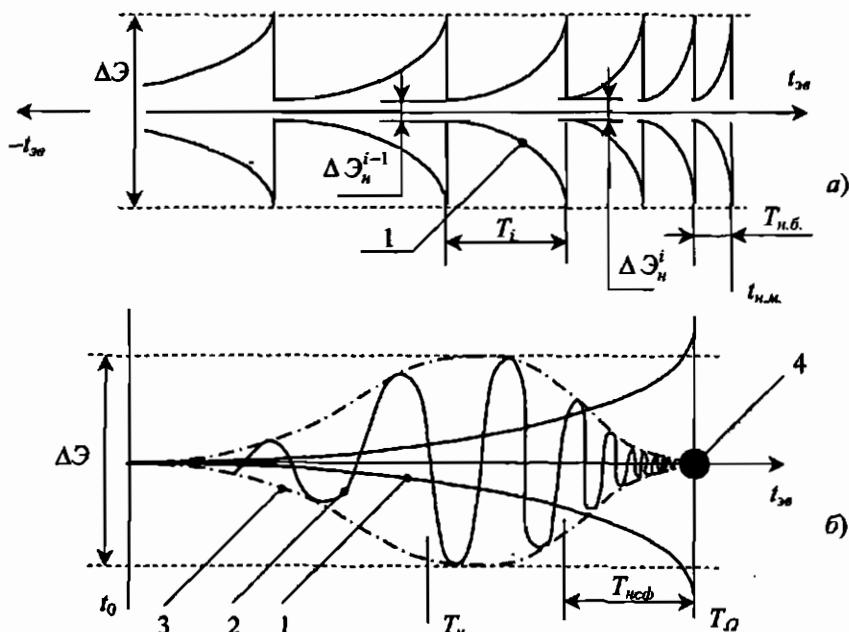


Рис. Зак. 1. Циклическая эволюция биосферы по В. И. Вернадскому (а) и эволюция биосферы с финалом в «точке Омега» по П. Тейяру де Шардену (б): 1 — функция эволюции; 2 — частота (нарастания) накопления информации и коллективного мышления; 3 — количественная функция парциального вклада в биосферу видов биообъектов; 4 — «точка Омега» ($T_{\text{н.б.}}$ — время развития «нашей» биосферы; $t_{\text{н.м.}}$ — «наше» время)

Концепции циклических биосфер и финализма. На сегодняшний лень имеем две основные концепции: циклическая смена биосфер В. И. Вернадского и финализм П. Тейяра де Шардена. Их можно проиллюстрировать рис. Зак. 1 (Понятно, что здесь за основу взяты только утверждения В. И. Вернадского и П. Тейяра де Шардена; конкретизация же вытекает из нашего анализа; см. предыдущее содержание этой и книг^{372, 373}).

Согласно концепции циклической смены биосфер (рис. Зак. 1, а), в каждом i -ом цикле длительностью T_i эволюционная функция $\langle F_3 \rangle$ в течение цикла достигает экспоненциального экстремума $\text{extr} \langle F_3 \rangle_{\exp}$ в отведенном природой коридоре $\Delta \mathcal{E}$ развития биосфера, далее наступают коллапс биосферы^{*} и сведение биосферы до *minimum minimorum* $\Delta \mathcal{E}_H^i$. Поскольку сложный и разветвленный живой мир до конца ни космосу, ни человеку уничтожить практически невозможно, то следующий цикл начинается не с нуля — с которого вообще начинается жизнь на планете (да и то она может быть комического происхождения...), — то последующий цикл уже короче по времени:

$$\dots > T_{i-1} > T_i > T_{i+1} > \dots \quad (\text{Зак. 1})$$

Последовательность (Зак. 1), во-первых, инициируется допустимым условием

$$\dots < \Delta \mathcal{E}_H^{i-1} < \Delta \mathcal{E}_H^i < \Delta \mathcal{E}_H^{i+1} < \dots, \quad (\text{Зак. 2})$$

во-вторых, сам циклический ряд подчиняется фундаментальному экспоненциальному закону движения матери, то есть имеем дискретно-непрерывную функцию

$$\langle F_3^{ob} \rangle = \exp \{-k_{\omega} T_i(t_{\omega})\}, \quad (\text{Зак. 3})$$

где $\langle F_3^{ob} \rangle$ — обобщенная эволюционная функция; k_{ω} — вековой коэффициент эволюционного движения.

Допущение условия (Зак. 2) — и вытекающее из него условие (Зак. 3) — вполне имеет место быть; обоснование следующее.

Во-первых, сама зависимость

$$T_i = \phi \left\{ \Delta \mathcal{E}_H^{i+1} / \Delta \mathcal{E}_H^i / \Delta \mathcal{E}_H^{i-1} \right\} \quad (\text{Зак. 4})$$

тоже есть экспоненциальная функция, а значит из (Зак. 4) следует, что очень малое приращение $\Delta(\Delta \mathcal{E}_H) = [\Delta \mathcal{E}_H^j - \Delta \mathcal{E}_H^{j-1}]$ инициирует достаточно значимое изменение T_{j+1} / T_j .

* Здесь вариантов множество: от «всемирного потопа» до «ядерной зимы», то есть от космических факторов до рукотворного самоуничтожения человечества, а заодно и биосфера. Относительно второго имеем лишь догадки, а первые факторы достоверно «сработывали»...

Во-вторых, в течение повторяющихся эволюций биосфер происходит «эндогенная тренировка» тех низших видов живого, повышающая (и расширяющая ареал видов), которые предположительно сохраняются во время коллапсов.

Возможны и действенные иные факторы реализации (Зак. 4).

Наиболее уязвимое место, но оно же и выигрышное, с другой стороны, – это место ноосфера в данной концепции: либо ноосфера реализуется в каждом цикле T_i , или в некотором конечном цикле $T_{n.b.}$ (рис. Зак. 1, а)? Тогда первый вариант однозначно свидетельствует в (сомнительную) пользу самоуничтожения человеком биосферы-ноосферы, а второй более гибко подготавливает в процессе $\langle F_3^{ob} \rangle$ (Зак. 3) единичное проявление биосферой ноосферных качеств.

При всех названных уточняющих факторах данная модель оставляет открытый вопрос (как и в теории Дарвина) о дальнейшем движении живой материи — с момента $t_{n.m.}$.

По всей видимости, П. Тейяр де Шарден, в определенном смысле ученик (по прослушанным в Сорbonne лекциям) В. И. Вернадского и тем более — теолог (член Ордена иезуитов), четко осознавал определенную неувязку циклической эволюции с ноосферным этапом развития биосферы и предложил концепцию финализма. Еще раз подчеркнем: как теологу, П. Тейяру де Шардену был естественен христианский догмат о конце мира, понятно — живого. Сам его термин «точка Омега» навеян библейской формулой: «Я есть Альфа и Омега» (Евангелия писались на греческом языке), то есть начало и конец (мира) — α и Ω суть первая и последняя буквы греческого алфавита.

Мы уже выше касались концепции финализма, поэтому здесь лишь поясним ее в соотнесении с циклической эволюцией.

Для финализма цикличность исключается (рис. Зак. 1, б): существует экспоненциальная функция эволюции $\langle F_3 \rangle$, характеризующая эволюцию от точки начала t_0 и до «точки Омега» в момент $t_{\infty} = T_\Omega$. В данной концепции функция $\langle F_3 \rangle$ ассоциируется, прежде всего, с категориями информации и ее обработки (мышления). А вот количественная функция $\langle F_{s.e.} \rangle$ парциального вклада в биосферу видов биообъектов имеет более сложный характер. От начала возникновения t_0 живой материи функция $\langle F_{s.e.} \rangle$ носит экспоненциальный характер — примерно до третичного периода, то есть появления *homo sapiens* — время T_v . Однако в окрестности $\pm \Delta T_v$ она приобретает характер параболической функции с экстремумом в момент T_v . От времени T_v до перехода биосферы в ноосферу параболическая функция плавно переходит в отрицательную экспоненту, которая меняет знак кривизны в

момент перехода биосферы в ноосферу, а в период $T_{НСФ}$ существования и развития ноосферы функция $\langle F_{3.8.} \rangle$ экспоненциально стягивается в «точку Омега».

Спадающий характер $\langle F_{3.8.} \rangle|_{t_{3d} > T_4}$ означает уменьшение видового, а

для большинства видов и количественного, разнообразия биосферы — человек съедает биосферу и губит ее техногенным загрязнением; это особо пояснить не требуется. По всей видимости, именно ближе к «точке Омега» и возникнет ситуация глобальной (планетарной) автотрофности человечества. Именно поэтому В. П. Казначеев в рамках своей теории космической антропоэкологии и ставит вопрос о неизбежности этапа авторофности. Опять же ветхозаветное: и пожрали тощие коровы тучных... Итак:

Пожирание тучных коров тощими. Данная формула Ветхого Завета в нообиологии понимается как процесс уничтожения человеком биосферы в ее гармоническом равновесии, то есть естественной среды обитания *homo sapiens* как животного вида. Отсюда и известный символ каббалы, сатанизма и масонства: жалящая сама себя змея.

Отвлекаясь от образности религии и конспирологии, дадим соответствующие пояснения (рис. Зак. 2). Как нам представляется — не умозрительно, но на основе экстраполирования известного знания, — нообиология есть наука о завершающем этапе эволюции живого — подчеркнем: на Земле. И одно пояснение к наглядной схеме на рис. Зак. 2: термин «золотой миллиард» не является популистским, ругательным, политизированным и т.п.; это устоявшееся *status quo* того факта, что, начиная с Великой Французской революции 1789-го года, в общемировом масштабе стала преобладать некая организующая сила, которую условно называют масонством, тайным мировым правительством *etc.*, которая целенаправленно осуществляет движение мировой истории в ведомом только ей направлении. То есть налицо на этапе перехода биосферы в ноосферу *перехват эволюции* от сделавшей свое природы в руки некоего *коллективного разума*, который, копируя приемы природы, также методом проб и ошибок, отсечения непродуктивных ходов и так далее выводит ноосферу на заданную ФКВ цель. А цель эта, как видно из схемы на рис. Зак. 2, заключается в свертывании (коллапсе) биологического этапа эволюции живой матери на Земле. Налицо ситуация, проиллюстрированная на рис. Зак. 3.

Эволюционная роль коллективного разума. Этот раздел Заключения и книги в целом настолько мрачен (с точки зрения нашей действительности*),

* Под нашей действительностью мы подразумеваем образ мыслей, воспитание, этическую доминанту некоего «среднениного» человека нашей эпохи, для которого любой грядущий выход из сложившихся норм есть либо сладкая сказка, либо апокалипсис...



Рис. Зак. 2. Тенденции и прогноз изменения биосферы в структуре ноосфера

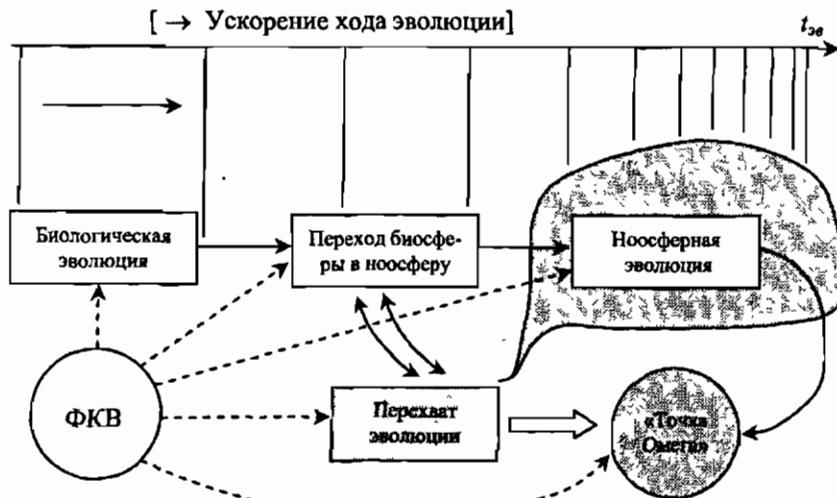


Рис. Зак. 3. Схема, иллюстрирующая «перехват эволюции» на этапе ноосферы Земли

что мы долго не решались включать его, но... наука исключает *comme il faut*, даже в своих прогнозах.

Как следует из изложенного выше (см. рис. Зак. 1—Зак. 3), обе концепции — циклических биосфер и финализма — подразумевают неизбежность коллапса биосферы, то есть завершение биологической эволюции (Относительно свертывания биоэволюции и перехода к виртуальной информационной реальности достаточно было сказано в этой книге).

Отправным моментом для анализа эволюционной роли коллективного разума полагаем сегодняшнюю ситуацию:

- доставшаяся нам в «наследство» от биоэволюции гармоничная, устойчиво неравновесная биосфера;
- *homo sapiens* в момент активного перехода в *homo noospheres*;
- относительно стабильная геохимическая и геотектоническая обстановка на планете;
- не выходящая за пределы коридора нормы солнечная активность;
- умеренная социобиологическая, политэкономическая и социоэкономическая активность человечества.

На таком фоне, наиболее благоприятном для акта перехода биосферы в ноосферу, все активнее начинается сказывается асимметрия нообиологического характера:

- изменение парциального состава атмосферы, отчасти — гидросфера Земли, как следствие геохимической активности человечества, прежде всего — техногенного влияния на биосферу;
- начало тенденций к сокращению видового состава живого мира планеты;
- усиление темпов количественного сокращения биомассы биосферы, в части продовольственной неполнотью и асимметрично по географическим зонам восполняемой агротехническими мероприятиями;
- усиление роли агрохимии и пищевой химии — потенциальных предшественников автотрофности человечества;
- снижение витальности человечества, о чем свидетельствует нарастание глобальных синдромов типа «синдрома всеобщей усталости» (см. у В. П. Казначеева);
- geopolитическая нестабильность, обусловленная наличием «золотого миллиарда», то есть на смену устойчиво неравновесного двухполярного мира по линии политического противостояния пришло (пока что) устойчиво неравновесное противостояние «золотого миллиарда» и остального мира, но эта относительная устойчивость уже разрушается двумя тенденциями: однополярной мировой гегемонией и «восстанием масс» «третьего мира»;
- виртуализация социума.

Усиление названных тенденций — при априорной целеуказанию ФКВ действенности — в итоге сделает переход к «точке Омега» не радостной сказкой, но затянувшимся этапом потери человечеством всех нынешних (и уже относительных) радостей жизни; даже прерогатива человека — творческое мышление — будет невостребованной в полуживом, полувиртуальном информационном мире накануне «точки Омега». Единственное утешение, что каждое поколение, точнее совокупность исторически коррелирующих поколений, будет полагать *status quo* единственным возможным для него вариантом существования, даже виртуальный секс и еду — продукт чистой пищевой химии; человек — самое динамичное живое существо, инерционности и резистентности которого хватает всего лишь на два-три поколения. Если поколения первой половины XX века сами — и из родительского дома — хоронили своих пращуров, то сейчас нарастает, в первую очередь на Западе, стремление отдавать стариков в дома престарелых и хосписы... Частный, но достаточно характерный пример.

Живая материя — это одновременно артефакт, настоящее и будущее Вселенной (или системы пульсирующих вселенных), существующая в ареалах витальности в биологической и виртуальной формах в последовательности их воплощения и циклического воспроизведения, что составляет сущность дискретно-непрерывного движения материи. Судя по времени существования Вселенной и возникновения жизни на Земле — одного порядка — наш жизненный цикл, скорее всего, находится в самом начале витальности Вселенной, что переводит гипотетических «братьев по разуму» в категорию разумных детей и внуков...

ЛИТЕРАТУРА

1. Бауэр Э. С. Теоретическая биология.— Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001.— 280 с.
2. Шредингер Э. Что такое жизнь? Физический аспект живой клетки.— Ижевск: Ижевск. respubl. типогр., 1999.— 96 с.
3. Умов Н. А. Физико-механическая модель живой материи / В кн.: Соб. соч. Н.А.Умова. Т. III. Речи и статьи общего содержания / Под ред. А. И. Бачинского.— М.: Изд. Имп. Моск. Об-ва Испытателей Природы, 1916.— С. 184—200.
4. Богданов В. А., Яшин А. А. Эволюция живого — соотношение между физическим и биологическим в мировоззрении Николая Алексеевича Умова (1846—1915) // Вестник новых медицинских технологий.— 1996.— Т. III, № 2.— С. 100—105.
5. Краткие и на опыте основанные замечания о электризмe и о способности электрических машин к помоганию от разных болезней с изображением и описанием наилучшего ряда машин и разных способов, употребляемых при врачевании ими болезней. Сочинение Андрея Болотова.— СПб.: Издание Императорской Академии Наук, 1803.— 120 с. (Библиография проведена по подлиннику издания.)
6. Казначеев В. П., Спирин Е. А. Космопланетарный феномен человека: Проблемы комплексного изучения.— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991.— 304 с.
7. Взаимодействие физических полей с живым веществом / Е. И. Нефедов, А. А. Протопопов, А. Н. Семенцов, А. А. Яшин.— Тула: Изд-во Тульск. гос. ун-та, 1996.— 179 с.
8. Биофизика полей и излучений и биоинформатика. Ч. I. Физико-биологические основы информационных процессов в живом веществе / Е. И. Нефедов, А. А. Протопопов, А. А. Хадарцев, А. А. Яшин; Под ред. А. А. Яшина.— Тула: Изд-во Тульск. гос. ун-та, 1998.— 333 с.
9. Афромеев В. И., Хадарцев А. А., Яшин А. А. Биофизика полей и излучений и биоинформатика. Ч. III: Основы физико-биологической и технической реализации управляющих воздействий высокочастотными электромагнитными полями в медицине / Под ред. А. А. Яшина.— Тула: ТулГУ, НИИ НМТ. Изд-во «Тульский полиграфист», 1999.— 508 с.
10. Гад С. Я., Крючков А. И., Яшин А. А. Биофизика полей и излучений и биоинформатика. Ч. IV: Биоанализ в технике и технологиях: Создание систем сверхбыстрой обработки информации / Под ред. Е. И. Нефедова, А. А. Хадарцева и А. А. Яшина.— Тула: ТулГУ, НИИ НМТ. Изд-во «Тульский полиграфист», 2000.— 268 с.
11. Архипов М. Е., Субботина Т. И., Яшин А. А. Киральная асимметрия биоорганического мира: Теория, эксперимент / Под ред. А. А. Яшина.— Тула: ПАНИ, НИИ НМТ. Изд-во «Тульский полиграфист», 2002.— 242 с. (Серия «Электродинамика и информатика живых систем», Т. 1).
12. Сергеев А. В., Субботина Т. И., Яшин А. А. Информационная медицинская биофизика / Под ред. А. А. Яшина.— Тула: ПАНИ, НИИ НМТ. Изд-во «Тульский полиграфист»; 2002.— 428 с. (Серия «Электродинамика и информатика живых систем», Т. 2).
13. Субботина Т. И., Туктамышев И. Ш., Яшин А. А. Электромагнитная сигнализация в живой природе / Под ред. А. А. Яшина.— Тула: ПАНИ, НИИ НМТ. Изд-во «Гриф и К», 2003.— 319 с. (Серия «Электродинамика и информатика живых систем», Т. 3).
14. Яшин А. А. Информационная виртуальная реальность.— Тула: ПАНИ, НИИ НМТ. Изд-во «Тульский полиграфист», 2003.— 244 с. (Серия «Электродинамика и информатика живых систем», Т. 4).
15. Введение в электродинамику живых систем / Т. И. Субботина, И. Ш. Туктамышев, А. А. Хадарцев, А. Яшин; Под ред. А. А. Яшина.— Тула: ТулГУ, НИИ НМТ. Изд-во Тульск. гос. ун-та, 2003.— 440 с. (Серия «Электродинамика и информатика живых систем», Т. 5).
16. Кузнецов Г. В., Яшин А. А. Математическая гемодинамика / Под ред. А. А. Яшина.— Тула: ТулГУ, НИИ НМТ. Изд-во «Тульский полиграфист», 2002.— 276 с.

17. Математические методы современной биомедицины и экологии / В. И. Афромесов, А. А. Протопопов, В. П. Фильчакова, А. А. Яшин; Под общ. ред. Е. И. Нефедова, А. А. Хадарцева и А. А. Яшина.— Тула: Изд-во Тульск. гос. ун-та, 1997.— 223 с.
18. Воробьев С. А., Яшин А. А. Математическая обработка результатов исследований в медицине, биологии и экологии / Под ред. А. А. Яшина.— Тула: Изд-во Тульск. гос. ун-та, 1999.— 120 с.
19. Веселовский В. Н., Яшин А. А. Введение в информационную теорию вирусов / Под ред. А. А. Яшина.— Тула: ПАНИ (Тульск. отд-ие). НИИ НМТ. Изд-во «Тульский полиграфист», 2000.— 149 с.
20. Веселовский В. Н., Субботина Т. И., Яшин А. А. Информационно-полевая самоорганизация биосистем и вирусная концепция / Под ред. А. А. Яшина.— Тула: Изд-во Тульск. гос. ун-та, 2001.— 150 с.
21. Субботина Т. И., Яшин А. А. Физика живого и биофизикохимические основы нарушения жизнедеятельности / Под ред. А. А. Хадарцева и А. А. Яшина.— Тула: Изд-во Тульск. гос. ун-та, 2000.— 167 с.
22. Информационные медико-биологические технологии / Е. Г. Веревкин, О. С. Глазачев, ... А. А. Яшин; Под общ. ред. В. А. Книжева и К. В. Судакова.— М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002.— 280 с.
23. Нефедов Е. И., Яшин А. А. Электромагнитная основа в концепции единого информационного поля ноосферы // Философские исследования: Журн. Московск. филос. фонда.— 1997.— № 1.— С. 5—74.
24. Крючков А. Н., Яшин А. А. Проектирование высокочастотной медицинской аппаратуры и устройств обработки и хранения информации: Справочное руководство / Под ред. Е. И. Нефедова и А. А. Яшина.— Тула: ТулГУ, НИИ НМТ. Изд-во «Тульский полиграфист», 1999.— 187 с.
25. Иванов Н. В. Работает ли компьютер как мозг, или как любая биологическая клетка? // Биофизика.— 2000.— Т. 45, № 5.— С. 954—957.
26. Вольтерра В. Математическая теория борьбы за существование: Пер. с англ.— М.: Наука, 1976.— 286 с.
27. Верлань А. Ф., Сизиков В. С. Интегральные уравнения: Методы, алгоритмы, программы. Справочное пособие / Ин-т проблем моделирования в энергетике АН УССР.— Киев: Наукова думка, 1986.— 543 с.
28. Казначеев В. П., Михайлова Л. П. Сверхслабые излучения в межклеточных взаимодействиях.— Новосибирск: Наука, 1981.— 144 с.
29. Казначеев В. П., Михайлова Л. П. Биоинформационная функция естественных электромагнитных полей.— Новосибирск: Наука, 1985.— 172 с.
30. Проблемы «Сфинкса XXI века». Выживание населения России / В. П. Казначеев, Я. В. Поляков, А. И. Акулов, И. Ф. Мингазов.— Новосибирск: Наука, 2000.— 232 с.
31. Казначеев В. П., Яншина Ф. Т. Ученie В. И. Вернадского о преобразовании биосфера и экология человека.— М.: Знание, 1986.— 47 с.
32. Казначеев В. П., Непомнящий Г. И. Мысли о проблемах общей патологии на рубеже XXI века: Препринт.— Новосибирск: НИИ общей патологии и экологии человека НЦ КЭМ СО РАМН. НИИ региональной патологии и патоморфологии НЦ КЭМ СО РАМН, 2000.— 47 с.
33. Казначеев В. П. Общая патология: Сознание и физика: Препринт.— Новосибирск: НИИ общей патологии и экологии человека НЦ КЭМ СО РАМН, 2000.— 47 с.
34. Шопенгаузер А. Мир как воля и представление: Пер. с нем. Ю.И.Айхенвальда. Т. 1.— М.: Издание Д. П. Ефимова, 1890.— 428 с.
35. Клапдор-Кляйнертхаус Г. В., Цюбер К. Астрофизика элементарных частиц: Пер. с нем. / Под ред. В. А. Беднякова.— М.: Редакция журнала «Успехи физических наук», 2000.— 496 с.

36. *Тейяр де Шарден П.* Феномен человека. Преджизнь. Жизнь. Мысль. Сверхжизнь: Пер. с фр.—М.: Наука, 1987.—240 с.
37. *Biological coherence and response to extremal stimuli Fröhlich H. / Ed H. Fröhlich.*—New York: Springer-Verlag, 1988.—268 р.
38. *Ситько С. П., Мкртчян Л.Н.* Введение в квантовую медицину.—Киев: «ПАТТЕРН», 1994.—145 с.
39. *Ситько С. П., Скрипник Ю.А., Яненко А. Ф.* Аппаратурное обеспечение современных технологий квантовой медицины / Под ред. С. П. Ситько.—Киев: ФАДА, ЛТД, 1999.—199 с.
40. *Ситько С. П.* «Ген, ответственный за ...» — антропоморфизм или дань примитивизму? // *Physics of the Alive: Int. Journ.*—2003.—V. 11, № 1.—С. 12—15.
41. *Леонардо да Винчи.* Суждения.—М.: ЗАО Изд-во ЭКСМО-Пресс, 1999.—416 с. (Серия «Антология мудрости»).
42. *Иванющик Г. Р.* 275 лет Российской академии наук и история биофизики // Биофизика.—1999.—T. 44, № 6.—C. 965—979.
43. *Переписка Бенедикта де Спинозы с приложениями жизнеописания Спинозы И. Коллеруса:* Пер. с лат. Л. Я. Гуревича.—СПб.: Типогр. М. М. Стасюлевича, 1891.—432 с.
44. *Кузнецов А. П.* Электромагнитные поля живых клеток в КВЧ-диапазоне // Электронная техника. Сер. 1. Электроника СВЧ.—1991.—Вып. 7.—С. 3—6.
45. *Гуревич А. Г.* Принципы аналитической биологии и теория клеточных полей.—М.: Наука, 1991.—295 с.
46. *Гуревич А. А.* Проблема митогенетического излучения как аспект молекулярной биологии.—Л.: Медицина. Ленинград. отд-ие, 1968.—240 с.
47. *Бугаенко Н. Н., Горбань А. Н., Садовский М. Г.* Информационная емкость нуклеотидных последовательностей и их фрагментов // Биофизика.—1997.—T. 42, № 5.—C. 1047—1053.
48. *Мейерович Б. Э.* Гравитационные свойства космических струй // Успехи физических наук.—2001.—T. 171, № 10.—C. 1033—1049.
49. *Каку М.* Введение в теорию суперструн: Пер. с англ.—М.: Мир, 1999.—624 с.
50. *Якимова Н. Н.* «Золотая» структурная матрица физической Вселенной // В кн.: Этика и наука будущего: Материалы конф. «Дельфис — 2000».—М., 2001.—C. 184—189.
51. *Женихов В. А., Яшин А. А.* Генератор простых чисел для устройств помехоустойчивой передачи информации по радиоканалу // Доклады Академии наук.—1995.—T. 343, № 6.—C. 749—751.
52. *Чижевский А. Л.* Земнос эхо солнечных бурь.—2-е изд.—М.: Мысль, 1976.—476 с.
53. *Владимирский Б. М., Темурьяնц Н. А.* Влияние солнечной активности на биосферу-ноосферу (Гелиобиология от А.Л.Чижевского до наших дней).—М.: Изд-во МНЭПУ, 2000.—374 с.
54. *Проблемы пространства и времени в современном естествознании.* 2-ое изд.—СПб: Изд-во АН РСФСР. Ленингр. отд-ие, 1991.—448 с. (Серия «Проблемы исследования Вселенной»). Вып. 15.
55. *Кузин А. М.* Электромагнитная информация в явлении жизни // Биофизика.—2000.—T. 45, № 1.—C. 144—147.
56. *Гаряев П. П.* Волновой геном.—М.: Общественная польза, 1993.—280 с. (Серия «Энциклопедия русской мысли»).
57. *Гаряев П. П.* Волновой генетический код.—М.: Ип-т проблем управления РАН. Изд-во «Издатцентр», 1997.—108 с.
58. *Чиркова Э. Н.* Иммуноспецифичность волновой информации в живом организме.—И.: РАЕН. Изд-во «Новый центр», 1999.—304 с.
59. *Гуревич А. Г.* Митогенетическое излучение.—М.: Госмединздат, 1932.—271 с.
60. *Кузин А. М.* Природный радиоактивный фон и его значение для биосферы Земли.—М.: Наука, 1991.—116 с.
61. *Любящев А. А.* О природе наследственных факторов.—Пермь, 1925.—118 с.

62. Давыдов А. С. Солитоны в молекулярных системах.—Киев: Наукова думка, 1984.—422 с.
63. Чернавский Д. С., Чернавская Н.М. Генерация ценной информации и проблема самополагания цепи в живых системах // Биофизика.—2003.—Т. 48, № 2.—С. 352–360.
64. Блюменфельд Л. А. Решаемые и нерешаемые проблемы биологической физики.—М.: УРСС, 2002.—160 с.
65. Курантов А. П., Стяжкин Н. И. Уильям Оккам.—М.: Мысль, 1978.—191 с. (Серия «Мыслители прошлого»).
66. Нагель Э., Ньюман Д. Р. Теорема Гёделя: Пер. с англ.—М.: Мир, 1970.—212 с.
67. Воеводин В. П., Кузнецов Ю. А. Матрицы и вычисления.—М.: Наука, 1984.—320 с. (Серия «Справочная математическая библиотека»).
68. Гадамер Х.-Г. Истина и метод: Основы философской герменевтики: Пер. с нем.—М.: Прогресс, 1988.—704 с.
69. Логунов А. А. Лекции по теории относительности и гравитации: Современный анализ проблемы.—М.: Наука, 1987.—272 с.
70. Шлёнсов А. Г. К вопросу о гравитационном парадоксе // В кн.: Проблемы пространства и времени в современном естествознании. 2-ое изд.—СПб: Изд-во АН РСФСР. Ленингр. отд-ие, 1991.—С. 210–227.
71. Кругляков Э. П. «Ученые» с большой дороги.—М.: Наука, 2001.—320 с. (Издана под эгидой РАН; Комиссия по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований).
72. Gödel K. A remark about relationship between relativity theory and idealistic philosophy // In: Albert Einstein: philosopher-scientist.—Evanston, Illinois, 1949.—P. 561.
73. Носовский Г. В., Фоменко А. Т. Новая хронология Руси.—М.: Факториал, 1997.—256 с.
74. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетики: Пер. с англ. / Под ред. Р. Л. Добрушина и О. Б. Лупанова.—М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1963.—426 с.
75. Фор Р., Кофман А., Дени-Планк М. Современная математика: Пер. с фр. / Под ред. А.Н. Колмогорова.—М.: Мир, 1966.—271 с.
76. Кобозев Н. И. Исследование в области термодинамики процессов информации и мышления.—М.: Изд-во МГУ, 1971.—196 с.
77. Кадомцев Б. Б. Динамика и информация.—М.: Изд-во редакции журнала «Успехи физических наук», 1997.—223 с.
78. Шубников А. В., Кончик В. А. Симметрия в науке и искусстве: 2-е изд.—М.: Наука, 1972.—339 с.
79. Поляков А. М. Калибровочные поля и струны: Пер. с англ.—Ижевск: Издат. дом «Удмуртский университет», 1999.—312 с.
80. Яшин А. А. Четвертое изменение в конструктивной физике живого: эффекты киральности в биологии // Вестник новых медицинских технологий.—2000.—Т. VII, № 2.—С. 50—55.
81. Раджсамаран Р. Солитоны и инстантоны в квантовой теории поля: Пер. с англ.—М.: Мир, 1985.—416 с.
82. Альбом течений жидкости и газа: Пер. с англ. / Сост. М. Ван-Дайк.—М.: Мир, 1986.—184 с.
83. Николис Г., Пригожин И. Познание сложного: Введение: Пер. с англ.—М.: Мир, 1990.—344 с. 2-е изд. М.: УРСС, 2003.
84. Чернин А. Д. Космический вакуум // Успехи физических наук.—2001.—Т. 171 № 11.—С. 1153—1175.
85. Таланов В. М., Житный Г. М., Новиков Е. И. и др. Кайносимметрия и проблема жизни // В кн.: Эволюция жизни на Земле: Матер. I-го между. симпоз. (24—28 / XI 1997, Томск).—Томск: Изд-во науч.-техн. лит-ры, 1997.—С. 137.
86. Рубаков В. А. Больши́е и бесконечные дополнительные измерения // Успехи физических наук.—2001.—Т. 171, № 9.—С. 913—938.

87. Менский М. Б. Квантовая механика: новые эксперименты, новые приложения и новые формулировки старых вопросов // Успехи физических наук.— 2000.— Т. 170, № 6.— С. 631—647.
88. Автисов В. А., Гольданский В. И. Физические аспекты нарушения зеркальной симметрии биоорганического мира // Успехи физических наук.— 1996.— Т. 166, № 8.— С. 874—891.
89. Яшин А. А. Диссимметрия в конструктивной физике живого // Вестник новых медицинских технологий.— 2000.— Т. VII, № 3—4.— С. 14—15.
90. Pasteur L. Recherches sur la Dissymétrie Moléculaire (1860); reproduced in *Oeuvres de Pasteur* Vol. 1 (Ed. Pasteur Valéry-Radot).— Paris: Masson, 1922.
91. Девис П. Суперсила: Пер. с англ.— М.: Мир, 1989.— 272 с.
92. Новости физики в сети Internet // Успехи физических наук.— 2000.— Т. 170, № 8 (www.nature.com).
93. Таланов В. М. От неживого — к живому. В поисках материальной первоосновы и рельского механизма // В кн.: Леонардо-да Винчи XX века. К 100-летию А. Л. Чижевского. Тез. Юбилейной сессии РАЕН (28/II.1997).— М.: Изд-во МГУ.— С. 72—74.
94. Таланов В. М. Священность жизни (В поисках принципов нового миропонимания).— Новочеркасск: Набла, 1998.— 44 с.
95. Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста.— М.: Наука, 1988.— 520 с.
96. Гаврилов В. П. Путешествие в прошлое Земли.— Изд. 2-ое.— М.: Недра, 1986.— 144 с.
97. Bernal J. D. The Physical Basis of Life.— London, 1951.— 382 р.
98. Каценеленбаум Б. З., Коршунова Е. Н., Сивов А. Н., Шатров А. Д. Киральные электродинамические объекты // Успехи физических наук.— 1997.— Т. 167, № 11.— С. 1201—1212.
99. Кизель В. А. Физические причины диссимметрий живых систем.— М.: Наука, 1985.— 120 с.
100. Яшин А. А. Космопланетарные истоки киральной асимметрии биологического мира: Информационно-волновой аспект регуляции // В кн.: Физика и технические приложения волновых процессов: Тез. докл. I Межд. науч.-техн. конф. (10-16/IX.2001).— Самара: Изд-во Самарского гос. ун-та, 2001.— Т. 2.— С. 109.
101. Гарднер М. Этот правый, левый мир: Пер. с англ.— М.: Мир, 1967.— 266 с. 2-е изд. М.: КомКнига/URSS, 2007.
102. Яшин А. А. Явление стохастического резонанса в биосистемах при воздействии внешнего электромагнитного поля и его роль в регуляции свободной энергии // Physics of the Alive: Int. Journ.— 2000.— V. 8, № 2.— P. 14—28.
103. Ландау Л. Д., Лишин Е. М. Теория поля. Изд-е 5-е.— М.: Наука, 1967.— 460 с. (Серия «Теоретическая физика», Т. II).
104. Вайнштейн Л. А. Электромагнитные волны.— 2-е изд.— М.: Радио и связь, 1988.— 440 с.
105. Неганов В. А., Раевский С. Б., Яровой Г. П. Линейная макроскопическая электродинамика. Т. 1 / Под ред. В. А. Неганова.— М.: Радио и связь, 2000.— 509 с.
106. Неганов В. А., Раевский С. Б., Яровой Г. П. Линейная макроскопическая электродинамика. Т. 2 / Под ред. В. А. Неганова и С. Б. Раевского.— М.: Радио и связь, 2001.— 575 с.
107. Чопин Ю. В., Овсянникова Т. Н. Электромагнитные волны КВЧ-диапазона в биоплазме // Physics of the Alive: Int. Journ.— 2001.— V. 9, № 1.— P. 12—22.
108. Борисенков Е. П., Пасечный В. М. Тысячелетняя летопись необычайных явлений природы.— М.: Мысль, 1988.— 522 с.
109. Votorinov A. P., Kuznetsov D. A., Subbotina T. I., Yashin A. A. The research in vivo of pepsin proteolytic activity change under the influence of vortical magnetic fields with D- and L-form of chirality // Russian Journal of Biomechanics.— 2001.— V. 5, № 2.— P. 75—82.
110. Кисулько Г. В. Электродинамика полых систем.— Л.: Изд-во ВКАС им. С. М. Буденного, 1949.— 426 с.
111. Новости физики в сети Internet // Успехи физических наук.— 2001.— Т. 171, № 3 (<http://prl.aps.org>).

112. Чернавский Д. С. Проблема происхождения жизни и мышления с точки зрения современной физики // Успехи физических наук.— 2000.— Т. 170, № 2.— С. 157—183.
113. Пальцев М. А. Молекулярная медицина и прогресс фундаментальных наук // Вестник Российской академии наук.— 2002.— Т. 72, № 1.— С. 13—21.
114. Красный Л. И. Система делимости — от Вселенной до микромира // Доклады Академии наук.— 2002.— Т. 383, № 6.— С. 796—800.
115. Колыс О. Р., Максимов Г. В., Ревин В. В., Федоров Г. Е. Биофизический подход к исследованию физиологических процессов // Биофизика.— 2000.— Т. 45, Вып. 3.— С. 547—551.
116. Шестопалов В. П. О возможном сценарии пространственно-временной эволюции самоорганизующихся биофизических сред // Биофизика.— 2001.— Т. 46, № 2.— С. 359—368.
117. Охонин В. А. О сводимости биологии к фундаментальной физике // Биофизика.— 2001.— Т. 46, № 2.— С. 369—378.
118. Ньютон И. Оптика или трактат об отражениях, преломлениях, изгибаниях и цветах света: Пер. с англ. С. И. Вавилова. Изд-ие 2-е / Под ред. Г. С. Ландесберга.— М.: ГИТТЛ, 1954.— 367 с.
119. Исаак Ньютон. Всеобщая арифметика или книга об арифметических синтезе и анализе: Пер. с лат. / Под общ. ред. С. И. Вавилова.— М.: Изд-во АН СССР, 1948.— 442 с. (Серия «Классики науки»).
120. Розен Р. Принцип оптимальности в биологии: Пер. с англ.— М.: Мир, 1969.— 215 с.
121. Арзамасцев А. А. Природа оптимальности кода ДНК // Биофизика.— 1997.— Т. 42, № 3.— С. 611—614.
122. Флиндт Р. Биология в цифрах: Пер. с англ.— М.: Мир, 1992.— 340 с.
123. Молекулярная биология клетки: В 3-х тт.: Пер. с англ. / Б. Албертс, Д. Брей, Дж. Люис и др.— М.: Мир, 1994. Т. 1 — 517 с.; Т. 2 — 539 с.; Т. 3. — 504 с.
124. Стратонович Р. Л. Теория информации.— М.: Советское радио, 1975.— 424 с.
125. Романовский Ю. М., Степанова Н. В., Чернавский Д. С. Математическая биофизика.— М.: Наука, 1984.— 304 с.
126. Иванецкий Г. Р., Медвинский А. Б., Деев А. А. и др. От «демона» Максвелла к самоорганизации процессов массопереноса в живых системах // Успехи физических наук.— 1998.— Т. 168, № 1.— С. 1221—1233.
127. Соколов Е. Н. Субъективное пространство // В кн.: Вопросы кибернетики: Семиотические исследования / Под ред. В. А. Успенского.— М.: Изд-во АН СССР, 1989.— С. 148—160.
128. Бальмаков М. Д. Информационная емкость конденсированных сред // Успехи физических наук.— 1999.— Т. 169, № 11.— С. 1273—1280.
129. Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант: Пер. с англ.— М.: Издат. группа «Прогресс», 1999.— 268 с. 6-е изд. М.: КомКнига/URSS, 2005.
130. Шницер Я. Б. Иллюстрированная всеобщая история письмен.— СПб.: Издание А. Ф. Маркса, 1903.— 264 с.
131. Гласс Л., Мэки М. От часов к хаосу: Ритмы жизни: Пер. с англ.— М.: Мир, 1991.— 248 с.
132. Квантово-биологическая теория: Монография / Ю. В. Авдосьев, Л. А. Авверьянова, ..., А. А. Яшин; Под общ. ред. В. В. Бойко и М. А. Красноголовца.— Харьков: Факт, 2003.— 968 с.
133. Ленин В. И. Материализм и эмпириокритицизм (Критические заметки об одной реакционной философии) / Избр. соч. в 10 тт., Т. 5, Ч. 1.— М.: Изд-во полит. лит-ры, 1985.— С. 183—512.
134. Сингер М., Берг П. Гены и геномы. В 2-х тт.: Пер. с англ.— М.: Мир, 1998; Т. 1.— 376 с.; Т. 2.— 391 с.
135. Трифонов Э. Н. Молекулярная эволюция свыше трех миллиардов лет назад // Биофизика.— 2000.— Т. 45, № 3.— С. 565—568.

136. Веселовский В. Н. О необходимости и возможности информационного развития специальной теории относительности.— Арзамас: Изд-во Арзамасск. гос. пед. ин-та, 2002.— 75 с.
137. Берг Л. С. Номогенез, или эволюция на основе закономерностей.— Пг., 1922 (См.: Берг Л. С. Генетика и эволюция. Избранные работы.— Новосибирск: Наука, 1993.— 440 с.).
138. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы: Пер. с англ. — М.: Изд-во Ин-та компьютерных исследований, 2002.— 656 с.
139. Сеченов И. М. Избранные произведения. Т. I. Физиология и психология / Под ред. Х. С. Коштоянца.— М.: Изд-во АН СССР, 1952.— 772 с. (Серия «Классики науки»).
140. Богданов А. А. Тектология: (Всеобщая организационная наука).— В 2-х кн.: Кн. 2 / Отв. ред. Л. И. Абалкин) / Ин-т экономики АН СССР.— М.: Экономика, 1989.— 351 с. (Серия «Экономическое наследие»).
141. Лобзик В. В., Чечеткин В. Р. Порядок и корреляция в геномных последовательностях ДНК. Спектральный подход // Успехи физических наук.— 2000.— Т. 170, № 1.— С. 58—81.
142. Афромеев В. И., Нефедов Е. И., Яшин А. А. Механизм биоэнергoinформационного обмена с участием продольных электромагнитных волн // Парапсихология и психофизика: Журнал фонда им. Л. Л. Васильева.— 1997.— № 1 (23).— С. 20—22.
143. Афромеев В. И., Нефедов Е. И., Протопопов А. А., Хадарцев А. А., Яшин А. А. Современные представления о структуре продольных электромагнитных волн и механизме их дистанционного воздействия на биообъекты // В кн.: Миллиметровые волны в медицине и биологии.— М.: Изд-во Ин-та радиотехн. и электрон. РАН, 1997.— С. 159—162.
144. Хадарцев А. А., Яшин А. А. Эволюционный цикл с позиции взаимодействия физических полей с живым веществом // В кн.: Int. Congress of Integrative Medicine: "Synthesis of Medicine East-West and Modern Technologies — the Way to XXI Century": Thes. Rep.— Cyprus, 1997.— Р. 152—153.
145. Нефедов Е. И., Протопопов А. А., Яшин А. А. Целесообразность возникновения человека, его предназначение и элементарные операции процесса познания // Вестник новых медицинских технологий.— 1997.— Т. IV; № 3.— С. 17—24.
146. Афромеев В. И., Субботина Т. И., Яшин А. А. Корреляционный подход и роль физиологических ритмов в объяснении эффектов взаимодействия электромагнитных полей с живым организмом // Вестник новых медицинских технологий.— 1997.— Т. IV, № 3.— С. 31—35.
147. Нефедов Н. И., Протопопов А. А., Яшин А. А. Эволюционное предназначение *homo sapiens*: Информационный алгоритм в системе категорий диалектики // Электродинамика и техника СВЧ и КВЧ.— 1997.— Т. 5, № 2.— С. 19—35.
148. Афромеев В. И., Субботина Т. И., Яшин А. А. О роли физиологических ритмов в механизме воздействия КВЧ-излучений нетепловой интенсивности на живой организм // В кн.: Фундаментальные науки и альтернативная медицина.— Пущино: Изд-во Пущинск. науч. центра РАН, 1997.— С. 49—50.
149. Афромеев В. И., Протопопов А. А., Хадарцев А. А., Яшин А. А. Техногенное нарушение естественного цикла воздействия на организм человека высокочастотных электромагнитных полей, как источник патогенных эффектов // В кн.: Циклы в природе и обществе.— Ставрополь: Изд-во Ставропольск. ун-та, 1997.— Ч. 2.— С. 190—192.
150. Афромеев В. И., Субботина Т. И., Яшин А. А. О возможном корреляционном механизме активации собственных электромагнитных полей клеток организма при внешнем облучении // Миллиметровые волны в биологии и медицине.— 1997.— № 9—10.— С. 28—34.
151. Афромеев В. И., Нефедов Е. И., Хадарцев А. А., Яшин А. А. Комплексный подход в моделировании лечебно-корректирующего воздействия СВЧ-и КВЧ-полей нетепловой интенсивности // В кн.: Слабые и сверхслабые поля и излучения в биологии и медицине.— СПб.: Изд-во Ин-та аналитическ. приборостр. РАН, 1997.— С. 66—67.
152. Афромеев В. И., Богданов В. П., Колондар Е. А., Субботина Т. И., Яшин А. А. Исследование воздействия на соматический кроссинговер *Drosophila melanogaster* как «биологическое

- ский индикатор» высокочастотных полей различной физической природы // Вестник новых медицинских технологий.— 1997.— Т. IV. № 4.— С. 18—23.
153. Афромеев В. И., Нагорный М. М., Соколовский И. И., Субботина Т. И., Яшин А. А. Терапия, контроль и коррекция состояния организма человека при воздействии высокочастотных электромагнитных полей в замкнутой биотехнической системе // Вестник новых медицинских технологий.— 1997.— Т. IV.— № 4.— С. 74—80.
154. Субботина Т. И., Яшин А. А. Экспериментально-теоретическое исследование КВЧ-облучения открытой печени прооперированных крыс и поиск новых возможностей высокочастотной терапии // Вестник новых медицинских технологий.— 1998.— Т. V.— № 1.— С. 122—126.
155. Афромеев В. И., Субботина Т. И., Яшин А. А. Современные медицинские технологии, использующие высокочастотные поля, в аспекте новых концепций клеточных и субклеточных взаимодействий // Автоматизация и современные технологии.— 1998.— № 4.— С. 24—28.
156. Афромеев В. И., Богданов В. П., Воронов В. В., Хадарцев А. А., Яшин А. А. Исследование мутаций у *Drosophila melanogaster* при воздействии ионизирующих квантов энергии радиочастотного диапазона // Электродинамика и техника СВЧ и КВЧ.— 1997.— Т. 5, № 4.— С. 26—30.
157. Крюков В. И., Субботина Т. И., Яшин А. А. Норма, адаптация и эффект плацебо при воздействии крайневысокочастотных электромагнитных излучений на организм человека // Вестник новых медицинских технологий.— 1998.— Т. V, № 2.— С. 15—17.
158. Коган И. М., Круглова Л. В., Яшин А. А. Комплекс психофизиологической реабилитации, использующий чувствительность ИК-излучению организма // Вестник новых медицинских технологий.— 1998.— Т. V.— № 2.— С. 110—112.
159. Яшин А. А. Биохимическая эволюция Земли и переход биосферы в ноосферу (К 135-летию со дня рождения Владимира Ивановича Вернадского) // Вестник новых медицинских технологий.— 1998.— Т. V.— № 2.— С. 142—143.
160. Протопопов А. А., Яшин А. А. Компьютерные вирусы и определение жизни // В кн.: Тульский край: история и современность: Сб. матер., посв. 220-летию образования Тульской губернии.— Тула: Изд-во Тульск. гос. ун-та, 1997.— С. 32—35.
161. Афромеев В. И., Богданов В. П., Колондар Е. А., Субботина Т. И., Яшин А. А. Составительный метод регистрации продольных электромагнитных волн по воздействию на биообъекты // Электродинамика и техника СВЧ и КВЧ.— 1998.— Т. 6, № 1—2.— С. 6—15.
162. Субботина Т. И., Яшин А. А. Новый подход к крайневысокочастотной терапии по результатам облучения открытых органов животных // Physics of the Alive: Int. Journ.— 1998.— V. 6, № 1.— Р. 23—33.
163. Субботина Т. И., Яшин М. А., Яшин А. А. Исследование негативного воздействия на организм низкоэнергетического СВЧ-излучения и выводы для клинико-диагностической практики // Physics of the Alive: Int. Journ.— 1998.— V. 6, № 1.— Р. 34—44.
164. Субботина Т. И., Яшин А. А. Экспериментально-теоретическое исследование КВЧ-облучения открытой печени прооперированных крыс и поиск новых возможностей высокочастотной терапии // Физика волновых процессов и радиотехнические системы.— 1998.— Т. I, № 2—3.— С. 114—120.
165. Субботина Т. И., Яшин М. А., Яшин А. А. Морфологические исследования и биофизический анализ результатов облучения оперативно открытых органов животных низкотенсивным электромагнитным излучением двухсантиметрового диапазона // Вестник новых медицинских технологий.— 1998.— Т. V.— № 3—4.— С. 19—23.
166. Яшин А. А. Антропоморфизм в естествознании эпохи просвещения: «Человек-машин» Ж. О. Ламетри // Вестник новых медицинских технологий.— 1998.— Т. V, № 3—4.— С. 160—163.
167. Яшин А. А. Информационная виртуальная реальность: альтернативная биологическая форма жизни? // Вестник новых медицинских технологий.— 1999.— Т. VI. - № 1.— С. 146—152.

168. Яшин А. А. Теория биологического поля А. Г. Гурвича: ретроспективный анализ с позиций современной биофизики и бионинформатики // Вестник новых медицинских технологий.— 1999.— Т. VI.— № 1.— С. 161—163.
169. Протопопов А. А. Физико-математические основы теории продольных электромагнитных волн / Под ред. Е. И. Нефедова и А. А. Яшина.— Тула: Изд-во Тульск. гос. ун-та, 1999.— 110 с.
170. Субботина Т. И., Яшин М. А., Яшин А. А. Структурированная модель имманентного живой природе биоинформационного обмена на сверхвысокочастотных электромагнитных колебаниях // Вестник новых медицинских технологий.— 1999.— Т. VI.— № 1 (Приложение).— С. 6—7.
171. Протопопов А. А., Яшин А. А., Яшин М. А. Общие признаки различных форм жизни в концепции единого информационного поля ионосферы // Вестник новых медицинских технологий.— 1999.— Т. VI.— № 1 (Приложение).— С. 9—10.
172. Анчикин А. В., Дубовой С. А., Субботина Т. И., Яшин М. А., Яшин А. А. Методы высокочастотной терапии в контексте паразитарной гипотезы онкозаболеваний // В кн.: Тридцать лет физики живого: От «резонансов» на простейших до квантовой медицины.— Киев: Изд-во Госпиталя Ситько — МРТ, Ассоциация «Темп», 1998.— С. 224—225.
173. Казакова Л. Г., Субботина Т. И., Яшин А. А., Яшин М. А. Анализ клеточного состава крови у крыс при низкоинтенсивном краиневысокочастотном электромагнитном облучении // Physics of the Alive: Int. Journ.— 1999.— V. 7, № 1.— P. 114—117.
174. Дзасохов С. В., Казакова Л. Г., Субботина Т. И., Яшин А. А. Влияние низкоинтенсивного КВЧ-излучения на формирование лейкоцитоза у крыс // Вестник новых медицинских технологий.— 1999.— Т. VI.— № 2.— С. 15—18.
175. Яшин А. А. Модели энергетических процессов в клетках организма при КВЧ-облучении, использующие эффект стохастического резонанса // Вестник новых медицинских технологий.— 1999.— Т. VI.— № 2.— С. 18—24.
176. Богданов В. П., Чернышев А. А., Яшин А. А. Автоматизация анализа медленно меняющихся микромощных полей, излучаемых биообъектами // Автоматизация и современные технологии.— 1999.— № 7.— С. 12—14.
177. Субботина Т. И., Яшин А. А., Яшин М. А. Эффекты облучения оперативно открытых органов электромагнитными волнами сверх- и краиневысоких частот нетепловой интенсивности // В кн.: Тезисы докладов II съезда биофизиков России.— М.: Изд-во МГУ, 1999.— Т. III. С. 721.
178. Яшин А. А. Прогнозы виртуальной реальности в эволюции живого и ее электромагнитная основа // Электродинамика и техника СВЧ и КВЧ.— 1999.— Т. 7, № 3.— С. 172—173.
179. Яшин А. А. Концепция виртуальной реальности в контексте глобального информационного обмена // Парapsихология и психофизика: Журнал фонда им. Л. Л. Васильева.— 1999.— № 2 (28).— С. 11—12.
180. Яшин А. А. Локализованный спектральный анализ процессов взаимодействия высокочастотных электромагнитных полей с живым веществом // Вестник новых медицинских технологий.— 1999.— Т. VI.— № 3—4.— С. 29—33.
181. Казакова Л. Г., Светлова С. Ю., Субботина Т. И., Яшин А. А. Морфологический и биофизический анализ костномозгового кроветворения у крыс при воздействии низкоинтенсивного электромагнитного излучения // Вестник новых медицинских технологий.— 1999.— Т. VI.— № 3.— С. 38—41.
182. Яшин А. А. К вопросу об обобщенном биогеохимическом эволюционном принципе В. И. Вернадского // В кн.: Циклы.— Ставрополь: Изд-во Сев. Кав. гос. техн. ун-та, 1999.— Ч. I.— С. 47—48.
183. Яшин А. А. Стохастический резонанс в шумовом спектре клеточных агрегаций, инициированный внешним электромагнитным облучением организма, как механизм активации

- ции процессов регуляции свободной энергии // Физика волновых процессов и радиотехнические системы.— 1999.— Т. 2, № 3—4.— С. 41—50.
184. Яшин А. А. Информационно-полевая самоорганизация биосистем // Вестник новых медицинских технологий.— 2000.— Т. VII, № 1.— С. 30—38.
185. Житник Н. Е., Новицки Я. М., Привалов В. Н., Руденко А. И., Соколовский С. И., Филиппов Ю. А., Филиппова А. Ю., Яшин А. А. Вихревые магнитные поля в медицине и биологии // Вестник новых медицинских технологий.— 2000.— Т. VII.— № 1.— С. 46—57.
186. Веселовский В. Н., Яшин А. А. Концепция «вирусного генератора» в структуре биоинформационного обмена в живой природе // Вестник новых медицинских технологий.— 2000.— Т. VII.— № 2.— С. 142—146.
187. Протопопов А. А., Хадарцев А. А., Яшин А. А., Иванова М. А. Электромагнитные излучения нетепловой интенсивности на имманентном биоинформационному обмену частотах // В кн.: Системный анализ, управление и обработка информации в биологии и медицине. Ч. I. Внешние воздействия на биологические и медицинские системы.— Тула: Изд-во Тульск. гос. ун-та, 2000.— С. 7—38.
188. Низкоинтенсивная биорезонансная терапия: Практическое руководство / А. С. Сазонов, М. С. Найок, С. Ю. Федоров и др.; Под ред. А. А. Яшина.— Тула: Изд-во «Тульский полиграфист», 2000.— 136 с.
189. Яшин А. А. Интегративное электромагнитное поле и самосогласованный искрекальный потенциал биообъекта // Вестник новых медицинских технологий.— 2000.— Т. VII.— № 3—4.— С. 15—16.
190. Яшин А. А. Принципы формирования материальных уравнений электродинамики живых систем // Вестник новых медицинских технологий.— 2000.— Т. VII.— № 3—4.— С. 54—57.
191. Субботина Т. И., Яшин А. А. Экспериментальное исследование биоинформационного воздействия электромагнитного излучения нетепловой интенсивности на репродуктивную функцию мышей // Вестник новых медицинских технологий.— 2000.— Т. VII.— № 3—4.— С. 64—65.
192. Субботина Т. И., Яшин А. А. Нейросетевое прогнозирование развития желчнокаменной болезни // В кн.: Нейтронинформатика.— М.: Изд-во МФТИ, 2001.— Ч. 2.— С. 177—184.
193. Богданов В. П., Субботина Т. И., Яшин А. А. Экспериментальное исследование воздействия на живой организм электромагнитного излучения 30-сантиметрового диапазона // Физика волновых процессов и радиотехнические системы.— 2000.— Т. 3, № 3—4.— С. 62—68.
194. Яшин А. А. Информационный обмен в живой и иживой природе и информационная виртуальная реальность // Биомедицинская радиоэлектроника.— 2000.— № 12.— С. 46—57.
195. Светлова С. Ю., Субботина Т. И., Яшин А. А. Отдаленные результаты воздействия низкоинтенсивного излучения КВЧ-диапазона на биообъект: Эксперименты на животных // Вестник новых медицинских технологий.— 2001.— Т. VIII.— № 1.— С. 4, 43—44.
196. Средства виртуальной реальности. Принципы построения и практическое руководство / В. И. Осадчий, А. Я. Паринский, Ю. Я. Тимохин и др.; Под ред. В. И. Осадчего и А. А. Яшина.— Тула: Изд-во Тульск. гос. ун-та, 2001.— 352 с.
197. Яшин А. А. Потенциалы и электромагнитные поля биосистем: обобщенные уравнения // Электродинамика и техника СВЧ и КВЧ.— 2000.— Т. 8, № 1—2.— С. 95—103.
198. Баторинов А. П., Кузнецов Д. А., Субботина Т. И., Яшин А. А. Исследование изменения протеолитической активности пепсина при воздействии вихревых магнитных полей с D- и L-формами киральности *in vivo* // Вестник новых медицинских технологий.— 2001.— Т. VIII.— № 2.— С. 5—7.
199. Субботина Т. И., Яшин А. А. Исследование изменений в потомстве мышей линии CS7/B16 при воздействии КВЧ-излучения // Physics of the Alive: Int. Journ.— 2001.— V. 9, № 1.— P. 74—78.

200. Vatorinov A. P., Kuznetsov D. A., Subbotina T. I., Yashin A. A. The research *in vivo* of pepsin proteolytic activity change under the influence of vortical magnetic fields with D- and L-form of chirality // Russian Journal of Biomechanics.—2001.—V. 5, № 2.—P. 75—82.
201. Субботина Т. И., Яшин А. А. Патофизиология специфического иммунного ответа / Под ред. А. А. Яшина.—Тула: Изд-во Тульск. гос. ун-та, 2001.—92 с.
202. Царегородцев И. А., Яшин А. А. Автоматизированный съем и обработка информации об интегративном электромагнитном поле биообъекта // Физика волновых процессов и радиотехнические системы.—2001.—T. 4, № 2.—C. 65—68.
203. Яшин А. А. Основы системного моделирования информационных процессов в живом веществе и совершенствование крайневысокочастотной терапии (Теоретико-экспериментальное исследование): Дисс. ... д-ра биол. наук.—Тула: Тульск. гос. ун-т, 2001.—556 с.
204. Subbotina T. I., Yashin A. A. Evolutionary memory of living matter in the context of extremely high frequency exposure of an organism // Russian Journal of Biomechanics.—2001.—V. 5, № 3.—P. 55—69.
205. Субботина Т. И., Яшин А. А. Эволюционная память живого в контексте КВЧ-облучения организма // Системный анализ и управление в биомедицинских системах.—2002.—T. 1, № 1.—C. 98—105.
206. Субботина Т. И., Яшин А. А. Эффект «электросна» у крыс при воздействии КВЧ-электромагнитного излучения, модулированного частотами Δ-ритма головного мозга // Physics of the Alive: Int. Journ.—2002.—V. 10, № 1.—P. 26—30.
207. Яшин А. А. Введение в конструктивную макроскопическую электродинамику живых систем // Вестник новых медицинских технологий.—2002.—T. IX.—№ 2.—C. 6—8.
208. Яшин А. А. Электродинамика и физика живого. Введение // Вестник новых медицинских технологий.—2002.—T. IX.—№ 2.—C. 8—10.
209. Галкина Л. В., Субботина Т. И., Яшин А. А. Эффекты воздействия электромагнитного КВЧ-излучения, прошедшего через биологические матрицы, на живой организм // Вестник новых медицинских технологий.—2002.—T. IX, № 2.—C. 12—13.
210. Яшин А. А. Виртуальная реальность и «параллельные миры»: Фундаментальные источники // Человек в социальном мире: проблемы, исследования, перспективы.—2002.—Вып. 2(9).—C. 5—10.
211. Субботина Т. И., Яшин А. А. Информационное воздействие электромагнитного излучения на биообъект // В кн.: Проблемы информационной безопасности и защиты информации.—Тула: Изд-во Тульск. гос. ун-та, 2002.—C. 98—101.
212. Subbotina T. I., Tkachenko V. N., Yashin A. A. Influence of high-frequency electromagnetic radiation on the reproductive function (experiments with the animals) // System analysis and management in biomedical systems.—2002.—V. 1, № 4.—P. 386—389.
213. Архипов М. Е., Яшин А. А. Дискретная и непрерывная формы информационного обмена в биосистемах: Обобщенная теорема Котельникова // Системный анализ и управление в биомедицинских системах.—2002.—T. 1, № 3.—C. 228—239.
214. Галкина Л. В., Иванов В. Б., Субботина Т. И., Яшин А. А. Морфологические реакции на воздействие электромагнитного излучения нетепловой интенсивности, как фактор изменения протеолитической активности пепсина // Physics of the Alive: Int. Journ.—2002.—V. 10, № 2.—P. 82—87.
215. Архипов М. Е., Яшин А. А. Физические основы электромагнитной терапии с использованием киральных полей // Физика волновых процессов и радиотехнические системы.—2002.—T. 5, № 3.—C. 66—74.
216. Архипов М. Е., Яшин А. А. Дуальность дискретной и непрерывной форм представления информации в биосистемах; обобщенная теорема Котельникова // Электродинамика и техника СВЧ и КВЧ.—2002.—T. 10, № 3.—C. 65—71.
217. Архипов М. Е., Яшин А. А. Электродинамическая теория киральности биоорганического мира // Электродинамика и техника СВЧ и КВЧ.—2002.—T. 10, № 3.—C. 113—122.

218. Галкина Л. В., Кузнецов Д. А., Субботина Т. И., Яшин А. А. Результаты исследования биологических эффектов при воздействии на организм магнитных полей // В кн.: Актуальные проблемы медицины и биологии.— Томск: Изд-во Сиб. гос. мед. ун-та, 2003.— Вып. 2.— С. 16—19.
219. Куротченко С. П., Нefедов Е. И., Субботина Т. И., Яшин А. А. Электродинамическая модель возникновения киральной асимметрии живого мира // В кн.: Физика и технические приложения волновых процессов.— Самара: Изд-во «Самарский университет», 2003.— С. 72—76.
220. Нefедов Е. И., Субботина Т. И., Царегородцев И. А., Яшин А. А. Информационная функция собственного интегративного электромагнитного поля живого организма // В кн.: Физика и технические приложения волновых процессов.— Самара: Изд-во «Самарский университет», 2003.— С. 387—392.
221. Карапес А. В., Яшин А. А. Нейронная структура Вселенной: от мифологии древности до квантовых систем (виртуальный компьютер) // Человек в социальном мире: проблемы, исследования, перспективы.— 2003.— Вып. 2 (11).— С. 68—72.
222. Куротченко С. П., Субботина Т. И., Туктамышев И. И., Туктамышев И. Ш., Хадарцев А. А., Яшин А. А. Экранирующий эффект минерала шунгит при электромагнитном облучении крыс // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины.— 2003.— Т. 136, № 11.— С. 516—518.
223. Субботина Т. И., Туктамышев И. И., Туктамышев И. Ш., Хадарцев А. А., Яшин А. А. Влияние низкоинтенсивного КВЧ-излучения на красный костный мозг и клетки крови при экранировании минералом шунгит // Системный анализ и управление в биомедицинских системах.— 2003.— Т. 2, № 4.— С. 317—322.
224. Arkhipov M. E., Nefyodov Yu. I., Yashin A. A. Electrodinamic interpretation of the rise and maintenance of mirror asymmetry in the bioorganic world // Electrodynamics and Technique of Microwave, EHF and Optical Frequencies.— 2002.— V. 10, № 1.— P 5—39.
225. Яшин А. А. Теория биологического поля А.Г.Гурвица: Ретроспективный анализ с позиций современной биофизики и биоинформатики // В кн.: XVIII Любичевские чтения (Современные проблемы эволюции).— Ульяновск: Изд-во Ульяновск. гос. пед. ун-та им. И. Н. Ульянова, 2004.— С. 96—101.
226. Субботина Т. И., Хадарцев А. А., Яшин М. А., Яшин А. А. Воздействие на крыс высокочастотного электромагнитного излучения, модулированного частотами Δ-ритма головного мозга // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины.— 2004.— Т. 137, № 5.— С. 484—485.
227. Куротченко С. П., Субботина Т. И., Туктамышев И. И., Туктамышев И. Ш., Хадарцев А. А., Яшин А. А. Использование шунгита для снижения уровня облучения организма пользователя сотовой связи // Физика волновых процессов и радиотехнические системы.— 2004.— Т. 7, № 2.— С. 80—89.
228. Субботина Т. И., Хадарцев А. А., Яшин М. А., Яшин А. А. Воздействие вращающихся электромагнитных полей как фактор изменения протеолитической активности пепсина у крыс // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины.— 2004.— Т. 137, № 6.— С. 714—716.
229. Дарвин Ч. Происхождение видов: Пер. с англ.— М.: Госиздат колхозн. и совхозн. лит-ры «Сельхозгиз», 1937.— 630 с.
230. Дарвин Ч. Полн. собр. соч. Т. III, Кн. 1. Изменения животных и растений под влиянием одомашнивания. Ч. I; Пер. с англ. / Под ред. М. А. Мензбира.— М.—Л.: Госиздат, 1928.— 364 с.
231. Дарвин Э. Храм природы или происхождение общества.— М.-Л., 1960.— 192 с.
232. Опарин А. И. Возникновение жизни на Земле. 3-е изд.— М.: Изд-во АН ССР, 1957.— 458 с.
233. Галинов Э. М. Феномен жизни: между равновесием и нелинейностью. Происхождение и принципы эволюции.— М.: УРСС, 2001.— 256 с.
234. Матурана У., Варела Ф. Древо познания: Пер. с англ.— М.: Прогресс-традиция, 2001.— 224 с.

235. Эйген М., Шустер П. Гиперцикл (Принципы самоорганизации макромолекул): Пер. с англ. / Под ред. М. В. Волькенштейна и Д. С. Чернавского.— М.: Мир, 1982.— 270 с.
236. Зусмановский А. Г. Биоинформация и эволюция (Правы и Ламарк и Дарвин).— Ульяновск: «Печатный двор», 2003.— 235 с.
237. Зусмановский А. Г. Потребностно-информационная теория эволюции.— Ульяновск: Изд-во Ульяновск. сельхоз. акад., 2004.— 95 с.
238. Эбелинг В., Энгель А., Файстель Р. Физика процессов эволюции: Пер. с нем.— М.: УРСС, 2001.— 328 с.
239. Харун Яхъя. Обман эволюции: Научный крах теории эволюции и ее идеологическая подоплека: Пер. с турецк.— Istanbul / Turkey: "OKUR", 2000.— 208 с.
240. Казначеев В. П., Трофимов А. В. Очерки о природе живого вещества и интеллекта на планете Земля: Проблемы космопланетарной антропозоологии.— Новосибирск: Наука, 2004.— 312 с.
241. Бергсон А. Творческая эволюция: Пер. с фр.— М.: ТЕРРА — Книжный клуб; КАНОН-пресс-Ц, 2001.— 384 с. (Серия «Канон философии»).
242. Тора (Пятиникские Моисеевы): Пер. с иврита / Под ред. Г. Брановсра.— Иерусалим — Москва: «Шамир», «Аст-бизнес-центр», 5753 (1993).— 1135 с.
243. Абдеев Р. Ф. Философия информационной цивилизации.— М.: ВЛАДОС, 1994.— 336 с.
244. Eddington A. The nature of the physical world.— Ann Arbor: University of Michigan Press.— 1958.— 320 р.
245. Гурвич А. Г. Избранные труды (Теоретические и экспериментальные исследования) / Сост. Л. В. Белоусов, А. А. Гурвич, С. Я. Залкинд.— М.: Медицина, 1977.— 352.
246. Лодунов А. А., Мествишишвили М. А., Петров В. А. Как были открыты уравнения Гильберта-Эйнштейна? // Успехи физических наук.— 2004.— Т. 174, № 6.— С. 663—678.
247. Яшин А. А. Историк и его История.— Тула: «Гриф и К», 2004.— 481 с.
248. Планкаре Анри. Новые методы небесной механики /В кн.: Избранные труды в 3-х томах.— М.: Наука, Т. I, 1971.— 771 с.; Т. II, 1972.— С. 8—456 (Серия «Классики науки»).
249. Пригожин И. От существующего к возникающему: Время и сложность в физических науках: Пер. с англ. / Под ред. Ю. Л. Климонтовича.— М.: Наука, 1985.— 327 с. 3-е изд. М.: КомКнига/URSS, 2004.
250. Хакен Г. Синергетика: Иерархия неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах: Пер. с англ.— М.: Мир, 1985.— 423 с.
251. Хакен Г. Принципы работы головного мозга: Синергетический подход к активности мозга, поведению и когнитивной деятельности: Пер. с англ.— М.: ООО «ПЕР СЭ», 2001.— 351 с.
252. Девятков Н. Д., Голант М. Б., Бецкий О. В. Миллиметровые волны и их роль в процессе жизнедеятельности.— М.: Радио и связь, 1991.— 169 с.
253. Губин Г. Д., Губин Д. Т. Хронобиологический подход к анализу биологического триединства (структура, энергия, информация) // В кн.: Циклы природы и общества. Вып. 1—2.— Ставрополь: Изд-во Ставропольск. ун-та, 1995.— С. 209—211.
254. Климонтович Ю. Л. Энтропия и информация открытых систем // Успехи физических наук.— 1999.— Т. 169, № 4.— С. 443—452.
255. Лощилов В. И. Информационно-волновая медицина и биология.— М.: Аллегро-пресс, 1998.— 256 с.
256. Fröhlich H. Theoretical physics and biology // In: Biological coherence and response to external stimuli / Ed. by Fröhlich H.— New York: Springer-Verlag, 1988.— 268 р.
257. Гапеев А. Б., Якушина В. С., Чемерис Н. К., Фесенко Е. Е. и др. Модулированное электромагнитное излучение крайневысоких частот низкой интенсивности активирует или ингибирует респираторный взрыв нейтрофилов в зависимости от частоты модуляции // Биофизика.— 1997.— Т. 42, № 5.— С. 1125—1134.
258. Аловская А. А., Гапеев А. Б., Сафонова В. Г., Фесенко Е. Е., Чемерис Н. К., Якушина В. С. Резонансное ингибирование активности перitoneальных нейтрофилов мыши при

- действии низкоинтенсивного ЭМИ КВЧ в ближней и дальней зонах антennы // Вестник новых медицинских технологий.— 1997.— Т. IV, № 3.— С. 38—45.
259. Теппоне М. В. КВЧ-пунктура.— М.: Логос-Колояро.— 1997.— 314 с.
260. Анищенко В. С., Нейман А. Б., Мосс Ф., Шиманский-Гайер Л. Стохастический резонанс как индуцированный шумом эффект увеличения степени порядка // Успехи физических наук.— 1999.— Т. 169, № 1.— С. 7—38.
261. Sitsko S. The crucial evidence in favour of the fundamentals of physics of the alive // Physics of the Alive: Int. Journ.— 1998.— V. 6, № 1.— P. 6—10.
262. Седов Е. А. Взаимосвязь энергии, информации и энтропии в процессах управления и самоорганизации // В кн.: Информация и управление (Философско-методологические аспекты) / Под ред. Л. Г. Античенко и В. И. Кремянского.— М.: Наука, 1985.— С. 169—193.
263. Вестерхофф Х., ван Дам К. Термодинамика и регуляция превращений свободной энергии в биосистемах: Пер. с англ.— М.: Мир, 1992.— 686 с.
264. Меньшиков Л. И. Сверхизлучение и некоторые родственные явления // Успехи физических наук.— 1999.— Т. 169, № 2.— С. 113—154.
265. Хорстхемке В., Лефевр Р. Индуцированные шумом переходы: Теория и применение в физике, химии и биологии: Пер. с англ.— М.: Мир, 1987.— 400 с.
266. Гапеев А. Б. Особенности действия модулированного электромагнитного излучения крайневысоких частот на клетки животных: Дисс. ... канд. физ.-мат. наук.— Пущино: Ин-т биофизики клетки РАН, 1997.— 111 с.
267. Марри Дж. Нелинейные дифференциальные уравнения в биологии. Лекции о моделях: Пер. с англ.— М.: Мир, 1983.— 397 с.
268. Белый М. У., Хохлов В. В., Цикора Т. П., Якунов А. В. Цифровой шум и перспективы его применения в биологии и медицине // Physics of the Alive: Int. Journ.— 1998.— V. 6, № 2.— P. 53—58.
269. Пугачев В. С., Синицын И. Н. Теория стохастических систем.— М.: Логос, 2000.— 1000 с.
270. Нелинейные эффекты в хаотических и стохастических системах / В. С. Анищенко, В. В. Астахов, Т. Е. Вадивасова и др.; Под ред. В. С. Анищенко.— Москва — Ижевск: Ин-т компьютерн. исследов., 2003.— 544 с.
271. Пунканре Анри. Электричество и оптика (введение) // В кн.: Избранные труды в 3-х тт. / Под ред. Н. И. Боголюбова. Т. III.— М.: Наука, 1974.— С. 413—418 (Серия «Классики науки»).
272. Любичев А. А. Мысли о многом / Сост. О. П. Орлицкая.— Ульяновск: Изд-во Ульяновск. гос. пед. ун-та, 1997.— 272 с.
273. Любичев А. А., Гуревич А. Г. Диалог о биополе / Сост. В. А. Гуркин, А. Н. Марасов, Р. В. Наумов.— Ульяновск: Изд-во Ульяновск. гос. пед. ун-та, 1998.— 208 с.
274. XVIII Любичевские чтения: Современные проблемы эволюции: Сб. докладов.— Ульяновск: Изд-во Ульяновск. гос. пед. ун-та, 2004.— 448 с.
275. Гуревич А. Г. Arch. Entwickl. Mech., 1911, 32, 447; Biol. Zbl., 1912, 32, 458; Arch. Entwickl. Mech., 1914, 39, 516; 1922, 51, 383; 1929, 116, ПТ: Die histologischen Grundlagen der Biologie, Jena, 1930; Теория биологического поля, 1944; Учение о раковом тушителле.— М., 1947.
276. Нефедов Е. И. Радиоэлектроника наших дней.— М.: Наука, 1986.— 192 с.
277. Девятков Н. Д., Голант М. Б., Бецкий О. В. Особенности медико-биологического применения миллиметровых волн.— М.: Изд-во Ин-та радиотехн. и электрон. РАН, 1994.— 164 с.
278. Biological aspects of low intensity millimeter waves / Eds. N. D. Devyatkov and O. V. Betskii.— Moscow: Seven Plus, 1994.— 336 p.
279. Яшин А. А., Кандлин В. В., Плотникова Л. Н. Проектирование многофункциональных объемных интегральных модулей СВЧ- и КВЧ-диапазонов / Под ред. Е. И. Нефедова.— М.: НТИ «Информтехника», 1992.— 324 с.
280. Маршил С. Л. Цифровой спектральный анализ и его приложения: Пер. с англ. М.: Мир, 1990.— 584 с.

281. Вайнштейн Л. А., Вакман Д. Е. Разделение частот в теории колебаний и волн.— М.: Наука, 1983.— 288 с.
282. Overman K. C., Mix D. F. A novel view of Fourier analysis // Proceedings of the IEEE.— 1981.— V. 69, № 10.— P. 1372—1373.
283. Бляшке В. Круг и шар: Пер. с нем.— М.: Наука, 1967.— 232 с.
284. Козырев Н. А. Избранные труды.— Л.: Изд-во ЛГУ, 1991.— 445 с.
285. Козырев Н. А. Проявление космических факторов на Земле и звездах.— М.-Л.: Изд-во Всесоюз. астрономо-геодез. об-ва АН СССР, 1980.— 260 с.
286. Казначеев В. П. Думы о будущем: Рукописи из стола.— Новосибирск: Издатель, 2004.— 208 с.
287. Любичев А. А. О монополии Т. Д. Лысенко в биологии.— Ульяновск: Изд-во Ульяновск. гос. пед. ун-та, 2004.— 422 с.
288. Рысьев О. А. Шунгит — камень здоровья.— СПб: ТЕССА, 2001.— 128 с.
289. Рысьев О. А., Кайдалова О. В. Литотерапия. Время выбирать камни.— СПб: ТЕССА, 2002.— 416 с.
290. Орлов А. Д. Шунгит — камень чистой воды.— СПб: Изд-во «ДИЛЯ», 2004.— 112 с.
291. Калинин Ю. К. Углеродсодержащие шунгитовые породы и их практическое использование: Дисс. ... д-ра техн. наук.— М.: НИИ «Графит», 2002.— 320 с.
292. Чиркова Э. Н. Волновая природа регуляции генной активности: Живая клетка как фотонная вычислительная машина // Русская мысль.— 1992.— № 2.— С. 29—41.
293. Архипов М. Е., Новицки Я. М., Перфильев В. Е., Привалов В. Н., Соколовский И. И., Филиппов Ю. А., Яшин А. А., Яшин С. А. Тенденции развития и схемотехнические решения аппаратуры для КВЧ-терапии // Физика волновых процессов и радиотехнические системы.— 1999.— Т. 2, № 3-4.— С. 56—58.
294. Архипов М. Е., Привалов В. Н., Сафонов В. В., Соколовский С. И., Яшин А. А., Яшин С. А. Высокостабильный генераторный модуль для аппаратуры КВЧ-терапии: исследование и конструкторский синтез // Вестник новых медицинских технологий.— 1999.— Т. VI, № 3-4.— С. 117—120.
295. Чайковский Ю. В. Эволюция. Вып. 22. «Ценологические исследования».— М.: Центр системных исследований — ИИЭТ РАН, 2003.— 472 с.
296. Sheldrake R. A new science of life. The hypothesis of formative causation.— London, 1981.— 420 р.
297. Рубаков В. А. Многомерные модели физики частиц // Успехи физических наук.— 2003.— Т. 173, № 2.— С. 219—226.
298. Житный Г. М., Таланов В. М. Биосфера, жизнь и феномен кайносимметрии / В кн.: Творческое наследие В. И. Вернадского и современность («Вернадские чтения»): Докл. и сообщ. 3-й междунар. науч. конф.— Донецк: ДонНТУ, 2003.— С. 130—133.
299. Котельников В. А. Теория потенциальной помехоустойчивости.— М.: Радио и связь, 1998.— 152 с.
300. Лазерные методы исследования фотопика бактериородопсина.— М.: Наука, 1992.— 206 с. (Труды ИОФАН, Т. 38).
301. Карпинская Р. С., Никольский С. А. Социобиология: Критический анализ.— М.: Мысль, 1988.— 203 с.
302. Информационные модели функциональных систем / Е. А. Александров, А. А. Волков, О. С. Глазачев и др.; Под общ. ред. К. В. Судакова и А. А. Гусакова.— М.: Фонд «Новое тысячелетие», 2004.— 304 с.
303. Бурбаки Н. Функции действительного переменного (элементарная теория): Пер. с фр.— М.: Наука, 1965.— 424 с. (Серия «Элементы математики», Кн. IV).
304. Любичев А. А. О природе наследственности факторов (Критическое исследование) // XIX Любичевские чтения. Т. 1.— Ульяновск: Изд-во Ульяновск. гос. пед. ун-та, 2004.— С. 3—152.
305. XIX Любичевские чтения. Т. 2: Современные проблемы эволюции: Сб. докладов.— Ульяновск: Изд-во Ульяновск. гос. пед. ун-та, 2005.— 306 с.

306. Мейен С. В. Памяти А. А. Любичева. Творческий портрет.— Ульяновск: «Симбирская книга», 2001.— 192 с.
307. Воробьев Н. Н. Числа Фибоначчи. Изд-с 4-ое.— М.: Наука, 1978.— 144 с.
308. Эрнст Л. К., Чабан И. М. Влияние трансгенеза на биологические и хозяйствственно-полезные признаки свиней.— М.: Изд-во РАСХН, 2001.— 141 с.
309. Эрнст Л. К., Штатайло В. И. Влияние интеграции чужеродных генов на фенотип свиней.— М.: Изд-во РАСХН, 2001.— 160 с.
310. Математические методы для анализа последовательностей ДНК: Пер. с англ. / К. Дж. Бенхам, Б. Э. Близдделл, К. Бурк и др.; Под ред. М. С. Уотермена.— М.: Мир, 1999.— 349 с.
311. Shapiro J. Adaptive mutation, who's realii in the garden? // Science.— 1995.— V. 268, № 2.— P. 373—380.
312. Георгиев Г. П. Гены высших организмов и их экспрессия.— М.: Наука, 1989.— 312 с.
313. Нефедов Е. И., Субботина Т. И., Яшин А. А. Современная биоинформатика.— М.: Горячая линия — Телеком, 2005.— 272 с.
314. Чайлахян Л. М. Что является предметом науки «биоинформатика»? // Биофизика.— 2005.— Т. 50, № 1.— С. 152—155.
315. Гельфанд М. С. Апология биоинформатики // Биофизика.— 2005.— Т. 50, № 4.— С. 752—766.
316. Кулаков И. С., Кулаковская Т. В. Современные представления об эндосимбиотическом происхождении эукариотических клеток // Журнал эволюционной биохимии и физиологии.— 1999.— Т. 35, № 3.— С. 244—248.
317. Субботина Т. И., Хадарцев А. А., Яшин М. А., Яшин А. А. Влияние высокочастотного низкоинтенсивного облучения на репродуктивную функцию мышей линии C57/Bl6 и рабдомбранных мышей // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины.— 2004.— Т. 138, № 12.— С. 626—628.
318. Иванов В. Б., Субботина Т. И., Хадарцев А. А., Яшин М. А., Яшин А. А. Облучение экспериментальных животных низкоинтенсивным крайне высокочастотным электромагнитным полем как фактор канцерогенеза // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины.— 2005.— Т. 139, № 2.— С. 211—214.
319. Субботина Т. И., Хадарцев А. А., Яшин М. А., Яшин А. А. Управление протеолитической активностью пепсина при воздействии вращающимся магнитным полем на мышей // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины.— 2005.— Т. 139, № 3.— С. 294—296.
320. Subbotina T. I., Khadartsev A. A., Yashin M. A., Yashin A. A. Effect of high-frequency low-intensity irradiation on reproductive function in C57/Bl6 and randombred mice // Bulletin of Experimental Biology and Medicine: Publ. Springer Verlag, New York LLC.— 2004.— V. 138, № 6.— P. 554—555.
321. Ivanov V. B., Subbotina T. I., Khadartsev A. A., Yashin M. A., Yashin A. A. Exposure to low-intensive superhigh frequency electromagnetic field as a factor of carcinogenesis in experimental animals // Bulletin of Experimental Biology and Medicine: Publ. Springer Verlag, New York LLC.— 2005.— V. 139, № 2.— P. 241—244.
322. Subbotina T. I., Khadartsev A. A., Yashin M. A., Yashin A. A. Regulation of proteolytic activity of pepsin in mice by rotating electromagnetics field // Bulletin of Experimental Biology and Medicine: Publ. Springer Verlag, New York LLC.— 2005.— V. 139, № 3.— P. 316—318.
323. А. с. № 1593670 (СССР). Устройство для передачи натурального информационного питания биологическому объекту («биотрон-циан») / Ю. В. Цзян Канчжэн. МКИ² А 61 Н 5/06, 1989.
324. Даудов А. С. Солитоны в молекулярных системах.— Киев: Наукова думка, 1984.— 240 с.
325. Веселовский В. Н. О природе вирусов и возможности нового метода предотвращения вирусных инфекций: Препринт.— Арзамас: Изд-во Арзамаск. гос. пед. ин-та им. А. П. Гайдара, 2000.— 11 с.
326. Яшин А. А., Паринский А. Я., Лютов Д. Б. Введение в теорию и практику виртуальной реальности.— Тула: Изд-во Тульск. гос. ун-та, 2004.— 112 с.

327. Заявка на научное открытие (научную идею, научную гипотезу): Методическое пособие по подготовке и оформлению / Денисов Г. А., Полозова Л. Н., Потоцкий В. В. и др.— М.: МААНОИ, МААНО, 1999.— 20 с.
328. Лаврик В. И., Фильчакова В. П., Яшин А. А. Конформные отображения физико-технологических моделей / Отв. ред. Ю. А. Митропольский; АН УССР. Ин-т математики.— Киев: Наукова думка, 1990.— 376 с.
329. Коппенфельд В., Штальман Ф. Практика конформных отображений: Пер. с нем.— М.: ИИЛ, 1963.— 406 с.
330. Яшин А. А. Художественная эвристика (Роль чувственного познания в творчестве).— Тула: Петровская академия наук и искусств. Изд-во «Тульский полиграфист», 2001.— 411 с.
331. Яшин А. А. В конце века: Роман. Рассказы о конце века.— Тула: Петровская академия наук и искусств. Изд-во «Тульский полиграфист», 2001.— 228 с.
332. Борисюк Г. Н., Борисюк Р. М., Казанович Я. Б., Иванющкий Г. Р. Модели динамики нейронной активности при обработке информации мозгом — итоги «десятилетия» // Успехи физических наук.— 2002.— Т. 172, № 10.— С. 1189—1214.
333. Горбань А. Н., Россинев Д. А. Нейронные сети на персональном компьютере.— Новосибирск: Наука. Сиб. издат. фирма РАН, 1996.— 276 с.
334. Лихтенштадт В. О. Гётс: Борьба за реалистическое мировоззрение. Исследования и достижения в области изучения природы и теории познания / Под ред. А. Богданова.— Петербург: Гос. изд-во, 1920.— 500 с. (Серия «Труды Социалистической академии»).
335. Деггин В. Л. Асимметрия мозга // Курьер ЮНЕСКО.— 1976. - № 2.— С. 20—35.
336. Лауфер В. В., Яшин А. А. Алгоритмический подход к описанию процессов мышления // Вестник новых медицинских технологий.— 1994.— Т. I, № 2.— С. 31—34.
337. Лосев А. Ф. Бытие — имя — космос / Сост. и ред. А.А. Тахо-Годи.— М.: Мысль, 1993.— 958 с.
338. Карасев А. В. Представление квантовой механики на основе понятий и логики нейрокомпьютера // Физика волновых процессов и радиотехнические системы.— 1999.— Т. 2, № 3—4.— С. 8—13.
339. От нейрона к мозгу / Дж. Г. Николлс, А. Р. Мартин, Б. Дж. Валлас, П. А. Фукс: Пер. с англ.— М.: УРСС, 2003.— 672 с.
340. Новосельцев В. Н. Организм в мире техники: Кибернетический аспект.— М.: Наука, 1989.— 240 с.
341. Гиппократ. Клятва. Закон о враче. Наставления: Пер. с греч.— Минск: Современный литератор, 1998.— 832 с. (Серия «Классическая философская мысль»).
342. Винер Н. Я.—математик: Пер. с англ.— М.: Наука, 1967.— 356 с.
343. Богданов А. Всебобщая организационная наука (текстология). Ч. III: 2-ое изд.— Л.-М.: Книга, 1928.— 223 с.
344. Веселовский В. Н. Философские основы информационной парадигмы: Краткий очерк гипотезы.— Арзамас: Изд-во Арзамаск. гос. пед. ин-та им. А. П. Гайдара, 1997.— 77 с.
345. Мур Дж. Принципы этики: Пер. с англ.— М.: Прогресс, 1984.— 326 с.
346. Булгаков С. Н. Свет невечерний: Созерцания и умозрения.— М.: Республика, 1994.— 415 с. (Серия «Мыслители XX века»).
347. Бердяев Н. А. Самопознание (Опыт философской автобиографии).— М.: Книга, 1991.— 446 с.
348. Розанов В. В. Опавшие листья: Лирико-философские записки / Сост. А. В. Гулыга.— М.: Современные, 1992.— 543 с.
349. Флоренский П. А. Сочинения в 2-х тт. Т. 2. У водоразделов мысли.— М.: Правда, 1990.— 447 с. (Сер. «Из истории отечественной философской мысли» — приложение к журналу «Вопросы философии»).
350. Данилова И. Е. Брунеллески и Флоренция: Творческая личность в контексте ренессансной культуры.— М.: Искусство, 1991.— 295 с.

351. Нefедов Е. И., Субботина Т. И., Яшин А. А. Взаимодействие физических полей с биологическими объектами (с основами проектирования высокочастотной медико-биологической аппаратуры) / Под ред. Е. И. Нefедова и А. А. Хадарцева.— Тула: Изд-во Тульск. гос. ун-та, 2005.— 348 с.
352. Пригожин И. Время, структура и флуктуации (Нобелевская лекция): Пер. с чешск.— Перевод № В-24291.— М.: ВЦ переводов науч.-техн. лит-ры и документации, 1980.— 38 с. (Prigogine I. Čas, struktura a fluktuace // Československý časopis pro fysiku.— 1979.— V.A. 29, № 2.— S. 97-118).
353. Ламброзо Ч. Гениальность и помешательство: Пер. с ит. / Под ред. Л. П. Гримака.— М.: Республика, 1996.— 398 с. (Серия «Библиотека этической мысли»).
354. Чиж В. Ф. Болезнь Н. В. Гоголя: Записки психиатра / Сост. Н. Т. Унанянц.— М.: Республика, 2001.— 512 с.
355. Гегель Г. В. Ф. Наука логика: Пер. с нем. В 3-х томах. Т. 1.— М.: Мысль, 1970.— 501 с. (Серия «Философское наследие»).
356. Гегель Г. В. Ф. Наука логика: Пер. с нем. В 3-х томах. Т. 2.— М.: Мысль, 1971.— 248 с. (Серия «Философское наследие»).
357. Гегель Г. В. Ф. Наука логика: Пер. с нем. В 3-х томах. Т. 3.— М.: Мысль, 1971.— 371 с. (Серия «Философское наследие»).
358. Платон. Диалоги: Пер. с древнегреч. / Сост. и ред. А.Ф. Лосев.— М.: Мысль, 1986.— 607 с. (Серия «Философское наследие»).
359. Кант И. Сочинения в шести томах: Пер. с нем. / Под общ. ред. В. Ф. Асмусса, А. В. Гулыги и Т. И. Ойзермана. Т. 5.— М.: Мысль, 1966.— 564 с. (Серия «Философское наследие»).
360. Кант И. Сочинения в шести томах: Пер. с нем. / Под общ. ред. В. Ф. Асмусса, А. В. Гулыги и Т. И. Ойзермана. Т. 6.— М.: Мысль, 1966.— 743 с. (Серия «Философское наследие»).
361. Ницше Ф. Стихотворения. Философская проза: Пер. с нем. / Сост. М. Кореневой.— СПб.: Худож. лит., 1993.— 672. (Серия «Лук и лира»).
362. Кант И. Прологемы: Пер с нем.— М.-Л.: ОГИЗ. Гос. соц.-эконом. изд-во, 1934.— 380 с.
363. Ламетри Ж. О. де. Сочинения: Пер. с фр.— М.: Мысль, 1976.— 551 с. (Серия «Философское наследие»).
364. Декарт Р. Сочинения в 2 тт.: Пер. с лат. и франц. Т. I / Сост. и ред. В. В. Соколов.— М.: Мысль, 1989.— 654 с. (Серия «Философское наследие», Т. 106).
365. Яшин А. А. Информационное поле ноосферы как глобальная многомерная материальная коммуникационная структура // В кн.: Успехи научных и прикладных исследований устройств аналоговой и цифровой обработки информации на ОИС СВЧ / Под ред. Е. И. Нefедова и А. А. Яшина.— Тула: Изд-во Тульск. политехн. ин-та, 1991.— С. 108—112.
366. Нefедов Е.И., Яшин А.А. Концепция информационного поля ноосферы как глобальной многомерной коммуникационной системы // Автоматизация и современные технологии.— 1992.— № 1.— С. 11—15.
367. Гумилев Л. Н. География этноса в исторический период.— Л.: Наука, 1990.— 280 с.
368. Коран: Пер. с арабск. Г. С. Саблукова.— Казань: Центр. типограф., 1907 // Репринт. изд. в 2-х тт.— М.: Дом Бирюни, 1990.— 1178 с.
369. Аюковский В. А. Общая эфиродинамика. Моделирование структур вещества и полей на основе представлений о газообразном эфире.— М.: Энергоатомиздат, 1990.— 280 с.
370. Гумилев Л. Н. Этногенез и биосфера Земли / Сочинения: Свод № 3. Международный альманах / Сост. Н. В. Гумилева; Под ред. А. И. Курчи.— М.: Тананс ДИДИК, 1994.— 544 с.
371. Васильева Н. И. Циклы и ритмы в природе и обществе: моделирование природных периодических процессов.— Таганрог: Изд-во Таганрогск. радиотехн. ун-та, 1995.— 152 с.
372. Яшин А. А. Живая материя: Онтогенез жизни и эволюционная биология. М.: Ком-Книга/URSS, 2007.— 240 с.
373. Яшин А. А. Живая материя: Физика живого и эволюционных процессов. М.: Ком-Книга/URSS, 2007.— 264 с.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Антропоцентризм (антропность)	50
<i>Баузра – Вернадского закон</i>	92
Бионинформация	42, 166
Биологические и компьютерные вирусы	75, 80, 83
Биоритмические частоты	157
Биосфера	139, 161, 189, 192
Биотропная информация	112, 137, 166, 182
Вернадского биогеохимические принципы	92, 139, 193
Вернадского теория	4
Веселовского-Яшина информационная теория вирусов	77
Виртуальная реальность	7, 16, 34, 49, 62, 83, 90, 99, 113, 129, 172
Виртуальный социум	125
Голограмма	11, 64, 97, 121
Гумилева теория этногенеза	158
<i>Дарвина эволюционная теория</i>	187
Диссипативная биосистема	101
<i>Единое информационное поле ноосферы</i>	137, 141, 152, 179
<i>Закон сохранения суммы информации и энтропии</i>	100
Информационный обмен	71, 74, 78, 83, 99, 112, 155, 167
Космопланетарный феномен жизни	17
Креационизм	188
Ляпунова функционал	107, 109
<i>Механизм мышления</i>	7, 14, 20, 41, 62, 93, 99, 116, 122
Нейрокомпьютинг и сознание	23, 50, 57
Неодарвинизм	188
Неокартезианство	168
Ноосфера	71, 91, 122, 137, 192
Ноосферная биология (нообиология)	4, 71, 191
<i>Обобщенный оператор биоэлектрофизики</i>	15
Оккама-Гадамера принцип	105
Онтогенез жизни	86, 178
Открытая биосистема	127, 110
<i>Параллельные миры</i>	7, 19, 95
Подсознание	14, 28
Резервирование и избыточность бионинформации	106
Русский космизм	86
Синергетика биосистем	102
Сознание	14, 20, 23, 28, 90, 116, 122
Солитонный процесс	12
Стрела времени (дление)	9
<i>Тейяра де Шардена теория эволюции</i>	68, 144
Тейяра де Шардена «точка Омега»	132, 189
Теория циклов	148, 189
Термодинамика процессов биопозза, эволюции и мышления	22, 44
Физические и математические струны	13
Фоккера-Планка уравнение	107
Фундаментальный код Вселенной	11
<i>Ценность информации</i>	113, 174
Чижевского гелиобиология	159
Эйнштейна-Минковского пространство	18
Эйнштейна-Фридмана теория	9
Экспоненциальная функция	154
Энергия информационного процесса	22, 42, 113
Энтропия биосистемы	99, 104, 112

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список основных сокращений.....	3
Предисловие.....	4
Глава 1. Феномен <i>homo sapiens</i> и процессы мышления.....	7
1.1. Мышление — виртуальная реальность — «параллельные миры»: фундаментальные истоки.....	7
(Введение в проблематику (10). Параллельные миры как базис виртуальной реальности (11). Сознание и подсознание как расслоение мышления (14). Виртуальная реальность в мышлении (16). Космологический аспект виртуальной реальности (17))	
1.2. Процессы мышления как базис виртуальной реальности.....	20
(Нейросетевое моделирование нейронной деятельности мозга (20). Нейронные сети и работа мозга (23). Право- и левосторонний человек и типы продуцируемой виртуальной реальности (26). Функциональная асимметрия мозга человека (28). Виртуальное художественное мышление (34))	
1.3. Физика процессов мышления: концепции и догадки.....	41
(Термодинамика процессов информации (42). Термодинамика процесса мышления (44). Гипотетические механизмы антиэнтропийной подпитки мозга: связь с виртуальной реальностью (49))	
1.4. Космогонические аспекты мышления и антропный принцип.....	50
(Нейронная структура в моделировании живого мира (51). Модификация структуры нейрокомпьютинга в соответствии с принципами квантовых теорий (57))	
1.5. Механизмы мышления и виртуальная реальность (резюме).....	62
Выводы и проблемные вопросы.....	69
Глава 2. Информационный базис ноосферы и эволюция мышления.....	71
2.1. Информационный обмен в живой и неживой природе и информационная виртуальная реальность.....	71
(Информационные аспекты биологии (71). Единство живого и неживого с позиций информационного обмена (74). Информационная сущность биологических и технических (компьютерных) вирусов (75). Структурная и функциональная адекватность биологических и компьютерных вирусов с информационной точки зрения (78). Обоснование возможности конструирования человеком объектов информационной виртуальной реальности (83))	
2.2. Онтогенез жизни и виртуальная реальность в учениях русских философов-космистов.....	86
(Русские философы-космисты в оценке онтогенеза жизни (86). Онтогенез сознания и виртуальная реальность (90))	
2.3. Информация и энтропия виртуальных миров мышления.....	99
(Виртуальные миры как открытые системы; энтропийно-информационное соотношение (100). Энтропийно-информационная связь между реальными и виртуальными мирами (112). Ценность информации и энергетические затраты на ее создание в виртуальной реальности (113))	

2.4. Диалектика виртуальных миров мышления.....	116
(Логика виртуальной реальности (117). Виртуальная реальность и ее объективизация (120))	
2.5. Будущее ноосферы, мышление и виртуальная реальность.....	122
(Глобальная телекоммуникация в реализации виртуального социума (125). Будущее и виртуальная реальность (129). Формы свертывания реального мира в виртуальность (132))	
Выводы и проблемные вопросы.....	135
Глава 3. Теория единого информационного поля ноосферы с электромагнитным базисом.....	137
3.1. Концепция единого информационного поля ноосферы и его биоинформационные составляющие.....	137
(Переход биосфера в ноосферу как биогеохимический процесс планетарной эволюции (139). Основные закономерности существования единого информационного поля ноосферы (141). Компоненты единого информационного поля ноосферы (143). Некоторые полезные замечания (150). Аксиоматика единого информационного поля ноосферы (152). Взаимодействие гравитационного и электромагнитного полей в структуре ИП ноосферы (155))	
3.2. Единое информационное поле в эклектических теориях (на примере пассионарности Л. Н. Гумилева).....	158
(Пассионарность в этногенезе Л. Н. Гумилева (162). Предварительные пояснения: этнос и этногенез в биосфере Земли (161). Пассионарность в этногенезе (162))	
3.3. Информационная специфика живых систем.....	166
(Информационные функции биосистем в структуре присма (167). Виртуальное и реальное в передаче информации (172))	
3.4. Искажение ценной информации в электродинамических процессах единого информационного поля.....	174
(Еще раз о ценности информации (177))	
3.5. Биофизический механизм информационного включения живого организма в ЕИПН по электромагнитному полю (экспериментальное доказательство).....	179
(Методика и схема проведения эксперимента (180). Регистрация интегративных полей биообъектов (182))	
Выводы и проблемные вопросы.....	185
Заключение: что там, за горизонтом?.....	187
(Концепции циклических биосфер и финализма (189). Пожирание тучных коров тощими (191). Эволюционная роль коллективного разума (191))	
Литература.....	195
Предметный указатель.....	213

Уважаемые читатели! Уважаемые авторы!

Наше издательство специализируется на выпуске научной и учебной литературы, в том числе монографий, журналов, трудов ученых Российской академии наук, научно-исследовательских институтов и учебных заведений. Мы предлагаем авторам свои услуги на выгодных экономических условиях. При этом мы берем на себя всю работу по подготовке издания — от набора, редактирования и верстки до тиражирования и распространения.



Среди вышедших и готовящихся к изданию книг мы предлагаем Вам следующие:

Яшин А. А. Живая материя: Онтогенез жизни и эволюционная биология.

Яшин А. А. Живая материя: Физика живого и эволюционных процессов.

Назаров В. И. Эволюция не по Дарвину: Смены эволюционной модели.

Галимов Э. М. Феномен жизни. Проприхождение и принципы эволюции.

Заренков Н. А. Семиотическая теория биологической жизни.

Лотова Л. И. Морфология и анатомия высших растений.

Лотова Л. И., Нилюга М. В., Рудко А. И. Словарь фитоанатомических терминов.

Смит Дж. Математические идеи в биологии.

Джермен М. Количественная биология в задачах и примерах.

Бломенфельд Л. А. Решаемые и нерешаемые проблемы биологической физики.

Галимова М. Х. Ферментативная кинетика: Справочник по механизмам реакций.

Аронова Е. А. Иммунитет. Теория, философия и эксперимент.

Шлегель Г. Г. История микробиологии.

Мечникова О. Н. Жизнь Ильи Ильича Мечникова.

Алексеев В. И., Каминский В. А. Прикладная молекулярная биология.

Гамов Г., Ичас М. Мистер Томпkins внутри себя: Приключения в новой биологии.

Дробышевский С. В. Предшественники. Предки? Кн. 1, 2.

Формозов А. Н. Спутник следопыта.

Корытина С. А. Повадки диких зверей.

Баксанский О. Е. (ред.) Методология биологии: новые идеи.

Малиновский А. А. Тектология. Теория систем. Теоретическая биология.

Сергеев Б. Ф. Ступени эволюции интеллекта.

Рапорт Г. Н., Герц А. Г. Искусственный и биологический интеллекты.

Голицын Г. А., Петров В. М. Информация и биологические принципы оптимальности.

Арлычев А. Н. Сознание: информационно-деятельностный подход.

Судаков К. В. и др. Системные аспекты психической деятельности.

Поппер К. Р. Объективное знание. Эволюционный подход. Пер. с англ.

Харгитта И. Откровенная наука. Беседы с корифеями биохимии

и медицинской химии. Пер. с англ.

Хайтун С. Д. Феномен человека на фоне универсальной эволюции.

Хайтун С. Д. От эргодической гипотезы к фрактальной картине мира.

Бейтсон Г. Разум и природа: неизбежное единство. Пер. с англ.

Бейтсон Г. Шаги в направлении экологии разума. Кн. 1–3. Пер. с англ.

По всем вопросам Вы можете обратиться к нам:

т.ел./факс (495) 135–42–16, 135–42–46

или электронной почтой URSS@URSS.ru

Полный каталог изданий представлен

в Интернет-магазине: <http://URSS.ru>

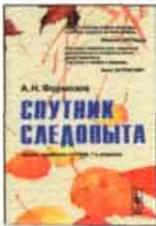
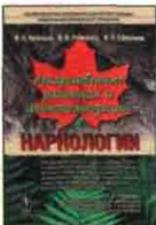
**Научная и учебная
литература**



Получил образование в Тульском политехническом институте, ЛГУ и Литературном институте им. А. М. Горького СП СССР. Работает первым заместителем (зам. по науке) директора Государственного НИИ новых медицинских технологий и профессором кафедр «Медико-биологические дисциплины» и «Электронные вычислительные машины (ЭВМ)» Тульского госуниверситета. Заслуженный деятель науки РФ, Почетный радиотехник России, доктор технических наук, доктор биологических наук, профессор по кафедре «ЭВМ» и по специальности «Медицинские приборы и системы», академик ряда российских, зарубежных и международных академий, удостоен почетных наград. Автор свыше 700 научных работ, в том числе 30 монографий и учебных пособий, 35 изобретений. Основатель и руководитель Тульской научной школы биофизики полей и излучений и биоинформатики, в рамках работы которой А. А. Яшиным подготовлено 7 докторов и 13 кандидатов технических, биологических и медицинских наук. Заместитель главного редактора и член редколлегий ряда центральных научных журналов (Москва, Тула, Самара, Львов). Член Союза писателей России.

Имя А. А. Яшина внесено в различные энциклопедии и биографические словари России (Москва, Тула), США и Англии.

Наше издательство предлагает следующие книги:



4816 ID 54774

НАУЧНАЯ И УЧЕБНАЯ

интернет-магазин

OZON.ru

URSS.ru

Тел./факс: 7 (495)

Тел./факс: 7 (495)

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1



19888954

Любые отзывы о настоящем издании, а также обнаруженные опечатки присылайте

по адресу URSS@URSS.ru. Ваши замечания и предложения будут учтены
и отражены на web-странице этой книги в нашем интернет-магазине <http://URSS.ru>