ГЛАВА 1.
ДИАЛЕКТИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ ВРЕМЕНИ-ДЛЕНИЯ

В настоящей главе книги рассматриваются общие вопросы категории времени-дления, как-то: базовые положения философии времени, причина и генезис времени, непрерывное и дискретное пространство — время, мера времени и пространства, триада: пространство — время — гравитация. Однако общность рассмотрения в определенной степени соотнесена с тематикой данной работы, что выражено в следующих акцентах: а) говоря о физическом времени, мы постоянно, что называется, «держим в уме» специфику времени эволюционно-биологического; б) в современной физике и философии пространства — времени явственно проступает — или угадывается, что одно и то же — тенденция перехода в рассмотрении от классической бесконечноразмерности данной дуальной категории («Меня страшит бесконечность звездного пространства» — Блез Паскаль) к зацикленности пространства — времени и отдельно категории времени. Данная зацикленность связывает и инвертирует взаимно макро- и микромир. Соответствующая концепция — в нашей специфике трактования — подробно рассматривается в главе; см. также выше во введении к книге. С другой стороны, время-дление, являясь сугубо диалектической категорией, есть также субъект изучения метафизики и естественной (естественно-научной) философии. Причем это не некая симбиотическая «мешанина», но содержание ФКВ в развертывании его доминантной матрицы Мироздания: опять же, повторимся, не то что от микромира до макромира, но от предтечи первого до «продолжения» второго. К сожалению (или к счастью?), ни того, ни другого человеку не дано знать... и никогда не будет дано.

Время — это та категория Мироздания, равно как и пространство, гравитация, движение и пр., которая в своем определении при видимой сложности описания изначально (гениально) проста. Как и вся структура окружающего нас материального мира: от конфайнмента кварков до мыслимых границ Вселенной; опять же с учетом непознаваемых «предкварков» и «поствселенных»... Как изначально проста та же ОТО, описывающая триаду времени — пространства — гравитации. Не в обиду Минковскому, Лоренцу, Пуанкаре, Эйнштейну, Гильберту, Фридману и нашему современнику А. А. Логунова (это весь «коллектив» создателей ОТО) будь сказано... В то же самое... нет, тавтология получается: с другой стороны, время и пространство связаны в восприятии человека со «страхом Паскаля» (см. выше): невозможностью предста-

вить осознанно их бесконечную протяженность; «до» и «после» для времени, микро- и макромир — для пространства. То есть человеческий разум, прекрасно оперируя математическими бесконечными рядами, в физическом восприятии их не может представить, то есть физически, в осознании процессов/объектов, в состоянии представить только конечномерные ряды... как финансовые пирамиды навроде знаменитой «МММ им. Мавроди». Да и то только 8 % от общего числа — самодостаточно мыслящих (О «восьмипроцентной норме» см. в предыдущих томах ЖМФН).

Потому и начнем главу с эвфемизма «страха Паскаля» (СП), однако, предварив ее полезными рассуждениями о метафизическом времени — по Канту.

1.1. Естественная философия времени

Поскольку, как было сказано выше, время суть категория одновременно диалектическая и метафизическая, то начнем со второй, как предшествующей гегелевской диалектике, то есть дадим для зачина определение Иммануила Канта из его «Пролегоменов» (то есть пролегоменов к «Критике чистого разума»)[74]: «*Пространство и время — вот те созерцания, которые чистая математика полагает в основу всех своих познаний и суждений, являющихся сразу — и аподиктическим и необходимыми; ибо математика должна представлять свои понятия сначала в созерцании, а чистая математика в чистом созерцании, т.е. она должна их конструировать, без чего (так как она не может действовать аналитически, чрез разложение понятий, а лишь синтетически) ей нельзя сделать ни шагу, пока именно ей не хватает чистого созерцания, потому что только в чистом созерцании может быть дана материя для синтетических суждений a priori. Геометрия кладет в основу чистое созерцания пространства. Арифметика производит свои числовые понятия чрез последовательное прибавление единиц во времени; но в особенности чистая механика может производить свои понятия о движении только посредством представления времени. Но оба представления суть только созерцания; действительно, если из эмпирических созерцаний тел и их изменений (движения) исключить все эмпирическое, именно принадлежащее к ощущению, то останутся только пространство и время, которые суть таким образом чистые созерцания, лежащие a priori в основании эмпирических, и поэтому сами они не могут никогда быть исключены; но именно то, что они суть чистые созерцания a priori, доказывает, что они суть только формы нашей чувственности, предшествующие всякому эмпирическому созерцанию,*

т.е. восприятию действительных предметов,— формы, посредством которых предметы могут быть познаваемы a priori, но только так, как они нам являются» (С. 147—148).

Осознав базовую мысль Канта о метафизике пространства – времени, перейдем к аннотированному ее раскрытию в контексте его «Критика чистого разума» (любое издание, но лучше обратиться к изданному в 1966 году шеститомнику сочинений Канта[75] в серии «Философское наследие» (АН СССР, Институт философии) с его обширным научным аппаратом); см. предметный указатель в книге[74].

Метафизика времени у Иммануила Канта. Итак, по Канту время является одной из двух (+ пространство) форм чистого созерцания, как основы математики. В той же степени и как формальное условие чувственности — формальное в понятии простой, чистой формы чувственности. Особой характеристикой времени является его дедукция. Время (физическое — в современной терминологии) суть идеально, предполагается различной (всякой — у Канта) величиной и степенью.

Как элементарное понятие чувственности, время есть чистая форма явления и форма внутреннего чувства. На вопрос о бесконечности или конечности-граничности времени метафизика не дает однозначного ответа, ибо в ней (метафизике) время не понятие, но необходимое представление a priori (см. цитату выше). Причем время соотносится с чистой формой чувственного созерцания, собственно внутреннего созерцания, что позволяет ассоциировать его собственно с формой созерцания. Данная имманентность может быть определена как течение созерцающей мысли (образа и пр.) по руслу убегающего времени. Как нам представляется, данное поэтическое определение не нарушает метафизической (и диалектической!) канвы... Итак, внутреннее созерцания *a priori*, тем более — чистое созерцание, не ограничиваемое элементарным понятием чувственности. Проще говоря, постоянная форма внутреннего созерцания, как форма чувственная, соотносится с такими понятиями, как действенная форма, единственная форма, обусловленная форма.

Само созерцание во времени не есть вещь в себе, но суть субъективное условие нашего созерцания. Так следует из логики метафизики. Созерцание во времени, или время как субъект созерцания, относится к чувственности и существует только в разуме человека. Интуитивном мышлении тоже (см. книги[10, 11] из ЖМФН).

Справедливы следующие определения (метафизического) времени.

Определение 1.1. *Время есть условие возможности явлений, чувственного мира, изменений и формы явлений, необходимое условие опыта, формальное условие всех явлений in summarum, а также форма внутреннего*

чувства (чувствования), его формальное условие, форма чувственности, в том числе первоначальной чувственности, и чистой чувственной формы, а также условие многообразия внутреннего чувствования.

Определение 1.2. *Время обладает эмпирической реальностью и трансцендентальной идеальностью, суть коррелят любого существования явлений и совокупность всего бытия, чувственное условие a priori любой непрерывности, в то же время являясь условием возможности понятий механики (физики вообще — в современном понимании).*

Определение 1.3. *Существует только одно время, которое течет, не обладает ничем прибывающим, ничем состоящим из простых частей, изображается геометрически линией, при этом абсолютное время не является предметом восприятия и характеризуется, в зависимости от контекста рассуждений и опыта, как пустое время, чистое время, антиномия, бесконечное время, условное время; для времени присущи определения, или понятия, как схемы категорий, порядок — следование, последовательность — следование, совокупность времени и содержания времени, продолжительность и порядок вообще, временной ряд времени, место субъекта-объекта во времени, объем времени.*

Таким образом, для метафизического определения времени справедлива

Лемма 1.1. *Время есть категория Мироздания и одновременно ее субстанция, присущие a priori как чистому созерцанию, так и созерцанию эмпирическому — опытному, причем агностицизм Канта, его «вещь в себе», подразумевает полный индифферентизм реальности и познающего (ощущающего то же время) субъекта.*

Однако, именно метафизика — в сравнении с гегелевской диалектикой — дает бóльший простор в формировании общей философии времени с позиций наших акцентов в данном вопросе: специфика эволюционно-биологического времени $\tau_{эб}$ и зацикленность $\tau_{эб}$.— Мы потому эти два акцента отделяем друг от друга, что зацикленность $\tau_{эб}$ — это уже не его специфика, а определяющее качество.

...Данное пояснение к лемме 1.1 и проиллюстрируем содержанием нижеследующего подпараграфа.

«Страх Паскаля» и апории Закона в определении зацикливания времени. Зенону Элейскому, строптивому, а потому любимому ученику Аристотеля, принадлежат так называемые апории* (парадоксы) Зенона — головная боль средневековых философов-схоластов. А. А. Зиновьев так в об-

* Греч. απορια, буквально — безвыходность, то есть логическое затруднение, кажущееся непреодолимым. Однозначно ассоциируются с апориями Зенона Элейского о движении, пространстве и времени.

щем определяет их[25]: «*Существует мнение, что парадоксы Зенона до сих пор не разрешены. И это действительно так, ибо, разрешая «парадоксы Зенона», различные авторы под этим названием решают какие-то свои разнообразные проблемы, а не действительные парадоксы, которые либо тривиальны, либо не существуют вообще*» (С. 479).

...Еще в младшешкольном возрасте автор настоящей книги услышал от отца, военного моряка и стихийного философа-самоучки, самую известную апорию «Ахиллес и черепаха», крепко засевшую в голове. Напомним ее суть. Ахиллес отстает от черепахи на σ_1 стадий, или чем там древние греки измеряли расстояние... и стремится «догнать и перегнать» черепаху, благо скорость бегуна-стайера намного превышает медленный ход черепахи. Пока Ахиллес преодолеет — от точки отсчета эксперимента — расстояние σ_1, черепаха за это же время τ_1 проползет расстояние $\sigma_2(\sigma_2 \ll \sigma_1)$. Догоняющий Ахиллес (забыв на время о своей злосчастной пятке...) за время $\tau_2(\tau_2 \ll \tau_1)$ преодолеет σ_2. К окончанию времени τ_2 черепаха преодолеет $\sigma_3(\sigma_3 \ll \sigma_2)$.— и так далее до ∞ для любого σ_i, то есть Ахиллес никогда не догонит черепаху, а время $\tau_i \to 0$ при $i \to \infty$. Запомним последнее.

...Очевидно, не только младшего школьника, но и создателя комплексной логики А. А. Зиновьева занимала эта апория[25]: «*Однако вывод этот неправомерен: из изложенных посылок он логически никак не следует. И всякие ссылки на математику и физику при попытках разрешить парадокс лишены смысла, ибо вывод получен не по правилам логики, а на основе каких-то психологических и языковых ассоциаций*» (С. 479).

Действительно, рассуждает А. А. Зиновьев, для получения вывода о том, что Ахиллес никогда не догонит черепаху, условия (исходные) данной игры в догонялку следует дóлжно сформулировать как: пока черепаха не преодолела σ_i, Ахиллес не должен преодолеть расстояние свыше σ_{i-1}.* И далее[25]: «*Это условие можно наглядно представить себе так: Ахиллес и черепаха скреплены стержнем, который может сжиматься сколь угодно, но никогда не превращается в ноль (не исчезает). При этом условии Ахиллес действительно не догонит черепаху. Но это лишь в случае абстрактного процесса. Для эмпирического же процесса даже при указанных условиях наступает момент, когда Ахиллес вступает в соприкосновение с черепахой, – интервал между ними достигает минимального (и «стержень» между ними становится таким, что между ним нельзя уже поместить никакой индивид). Вспомним также о том, что сокращение интервала между Ахиллесом и черепахой происходит «скачками», и если им при этом*

* В книге[25] на С. 479 явная опечатка, которая в нашей символике читается как σi_{i-1}.

ничто не препятствует, интервал может быть сокращен до минимального» (С. 479—480).

...Симплиций в своих комментариях к «Физике» Аристотеля приводит (передаваемые Аристотелем) слова Зенона: «*Одно и то же, скажем ли мы что-нибудь о д н а ж д ы (выд. Гегелем.— авт.) или будем повторять это все снова и снова*» (цит.[76], С. 252). Совершенно не случайно Гегель в книге[76], посвященной логике в составе своей «Энциклопедии философских наук», привел это высказывание Зенона Элейского, подчеркивая в контексте, не упоминая его апории, что парадоксы ученика Аристотеля дают многую пищу для ума анализирующего, но любая многоречивость ради «красного словца» должно синтезироваться в строгие правила логики...

Сам Гегель, создатель диалектики и философских основ современной (не античной!) логики, говоря о бесконечности, а значит и бесконечной малости (0, ∞), утверждал, что[76] «*истинное бесконечное не должно рассматриваться как нечто, лежащее лишь по ту сторону конечного, и что, если мы хотим достигнуть сознания этого истинно бесконечного, мы должны отказаться от progressus in infinitum*»* (С. 253).

...И приводит строки Галлера (С. 253) о бесконечности бога:

Нагромождаю чисел тьму,
Мильоны складываю в горы,
Ссыпаю в кучу времена,
Миров бесчисленных просторы;
Когда ж с безумной высоты
Я на тебя взгляну, то ты —
Превыше не в пример
Всех чисел и всех мер:
Они — лишь часть тебя.

А теперь от сказанного перейдем к связи эвфемизма СП (см. выше) и апорий Зенона в определении зацикливания времени.

Вся классическая, формальная логика построена на законе исключения третьего: либо «да», либо «нет», а третьего не дано. Гегель первым отверг эту традицию**, определив[76]: «*Закон исключенного третьего есть закон определяющего рассудка, который, желая избегнуть противоречия, как*

* Прогресс в бесконечности (лат.).

** Это положение Гегеля взял за основу выдающийся русский и советский философ-логик Н. А. Васильев (ему посвятил свою книгу[52] его отец, известный русский и советский математик А. В. Васильев), создав свое логическое учение, в котором допускается и третье, но под строгим контролем недопущения логического противоречия реального *status quo*.

раз впадает в него... Если + означает 6 миль направления на запад, а – 6 миль направления на восток, т.е. + и – уничтожают друг друга, то 6 миль пути или пространства остаются теми же, чем они были и без этой противоположности, и с нею» (С. 277).

Теперь, отталкиваясь от логического утверждения Гегеля, покажем, что эвфемизм СП и апории Зенона имеют вполне определенное, хотя бы и интуиционистское, отношение к феномену зацикливания времени — мирового времени, как его определяют Дж. Уитроу[51] и др. Исходим из принятой в космологии модели Большого взрыва[77, 78] и — так же принятой большим числом современных космологических школ (ссылки те же) — модели «закрытой Вселенной»; далее без закавычивания.

Переведем пример с «шестью милями» Гегеля на скорость преодоления этих шести и намного более миль. Речь пойдет о фундаментальной константе – скорости света *c*. Рассуждаем, *подчеркнем*, сугубо метафизически... но и диалектически в то же время... Начнем с мысленного, сугубо физического в своей основе, эксперимента.

Константа *c* справедлива для современной, «устоявшейся» Вселенной. Заметим (см. последующий подпараграф), что акцент ставится именно на слово «устоявшаяся».

Величина этой константы, как максимально допустимой скорости (вещества и поля, исключая, но спорно, поле гравитации) в устоявшейся Вселенной, «привязана» к распространению ЭМП. Именно как абсолютная величина. Но, как относительная, скорость распространения ЭМП может намного, в принципе до $V_{\text{эмп}}^{\text{отн}} \to \infty$, превышать *c*. Что называется, школьный пример: относительная, относительно друг друга, $V_{\text{эмп}}^{\text{отн}} = 2\text{c}$ для двух пучков света от одного источника, той же стеариновой свечи, распространяющихся в противоположных (на 180°) направлениях — как с шестью милями у Гегеля... Учитывая же, как принято в ОТО, что гравитационное поле, являющееся «ложем» для распространения ЭМП, является сложным образом изогнутым, то вовсе не абсурдно утверждение: $V_{\text{эмп}}^{\text{отн}} > (\gg, \to \infty)\text{c}$. ... Как физически, так и метафизически, и диалектически, впрочем. Скорость же мирового процесса нас интересует, конечно, с позиций (мирового же) времени. Обратимся к схеме на рис. 1.1. Поскольку мы остановились на наиболее распрстраненной[77, 78] (см. также[48–68] и массу других работ, относящихся к космологии) модели закрытой Вселенной, это предполагает, как само собой разумеющееся, и цикличность вселенных в их последовательности существования (см. подпись к рис. 1.1) и, что вполне допустимо, нашу концепцию совокупности «пульсирующих вселенных», см. предыдущие тома[7–9] ЖМФН.

Теперь о зацикливании времени, явно представленном на рис. 1.1. Только в зоне Δ OO′ *c* движения τ_{ϕ} течет равномерно (мировое время). Что же касается зон А и Б, то здесь — начало Вселенной после БВ и ее коллапсирование в новую сингулярность для мультиплицирования в (*i*+1)-вселенную — действуют «иные времена», для которых скорость движения материи (поля → вещественно-полевой субстанции → вещества + поля для А и наоборот для Б) несопоставима с *c*, поскольку в периоды А и Б действуют (и будут действовать в период Б) совершенно иные физические константы.

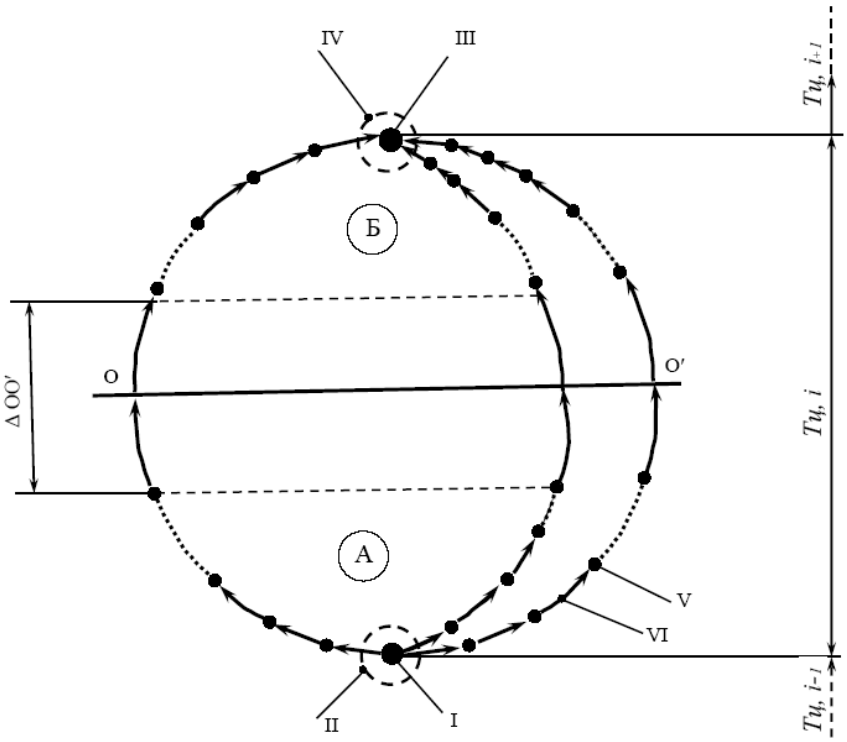


Рис. 1.1. К теории циклических (закрытых) вселенных: $T_{ц,\,i-1}$, $T_{ц,\,i}$, $T_{ц,\,i+1}$ — временной цикл существования предыдущей, «нашей» и последующей вселенных; I и II — сингулярность и БВ начала «нашей» вселенной; III и IV — то же для последующей вселенной; V и VI — см. пояснения в тексте; OO′ — устоявшаяся «наша» Вселенная (зона Δ OO′)

В итоге, апеллируя к эвфемизму СП и апориям Зенона, имеем зацикливание времени, что самое по себе не граничит со страхом перед бесконечностью и снимает парадоксы Зенона...

Осталось пояснить рис. 1.1, а именно: поз. V и VI, а также течение времени в зонах А и Б. Здесь, где действуют процессы (стадии) рекомбинации, первичного нуклеосинтеза, «закалки нейтрино», вселенских фазовых переходов, генерации барионной асимметрии и темной материи, образования вселенских структур, инфляции и пр., повторимся, физические константы, а значит скорости и время совершенно иные, нежели на схеме рис. 1.1 и отражено поз. V и VI, то есть вновь возникающих вещественно-полевых (до разделения вещества и поля) объектов V и их, опять же вещественно-полевых, действий VI, скорость которых намного превышает c, а время $\tau_{\phi} \to 0$.

Поясним поз. V и VI понятным примером... в духе современного военно-политического безумия, на самом деле четко выверенного действиями тайного мирового правительства (ТМП); см. тома[9, 10, 12] ЖМФН. «Жюльверновская» мечта каждого конструктора противотанкового оружия поля боя* — создать ракету, пробивающую танк насквозь, как игла пронзает масло... А пробитие любой брони «Абрахамса» и К° тем эффективнее, чем больше скорость противотанковой ракеты или снаряда. Поэтому современные ракеты имеют гиперзвуковую скорость. А размышляя в духе Жюля Верна (или барона Мюнхгаузена?), сверхгиперзвуковую скорость приобретает ракета, сконструированная по образцу «матрешки», что уже давно используется в многоступенчатых космических ракетах: последовательно включаются, отбрасывая выработавшиеся предыдущие, все новые и новые двигатели – ступени, в итоге скорость нарастает ... насколько позволит техническое решение: $\nu_1 + \nu_2 + \ldots \nu_i$.

Так и на рис. 1.1 в зоне А (в зоне Б зеркально наоборот) с вещественно-полевой релятивистской материей... Истинно, материальный мир Вселенной (ММВ) и все Мироздание – от рождения Вселенной и до танковых боев подчиняются фундаментальному принципу эволюционной консервативности (ПЭК)! При чем здесь время — предмет нашего исследования — см. выше.

Поскольку в данной работе исследуется, по-преимуществу, эволюционно-биологическое время, то вкратце рассмотрим космопланетарные ис-

* Автор многие годы трудился инженером-конструктором военно-промышленного комплекса СССР, в том числе знаменитого Конструкторского бюро приборостроения — ныне им. академика А. Г. Шипунова...

токи жизни — в соответствующем контексте времени; более подробно см. тома[2, 4, 7–9] ЖМФН.

Структурирование Вселенной и истоки возникновения жизни. Согласно современным концепция возникновения и структурирования Вселенной[77, 78], то есть Стандартной космологической модели, с момента Большого взрыва Вселенная расширяется, остывая при этом, в то же время в целом оставаясь однородной и изотропной. На рис. 1.2 приведена диаграмма, отражающая наиболее важные этапы эволюции Вселенной: в первые $4{\cdot}10^5$ с Вселенная проходит ряд фазовых переходов, которые продолжаются и в период Δt длительностью 14 млрд. лет; среди них наиболее значимый – переход от радиационно-доминантной фазы к вещественно-доминантной. Ближе к середине Δt образуется Солнце, далее его система с Землей. Сразу бросается в глаза: образование солнечной системы, Земли и возникновение жизни на Земле — одного порядка.

В каждом фазовом переходе $i \to i + 1$ происходит спонтанное нарушение симметрии; в этом же переходе происходит и понижение температуры. Другая характеристика фазовых переходов — возникновение на границах $i \to i + 1$ топологических дефектов[79]: доменных стенок, струн, монополей и текстур, что определяется топологическими свойствами физического вакуума.

Обычно в астрофизике спонтанное нарушение симметрии (фундаментальная роль нарушения симметрии определена Ландау) связывают с теорией элементарных частиц. В этом смысле нерелятивистскими аналогами (космических) струн являются магнитные вихри в сверхпроводниках второго рода. Нас нарушение симметрии (по нарастающей) интересует в том смысле, что спонтанное нарушение симметрии в итоге и привело к возникновению жизни на отдельно взятой планете. Справедлива

Лемма 1.2. *Спонтанное нарушение симметрии в эволюции Вселенной, связанное с последовательными пространственно-временными фазовыми переходами, при сохранении внутренних симметрий*, в итоге приводит на этапе структурирования звездно-планетарных систем к асимметричному возникновению жизни на отдельных планетах отдельных звездных систем.*

Доказательство леммы основывается на следующем. Последовательные фазовые переходы, как отмечалось выше, приводят к понижению температуры T системы, то есть к уменьшению энтропии $S \sim kT$. Согласно закону постоянства суммы энтропии и информации *I(см.* [2]), при последова-

* Примеры внутренних симметрий, то есть не обязательно связанных с пространственно-временными преобразованиями: симметрия Великого объединения, электрослабая и изотопическая симметрии[79].

тельных переходах в структурировании Вселенной повышается ее информационное содержание при одновременном снижении симметрии *Sim*, то есть $I \sim 1/[Sim]$. Возникновение жизни есть высший этап структурирования в ареале Вселенной, что означает максимизацию информационного содержания I_{max}, но это означает, что $I_{max} \sim 1/[Sim]_{min}$: жизнь, как субстанция Вселенной, из всех ее объектов обладает максимальным информационным содержанием и минимальной симметрией. *Лемма доказана*.

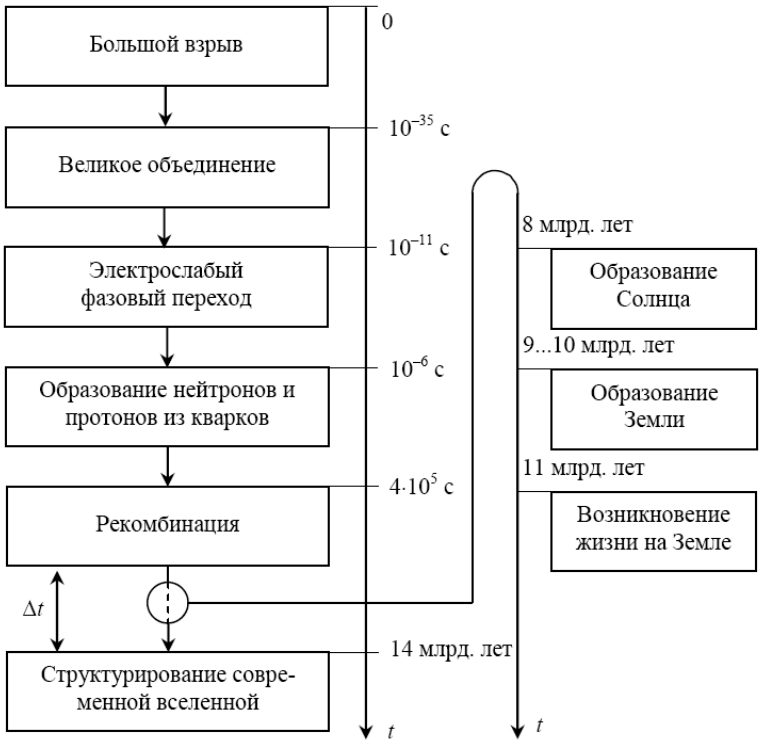


Рис. 1.2. Эволюция Вселенной во времени

Из леммы также следует, что закономерен и обратный процесс: в теории поля спонтанно нарушенная симметрия восстанавливается при высокой температуре. Более того, считается [79], что на ранних этапах эволюции Вселенной (см. рис. 1.2) электрослабое и сильное взаимодействия являлись

симметричными и лишь при расширении и остывании Вселенной в фазовом переходе великого разъединения эти взаимодействия разъединились. Возникновение жизни на Земле около 3 млрд. лет тому назад (по аналогии) можно полагать одним из последних по времени фазовых переходов — «великих разъединений»: разделение живого и неживого, что и есть явление спонтанного нарушения симметрии.

Также полагается (Зельдович и Виленкин), что физические космические струны являются источниками и главными «инициаторами» фазовых переходов и флуктуаций, приведших к возникновению галактик.

Заметим, что часть ученых полагает, что струнные теории применимы только в макроскопическом мире, другие утверждают о микроскопической адекватности теории струн [79–81]. К последним относится и абелева модель Хиггса, то есть релятивистское обобщение — применительно к физическим (космическим) струнам — феноменологической теории сверхпроводимости Гинзбурга-Ландау, в основе которой лежит спонтанное нарушение симметрии в аспекте калибровочных теорий.

Вообще говоря, с точки зрения адогматического мышления, физическая разница между микроскопическим и макроскопическим (в восприятии человека), а значит в математическом описании, есть понятие относительное, учитывая, что «вложенная» модель мироздания (рис. 1.3) есть точно такая же, как и принятая сейчас в астрофизике модель Большого взрыва, гипотеза.

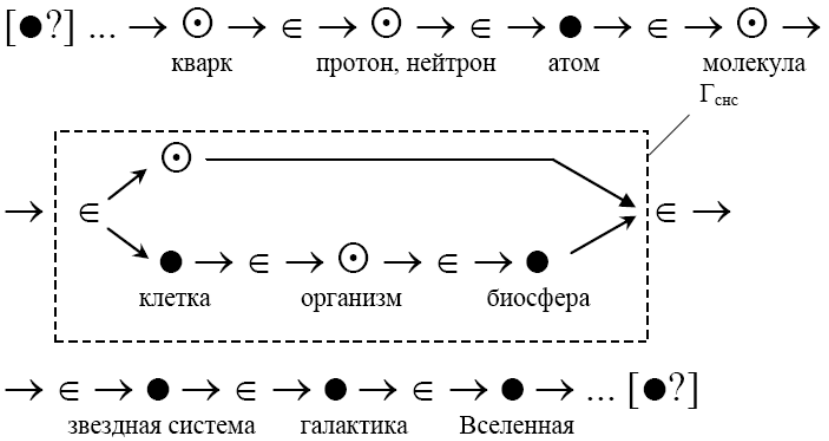


Рис. 1.3. Иллюстрация к «вложенному» мирозданию ($Г_{СНС}$ — граница области спонтанного нарушения симметрии в части возникновения живой материи)

В то же время именно «вложенная» модель в наибольшей степени отвечает концепции «неисчерпаемости материи» (В. И. Ленин), то есть фундаментальному закону естествознания. Обратимся к диаграмме на рис. 1.3.

Если придерживаться антропоцентрической точки зрения, то объектами микромира можно считать ряд от кварков до молекул, а объектами макромира — от планеты (Земли) до структурированной Вселенной. Если же ограничиться живым миром Земли, то, с тех же антропоцентрических принципов, микромиром будут молекулярно-клеточные структуры, а макромиром — биосфера (ноосфера).

Но можно ведь и «встать на позицию» (то есть по терминологии ОТО — поместить наблюдатели на объект мира) кварка, атома, клетки, звездной системы... наконец, самой Вселенной? А отказавшись от относительности положения наблюдателя, можно привнести элементы объективности: построить ряд (последовательность) «узловых» объектов k — на рис. 1.3 они зачернены,— которые являются срединными между объектом (k–1) — микромиром и (k+1) — макромиром. Эта модель предполагает неисчерпаемость материи как в сторону микромира [●?] — слева, так и в сторону макромира [●?] — справа (см. Введение).

Данный подход далеко не нов: от античных философов (Пифагор, Аристотель) до современных астрономов. Сформулируем это в виде леммы.

Лемма 1.3. *Последовательность структурирования объектов k мироздания, в частности, охватываемых современным знанием человека – от кварка до Вселенной, можно рассматривать как цепь последовательных вложений* $\ldots(k-1)\in k\in(k+1)\ldots$, *причем для последовательно расположенных «узловых» объектов* $\ldots(k_{узл}-1)\ldots\in k_{узл}\in\ldots(k_{узл}+1)\ldots$, *где* $k^{i}_{узл}\in$ $\in\left[\ldots(k-1)\in k\in(k+1)\ldots\right]$ *системная организация идентична, а общее «сверхструктурирование» последовательных вложений выполняется с помощью четырех фундаментальных взаимодействий в природе.*

Из леммы 1.3, иллюстрированной рис. 1.3, следует:

Следствие 1. Как клетка в земном биообъекте является элементарным (анатомическим) объектом, так и Солнечная система является элементарным (астрономическим) объектом для Вселенной или нашей галактики – Млечного Пути; это вложение типа $k^{i-1}_{узл}\in k^{i}_{узл}$. Точно также сопоставляя атом и живую клетку, приходим к включению типа $k^{j-1}_{узл}\in k^{j}_{узл}$. И так далее. Но это с учетом специфики живого, где аналогия системного порядка. Но если рассматривать вложения типа $k^{s}_{узл}\in k^{m}_{узл}$ в отношении, например, ато-

ма и звездной системы, то здесь аналогия и системная, и структурная (механическая и геометрическая) с тем только отличием, что в атоме доминирует сильное взаимодействие, а в звездной системе — гравитационное.

Следствие 2. Вполне допустимо, что не противоречит логике и физике, существование в непознаваемом до конца* мироздании иных видов фундаментальных взаимодействий, в чем, кстати говоря, не сомневаются многие ученые в области ядерной физики (выступления на конференциях представителей Курчатовского института, например). Эти гипотетические взаимодействия ожидаются в областях (см. рис.1.3) [●?] — слева и [●?] — справа, но, вполне возможно, в их ареал действия входят и крайние (слева и справа на рис. 1.3) объекты ве́домого нам мира. Если мироздание бесконечно, то, по логике вещей, и виды взаимодействия также бесконечны в своем счислении.

Следствие 3. В ве́домом современному знанию мире, рассматриваемому в последовательности вложения от кварков до структурированной Вселенной, наиболее универсальными являются электромагнитное и гравитационное взаимодействия, ибо сильное взаимодействие ограничено ядром, а слабое — β-распадом. В ареале живого на Земле, учитывая размерность объектов, гравитация, как слабодействующее взаимодействие, явно уступает ЭМ-взаимодействию. *Поэтому базовым взаимодействием, несущим основную информационную и структурирующую «нагрузку» в живом мире, является электромагнитное.* В аспекте нашей темы исследования это основной вывод из леммы 1.3 и предшествующих ей рассуждений.

Принцип аналогии (или скейлингового подобия), использованный выше, является универсальным в естествознании. Именно он и позволяет связать объекты Вселенной в единую систему. Важнейшей характеристикой такой системы является их взаимосвязь посредством полей, инициируемых фундаментальными взаимодействиями. Не менее значимо и соотношение между дискретным и непрерывным в данной системе. Дело в том, что, исходя из принципа аналогии, можно утверждать: принцип *двойственности представления* Гейзенберга опять же не ограничивается рамками микромира (в нашем относительном представлении); он распространяется на все объекты и процессы мироздания, причем в последовательности вложения (рис. 1.3) дискретность и непрерывность чередуются: клетки дискретны, но структурируемый из них организм есть непрерывное наращивание клеток; живой организм также дискретен как особь, но в структуре биосферы все живое тесно взаимосвязано... Аналогичную картину наблюдаем и в неживом мире — от известных мельчайших элементарных частиц до метагалактики (видимой Вселенной).

---

* Мы это называем «запретом ФКВ» в бесконечном, то есть до конца не познаваемом мире.

...Очень провидчески К. Э. Циолковский ввел в обиход термин «*животный космос*». Неизвестно, подразумевал ли родоначальник космонавтики под этим аналогию биосистем с космосом, но с позиций современного знания это словосочетание весьма характерно, хотя сейчас используется более современный термин: *космологический антропный принцип*.

В работах Н. Н. Якимовой[82, 83] поставлен в данном аспекте вопрос[82]: «*В безбрежном океане мироздания имеется множество материков и островов овеществленности, рассеянных достаточно далеко друг от друга. Каков же самый общий закон их взаимного размещения? Каковы их предпочтительные размеры? И связаны ли они органично с масштабами живых биологических структур Земли, с размером физического тела человека*?» (С. 184).

В работе Н. Н. Якимовой имеется ссылка на исследования С. И. Сухоноса по анализу «пространственных шагов» распределения космических объектов. По нашей гипотезе[1] распределение объектов космоса — даже с учетом расширяющейся Вселенной (при расширении относительная эквидистантность, по-видимому, сохраняется) — подчиняется закону распределения простых чисел.* Многое говорит за это, но... не доказано (см. подробно в томах[7, 9, 13] ЖМФН).

Пространственные шаги объектов космоса определены [50] как 24^n раза (n — целое число), причем самые большие шаги — в 24^{15} раза — соответствуют принципу «золотой» гармонии. Так, три числа 11, 24 и 108 сопутствуют системам, организованным спирально по принципу золотого отношения (золотого сечения, как чаще принято именовать оптимальные пропорции); число 11 ответственно за временну́ю ритмику, 24 — за иерархию пространственных характеристик, а 108 — за угловые величины в динамике поворотов. То есть можно полагать, что характерные размеры и расстояния космоса соответствуют логарифмической шкале $\log_{24}(r_2/r_1)$, а структурный план физической Вселенной базируется на числах 1, 3 и 7.

Самое существенное: такая же модель распределения присуща электронной системе атомов, планетам звездных систем, галактикам и — что самое главное — живым системам (мы можем судить только о земном ареале животного космоса), начиная от ядра яйцеклетки.

В данной модели выделяются три закономерных состояния: основное, промежуточное и экзотическое; сравним соответствующие модели для живого и неживого (табл. 1.1). Из табл. 1.1 следует, что живой мир Земли подчиняется, равно как микро- и макромир, «золотому» отношению, а биосфе-

---

* Мироздание надежно хранит от своего детища — *homo sapiens* — наиболее важные знания. Может поэтому до сих пор закон распределения простых чисел окончательно не установлен; нами же получен алгоритм достоверного вычисления ряда простых чисел[84].

ра Земли в определенном смысле пространственно оптимальна для организации жизни. Самое существенное — с учетом анализа рассматриваемой выше модели можно утверждать, что возникновение жизни было «запрограммировано» уже на момент Большого взрыва, то есть самого начала структурирования (нашей) Вселенной.

Таблица 1.1

Сопоставление констант (порядков «золотого» отношения) пространственных отношений для микромира, живого мира, планетной системы и галактики [82, 83]

Состояние	Основное (шаг в 24^3 раза)	Промежуточное (отличается от основного состояния в 24 раза)	Экзотическое** (отличается от промежуточного состояния в 24^3 раза)
Микромир	Боровская орбита (постоянная тонкой структуры = $=137^2$)	Размеры нейтральных тяжелых атомов или ионизированных легких	Специфические гигантские атомы в космосе (энергетический уровень 0,1 мм в диаметре)
Живой мир	Тело человека по отношению к его яйцеклетке	Наиболее крупная по размерам флора и фауна Земли	Экосистемы Земли радиусом ~300 км — географические области вокруг социосистем больших городов
Планетная система	«Дорога жизни» земной орбиты по отношению к биосфере	Орбиты внешних планет (Урана, Нептуна, Плутона) до гелиосферы (~100 а.е.*)	Кометный резервуар облака Оорта (для Солнечной системы в целом)
Галактика	«Пояс жизни» с солнечной орбитой по отношению ко всей планетной системе Солнца	Далекие короны, на порядок превышающие видимую массу звезд, газа и пыли	Для любой галактики — это горизонт метагалактики

Примечание: * а.е. — астрономическая единица ~ 150 млн. км. (среднее расстояние Земли от Солнца). ** Экзотические состояния свойственны ситуациям чрезвычайного возбуждения системы в среде, исключительно разряженной и энергетичной.

Справедлива

Лемма 1.4. *Совпадение «золотых» отношений для объектов микромира, живого мира, планетных систем и галактик свидетельствует о едином начале структурирования Вселенной и возникновении жизни, которые подчиняются одному и тому же алгоритму системной и пространственной иерархии.*

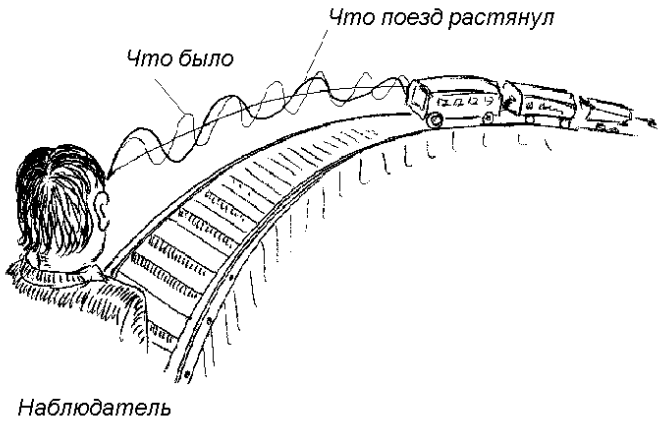
Следствие. Исходя из леммы 1.4, можно утверждать, что Земля, как носительница живой материи, не является исключением в ареале Вселенной и составляющих ее галактик. Действительно, если жизнь на Земле подчиняется тому же алгоритму внутреннего (гармоничного) строения, что и объекты микро- и макромира, а последние есть сугубо множественны, то единичность жизни во Вселенной (на Земле) противоречит логике (по логике же Н. А. Васильева, см. выше, в нашей ситуации «ни да ни нет» может быть отнесено к ограниченности знания).

Таким образом, можно сделать достаточно аргументированный вывод из предшествующих рассуждений: возникновение, структурирование Вселенной и эволюция жизни есть процессы взаимообусловленные и взаимосвязанные, подчиняющиеся единому алгоритму, то есть ФКВ.

Кроме того, из леммы 1.4 адекватно следует очередное подтверждение применимости теории струн для полевого (электромагнитного) описания живых систем.

Таким образом, в настоящем параграфе, на наш взгляд, достаточно логично, не выходя за рамки устоявшейся модели Большого взрыва, показано, что само структурирование Вселенной *a priori* предполагает и феномен возникновения живой материи.

... Обратим внимание на интуитивистскую иллюстрацию:



«Растягивание» уходящим поездом времени...

Полезные рассуждения о хронологии познания, которому была посвящена наша книга[85]. Когда Дж. Феррьер ввел в 1854 году в философский обиход термин «теория познания»[86], он в самой морфологической конструкции термина отобразил непрерывность процесса познания и определил этот раздел философии как динамически развивающийся. Тот же характер познания отображается и в латинизированных названиях категорий познания: гносеология, эпистемология.

Задачи теории познания как в метафизике, так и в диалектике определены изучением проблемы природы и возможностями познания, отношением знания к реальности, всеобщими предпосылками познания, условиями достоверности и истинности познания.

Большинство частных естественных наук также исследуют процесс познания, но эти исследования здесь ведутся в дифференцированных направлениях, а исследование всеобщих оснований знания — прерогатива теории познания. Иллюстрацией-доказательством (метод индукции) этого положения и связи частных познаний естественных наук и всеобщего познания является следующий пример, который потребуется для дальнейших рассуждений: вопрос о пределах познания.

В Древнем, а впоследствии в Античном мире, во всех философских учениях в вопросе о пределах познания принималось интуитивистское утверждение: да, пределы познания безграничны, для смертного недостижимы, но если и достижимы для Сверхсущества: Бога, Пророка, Демиурга, Сатаны, Ома, Просветленного,— то открываются все познания им сразу, в процессе просветления, осенения духом и т.д. Средневековая схоластика не прибавила к этому ничего иного. Подобный интуитивизм с выходом не к доказательству, а к мистике, мифологии говорит о трояком корне: во-первых, о представлении древних о познании, знании как статическом наборе, пусть бесконечном, но взаимо некоррелированном по временной динамике. Точно такое же представление было у античных атомистов о первооснове вещества: полная статика, все состоит из атомов, единичных вещичек, их несчетное число, а размер их мал до невозможности представления. Это был чистейший интуитивизм, базировавшийся на обычном явлении реального мира — аналогии — значит, античные атомисты были не более близки к современной философии естествознания, чем средневековые алхимики к работникам ОИЯИ, хотя и те, и другие использовали, а в ОИЯИ и сейчас используют, гораздо чаще элементы с большим атомным весом, нежели с малым.

Во-вторых же, отсутствие понятия динамической корреляции в процессе познания неизбежно приводило древних, античных и средневековых любомудров к отрицанию своих же утверждений: познания бесконечны,

знания неисчислимы, но Высшее существо им может овладеть, значит все-таки конечны. Попытка разрешить это противоречие догматом об идентификации самого процесса познания Высшим существом была лишь казуистикой.

И, наконец, большую роль играла опять-таки аналогия, но уже с психофизиологией человеческих организмов. Относясь еще во многом по-детски к явлениям природы, древние пугались, когда в чем-то нарушался спокойный статичный мир, как малые дети или очень старые люди пугаются резких изменений в привычной жизни, дети — перемен в наборе окружающих, родительских неурядиц, старики — угрозы потери уюта, привычек, стабильности быта.

Особенно тревожили их изменения в людях. Психическое расстройство человека они воспринимали, в силу его необъяснимости, особенно настороженно. К этому примешивается инстинкт природы, требовавший для сохранения нормального генетического типа личности, как основы для евгенического улучшения рода, «усекновения бесплодной смоковницы». И, как всегда, заложенный в человеке парадоксализм дал двоякий результат и здесь: один путь — экстремальная евгеника — от спартанского фашизма Тарпейской скалы — до доктрины Геббельса о выведении чистой расы, в первую очередь уничтожением психопатологии. Второй же путь — признание наиболее гениальных из аномальных в психическом отношении личностей Просветленными. Здесь мы вплотную подходим к вопросу творческой *эвропатологии* личности. Заметим, что все великие реформаторы былых времен относились к эвропатологической категории людей великих: провидцем был Магомет («кувшин Магомета»*), подвержен синдромам черной меланхолии и сумеречного состояния Сидхарта Гаутама (Будда), эвропатологические личности Сократа и Христа, из русской истории — у Ивана Грозного и Петра Первого, в области художественного творчества — эпилептик Достоевский, шизофреники — Гоголь и Мопассан, буйно несдержанный Бенвенуто Челлини, а, по Фрейду — эвропатологическая личность Леонардо да Винчи[87], сочетание художественной гениальности и религиозного реформаторства в творчестве Льва Толстого[88] и масса тому примеров, говорящих не об исключительности явления, а о закономерности.

Подобный триединый корень основания о пределах познания у древних — неизменный атрибут их философских книг, изложений великих уче-

* «Не успеет вытечь вода из опрокинутого кувшина, как Магомет на коне объедет все владения Аллаха»,— символ той минуты просветленности и эффекта «полного познания», о котором так много и подробно свидетельствует Ф. М. Достоевский в «Идиоте». Кстати, аналогия князя Мышкина с Христом простирается в существеннейшем моменте и на психопатологию личности

ний, начало его — от мифов, от первоначальной творческой, художественно-философской мысли человечества.

В буддийских учениях[89]:

«И лестницу жизней увидел Владыка
От первой, где, точно в ночи,
Все смутно, неясно, угрюмо и дико
И вплоть до последней, где все так велико...
. . . . . .
И в среднюю стражу достиг наш Учитель
Прозренья в те сферы, куда
Подлунного мира тоскующий житель
Проникнуть не мог никогда.
Туда, где миров миллионы безмолвных
Незримы для взоров с земли,
Плывут величаво в сапфировых волнах,
Как вечных богов корабли...» (С. 137—138).

Средневековая схоластика, далекая от мифологических фантазий («*хвастливо-преувеличенная в буддийской Азии*», по словам Эдуарда Тейлора[90], С. 244), в вопросах познания признавала бесконечность этого процесса, но, как и свойственно ранней европейской науке, всегда имевшей стремление к логическому Аристотелеву обоснованию, не в силах еще уловить диалектическую логику познания, обратилась к своеобразному «цифровому» обоснованию. Это, действительно, в корне европейского мышления, идущего от «*Псаммита, или исчисления песчинок*» Архимеда[91]. Джеймс Джойс, сам выпускник иезуитского колледжа, прекрасно выразил эту особенность «цифрового» обоснования познания[92]:

«*Вы, конечно, не раз видели песок на морском берегу. Видели, из каких крошечных песчинок состоит он. И какое огромное количество этих крошечных песчинок в одной горстке песка, схваченной играющим ребенком! Теперь представьте себе гору песка в миллионы миль высотой, вздымающуюся от земли до небес, простирающуюся на миллионы миль в ширь необъятного пространства и в миллионы миль толщиной, представьте себе эту громадную массу многочисленных песчинок, умноженную во столько раз, сколько листьев в лесу, капель воды в беспредельном океане, перьев у птиц, чешуек у рыб, шерстинок у зверя, атомов в воздушном пространстве, и представьте себе, что раз в миллион лет маленькая птичка прилетает на эту гору и уносит в клюве одну крошечную песчинку. Сколько миллионов миллионов веков пройдет, прежде чем эта птичка унесет хотя бы*

один квадратный фут этой громады? Сколько столетий истечет, прежде чем она унесет все? Но по прошествии этого необъятного периода времени не пройдет и одного мгновения вечности. К концу всех этих биллионов и триллионов лет вечность едва начнется. И если эта гора возникнет снова и снова будет прилетать птичка и уносить ее, песчинку за песчинкой, и если эта гора будет возникать и исчезать столько раз, сколько звезд в небе, атомов во вселенной, капель воды в море, листьев на деревьях, перьев у птиц, чешуек у рыб, шерстинок у зверя, то даже после того, как это произойдет бесчисленное количество раз, не минует и одного мгновения вечности, даже тогда, по истечении этого необъятного периода времени, столь необъятного, что от самой мысли о нем у нас кружится голова, вечность едва начнется*» (№ 11, С. 154–155).

Итак, уже с древнейших времен, было ясно: познание бесконечно, знание — неограниченно. Но дальше подобного, статического определения положения вещей философская мысль древности, средневековья не пошла. И лишь анализ накопления знания в частных науках, индукция этого опыта помогли дать наиболее правомерное определение процессу познания, а именно: введение понятия корреляционной динамики процесса накопления знания. Определим ее сущность.

Замечено, что каждая частная наука формируется, развивается, совершенствуется, накапливает знания неравномерно, более того — крайне неравномерно; общий ход (темп) развития любой из отраслей знания можно аппроксимировать следующими периодами: начальный период зарождения науки из наблюдения, чувственного познания природы, интуитивного применения метода аналогии, метода отражения и т.п. Характер познания в этот период — медленное, слабо пропорциональное времени накопление. Причем цепочки всех наук, знаний тянутся издалека, от одного общего корня: первичных представлений о мире, первых, неорганизованных проблесков абстрактной мысли. Второй период — стремительный взрыв накопления знаний идет лихорадочно, жадно, темпами золотоискателя-хищника, спешащего выбрать самородки покрупнее... и как можно больше.

Наконец, наступает третий, уже не имеющий верхней границы, период: познание тянется в грядущую бесконечность, знание также продолжает накапливаться, но стабильными, спокойными темпами.

И, действительно, такую картину наблюдаем для любой отрасли знания. Как правило, в истории человеческой цивилизации — а история, веками и тысячелетиями писанная, не лучше человеческой памяти в старости — сохранились особые воспоминания о втором периоде, ибо первый —

* Описка автора или переводчика — кубический фут.

вяло, порой лишь сверкая отдельными умами, тянется от египетских и Великого потока времен, третий же — это живая, сегодняшняя и грядущая история, а история мыслит так: отлежится во времени, тогда и запишем в анналы... А вот второй период блестящ, стремителен, поражает обилием привнесенных в человеческую практику знаний, плеядой великолепных умов.

Оттого-то и помним мы Век Просвещения — восемнадцатый; век высшего развития техники, как прикладной науки — наш, двадцатый; век Возрождения — век искусства воплощенного образа; семнадцатый век — век философов и математиков. То же скажем и о предыдущем нашему столетии. И так далее.

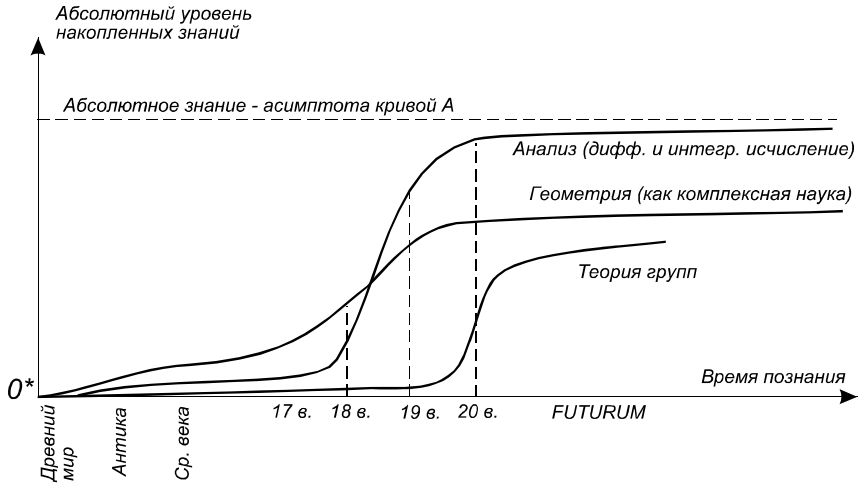


Рис. 1.4. Последовательность познания для трех разделов математики: «О», *nihil*,— очевидно, время и абсолютный уровень накопленных познаний соответствуют моменту превращения передних конечностей человеко-обезьяны в руки, способные к работе

Изобразив же последовательность всех периодов, например, для трех разделов математики (рис. 1.4), сразу обнаружим начальный, чрезвычайно медленно нарастающий период; тянется издалека, лишь где-то к античным временам разделяясь по ординате. В античный период достаточно высоко лидирует геометрия, как наиболее наглядная из математических дисциплин. К началу 17-го века накапливается достаточная для скачка база анализа — исчисление бесконечно малых величин. У теории групп — это харак-

терно для любых отраслей математики — первый период очень слабо выражен, но зато очень резкий скачок — от работ Эвариста Галуа до нынешней школы Никола́ Бурбаки и математической теории струн[79–81].

В анализе этот скачок растянулся где-то на два века, в геометрии — более пологий второй период, причем, строго говоря, рост знаний здесь осуществлялся за счет самостоятельных дисциплин по своему уровню: неевклидовой геометрии, аналитической и дифференциальной.

Можно сделать прогнозы на будущее: знания в области анализа будут накапливаться бесконечно, но здесь вряд ли предвидится фундаментальная новизна. Скорее всего будет значительный скачок в теории дифференциальных уравнений, ибо пока в математике нет их общей теории, а есть теории лишь частного характера, но здесь следует ожидать комплексного математического подхода, выходящего за рамки собственно анализа.

Сходная ситуация в геометрии, теория же групп сейчас развивается лишь с небольшим спадом интенсивности.

Вот такими рассуждениями человечество было подведено к одному из фундаментальных, но такому простому, элементарному по виду, открытию в теории познания: экспоненциальному закону накопления знаний. Оказалось, что это экспонента регулирует все процессы познания человека, все законы развития живой и неживой природы. Именно экспонента сумела объединить понятие бесконечности процесса познания и недостижимости абсолютного знания, ибо экспонента имеет бесконечный предел, асимптота этой кривой и есть недостижимое абсолютное знание. Основоположник теории информации Клод Шеннон и создатель кибернетики Норберт Винер указывали на основополагающую роль экспоненциального (и обратного ему — логарифмического) закона для оценки информации и моделирования природы человека и созданных им технологий. С этим законом тесно связано понятие энтропии информации, объясняющее существование бесконечного для восприятия, но предельно ограниченного объема информации.

В заключении нашего примера попробуем увязать высказанное выше с парадоксом XX века: утверждение о переизбытке информации в современном мире. Как всякий вид паники, это утверждение исходит из наблюдения внешней стороны явления, именуемого дроблением отраслей познания. Вновь обратимся к иллюстрации (рис. 1.5) на примере такой близкой к бытовой жизни науки (а истоки почти любой паники из быта, т.е. в данном случае — чтения научно-популярных журналов и просмотра столь же популярных лекций по телевидению), как радиотехника.

Конец XIX в. Работы великого Попова привели к практическому овладению радиосвязью — линия А. В 10—20х гг. XX века уже отдельными отраслями и исследований, и промышленности было: Б — радиовещание,

В — вакуумная электроника, Г — начало полупроводниковой техники (с работ О. В. Лосева), Д — промышленная электроника и системы управления. В 40-х годах происходит интенсивное выделение новых отраслей радиотехники; радиовещание дробится на $Б_1$ — бытовое радиовещание, $Б_2$ — телевидение, $Б_3$ — лазерная связь. Остальные отрасли подвергаются еще более интенсивному дроблению, причем значительная часть новых отраслей уже получается в результате процесса дробления-объединения. В настоящее время можно выделить несколько десятков специализированных отраслей радиотехники.

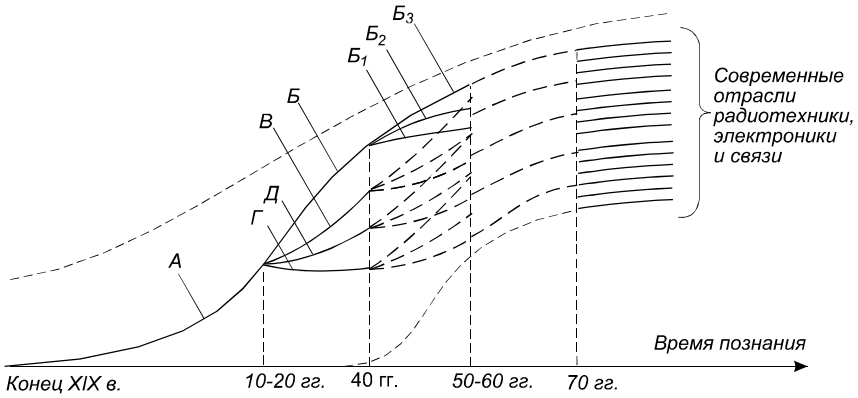


Рис. 1.5. К иллюстрации дробления отраслей познания

Внешняя сторона процесса здесь, а равно в любой другой отрасли человеческого познания и деятельности, и создает феномен «взрыва информации», ибо каждая вновь выделяющаяся отрасль стремится приобрести законченную форму: создание частных теорий на фундаментальных основаниях, сбор узкоотраслевой информации, перспективные исследования и, как следствие, потенциальные новые дробления.

Но все дело-то в том, что, если рассмотреть все дробления от исходного момента, то все вписывается опять-таки в экспоненту с графической интерпретацией «спектральной» ширины — опять никуда не уйдешь от понятия бесконечного предела знания, приближающегося, но не достигающего асимптоты — абсолютного частного знания в данном случае.

Объяснение же действительного замедления накопления знания, а не все возрастающего «взрыва», простое: каждая, вновь отпочковывающаяся, отрасль базируется на немногих фундаментальных основаниях естествен-

ных наук, частные теории — есть частные выводы, т.е. происходит статистическое тасование основных начал. Информация — комбинация основополагающих знаний. «Взрыв информации» не означает «взрыва знания», убыстрения процесса познания, точно так же, как увеличение вероятности прохождения все большего числа частиц в броуновском движении в замкнутом объеме через точку с заданными координатами при повышении температуры не означает увеличения числа частиц в этом объеме, или, что то же самое, увеличения числа кривотолков в будний день по поводу единичного события не означает его множественности.

Последний пример, кстати, позволяет наглядно воспринять то положение, что теория познания непостулируема, не строится по схемам обычных теорий, а имеет доминирующую тенденцию поиска предельных оснований знания. Только они дают право бесспорно судить о степени обоснованности и соответствии реальности любого знания.

Любимым занятием средневековых схоластов было толкование истины. Заседания Сорбонны могли длиться бесконечно долго по поводу точного выявления смысла, поиска истины в любой, взятой наугад из Писания фразы. По грубой аналогии то же, но в несравненно бóльших временных и пространственных масштабах, происходит в философии с толкованием истины и понятия предельных оснований знаний; отсюда и трактовки, попарно противоположные: материалистическая и идеалистическая, рационалистическая и эмпирическая, скептическая и догматическая, интуитивистская и «интеллектуальная». Одно у всех этих версий толкования общее: метод теоретизирования, то есть анализ.

О воззрениях древних на природу познания вкратце выше было сказано: библейское древо познания добра и зла, сидящий под деревом и познающий Будда и т.д. Дерево — удивительно точный символ познания: предельное основание знания — корни, сокрытые в земле, ствол — верный путь к ним, ветви и листья — частные знания, питаемые от корня всеобщего основания знания.

«Что такое знание?» — постановка вопроса о предельных основаниях у Сократа и Платона. Именно Платон, основоположник духовно- чувственной ветви европейской философии, первый усомнился в чисто мыслительной природе знания. Чувственность или разум лежит в основе познания? Платон вышел из положения принятием теории образов, то есть знание суть детерминированный, общеобязательный, объективный, неизменяемый образ, индифферентный к индивидуальности воспринимающего субъекта. Образы Платона были восприняты античной философской мыслью. Эпикур вульгарно-материалистически (хотя все же более тонко, чем Бюхнер тысячи лет спустя) определил чувственное отображение: материализовавшийся

неким способом образ предмета входит в человека через органы его чувств. Платон же, как философ души и метафорической образности, сравнивает субъект восприятия с воском, предмет восприятия — с печаткой.

Через логику Аристотеля, существенно не изменившую теорию образов Платона, проблема чувственного познания идет прямо к эмпирикам XVII—XVIII вв. Они полагали, что элементарные единицы знания (атомы знания) чувственно воспринимаются человеком, а их комбинации в субъекте познания порождают структуры. Соответственно этому, чувственный опыт — единственный источник познания. Также у эмпириков первичные качества познания — чувственный опыт — выражает истинный образ объекта познания, а вторичные есть лишь взаимодействие субъекта и объекта познания — то есть искусственное разделение взаимосвязанных понятий.

Галопом по Европам заметим, что в субъективном идеализме Беркли и Юма реальность отождествляется с эмпирическими данными познанию чувственными впечатлениями. С Юма, кстати, идет традиция сводить гносеологию в части чувственного к анализу человеческого психофизиологического механизма.

Агностицизм Канта, его «вещь в себе», подразумевает полный индифферентизм реальности и познающего субъекта и, как таковой, аспект чувственного познания расплывался в других, более существенных, с точки зрения философа, вопросах его учения.

В философии XX века отметим принципы независимо от индивидуального сознания существующих сущностей: суть платоновская традиция образов: нейтральные элементы мира Э. Маха, чувственные данные английских неореалистов, сенсибилии Бертрана Рассела.

Мы выше только упомянули об основополагающих принципах в части чувственного познания исторических и современных философских учений; где потребуется в дальнейшем изложении — эти принципы будут раскрыты более подробно. Критерием же истины, своего рода индикатором, будет являться диалектическое определение познания[86]: «*Материальное бытие, объективная реальность осознается познающим субъектом лишь постольку, поскольку он усваивает ее в формах своей практической и (производной от нее) познавательной деятельности... знание не есть какой-то самостоятельный предмет, вклинивающийся между субъектом и объектом, а форма кристаллизации осуществившейся познавательной деятельности и форма ее возможного будущего протекания*» (С. 222).

Определим диалектические формы познания и именно в том смысле заключительных слов предыдущих рассуждений, чтобы иметь **критерий** сравнения и выявления истины.

Известное ленинское определение ощущения, как «*субъективного об-*

раза объективной реальности», подводит нас к начальной форме чувственного познания. В. И. Ленин писал в «Философских тетрадях»: «*От живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике — таков диалектический путь познания истины, познания объективной реальности*».

В. И. Ленин определяет **всякое** начальное познание как **чувственное**. И только потом оно дополняется высшей познавательной ступенью: логическим познанием. Содержание чувственного познания — знакомство с окружающим миром с помощью органов чувств, данных человеку от природы. Это действительно первый, начальный этап познания, когда окружающая реальность отображается в человеческом сознании, можно сказать, помимо человеческого же желания: просто впечатления от предметов окружающего мира «входят» в человеческое сознание через органы чувств (формула Эпикура).

Чувственное познание триедино в своих формах: ощущение, восприятие и представление. Первая форма — изначально основная, она есть отражение в сознании реального окружающего мира по цепочке: объективный мир → ощущения, суть физиологический аппарат органов ощущения: слух, зрение, обоняние → преобразование в импульсный код нервных раздражений → информация сознания с тем или иным восстановлением (в стадии до восприятия и до представления). Двоякая функция ощущения: а) ощущение — субъективный образ объективного мира (В. И. Ленин); б) ощущение — своего рода базис для всего процесса познания, оно дает исходный материал для всего дальнейшего познания.

Итак, исходим от объективности реального мира, но восприятие его индивидуально, субъективно. Кроме того, образ мира через ощущения есть идеальный образ. Однако этот образ дает правильное представление о мире; об этом свидетельствуют: идентичность результатов, даваемых несколькими органами чувств, опыт и практика человека индивидуального и всего человечества эволюционно, наконец, экспериментальная проверка и моделирование процессов ощущения.

Общеизвестная истина, что вся история философских воззрений есть непрерывная борьба и противопоставление материализма и идеализма. В области чувственного познания в противопоставлении материалистическому пониманию ощущения, как отражения в субъекте познания объективного мира, находится положение философского идеализма о том, что мышление не есть отражение реальности, т.е. обычная точка зрения идеалистов на вторичность бытия от сознания. Здесь полагается, что материальный мир есть комплекс данных человеку ощущений. **Человеку даны только ощущения**. В этом источник идеалистических теорий символов, иероглифов,

создаваемых человеком в качестве знаков познания — в диалектике им соответствуют представления и понятия. Теории символов и иероглифов были особенно популярны на рубеже XIX—XX вв.: учения Маха, Рассела, в России — иероглифическая теория Плеханова и т.п. Однако это было лишь возрождением учения Джорджа Беркли, одного из самых значительных мыслителей школы субъективного идеализма, провозгласившего девизом своего мировоззрения: «*Бог мне свидетель, что я был и по-прежнему остаюсь абсолютно убежденным в несуществовании материи*». Именно от учения Беркли теория знаков перешла в современную западную философию: прагматизм, позитивизм, логический эмпиризм.

«Материализм и эмпириокритицизм» В. И. Ленина создавался во время первого и наиболее бурного возрождения Берклиевой теории знаков. Именно в этой работе Ленин определил сущность материалистической теории отражения[47]: «*в основе теории познания диалектического материализма лежит признание внешнего мира и отражение его в человеческой голове*». А в критике «иероглифической» теории Г. В. Плеханова он писал, что «*если ощущения не суть образы вещей, а только знаки или символы... то... подвергается некоторому сомнению существование внешних предметов, ибо знаки или символы вполне возможны по отношению к мнимым предметам, и всякий знает примеры* ***таких*** *знаков или символов*». С этими же вопросами познания свазана и ленинская критика физического идеализма, возникшего на рубеже столетий в период глубочайшего кризиса в физике.

Ощущение — первая и основная ступенька в чувственном познании, более высокие формы его — восприятие и представление. Оба они опираются на ощущение, являющееся для них исходным опытом. Восприятие отражает в человеческом сознании реальный мир, предмет в чувственной, непосредственной целостности, в общности его внешних качеств и свойств. Представление же заключается в воспроизведении в сознании человека былых, прошлых восприятий. То есть первоначальная форма чувственного познания действительно несколько индифферентна по отношению к индивидуальным характеристикам субъекта и почти целиком определяется нормой или патологией физиологии органов восприятия.

Но высшие формы — представление и восприятие — уже дифференцируют людей по их творческим потенциалам. Для художественной натуры, например, восприятие характеризует способность чувствования и анализа явлений и связей реального мира, а представление — художественную фантазию, базирующуюся на сумме восприятий, то есть на жизненном опыте.

В материализме основа восприятия — объективное существование реального мира, не зависящее от сознания человека, точно так же, как и в

случае ощущений, но реальный мир берется в совокупности и взаимосвязанной обусловленности всех его свойств.

Понятно, что восприятие не есть фотография целостности мира, ибо здесь комплекс ощущений дополняется деятельностью мышления. Но наиболее значительна роль мышления в формировании представлений: здесь включается активная память и подсознание[10, 11]. На первичные восприятия здесь накладываются продукты ложного познания.

Приведенные выше рассуждения о хронологии, или, если быть точным, генеалогии познания, полезны в том смысле, что позволяют в части осознания естественной философии времени связать метафизику Канта и диалектику Гегеля, к чему мы сейчас и переходим.

Пространство и время в философии природы Гегеля. По определению Гегеля пространство и время являются совершенно абстрактными внеположностями: вне — себя — бытие. Он пишет[93]: «*Вне — себя — бытие распадается сразу же на две формы; оно выступает, во-первых, как положительное, как пространство, и, во-вторых, как отрицательное, как время. Первое конкретное единство и отрицание этих абстрактных моментов есть материя; так как последняя соотносится со своими моментами, то они сами соотносятся друг с другом в движении. Если это отношение не является внешним, то мы имеем абсолютное единство материи и движения, самодвижущуюся материю*» (С. 44).

Таким образом, в данном определении Гегель исходит из (своего же...) диалектического закона единства и борьбы (отрицания) противоположностей, то есть пространство и время едины по определению, образуя материю, но в то же время пространство и время находятся в ситуации борьбы: во времени пространство, то есть Вселенная, постоянно изменяется, а в пространстве, используя современный язык и *status quo* в космологии и физике, время не является безотносительной категорией, главное – оно зацикливается (см. выше в параграфе) в пространстве. Таким образом, зацикливание времени есть изначальный диалектический момент. – В развитии гегелевского утверждения.

По Гегелю время есть отрицательность, относящаяся к пространству[93]: «*Пространство представляет собой следующее противоречие: оно обладает отрицанием, но обладает им так, что это отрицание распадается на равнодушные друг к другу прочные существования. Так как, следовательно, пространство представляет собой лишь это внутреннее противоречие, то снятие им самим его моментов является его истиной. Время и есть наличное бытие этого постоянного снятия; во времени, следовательно, точка обладает действительностью... Это чистое количество как для себя налично сущее различие есть отрицательное в самом себе*

время; оно представляет собой отрицание отрицания, относящееся с собой отрицание... Истиной пространства является время; так пространство становится временем. Таким образом, не мы субъективно переходим к времени, а само пространство переходит в него. В представлении пространство и время совершенно отделены друг от друга, и нам кажется, что существует пространство и, кроме того, т а к ж е (выд. Гегелем — авт.) и время» (С. 51—52).

Итак, по Гегелю, время суть:

— время, будучи отрицательным единством вне — себя — бытия, есть одновременно полностью абстрактным и идеальным: «есть бытие, которое, с у щ е с т в у я (здесь и далее выд. Гегелем – авт.), н е существует и, н е существуя, с у щ е с т в у е т,— оно есть созерцаемое становление» (С. 52);

— аналогично пространству, время есть «ч и с т а я ф о р м а ч у в с т в е н н о с т и , или с о з е р ц а н и я, нечувственное чувственное» (С. 52);

— для пространства и времени не существует различия между субъективным сознанием и объективностью;

— время и пространство непрерывны, являясь абстрактными, относящимися (лишь) к себе отрицательностями, причем в такой абстракции нет реального различия;

— все возникает и переходит вовсе не во времени, но само время является этим становлением;

— все реальное отлично от времени, но оно и тождественно с ним;

— «...лишь предметы природы подчинены времени, поскольку они конечны; напротив, истинное — идея, дух — в е ч н о» (С. 53);

— время не есть некий накопитель предметов, ибо по сути оно является поглощающей абстракцией. «Так как вещи конечны, то они находятся во времени, но вещи исчезают, не потому, что они находятся во времени, а потому, что сами они представляют собой вре́менное, их объективным определением является то, что они таковы» (С. 54);

— «д л и т е л ь н о с т ь есть всеобщее этого «теперь» и всех других «теперь», есть снятость этого процесса вещей, которые не длятся» (С. 54);

— «абсолютная вневременность отлична от длительности; это — в е ч н о с т ь, к которой непричастно время природы. Но само время вечно в своем понятии, ибо оно не какое-нибудь определенное время и также не настоящее, а время как время составляет его понятие. Но последнее, как и вообще всякое понятие, само есть вечное и потом также и абсолютно настоящее. Вечности не будет, вечности не было, а вечность е с т ь» (С. 54);

— «длительность... отличается от вечности тем, что она есть лишь относительное упразднение времени; но вечность есть бесконечная, т.е. не относительная, а рефлектированная в себе длительность» (С. 54—55);

— «измерение времени — настоящее, будущее и прошедшее — это становление внешности как таковой и разрешение этого становления в различии бытия как переходящего в ничто и ничто как переходящего в бытие. Непосредственным исчезновением этих различий в единичности является настоящее как «теперь», которое как единичность исключает, но вместе с тем вполне непрерывно переходит в другие моменты и само есть лишь это исчезновение бытия в ничто и ничто в бытии» (С. 56);

— «нет науки о времени* наряду с наукой о пространстве, с геометрией. Различия времени не обладают тем характером равнодушия друг к другу, который и составляет непосредственную определенность пространства; они поэтому не способны составлять фигураций подобно различиям пространства. Этой способности принцип времени достигает лишь тогда, когда время парализуется, когда отрицательность времени низводится рассудком до единицы» (С. 56).

...Таким образом, Гегель дал те определения времени, которые и с позиций идеализма, и кантовской метафизики и агностицизма, и, конечно, диалектического материализма *непререкаемо принимаются и являются основой* для всех (послегегелевских) рассуждений о категории времени. И останутся таковыми на всю последующую научную историю человечества. С такой точки зрения все упомянутые выше исследования по тематике времени[34, 41, 48–56, 59–70] «родом из Гегеля»... И далеко не всегда и не всем удается сказать новое слово, хотя и похвально стремление к этому.

Пространство и время с позиций терминологии комплексной логики. В названной дисциплине пространство и время методологически отнесены к логической физике. Данное рассмотрение пространства и времени важно в том смысле, что комплексная логика[25] является в серии ЖМФН базовым аппаратом исследования. Дадим ряд определений, исходя из комплексной логики[25].

Определение 1.4. *С позиций логической физики определения пространства и времени двузначны: физические, связанные с фиксацией (установление, регистрацией и пр.) собственно пространственных и временных (пространственно-временных, например, в ОТО) параметров объектов, и терминологические, обусловленные с определением значения терминов «пространство», «время», «ближе — дальше», «раньше — позже» и пр.*

Определение 1.5. *Дифференциация научных дисциплин в Новое и Новейшее время привела к переориентации исследований пространства-*

---

* Термины «хронометрия», «хронология», «хронография» и пр. относятся к частным предметам (научным отраслям) измерения (фиксации) времени.

времени из раздела естественной философии в космофизику и собственно физику, однако, с позиций логики (логической физики в структуре комплексной логики), собственно космофизические и физические концепции пространства-времени не дают определений (логической) собственно «рабочей» терминологии, то есть не вводят ее ob ovo, а используют терминологию, ранее устоявшуюся в различных научных дисциплинах, что лишает соответствующие утверждения и рассуждения логической непротиворечивости.

В пояснение определения 1.5 приведем высказывание А. А. Зиновьева[25]: «*...При этом явно или неявно предполагаются некоторые базисные случаи, для которых установление пространственно-временных отношений проблемы не представляет и на примере которых соответствующая терминология вводится в язык. Например, к базисным случаям относятся такие, когда последовательность наблюдения событий считается точно совпадающей с последовательностью их наступления во времени. Пространственно-временные отношения для прочих случаев выясняются путем применения правил логики, математики и физики к тем данным, которые получаются из наблюдения базисных случаев. В качестве одного из условий и следствий физические теории осуществляют экспликацию пространственно-временной терминологии для особого рода случаев отношений предметов*» (С. 437).

Определение 1.6 (о нечеткости «базисной» терминологии). *При экспликации пространственно-временной терминологии новые ob ovo термины не вводятся, но используется общая терминология, полученная (озвученная) в опыте с наблюдением пространственно-временных явлений различных объектов, при этом имеем эффект (неявной) идентификации нескольких различных терминов, что в итоге приводит к парадоксам, нонсенсу и просто ложным следствиям-выводам.*

Итак, по мнению А. А. Зиновьева[25], да это, впрочем, и из классической, формальной логики вытекает, к категориям пространства и времени «прилагают» ту терминологию, которая исторически была выработана в науке, прежде всего в физике, для сугубо эмпирических предметов (объектов, процессов, их отношений и пр.), тем самым «снизив» категорию пространства-времени до почти что «рядового» эмпирического предмета, хотя бы и оговаривая особый род этого предмета...

В итого этого (порочного в своей основе) «снижения» в физике и появилась терминология навроде[25] «изменение пространства и времени», «движение времени», «сжатие пространства», «замедление и ускорение времени», «обратное течение времени» и так далее.

...И сами мы грешны в этой части (см. введение), но нас извиняет то,

что все эти выражения употребляются в ЖМФН сугубо иносказательно, отнюдь не буквально. Опять же обратимся к словам А. А. Зиновьева[25]: «...*В результате в литературе, так или иначе связанной с пространством и временем (укажем на нее*[34, 41, 48–56, 59–70 и пр.] *— авт.), сложилась такая хаотическая терминологическая ситуация, что логический анализ самых фундаментальных вопросов терминологии здесь явно был бы не бесполезен.*

Попытки ввести пространственно-временные термины путем определения через другие обнаруживают, что для этого требуются термины, не имеющие с точки зрения первичной ясности никаких преимуществ перед пространственно-временными терминами. Кроме того, среди последних имеются такие, которые вообще вводятся в употребление не посредством определений, а иными способами. И применительно к такого рода терминам речь может идти лишь об их экспликации.

Эксплицирующие термины по воспринимаемому виду могут быть тождественны эксплицируемым. Именно так обстоит дело в нашем случае. В этом нет ничего страшного, если п о с т о я н н о п о м н и т ь (выд. нами — авт.) различные роли одних и тех же слов» (С. 438).

1.2. Причина и генезис времени, направление времени и пространственно-временные отношения

> *Переживание глубины растягивает ощущение до мира. Направленность жизни была с полным значением охарактеризована как необратимость, и какой-то остаток этого решающего признака времени заложен и в той непреложной силе, с которой мы можем ощущать глубину мира всегда от себя и никогда от горизонта к себе... Мы движемся «вперед» — навстречу будущему...*
>
> Освальд Шпенглер. Закат Европы[94], С. 335.

К представлению пространства-времени в его логическом (комплексная логика[25]) определении мы вернемся в самом конце настоящего параграфа, однако, уже «держим в уме» соображение насчет нечеткости сложившейся исторически терминологии в данной отрасли знания... и познания, конечно. И мы пользуемся в определенной степени этой устоявшейся терминологией, понимая ее более иносказательно, нежели буквально... Начнем же параграф с краткого описания модели мира глубоко чтимого нами «специалиста по обоснованию математики» (термин Дж. Уитроу[51], С. 330).— За «тонко-

стями» отсылаем к названной работе[51] и — к первоисточникам[95, 96]... благо в Интернете они имеются.

Космическое время в модели мира Курта Гёделя. Курт Гёдель (см. теорему В.4 — обобщенный принцип Гёделя) в работах[95, 96] существенно дополнил СТО и ОТО в части существования космического времени. В первоначальной трактовке СТО (Эйнштейн и др.) была принята концепция относительности одновременности, что есть субъективизм «наблюдателя». Однако, начиная с работ де Ситтера (1917), времени «возвращается» реальное объективное существование в космическом ареале. При этом не отрицался и «принцип ткацкого станка» (Джемс Джинс), где проводится аналогия с уже вытканным ковром, с которым «наблюдатель» знакомится по частям-клочкам, что, вообще говоря, соответствует релятивизму ОТО: нет абсолютного различия между прошлым, настоящим и будущим (см. также об этом в предыдущих томах ЖМФН). Все же определение космического времени не отличалось концептуальной понятностью, пока в 1949 году Гёдель не создал в рамках ОТО... кстати, общую концепцию которой он, мягко говоря, критиковал, новую модель мира, которую мы назовем *моделью мира Гёделя* (ММГ). Она стоит самоназвания. Здесь сам Гёдель пишет[96]: «*Несомненно, что можно так усовершенствовать процедуру, чтобы получить точное определение, но это можно сделать лишь, по-видимому, путем введения более или менее произвольных элементов, например, размера областей или весовой функции, используемой при вычислении среднего движения материи. Сомнительно, что существует точное определение, имеющее столь большие достоинства, которые явились бы достаточным основанием для рассмотрения полученного таким образом времени как истинного времени*» (цит.[51], С. 330).

...То есть речь идет о концепциях Джинса и др., в которых допускается совокупность локальных времен, «привязанных» к неким «объективно-субъективным» (закавычивание наше — авт.) наблюдателям; Дж. Уитроу именует их и вовсе «привилегированными». Справедлива

Лемма 1.5. *Исходная посылка в необходимости построения ММГ состоит в том, что в такой модели локальные времена «привилегированных наблюдателей», перемещающихся «в русле» среднего движения материи, соседствующей с наблюдаемой, не могут быть объединены в одно мировое время.*

Обратимся в пояснение леммы 1.5 к рис. 1.6, *а*, где локальные времена соответствуют локальным областям (материи) Вселенной, того же «ковра клочковатой Вселенной» Джемса Джинса — Хэлли Стюарта. Такая модель являлась приоритетной на первых порах формирования СТО и ОТО (примерно до 1905 года). Остальное понятно из подписи к рис. 1.6.

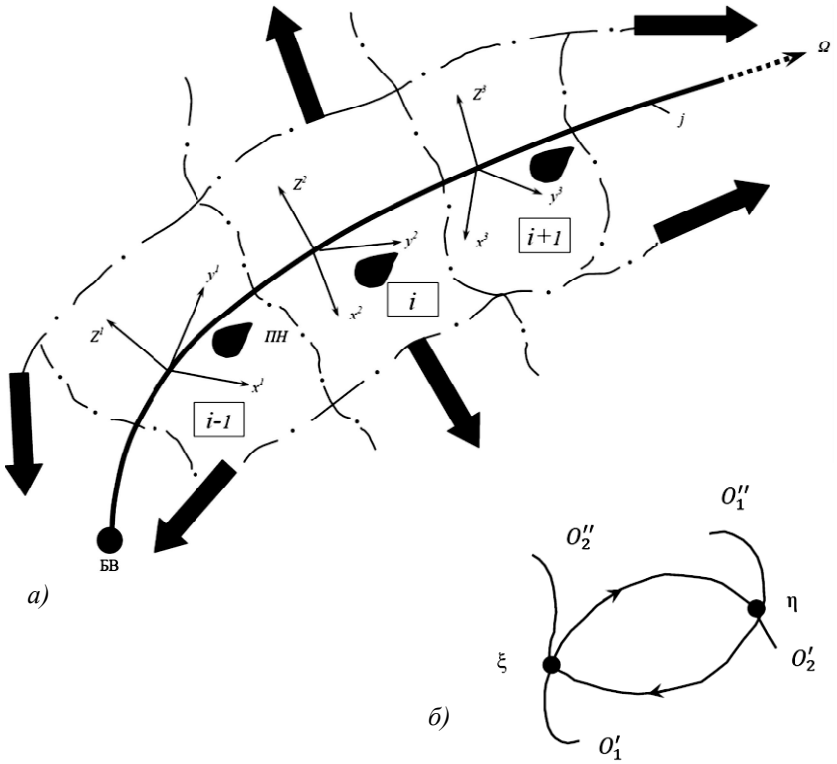


Рис. 1.6. Модель мира «до Гёделя (*а*): БВ — «центр» Вселенной, то есть сингулярность Большого взрыва; Ω — предполагаемый предел расширения Вселенной; БВ → Ω — мировая *j*-я линия материи; ПН — «привилегированный наблюдатель»; $\boxed{i}$ — *i*-я локальная область (материи) Вселенной; (x^k, y^k, z^k) — трехмерные координаты локального пространства (области), ортогональные к мировой линии материи (стрелками обозначено расширение областей материи); парадокс времени в ММГ (*б*)

Гёдель же утверждал, что отказ от модели (рис. 1.6) означает утверждение общего вращения материи, то есть всех галактик, по отношению к сопутствующей инерциальной структуре — системе. Справедлива (в конкретике[51])

Лемма 1.6 (Концепция ММГ). *Для ММГ пространство-время имеет метрику*

$$ds^2 = a^2\left(d\tau^2 - dx^2 + \frac{1}{2}e^{2x}dy^2 - dz^2 + 2e^x d\tau dy\right), \qquad (1.1)$$

причем полевые уравнения ОТО с ненулевой космологической постоянной (Вселенная Фридмана[55]) удовлетворяются при

$$\frac{1}{a^2} = 8\pi G\rho, \Lambda = -\frac{1}{2a^2} = -4\pi G\rho, \qquad (1.2)$$

где G — гравитационная постоянная, ρ — равномерная (усредненная) плотность материи, а скорость света c = 1.

Из леммы 1.6 следует, что ММГ аналогична Вселенной Эйнштейна — Фридмана. Обе они статичны, пространственно однозначны, ибо задаваемое (1.1) пространство-время однорядно в том понимании, что, если заданы некие две точки ξ и η, то имеется преобразование, переводящее это пространство-время (V, τ) в самое себя, то есть переводящее $\xi \to \eta$. В то же время *отличие* ММГ от Вселенной Эйнштейна — Фридмана в том, что у Гёделя (V, τ) зависит от отрицательной Λ и не изотропно по причине наличия абсолютного вращения материи[51] — $\sqrt{(4\pi G\rho)}$. Наконец, в ММГ вовсе и не ставится вопрос о возможности определения абсолютного мирового времени.

Но наибольшая специфика ММГ состоит в определении категории времени. Возвращаясь к точкам ξ и η, расположенных на j-й мировой линии некоторой отдельной (j-й тоже) фундаментальной частицы, рассуждаем следующим образом (рис. 1.6, *б*): для такой мировой линии $O_1' \to O_2'$ (здесь «→» знак направленности движения частицы по линии) ξ предшествует η, а мировая линия суть открытая, то есть «эпохи» движения — наблюдения этой частицы никак не повторяются, но допустимы иные времени — подобные мировые линии навроде $O_1'' \to O_2''$, для которых уже η предшествует ξ (!).

Таким образом, в ММГ допускается замкнутое путешествие во времени* (прошлое будущее), что есть совсем обыденное дело для путешествий в пространстве... Но ведь в (V, τ) время и пространство связано «крепче крепкого». Так чей же это феномен: Гёделя или Мироздания? А «кротовые норы», абсолютно серьезно признаваемые современной астрофизикой элементарных частиц[77]? Это ведь тоже не фунт изюма...

Дж. Уитроу приводит в своей книге[51] выкладки, относящиеся к ситуации, описанной нами выше (см. рис. 1.6, *б*). С использованием соответствующих преобразований координат метрика ММГ представляется в виде:

---

* Со времен публикации работы[96] в «Эйнштейновском сборнике» 1949-го года в ученом (вне стен официальных учреждений науки) мире существует убеждение, что Гёдель создал свою модель для того, чтобы показать... абсурдность самой ОТО. Что же, везде свои были и предания...

$$ds^2 = 4a^2\{d\tau^2 - dr^2 - dy^2 + (sinh^4 r - sinh^2 r)d\varphi^2 + 2\sqrt{2sinh^2 r d\Phi dt}\}. \quad (1.3)$$

Если $R > \log(1+\sqrt{2})$, то есть $sinh^4 R - sinh^2 R > 0$, то окружность $r = R, y = 0 = \tau$ везде является времени-подобной, то есть $ds^2>0$. Поскольку же a достаточно мало, то пространственно-временное геометрическое место $r = R$, $y = 0$, $\tau = -a\Phi$, выходящее из начальной точки η, что соответствует $\varphi = 0$, и приходящее в конечную точку ξ, что соответствует $\Phi = 2\pi$, также является времени-подобным. Эти точки расположены на линии τ, определенной $r = R$, $y = \varphi = \upsilon$, а ξ *предшествует* η на этой линии, если $a>0$. Что и требовалось показать.

То есть, не будучи логически опровергаемой (Гёдель даже вычислил потребную скорость для осуществления такого путешествия в прошлое: $(1/\sqrt{2})\ c\ldots)$, модель ММГ с возможностью путешествия в прошлое, по словам самого Гёделя, приводит к абсурду: в отличие от путешествия в будущее («Машина времени» Герберта Уэллса), аналогичное пребывание в прошлом означает, что мы могли бы пропутешествовать в (*наше собственное*) прошлое и сделать «для себя то, что мы, благодаря своей памяти, должны были бы помнить, хотя оно с нами никогда не случалось!»[51] (С. 332).

Мы так подробно остановились на ММГ потому, что она (хотя бы теоретически) предполагает *замкнутость* временны́х траекторий, что созвучно нашему *зацикливанию* ноосферного времени-дления (см. введение). Опять же помним о фундаментальном законе ПЭК!

Причина времени как дления более известна в литератре[28, 48–56] в терминологии «причинная теория времени» и изначально основывалась на условии Юма о сведении причинного порядка к порядку временно́му. Запишем

Определение 1.7 (условие Юма). *Наличие естественной связи между течением – последовательностью времени и процессуальной* причинностью, согласно Юму, в плане познавательности желательно свести от причинного порядка к порядку временно́му, при этом (по мнению Юма) возможным и единственным признаком причины и действия этой причины может быть неоспариваемое следование «причина → действие».*

Сразу бросается в глаза, что условие Юма, определяемый им признак, понятийно и логически не является ни необходимым, ни достаточным. В философии это разобрано и доказано основательно, а в части времени акцентировано, например, Дж. Уитроу[51] (С. 347).

* Введенный нами в предыдущих томах ЖМФН термин, впрочем, не требующий особого пояснения...

Действительно, в отношении времени следование «причина → действие» вызывает вопрос фундаментального характера: а что явилось *причиной времени*? В отношении нашей Вселенной понятно — Большой взрыв. Но это «уловка» отойти от общей парадигмы времени. Справедлива

Теорема 1.1 (о причине времени-дления). *Причина времени-дления* $DL(\tau_{ф})$ *в триаде* $[\tau_{ф}, \tau_{эб}, DL]$ *(см. введение), подчиняющегося унитарному оператору эволюции* $U(\tau) = exp\{i\tau H\}$ *в гильбертовом пространстве, порождающем динамическую группу по параметру DL в гильбертовом пространстве (см. B.7 и рис. B.9), суть предметно-причинная абстракция, логически непротиворечивая, элиминирующаяся (термин устранения) между пространством и временем, суть диалектически определенная (Гегель и его предшественники), и заключающаяся в утверждении: причина (мирового) времени есть апология существования Мироздания в его предметно-временных отношениях, локализованное циклически в рамках последовательности (циклических) вселенных.*

Теорема в своем умозрительном доказательстве основывается на следующих посылках. Из истории науки и философии известно, что Евклид предпочитал пространство времени, как первичному понятию. Но – это долгий спор от античных времени... до настоящего *status quo*.

«Принцип причинности» (далее без закавычивания) в современной естественной философии времени в начале второй половины прошлого века исследовался достаточно активно: здесь, в первую очередь, следует назвать имена[51] Г. Рейхенбаха, Дж. Уитроу, Ф. Франка, А. Грюнбаума, Дж. Плэтта. Общий вывод таков: закон причинности является по-преимуществу правилом определения условий тождественности в сравнении повторяемости (идентичности) действий, обусловленных одной и той же причиной.

Напомним из комплексной логики[25] суть тождества по смыслу; здесь справедлива

Лемма 1.7. *Если тождественны два условия* $æ \equiv \eta$, *то* $æ \vdash \eta, \eta \vdash æ$, *то есть, если принять определение* $æ \equiv Df \cdot \eta$, *то тем самым принимаем* $æ \equiv \eta$, *что значит принятие двух утверждений* $æ \vdash \eta, \eta \vdash æ$*; таким образом, наряду с определением тождества по смыслу принимается и утверждение о следовании*[25].

(Еще раз напомним: в конце книги в качестве приложения приведен пояснительный список символов логических операций).

С другой стороны, здесь акцент ставится на тождестве и различии места (пространства) и времени[25]. В частности, если V' и V'' суть пространственные структуры (объекты, локализованные области и пр.), рассматриваемые относительно γ, как, например, две галактики относительно (бывшей)

сингулярности БВ, то высказывание, что индивид I («наблюдатель» в ОТО...) находится во время τ внутри V' (внутри V'') относительно γ, будем записывать условно как æ и η, соответственно. Справедлива[25]

Лемма 1.8. *Если V' и V'' пересекаются относительно γ во время τ, если и только если $(\exists I)(æ\wedge\eta)$, и V' и V'' совпадают во время τ относительно γ, если и только если $(\forall I)(æ\wedge\eta)$, то V' и V'' не пересекаются относительно γ во время τ, если и только если $(\neg\exists I)(æ\wedge\eta)$, и V' и V'' не совпадают во время τ относительно γ, если и только если $(\neg\forall I)(æ\wedge\eta)$.*

Аналогично можно утверждать для временных структуры T' и T''; здесь справедлива

Лемма 1.9. *Если T' и T'' пересекаются относительно γ в месте σ, если и только если $(\exists I)(æ\wedge\eta)$, и T' и T'' совпадают в месте σ относительно γ, если и только если $(\forall I)(æ\wedge\eta)$, то T' и T'' не пересекаются относительно γ в месте σ, если и только если $(\neg\exists I)(æ\wedge\eta)$, и T' и T'' не совпадают в месте σ относительно γ, если и только если $(\neg\forall I)(æ\wedge\eta)$.*

Из лемм 1.7, 1.9 следуют[25] определения.

Определение 1.8. *Утверждения о нахождении предмета (физического тела) одновременно в разных местах в понятийном смысле «здравого мышления» вызывает отрицание, но с позиций логики это утверждение принимается лишь постольку, поскольку принимается (неявно) некоторое определение терминов «разные места», «в то же самое время».*

Определение 1.9. *Термины «разное время», «разные места» не являются однозначными, ибо свидетельствуют лишь о том, что некоторые структуры V^i и T^j не пересекаются, либо о том, что они не совпадают; в то же время термины «одно и то же место», «одно и то же время» могут означать, что структуры V^i и T^j пересекаются и могут означать, что они совпадают.*

Определение 1.10. *Тождество и различие мест σ и времен τ в отношении структур V^i и T^j, согласно леммам 1.8, 1.9, следует понимать как тождество и различие предметов (объектов) по пространственному и временному порядку – тождество и различие точек σ^i пространства и моментов времени τ^j в пространственном и временном порядке предметов (объектов).*

Отталкиваясь от данного выше логического определения тождества пространства и времени, продолжим далее анализ содержания теоремы 1.1, используя, в основном, своды данных в работах[51, 53] и первоисточники[74, 75, 97].

Причинная теория времени обычно связывается с именем Лейбница[97], но в достаточной степени полноты была рассмотрена Кантом (см.[74, 75] и выше в § 1.1). По Канту временной порядок вытекает из исследования при-

чинного порядка, то есть, понятийно выражаясь, причина какого-либо действия порождает оценку времени следствия причины. Здесь и рассуждать долго и подробно не к чему: возьмите любой пример из обыденной действительности...

В смысле конкретности определений, заметим, только Кант и затем Гегель выражались наиболее ясно и логически выверено в части категории времени — в отличие от всех их философских и натурфилософских предшественников... впрочем и как большинства современных исследователей времени (см. библиографию к книге), исключая, быть может, Анри Бергсона, А. А. Фридмана и В. И. Вернадского. Мало конкретики, да и та утопает в вольнолюбивых рассуждениях... Что, впрочем, лишний раз свидетельствует об имманентной Мирозданию (см. теорему 1.1) сложности определения времени и его причины.

...Опять же по Канту: суждение о некоторой, объективной последовательности событий возможно только с привлечением причинного суждения. Отсюда вывод: необратимость «стрелы времени» (этот термин, впрочем, не Кант ввел, а Анри Бергсон[28]) прямо должно вытекать из той же необратимости последовательности причинной. Но здесь Кант столкнулся с очевидной трудностью[51]: естественные причины, на первый (естественный) взгляд, имеют место быть одновременно с действиями? Именно поэтому он заменил термин «течение времени» на термин «порядок времени». Однако вполне очевидно возражение: *мгновенность причинной связи дезавуирует саму направленность во времени*!

На рубеже XIX и XX веков в пользу причинной теории времени ответили основные положения СТО, в первую очередь, инвариантность временного порядка событий — преобразования Лоренца — для различных «наблюдателей» только тогда, когда фиксируемые события соединены сигналами — причинными связями, перемещающимися со скоростью менее c. Соответственно, при скорости $c > 1$ (абстрагируем, конечно) причинные связи не могут существовать... То есть рассуждаем, как в точных науках, «от противного».

Итак, только с позиций СТО и ОТО одновременность исключает причинную связь. То есть все дело в конечности $c \leq 1$, что и есть опровержение утверждения Канта (классическая теория причинности времени) о единственности события в каждом месте, одновременного по отношению к заданному событию, то есть «здесь» и «теперь», как пишет Дж. Уитроу[51]. Г. Рейхенбах[54] говорит в этом же аспекте, что, если два события существенно не определены в смысле установления между ними временного порядка, то это можно использовать для расширения понятия одновременности, приня-

того в СТО и ОТО, ибо можно определить любые два события, между которыми неустановим временной порядок, в качестве одновременных.

Таким образом, классическая причинная теория времени «не работает» в СТО и ОТО, то есть не является *однозначно справедливой*. Предложенные же для «спасения» этой теории методологии Рейхенбаха[54] («метод меток») и А. Грюнбаума[51] («принцип причинной непрерывности — близкодействия») заслуживают пристального внимания, но не являются основополагающими. Справедлива

Лемма 1.10 (определение Дж. Уитроу[51]). *Главная сложность определения (доказательства) причинной теории времени состоит в том, что онтологически сущность времени состоит во временно́м следовании, поэтому каждая из существующих (и возможных!) теорий объяснения причины времени по меньшей мере должна объяснить следующую посылку: почему все в мире не происходит одновременно, но если наличие последовательных состояний не подразумевается a priori, то временно́е следование невозможно получить из (причинной) теории. Круг замкнулся.*

Статистическая теория времени и направление времени. Теперь посмотрим на причину времени с другой стороны, нежели в причинной теории, а именно, как смотрит человек в минуты душевного покоя и неутруждаемого ума на видимый, слышимый, обоняемый и осязаемый им окружающий его мир: он представляет себе окрестное пространство неподвижно застывшим, а время и вовсе им не фиксируется. Все это в физике называется *статикой* и регистрируется *статистически*. Так образно и перейдем к статистической теории времени. Статика — это состояние, а статистика — анализ совокупности и связанности состояний, в том числе и *временной* связанности.

Здесь первым должно быть названо имя Больцмана. Ему принадлежит утверждение: время и «стрела времени» определяются (статистической — у Больцмана) энтропией. Заметим, что понятие энтропии, начиная с середины XIX века (Кельвин и Клаузиус), становится неотъемлемым «рабочим инструментом» физических, биологических и так далее, вплоть до социальных и экономических наук, исследований. Так и в части феноменологии ноосферы — см. том[12] ЖМФН, где энтропия и энтропийный эквивалент (ЭЭ) используются для оценки динамики социума...

Далее Кирхгоф, Планк, Лошмидт, П. и Т. Эренфесты, Р. П. Фейнман, Э. К. Г. Штюкельберг, Г. Рейхенбах[50, 54] и другие исследователи[51] уточняли и развивали понятие энтропии, в том числе в приложении к теории времени и причины времени. Дадим краткую сводку в генеалогии определения понятия энтропии, ориентируясь на время.

Кельвин и Клаузиус, сформулировавшие второе начало термодинамики, утверждали, что энтропия изолированной системы никогда не уменьшается. По Кирхгофу — энтропия не может быть применимой (то есть ее понятие...) к необратимым процессам, но ведь именно они составляют суть второго начала?

Макс Планк, исследуя это противоречие, настаивал на надлежащем определении самих обратимых и необратимых процессов; согласно его теории, необратимым является процесс (а это и есть время!), который *нельзя компенсировать*: при необратимом процессе предполагается конечное состояние, а энтропия (Клаузиуса) суть мера этого предположения – предпочтения.

...Если Планк исследовал процессы обратимости и необратимости, используя физические вариационные принципы, то Больцман тесно связывал понятие энтропии с теорией вероятности, со статистикой физических процессов. Соответственно, разработанные Больцманом и Дж. Уиллардом Гиббсом принципы анализа дали основание научной дисциплине статистической механике, базисом которой стала известная формула Больцмана (1872)

$$S = k \log P, \tag{1.4}$$

где S — энтропия, k — постоянная Больцмана, P — число различных «микроскопических» состояний исследуемой макроскопической системы.

Собственно же второе начало термодинамики было истолковано Больцманом как утвержлдение: любая замкнутая (изолированная) система стремится к равновесному состоянию с максимальной вероятностью (если еще не находится в таком состоянии). Из этого утверждения далее Больцман истолковывал второе начало как тенденцию к установлению максимума P (автоматически), что и *объясняет направленный характер самого времени*. Это же утверждает и причину времени как статистическое действие.

Но еще в 1876 году Лошмидт сформулирован *парадокс обратимости* (см.[51]), утверждающий, что симметрия законов механики относительно прошлого и будущего с необходимостью влечет за собой соответствующую обратимость молекулярных процессов, а это ведь противоречит закону возрастания энтропии? Парадокс он и есть парадокс... Еще один *парадокс периодичности* принадлежит Е. Цермело (1896); основываясь[51] на теореме динамики Пуанкаре[98] (кстати, в. Т. III данного издания трудов Пуанкаре помещена его работа «Изменение времени», С. 419—428, с которой читателю будет небесполезно ознакомиться), он сделал тот вывод, что молекулярные процессы должны быть круговыми. Кстати, по крайней мере в молекулярной биологии, заметим мы, наличие *гиперциклов* не противоречит парадоксу Цермело — см. предыдущие тома ЖМФН.

...И так далее, см. теории (и парадоксы!) названных выше исследователей понятия энтропии. Что называется, у каждого монастыря свой устав, но в целом к нашему времени с энтропией вроде как не возникает методологических сложностей. Другое дело — ее связь с причиной времени и «стрелой времени».

В итоге данных исследований, в особенности работ Фейнмана, физики все более приходили к убеждению о цикличности времени на субатомном уровне, то есть не все последовательности во времени могут быть сведены к *всеобщему порядку времени*. Дж. Уитроу из всего этого делает весьма существенный вывод – гипотезу[51]: «*Существование асимметрично направленного макроскопического порядка времени обусловлено асимметрией отрицательных и положительных электрических зарядов в мире*» (С. 363).

Пока остановимся на этой гипотезе (см. работы[50, 51, 54]), ибо зацикливание времени-дления, хотя бы и сугубо ноосферного, есть основная тема настоящей книги.

Логика пространственно-временных отношений. Какими бы ни казались с точки зрения понятийности «простыми» понятия пространства и времени, с позиций логики, тем более комплексной[25], наоборот, все не так просто. В контексте же темы и содержания настоящей работы логическое определение пространственно-временных отношений не есть «архитектурное излишество», но научная основа для логически непротиворечивых выводов из развиваемых нами концепций, гипотез... и, быть может, полезных парадоксов. Без последних любая наука суха... «Теория, мой друг, суха, но вечно зеленеет жизни древо»,— говорит остряк Мефистофель доктору Фаусту, научая его приемам обольщения юных девушек. Это — к слову, хотя также может быть отнесено к цикличности времени: теме этой книги.

Согласно правилам комплексной логики, базовыми терминами пространственно-временных отношений являются термины значения знаков: $> \alpha$, $< \alpha$, $= \alpha$, а конкретными терминами порядка являются тройки: «раньше — позже — одновременно», «ближе — дальше — эквидистантно» и пр. Запишем[25]

Определение 1.11. *Исследователь, как, например, «наблюдатель» в СТО и ОТО, имеет особые (биологические или технические) приспособления, с помощью которых он фиксирует пространственные {α, V} и временные {α, T} отношения, причем после большого числа повторений (категория обучаемости) начинает правильно понимать — употреблять соответствующие термины. Сказанное выше о приспособлениях относится к дологическим операциям.*

Определение 1.12. *В пространственном и временном порядках предметы различны: в первом имеем эмпирические (воспринимаемые органами чувств человека) объекты, а во втором — воспринимаемые изменения.*

Определение 1.13. *Вводится понятие меток (см. выше в параграфе) или знаков пространства и, соответственно, времени для некоторых тел и изменений, если не принимаются во внимание их длины и длительности и принимается во внимание только их упорядоченность друг относительно друга и интервалы между ними, при этом говорят о точках пространства и моментов времени.*

Определение 1.14. *Совокупность терминов значений знаков суть совокупность предикатов, с использованием которых можно что-то высказывать о {V, T}-свойствах и отношениях эмпирических индивидов, но невозможно использовать ее в качестве субъектов суждений: нельзя (пока еще...) что-либо высказать о {V} и {T} (то есть о пространстве и времени) как об особых предметах.*

Поэтому следующий шаг — введение терминов, обозначающих {V} и {T}* именно как *особые предметы*. Для этого необходимо выполнить следующие операции[25].

Допустим, что эмпирические индивиды $\{V^1, \ldots, V^n\}$ образуют пространственную структуру {V}, но термин {V}, читаемый как «данное пространство {V}, имеет три разночтения, а именно:

1°. Пространственная структура {V} «отвлекается» от всех индивидов внутри {V} и от того факта, что $\{V^1, \ldots, V^n\}$ образуют ее. Предельный случай — пустое пространство без индивидов. Но любые индивиды (подходящих «габаритов»), включая заменяющие $\{V^1, \ldots, V^n\}$, могут быть помещены в {V}. В итоге «данное пространство {V}» суть лишь то, что заключено между некими индивидами, расположение которых аналогично расположению $\{V^1, \ldots, V^n\}$ в {V} после исключения из {V} всех индивидов, а индивидуальность {V} определяется его положением. Здесь более уместен[25] термин «пространство, занимаемое {V}».

2°. То же самое, что осуществляется в 1°, исключая допущения относительно $\{V^1, \ldots, V^n\}$ — они рассматриваются в качестве граничных точек {V}.

3°. Допускается, что {V} образует пространственная структура {V} с некими предметами, находящимися внутри ее. Варианты: а) в {V} включаются все предметы, находящиеся в {V} — в этом случае {V} суть «кусок»

* Мы ввели в предыдущих определениях обозначения {...} пока исключительно как сокращенную, символьную запись, но далее уже переводим их в терминологическое качество.

материи, заключенный в пространственной структуре {V}; б) в {V} включаются некие особые виды «тонкой» материи, например, которые нельзя физически изъять из {V} ни при каких обстоятельствах.

Совершенно аналогично поступаем с терминами данного времени: временная структура {T}, образованная событиями $\{\tau^1, \ldots, \tau^m\}$. Далее осуществляются допущения относительно событий $\{\tau^1, \ldots, \tau^m\}$ и событий внутри {T}, вполне подобные допущениям для терминов данного пространства {V}. При этом, как и в отношении пространства, допущения для времени (обязательно) имеют наглядную основу в человеческом опыте, ибо человек («исследователь», «наблюдатель» и пр.) фиксирует некоторую {V} в какое-то определенное время, а временную структуру {T} – в некоторой области пространства. И области {V}, где ничего не происходит – также из чувственного опыта. Наконец, в рамках заданной структуры {T} человек может сам вызывать происходящие события или препятствовать их наступлению (не обращать на них внимания[25]).* И еще в одном смысле можно трактовать: данное время {T} суть мир со всеми, или выбранными, событиями во временной структуре {T}.

Обобщенные и видовые термины пространства и времени. Подобно термину «структура», термины «данное пространство» и «данное время» образуются обобщением терминов, обозначающих некоторые конкретные пространства и времена. Учитывая, что предметом логики есть только и только язык как средство познания и само познание[25], в реальных языках присутствует дробление обобщенных терминов «структура» на видовые термины пространства и времени: «место», «область пространства», «интервал», «отрезок» и пр. Запишем[25]

Определение 1.15. *Обычное (языковое понятийное) использование терминов «пространство» и «время», в отличие от «структурных» терминов, имеет в виду не конкретное пространство и время, но их целостное объединения, поэтому для введения этих терминов, как-то «пространство в целом» и «время в целом», следует допустить такие пространственную и временную структуры, в которые включаются любые данные пространственные и временные структуры (см. их определения выше), и тогда получаем тождественность смыслов (разночтения) терминов.*

Определение 1.16. *Сугубо важно различие смыслов терминов: а) пространство суть вместилище всех предметов, а время — чистая длитель-*

---

* В данном вопросе желательно обратиться к работам Анри Бергсона[28, 99–101]. Заметим, что последние три книги Бергсона нам встречались только в издании М. И. Семенова (СПб., 1914).

ность; б) пространство есть мир всех, или некоторых «учитываемых», предметов, а время — мир всех, или некоторых «учитываемых» событий.

Таким образом, из всего сказанного выше следует, что для пространства и времени характерно достаточное разнообразие значений терминов: именно — значений, но не самих терминов, подчеркнем мы. А как указывает А. А. Зиновьев[25]: «...*Между тем судьба многих высказываний с пространственно-временной терминологией всецело зависит от того, какие определения приняты (явно или неявно) для нее. И от этой зависимости не в состоянии избавить никакие достижения науки. Если, например, высказано утверждение, что пространство в районе такой-то звезды искривлено, то это утверждение еще ровным счетом ничего не значит, пока не сказано, в каком смысле здесь употреблен термин «пространство». Если он употреблен в первом смысле (см. 1° выше — авт.), то это утверждение бессмысленно, ибо искривлен может быть лишь какой-то ряд предметов относительно какого-то другого ряда, а с точки зрения первого понятия пространства все это исключено. Значит термин «пространство» употреблен здесь в третьем смысле (см. 3° выше — авт.). Но в таком смысле ничего удивительного в этом нет*» (С. 441).

Далее А. А. Зиновьев делает вывод первостепенной важности в части логики пространства и времени, а именно: вся совокупность рассуждений и пр. о пространстве и времени как о неких целостностях, «объединении всех пространств и времен» (С. 442), исходя из теории классов способов установления порядка для всех структур[25], *всегда остаются чисто гипотетическими*.

Поэтому логически корректным (непротиворечивым) является следующее вывод-рассуждение[25]. Собственно логической экспликации имманентны термины, которые обозначают пространственный и временной порядок индивидов, а также термины «пространственная структура», «временная структура» и совокупность связанных с ними терминов.

Что же касается собственно слов «пространство» и «время», то они точно определяются лишь как составляющие (части) более сложных выражений. А. А. Зиновьев приводит (С. 442) пример: «Пространство в области α искривлено» $\equiv Df \cdot x$, где x есть описание данных наблюдений или эксперимента относительно поведения или положения каких-то индивидов в области α. Но во всех таких случаях определяются практически выражения, содержащие слова «пространство» и «время», но не сами эти слова как отдельные самостоятельные термины.

...Сказанным в настоящем подпараграфе мы и руководствуемся в раскрытии материала книги.

1.3. Непрерывное и дискретное пространство — время, пределы времени

Время, пространство, место и движение составляют понятия общеизвестные. Однако необходимо заметить, что эти понятия обыкновенно относятся к тому, что постигается нашими чувствами. Отсюда происходят некоторые неправильные суждения, для устранения которых необходимо вышеприведенные понятия разделить на абсолютные и относительные, истинные и кажущиеся, математические и обыденные.

Исаак Ньютон «Математические начала натуральной философии»[102] (С. 30).

Наблюдательный читатель уже усвоил из сказанного выше: вводная (настоящая) глава книги посвящена сугубо физическому времени и, в основном, содержит уже известные материалы, но зачастую — в авторской интерпретации, учитывающей основное, использующее изложение книги. Задача же вводной главы — подготовить существующий, фундаментальный базис знания о времени в той мере, в которой он будет востребован во второй и третьей главах.

Для последующего содержания настоящего параграфа важно предварительно уточнить понятие отношения порождения. Обычно оно используется в логике[25] для пояснения известного феномена ОТО, высказанного А. Эйнштейном в одной из публичных лекций «для публики»[53], далее вошедшего во все общеобразовательные учебники физики, а именно — замедление старения организма человека, путешествующего со скоростью $v \to c$.

Но в нашем случае понятие отношения порождения рассматривается в контексте общей теории времени, в том числе как непрерывного, так и дискретного пространства — времени (см. ниже), а именно: в течение времени τ ($\equiv \tau_ф$, как мы оговорились выше) все события порождаются, имея своих предшественников, это и есть отношение порождения.

Здесь справедлива[25]

Лемма 1.11 (об общем отношении порождения). *Для отношения порождения (по определению) справедливо утверждение о том, что если γ' порождает γ'', то для любого установления временнóго порядка индивид (событие и пр.) γ' возникает ранее γ'', а если τ' и τ'' суть переменные времени, а γ' и γ'' есть индивидные переменные, то для γ', порождающего γ'' и для любого способа отсчета времени справедливо утверждение*

$$(\exists\tau')(\exists\tau'')\big(E\tau'(\gamma')\wedge\neg E\tau'(\gamma'')\wedge E\tau''(\gamma'')\wedge(\tau''>\tau')\big). \qquad (1.5)$$

«Держа в голове» утверждение (1.5) леммы 1.11, приступаем к основной теме параграфа.*

Логическая непрерывность пространства и времени.[25] Сначала рассмотрим непрерывность в отношении пространства, как реально воспринимаемого, нежели умозрительного времени... В общем, объединяющем пространство и время, случае справедлива

Лемма 1.12. *Непрерывность пространства {V} и времени {T} логически неаккуратно (термин математики) сводить к непрерывности соответствующих рядов эмпирических, то есть доступных в опыте, предметов в пространстве и времени, поскольку они являются непрерывными в том смысле, что между любыми {V}' и {T}' заключены (помещены) также структуры {V}" и {T}".*

С позиций понятийности содержание леммы 1.12. ясно, но требует логического утверждения. Ниже, как и в § 1.2, используются обозначения: {V} и {T} суть пространственные и временные структуры; {α, V} и {α, T} — пространственные и временные отношения, то есть рассмотрение {V} и {T} относительно α – «наблюдателя». Предварим анализ содержания леммы 1.12 — запишем

Определение 1.17. *Для определения инвариантности пространства и времени справедлива аксиома*[25]*: если {α, V} или {α, T} есть пространственная или временная структуры относительно α, соответственно, а {β, V}* и {β, T}* суть структуры, образованные из тех же элементов {V} и {T}, но только относительно β, то {V}* и {T}* также есть пространственная и временная структуры, соответственно, то есть пространство всегда остается пространством, в время временем, индифферентно к способам его ограничения, отсчета, измерения и пр.*

Снова вернемся к лемме 1.11. Обозначим через $\{\gamma^1,\gamma^2,\alpha\}$ и $\{\gamma^3,\gamma^4,\alpha\}$, где α определена выше, пространственные интервалы, пока особо не задумываясь о соотношениях их границ, но — при условии[25], что $\gamma^2>\alpha\gamma^3$. Здесь возможны две ситуации[25]:

1°. Принимается, что и $\{\gamma^2,\gamma^3,\alpha\}$ суть пространственный интервал. Но что тогда есть $\{\gamma^3,\gamma^4,\alpha\}$? – Может считаться также пространственным интервалом, но при условии действенности аксиомы сложения интервалов: если $\{\gamma^1,\gamma^2,\alpha\}$ и $\{\gamma^2,\gamma^3,\alpha\}$ являются пространственными интервалами, то $\{\gamma^1,\gamma^3,\alpha\}$ есть также пространственный интервал.

---

* Ниже основное внимание уделяется дискретному пространству — времени, имея в виду основную тему книги, а для непрерывного пространства — времени, как интуитивно и физически хорошо представляемого, ограничимся только логическим его обоснованием.

2°. Здесь также принимается, что (при заданных тех же условиях) $\{\gamma^1, \gamma^4, \alpha\}$ — пространственный интервал, а что касается $\{\gamma^2, \gamma^3, \alpha\}$, то он признается пространственным интервалом, если справедлива аксиома деления интервалов: если $\gamma^1 > \alpha\gamma^2$ и $\gamma^2 > \alpha\gamma^3$ и при этом $\{\gamma^1, \gamma^3, \alpha\}$ – пространственный интервал, то $\{\gamma^1, \gamma^2, \alpha\}$ и $\{\gamma^2, \gamma^3, \alpha\}$ суть пространственные интервалы.

Из определения 1.17 инвариантности пространства и времени следует, что 1° и 2° справедливы для времени (с соответствующей заменой символов).

Далее[25], если принята аксиома сложения интервалов, то должны быть справедливыми

Лемма 1.13. *Принимаем аксиому Φ^1 (аксиому непрерывности), с использованием которой определяется непрерывность пространства {V} на уровне интервалов, а именно: если $\{\gamma^1, \gamma^2, \alpha\}$ и $\{\gamma^3, \gamma^4, \alpha\}$ есть пространственные интервалы, причем $\{\gamma^2 > \alpha\gamma^3\}$, то $\{\gamma^2, \gamma^3, \alpha\}$ также пространственный интервал, а определение непрерывности пространства примет вид:*

$$[\text{«Пространство непрерывно»} \equiv Df \cdot \Phi^1]; \qquad (1.6)$$

аналогичные утверждения справедливы и для времени {T}.

Лемма 1.14. *Если принята (см. выше) аксиома деления интервалов, то должно́ принять следующую аксиому непрерывности Φ^2: если $\{\gamma^1, \gamma^2, \alpha\}$ и $\{\gamma^3, \gamma^4, \alpha\}$ есть пространственные интервалы, причем $\gamma^2 > \alpha\gamma^3$, то $\{\gamma^1, \gamma^4, \alpha\}$ также суть пространственный интервал, а непрерывность пространства определится как*

$$[\text{«Пространство непрерывно»} \equiv Df \cdot \Phi^2]; \qquad (1.7)$$

аналогичные утверждения справедливы и для времени {T}.

Заметим,[25] что для времени {T} аксиомы Φ^1, Φ^2 (и исходные аксиомы; см. выше) представляются – понятийно и логически – вполне достаточными, поскольку само время не обладает никакими «уточняющими» характеристиками навроде имманентных пространству: плоскостное, объемное, искривленное и пр. Но вот для пространства {V} в определении непрерывности с позиций логики требуется более общее определение, которое учитывало бы любые вариации {V} как пространственных структур. Но ведь это же *требуется и для времени* с учетом «разнопространственности» способов отсчета времени (см. выше и в обширных литературных источниках[28, 48–56, 93–102]). В приводимых ниже рассуждениях[25] относительно пространства, справедливых также для времени с уточнениями: «сложение времен дает время», «сумма времен есть время» и «между любыми временами заключено время»,— *для времени* достаточно иметь в виду только бинарные структуры с общим способом установления порядка, что привычно нам понятийно физически и логически...

Определение 1.18. *Обычное соотношение: одна структура суть подструктура другой, а также одна структура со всеми ее элементами находится в другой, причем для второго случая справедливо сведение его к первому при условии: если* $\{\alpha, X\}'$ *находится внутри* $\{\alpha, X\}''$*, где* $X \equiv V, T$ *(в зависимости от объекта рассмотрения: пространства или времени), то элементы* $\{\alpha, X\}'$ *образуют структуру* $\{\alpha, X\}'^*$*, а элементы* $\{\alpha, X\}''$ *образуют* $\{\alpha, X\}''^*$*; элементы* $\{\alpha, X\}'$ *и* $\{\alpha, X\}''$ *образуют структуру* $\{\alpha, X\}'''$*, причем* $\{\alpha, X\}'^*$ *суть подструктура* $\{\alpha, X\}'''$*, а* $\{\alpha, X\}''^*$ *есть подструктура* $\{\alpha, X\}'''$*.*

С учетом определения 1.18 справедливы[25]

Лемма 1.15. *Справедлива аксиома* Φ^3 *сложения пространственных структур: если* $\{\alpha, X\}'$ *и* $\{\alpha, X\}''$ *суть пространственные структуры,* $\{\alpha, X\}'''$ *— структура, также относительно α,* $\{\alpha, X\}'$ *и* $\{\alpha, X\}''$ *— подструктуры* $\{\alpha, X\}'''$*, то последняя тоже будет пространственной структурой, то есть сложение пространств дает пространство — сумма пространств есть пространство, что аналогично для времени: сумма времен есть время.*

Лемма 1.16. *Справедлива аксиома* Φ^4 *непрерывности пространства: если* $\{\alpha, X\}'$ *и* $\{\alpha, X\}''$*, а* $\{\alpha, X\}'''$ *образована из элементов* $\{\alpha, X\}'$ *(по крайней мере взят один элемент) и элементов* $\{\alpha, X\}''$ *(то же условие), то имеем* $\{\alpha, X\}'''$*, а значит, что между любыми пространствами заключено пространство, что аналогично для времени: между любыми временами заключено время.*

...Как отмечает А. А. Зиновьев[25], данные утверждения, обозначенные у нас аксиомами Φ^2 и Φ^4, есть части имплицитного определения пространства и времени (как таковых). Они же есть определения непрерывности {V} и {T}, но, однако, «*непрерывность рядов в пространстве и времени и непрерывность пространства и времени суть разные вещи*» (С. 459).

Выше уже было достаточно, основываясь на комплексной логике А. А. Зиновьева[25], сказано о непрерывности пространства и времени (акцент во всем содержании книги мы ставим на последнем). Мы ограничились логикой соответствующих утверждений, ибо о понятийной стороне каждый имеет «наглядное» представление, а о физике непрерывности говорилось выше в главе и во введении. Следующий подпараграф также связан как с непрерывностью, так и с дискретностью пространства — времени, о чем речь пойдет далее в параграфе.

Пределы времени во вселенском ареале. Вопрос о пределах времени актуален по самому определению времени как непрерывного, ибо в интуитивном сознании человека, что мы привычно называем понятийным, непрерывность чего-либо невольно ассоциируется как с его бесконечностью,

так и с предельной конечностью, что, впрочем, во вселенском ареале тождественно. Данной специфики мы уже частично касались выше (см. рис. 1.1 и пояснения к нему).

В книге[51], к содержанию которой мы уже не раз обращались, учитывая ее характер своего рода энциклопедии естественной философии времени, особое внимание обращено на модель мира де Ситтера (1917). В этой модели специфическая система координат, обеспечивающая статику модели, а метрика при условии $\Lambda = 0$ превращается в метрику Минковского, но при $\Lambda \neq 0$ определяет четырехмерное пространство-время постоянной кривизны (1/3) Λ. Причем, если в «классической» ОТО метрика является «цилиндрической»[51]

$$ds^2 + dt^2 - \frac{1}{c^2}\left\{\frac{dr^2}{1-\Delta r^2} + r^2(d\theta^2 + sin^2\theta d\varphi^2)\right\}, \qquad (1.8)$$

(не поясняем ввиду этой самой «классики»...), то есть сферической в пространственном сечении, заданном $t = const$, но открытой и «неискривленной» во времяподобном направлении, то модель де Ситтера суть гиперпсевдосфера в пространстве-времени[51]:

$$ds^2 = (1 - r^2/R^2)dt^2 - \frac{1}{c^2}\left\{\frac{dr^2}{1-r^2/R^2} + r^2(d\theta + sin^2\theta)d\varphi^2\right\}, \qquad (1.9)$$

где $R = \sqrt{(1/3)\Lambda}$.

Так как ds есть собственное время, а dt есть соответствующий временнóй интервал относительно «наблюдателя» α (см. предыдущий подпараграф), находящегося в начале координат $r = 0$, то следует: кажущаяся длительность относительно α временнóго интервала между *любыми двумя* (неодновременными) событиями, разделенными расстоянием $r = R$, будет (должна быть) неопределенной. Таким образом, для α имеется горизонт, на котором течение времени, как кажется «наблюдателю», останавливается; сравни[51] со скольжением Солнца по горизонту во время полярного дня. Это именно явление кажущееся, ибо поток времени, что ощущает «наблюдатель» β на этом горизонте — тот же, что и для α. Однако время распространения ЭМ-сигнала (света) от β до α будет бесконечным, ибо интеграл[51]

$$\int_0^R \frac{dr}{1 - \frac{r^2}{R^2}}, \qquad (1.10)$$

как это следует из $ds = 0$, является расходящимся.

Исходя из моделей де Ситтера, Милна, Бонди — Голда, Хойла, Леметра, У. Риндлера и др., можно согласиться с Дж. Уитроу[51]: «*Таким образом, утверждение Локка ... о том, что каждая часть пространства находится*

в каждой части длительности, а каждая часть длительности находится в каждой части протяженности, не может более приниматься без оговорок. Так как, хотя относительность времени является лишь локальным явлением, мы должны считаться с возможностью таких событий во вселенной, сведения о которых никогда, даже в принципе, не могут быть донесены до данного наблюдателя, как бы долго он не жил, и поэтому оно никогда не сможет стать частью его временны́х переживаний» (С. 342).

То есть сущность понятия предела времени во вселенском ареале несколько варьируется, исходя из выбранной модели Вселенной, но в общем сводится к постоянному «убеганию горизонта» от «наблюдателя», опять же малозависимо от выбранной метрики, что характеризует мировое (вселенское) время в том числе и как непрерывное.

Концепция дуализма пространства-времени. Дуализм лежит в основе мироустройства на всех уровнях материи — от микромира до вселенского ареала. Это не требует каких-либо особых пояснений. Для уточнения сказанного сформулируем следующую лемму.

Лемма 1.17. *Дуализм, то есть сочетание в одном и том же объекте/процессе материального мира непрерывности и дискретности, подчиняющийся диалектическому закону единства и борьбы противоположностей, понимается двояко: для самого материального мира это сугубая имманентность, для познающего разума (человека) — анализ, в котором он расслаивает единую сущность материального мира на качества непрерывности и дискретности в силу специфики устройства своего мыслительного аппарата, выражающегося в различии мыслительных функций правого и левого полушарий головного мозга.*

Не будем останавливаться на утверждениях леммы 1.17, отсылая читателя к тому[10] ЖМФН, а перейдем к логическому рассмотрению концепции дуализма пространства – времени. Хотя это и очевидно, поясним: здесь дуализм относится не к «двуединству» пространства и времени, но к оному же в отношении «двуединства» непрерывности и дискретности как пространства самого по себе, так и времени самого по себе, наконец, их объединения: пространства – времени. Логика требует выверенности терминологии (см. выше). Мы же ниже ведем речь исключительно о дуализме (непрерывность + дискретность) времени.

Исторически в понятийном мышлении сложилось неприятие (сомнение, невозможность представить — см. лемму 1.17 и пр.) двуединства — далее без закавычивания — непрерывного и дискретного времени. Как и в случае с физическим дуализмом частицы (корпускулы) и волны, здесь непрерывность времени понимается как дление некоторого процесса в пространстве материальных сред: от, например, времени прикуривания сигаре-

ты (пусть нас думцы извинят...) до бесконечного (с оговорками см. выше) космического времени. А что касается дискретности времени, то его нашей понятийное создание фиксирует чаще всего как чем-либо ограниченный «снизу и сверху» отрезок времени: школьный урок, время ходьбы от дома до службы, неделя — месяц — год и пр. То есть дискретности времени-дления суть некоторая локализация в пространстве материальных сред.

Направленно же подумав, человек сообразит: любому времени одинаково присуща как непрерывность, так и дискретность, но... одно дело понятийность, совершенно другое — логическое обоснование дуализма.

Итак, имеем некоторый индивид [τ], который предполагается как непрерывным, так и дискретным. В рамках комплексной логики[25] справедлива

Лемма 1.18. *Справедливы утверждения U1 и U2 относительно соответствующим образом построенных определений выражений «непрерывное время» $[\tau]_н$ и «дискретное время» $[\tau]_д$, а именно: U1: если индивид [τ] есть $[\tau]_д$, то он не есть$[\tau]_н$; если [τ] есть $[\tau]_н$, то он не есть $[\tau]_д$, причем, если определение сформулировано логически верно (непротиворечиво), то из U1 → U2, а именно, U2: не существует индивид [τ], который есть одновременно $[\tau]_д$ и $[\tau]_н$, причем если для неких индивидов $[\tau]'$ признается, что они одновременно $[\tau]_д$ и $[\tau]_н$, то тем самым отрицается U2 и отрицается U1, следовательно, исходные определения выражений $[\tau]_д$ и $[\tau]_н$ следует построить такими, чтобы из них не выводилось утверждение U1.*

(Заметим, что лемма 1.18 сформулирована по принятому в математике принципу доказательства «от противного», что так же является прерогативой логической методологии).

Определенная путаница, то есть нарушение логики в части признания U1 с отрицанием U2, возникает — и достаточно части! — по причине употребления «*языковых выражений, плохо обработанных с логической точки зрения*»[25].

Но ведь выражения $[\tau]_д$ *и* $[\tau]_н$ можно определить так, что утверждения «Некоторые [τ] есть одновременно $[\tau]_д$ *и* $[\tau]_н$» и «Возможен [τ], который есть $[\tau]_д$ *и* $[\tau]_н$» станут логически непротиворечивыми и выполнимыми; в то же время U1 станет недоказуемым, даже в ослабленной логике: «Возможен [τ], для которого выполняется U1». Здесь запишем

Определение 1.19. *Переход от «отрицающей» леммы 1.18 к «положительным» утверждениям, приведенным выше, отвечает интуитивному смыслу выражений $[\tau]_д$ и $[\tau]_н$ и не предполагает ничего внелогического, то есть «преднамеренного», ибо все дело в том, что[25] при экспликации языка (языковых выражений) по правилам логики с них «снимается некоторая оболочка, образовавшаяся в результате функционирования этих выражений в сложной системе социальных, психологических и т.п. связей и не*

имеющая никакого положительного значения с чисто научной точки зрения» (С. 551).

Таким образом, мы наметили правомочность логического утверждения о дуализме времени. Но при чем тут пространство, также вынесенное в заголовок подпараграфа? А при том, что: *а*) время действенно в пространстве материальных сред; *б*) дискретность времени обусловлена дискретностью же материальных сред.

В параграфе мы не касались собственно существующих концепций и теорий дискретности времени, тем более, что в монографии[49] они рассмотрены и проанализированы в достаточной научной полноте. И мы обратимся к дискретности времени-дления в последующих главах книги по принципу: дорого яичко в пасхальный день...

1.4. Диссимметрия пространства-времени, биосферно-ноосферная киральность живого мира

Диссимметрия, она же пространственно-временная анизотропия мира, является важнейшей, фундаментальной характеристикой на всех уровнях Мироздания, главное же — одинаково относится как к косной, так и живой материи. Именно В. И. Вернадский[32, 35] первым осознанно сформулировал положение, согласно которому диссимметрия многое объясняет в эволюции как космоса, так и биоорганического мира Земли с позиций субстанций пространства и времени. Г. П. Аксенов в своей книге[53] обстоятельно и аргументировано раскрывает это положение В. И. Вернадского. К диссимметрии пространства – времени мы подробно обратимся в последующих главах книги, пока же здесь, во вводной главе приведем нашу электродинамическую концепцию происхождения биосферно-ноосферной киральности биоорганического мира нашей планеты, ранее рассмотренную в томе[2] ЖМФН. Данная концепция во многом решает задачи, сформулированные в работах[69, 103] и многих других.

Биосферно-ноосферная киральность живого мира — важнейшее фундаментальное основание эволюции живого, действующее как на химическом, так и на биологическом уровнях сложности (ХУС и БУС). При анализе и исследовании причин асимметрии биоорганического мира традиционно задается три вопроса[69, 103]:

1. Когда произошло нарушение симметрии: на этапе космопланетарной, химической или биологической эволюции?

2. Что послужило причиной: действие кирального физического поля или спонтанное нарушение симметрии?

3. Что определило право- или левосторонние формы киральности конкретных биомолекул и в целом *D*-форму биоорганического мира: причинный или случайный фактор?

Из двух основных, гипотетически предполагаемых, причин нарушения симметрии наиболее уязвимо с методологических позиций спонтанное, то есть случайное, нарушение, ибо для возникновения кирально чистой среды автокаталитические функции ХУС должны обладать энантиоселективностью, адекватной селективности биохимических функций. Поэтому предпочтительно принимать во внимание действие кирального физического поля, например, циркулярно поляризованного света на поверхности Земли.

Тот факт, что в естественных условиях такая поляризация практически, во всяком случае глобально, не встречается, еще не является доводом, ибо важно не наличие или отсутствие соответствующего ЭМП, но электродинамические процессы в конкретной материальной среде с конкретной поляризационной ситуацией.

Что касается конкретики форм киральности различных биомолекул, то предварительные рассуждения таковы. Выбор формы киральности, например, $|D\rangle$ у ДНК и РНК, $|L\rangle$ у аминокислот, $|D\rangle$ у пепсиногена и т.п., скорее всего есть следствие не специфики этих структур, а изменения характеристик киральности воздействующего физического поля, скорее всего ЭМП, на исторический (биогеохимический) временнóй интервал формирования тех или иных макромолекул БУС. Это утверждение *явно нигде не звучало*, но априорно вытекает из всех предыдущих рассуждений.

В пользу этого говорит и то, что в зеркально апнтиподном гипотетическом живом мире ($|L\rangle$-ДНК и РНК, $|D\rangle$-аминокислоты и т.п.) существо такого мира вовсе бы и не изменилось по сравнению с нашим.

Электродинамическая концепция была сформулирована нами, основываясь на следующих положениях.

Исходная посылка (понятно, кроме нашей неудовлетворенности существующими концепциями) — наличие космопланетарного энантиоселективного фактора, а именно — полевого. Из всего обилия корпускулярно-полевых факторов данного класса максимальными факторами преимущества *g* обладают в ареале земной поверхности: *а*) солнечное излучение; *б*) геомагнитное поле Земли; *в*) продольно поляризованные продукты β-распада.

Из названных факторов последний — наиболее дальнодействующий, но он же, в отличие от двух первых, имеет и вселенский характер. Таким образом, остаются только два фактора, а тот момент, что эти факторы есть исключительная специфика каждой звездно-планетарной системы, позво-

ляет утверждать, что во Вселенной *непременно существуют* (если они вообще существуют) живые миры с зеркальной асимметрией, антиподной нашей.

Звездно-планетарный сценарий в электродинамической концепции. Два основных глобальных поля, «генерируемые» Солнцем, создали Землю и жизнь на планете: гравитация в солнечной локализации из пылевого облака (типа кольца Сатурна) структурировала планеты, подготовив Землю к зарождению жизни, а солнечное излучение ее создало и поддерживает. Поэтому ЭМП солнечного излучения *a priori* участвовало во всех процессах структурирования биоорганического мира, поэтому было бы странным отрицать его роль в образовании зеркальной асимметрии этого мира.

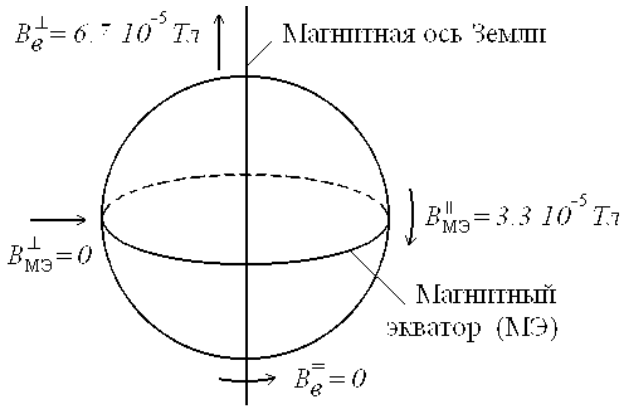


Рис. 1.7. Характеристики геомагнитного поля Земли ($B_в^{\perp}$ — максимальное значение индукции вертикальной составляющей магнитного поля на магнитных полосах; $B_в^{=}$ — минимальное (нулевое) значение индукции горизонтальной составляющей магнитного поля на магнитных полюсах; $B_{МЭ}^{\parallel}$ — максимальное значение индукции горизонтальной составляющей магнитного поля на МЭ; $B_{МЭ}^{\perp}$ — минимальное (нулевое) значение вертикальной составляющей магнитного поля на МЭ).

С другой стороны, все живое возникло, эволюционировало и существует в ареале воздействия геомагнитного поля Земли (рис. 1.7.). И опять же — было бы не менее странным отрицать его участие в структурировании живого.

Однако, как следует из предыдущего содержания работы, постоянное магнитное поле (а таковым в первом приближении является геомагнитное поле) однозначно не является энантиоселективным фактором; не является

этим фактором и ЭМП солнечного излучения, коль скоро оно не является поляризованным. Очевидно, эти (доказанные) доводы и рассмотрение энантиоспецифичности обоих полей вне связи друг с другом, не позволили многочисленным исследователям причин асимметрии живого мира за более чем сто лет искать эту причину в специфике ЭМП солнечного излучения и геомагнитного поля Земли, причем — в соотнесении с космогонической конструкцией звездно-планетарной системы.

Направление вращения Земли вокруг Солнца и Земли вокруг собственной оси (рис. 1.8) изначально задано (тем же) направлением вращения нашей звезды вокруг собственной оси при косом падении частичек облака на «зародыши» планет последние стали вращаться вокруг собственных осей непременно — в силу законов механики — в ту же сторону, в какую они обращаются вокруг Солнца, то есть против часовой стрелки — для наблюдателя, находящегося на полюсе *N* Земли.

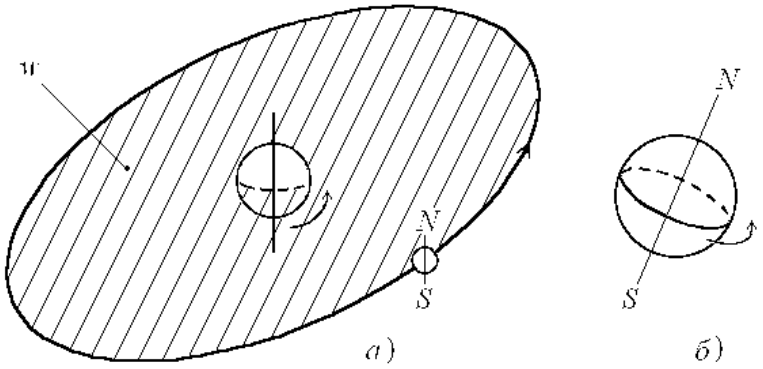


Рис. 1.8. Направление вращения Земли вокруг Солнца (*а*) и Земли вокруг собственной оси (*б*).

Таким образом, все планеты солнечной системы вращаются в одной плоскости w (рис. 1.8) вокруг Солнца и в одном направлении; это же относиться и к вращению планет вокруг своей оси (это условие нарушается только для удаленных планет — для Урана, в частности).

Как видно из схемы на рис. 1.9, при естественном допущении параллельности поля $\left\{\overline{E},\overline{H}\right\}$ при падении на поверхность Земли, важнейший фактор при формулировке краевых условий задач электродинамики — угол между векторами $\left\{\overline{E},\overline{H}\right\}$ и $\left\{\overline{H}\right\}$, изменяется, следуя по меридиану Земли,

от меридиана M_0 до $M_{0'}$, где ось $O_\perp O'_\perp$ — условная ось планеты, перпендикулярная плоскости *w,* от $\{\overline{E},\overline{H}\} \parallel \{\overline{H}\}$ на плоскостях $O_\perp, O'_\perp$ до $\{\overline{E},\overline{H}\} \perp \{\overline{H}\}$ на условном экваторе $Э_{усл}$. На остальных, промежуточных условных широтах наблюдаем $\{\overline{E},\overline{H}\}$ @ $\{\overline{H}\}$, где α = 0 ÷ 90°— до $Э_{усл}$ и α = 90°÷*0* — до $OO'_\perp$.

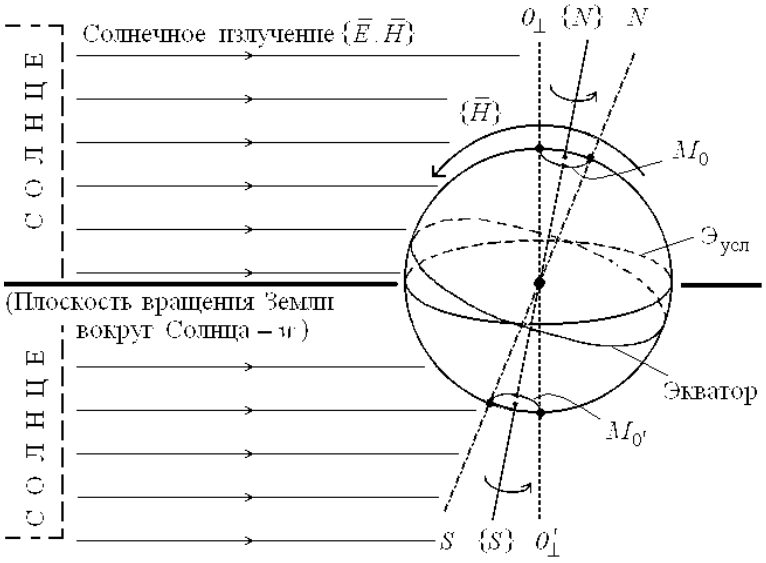


Рис. 1.9. Структура ЭМП солнечного излучения $\{\overline{E},\overline{H}\}$ и геомагнитного поля $\{\overline{H}\}$ ({*N*} и {*S*} — географические полюса Земли; *N* и *S* — магнитные полюса Земли).

Теперь обратимся к законам электродинамики, в самом общем виде регламентирующим взаимодействие ЭМП, зарядов и постоянного магнитного поля.

Исходим из схемы воздействия полей на атомно-молекулярные соединения, не подвергаемой сомнению: если неполяризованное ЭМП солнечного излучения воздействует на такое соединение, уже имеющее тенденцию к разделению зарядов, то это ЭМП стимулирует дальнейшее разделение зарядов. Разделение зарядов в молекулярной структуре придает ей качество

элементарного осциллятора, а далее на этот осциллятор, то есть заряд, действует магнитное поле.

Если исходить из того фактора, подробно описанного выше, что энантиоспецифичность действует и на ХУС, и на БУС, то первичное разделение зарядов следует обосновывать специфичностью молекул и образующих их элементов. В этом смысле опять же обратимся к элементам-кайносимметрикам, наличие определенного (минимально достаточного) набора которых в планетарном ареале полагается условием возникновения жизни, в первую очередь элементов 2_p-кайносимметрии и особенно — углерода. Именно кайносимметрики, обладая жесткими электронными оболочками, обеспечивают сильную связь в молекулярных структурах, а неевклидова метрика стереохимии соединений углерода и обеспечивает «потенцию» к разделению зарядов.

Теперь напомним основополагающий закон электродинамики: допустим, что энергия $\left[\overline{E}\,\overline{H}\right]$ ЭМП вытекает из объема V через его поверхность S (рис. 1.10).

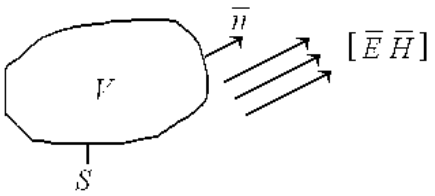


Рис. 1.10. К иллюстрации потока энергии ЭМП через поверхность источника.

Поток энергии (мощность излучения) определяется как

$$\overline{\Sigma} = \frac{c}{4\pi}\oint_S \left[\overline{E}\,\overline{H}\right]\overline{n}\,ds\,, \qquad (1.11)$$

где $\overline{n}$ — нормаль к поверхности S.

В (1.11) $\overline{\sigma} = \frac{c}{4\pi}\left[\overline{E}\,\overline{H}\right]$ — вектор Умова-Пойнтинга, а величину $\overline{\sigma}_n\,ds$, как это следует из рис. 1.11 и 1.7, следует трактовать как энергию ЭМП, проходящую в единицу времени через элементарную площадку *ds,* то есть $\overline{\sigma}$ — плотность потока энергии.

А теперь обратим особое внимание на следующее очевидное допущение: при наложении на источник ЭМП (рис. 1.10) магнитостатического поля (то же самое справедливо и в отношении поля электростатического)

$div\overline{\sigma} = 0$ и *энергия ЭМП циркулирует «по замкнутому кругу»*, а согласно соотношению Эйнштейна и $\overline{\sigma} = \overline{g}c^2$ ($\overline{g}$ — плотность количества движения) — такое поле тоже обладает массой и количеством движения, то есть закон сохранения энергии можно записать в виде

$$\frac{\partial w}{\partial t} + p + div\overline{\sigma} = 0, \tag{1.12}$$

где w — объемная плотность пространства V; p — объемная плотность отдаваемой мощности.

Таким образом, из зависимостей (1.11), (1.12) и явления циркуляции ЭМП при наложении внешнего поля $\overline{H}$ однозначно следует: первичная склонность атомно-молекулярной структуры к разделению зарядов далее, при наложении неполяризованного ЭМП солнечного излучения, инициирует разделение зарядов и придание структуре свойств осциллятора, который уже сам создает микромощные токи и поля, резонирующие с первичным ЭМП. Становясь источником элементарного ЭМП и будучи помещенным в квазипостоянное геомагнитное поле, молекулярный осциллятор, подчиняясь закону сохранения (1.12), должен отдавать свою энергию на круговую поляризацию собственно молекулярной структуры. Таким образом, при воздействии полей по схеме рис. 1.9 возникает и постоянно действует энантиоселективный фактор, приводящий к нарушению зеркальной симметрии.

Особо оговоримся: этот фактор в своей действенности нарастает на ХУС и, особенно, на БУС с усложнением молекулярных структур, ибо такое усложнение приводит к пропорциональному усилению разделения зарядов в молекулах.

Теперь проанализируем с точки зрения законов электродинамики: при какой геометрии взаимного положения (взаимодействия) полей на схеме рис. 1.9 наблюдается определенный выше эффект. Для этого рассмотрим движение заряда $\overline{e}$ (разделенного молекулярного заряда) в постоянном одномерном магнитном поле $\overline{H}$ (геомагнитное поле).

Уравнение движения заряда (ε — энергия «частицы, постоянная в поле $\overline{H}$) имеет вид

$$\frac{\varepsilon}{c^2}\frac{dv}{dt} = \frac{e}{c}\left[vH\right], \tag{1.13}$$

где v — скорость движения «частицы».

В компонентах уравнение (1.13) запишется в виде 0:

$$\dot{v}_x = \omega v_y; \qquad \dot{v}_y = -\omega v_x; \qquad \dot{v}_z = 0. \tag{1.14}$$

В (1.14) обозначено: $\omega = ecH/\varepsilon$.

В комплексной форме из (1.12) получаем:

$$\frac{d}{dt}\left(v_x + iv_y\right) = -i\omega\left(v_x + iv_y\right) , \qquad (1.15)$$

откуда получаем:

$$v_x = v_{0t}\cos(\omega t + \alpha); \qquad v_y = -v_{0t}\sin(\omega t + \alpha) , \qquad (1.16)$$

где $a = v_{0t}e^{-i\alpha}$, v_{0t} и α — вещественны и определяются в (1.16) начальными условиями: α — начальная фаза, а $v_{0t} = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$ — скорость «частицы» в плоскости (xy), остающаяся при движении постоянной.

Из (1.16), интегрируя, находим:

$$x = x_0 + r\sin(\omega t + \alpha); \qquad y = y_0 + r\cos(\omega t + \alpha) , \qquad (1.17)$$

где

$$r = \frac{v_{0t}}{\omega} = \frac{v_{0t}\varepsilon}{ecH} = \frac{cp_t}{eH} , \qquad (1.18)$$

где p_t — проекция импульса на плоскость (xy).

Из третьего уравнения (1.14) следует, что

$$v_z = v_{0z}; \qquad z = z_0 + v_{0z}t , \qquad (1.19)$$

а из соотношений (1.17) и (1.19) со всей очевидностью следует, что *заряд движется в однородном магнитном поле по винтовой линии с осью вдоль магнитного поля* и с радиусом r (1.18).

Скорость «частицы» при этом постоянна; в случае $v_{0z} = 0$, то есть когда заряд не имеет скорости вдоль поля, он движется по окружности в плоскости, перпендикулярной к полю $\overline{H}$.

Анализируя соотношения (1.11)—(1.19) и оценивая эффекты, описываемые ими, приходим к схеме полей, представленной на рис. 1.11.

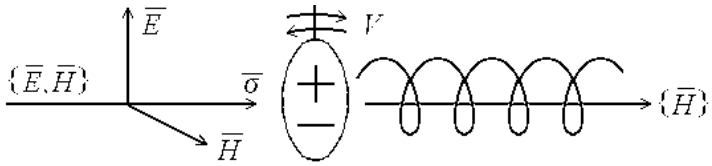


Рис. 1.11. К иллюстрации винтового движения заряда в структуре коллинеарных векторов $\overline{\sigma}$ и $\overline{H}$

Справедлива

Теорема 1.2. *При одновременном воздействии неполяризованного белого (солнечного) света и квазипостоянного магнитного поля, причем вектор распространения света и линии геомагнитного поля коллинеарны, на молекулярные структуры химического и биологического уровней сложностей, имеющие в своем составе по-преимуществу атомы элементов- кайносимметриков, возникают и поддерживаются энантиомерные конфигурации, причем возникновение в биогеохимическом времени эволюции* $|D\rangle$*- или* $|L\rangle$*-форм киральности молекул определяется знаком направления магнитного поля в текущий, долговременный период биогеохимического времени эволюции.*

Доказательство теоремы приведено выше.

Комментарии к электродинамической концепции возникновения киральности. Для современного состояния (то есть угла α = 23°26′ между осью вращения Земли $\{NS\}$ и осью $O_{\perp}O'_{\perp}$, перпендикулярной плоскости эклиптики), как следует из рис. 1.12, зоны энантиоспецифичности, согласно электродинамической концепции, представляют собой два криволинейных кольца — северное K_N и южное K_S, концентричных с осью $\{NS\}$, каждое шириной $l = \varphi(\alpha, \gamma)$, где γ — параметр квазилинейности геомагнитного поля;

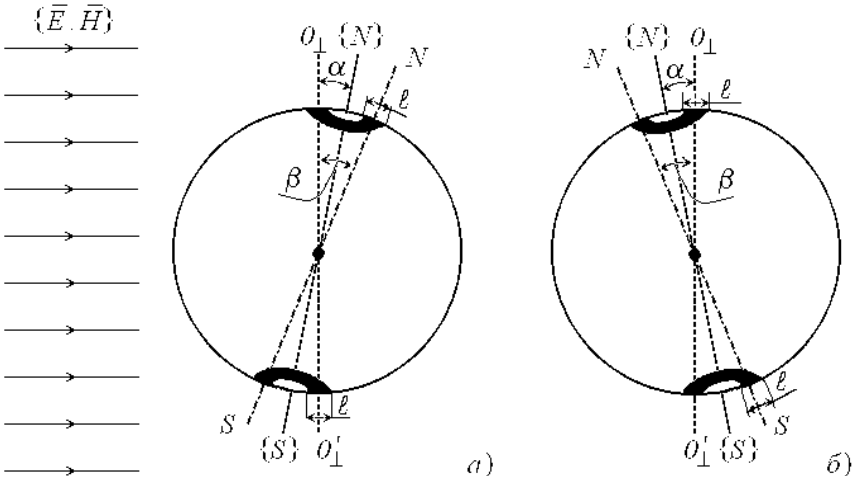


Рис. 1.12. К иллюстрации зоны энантиоспецифичности солнечного излучения в двух крайних (*а*, *б*) положениях Земли на орбите вращения вокруг Солнца (обозначения соответствуют приведенным на рис. 1.9).

то есть по ширине l колец K_N и K_S кривизна геомагнитного поля полагается незначительной. По нашим оценочным расчетам $l \approx 400 \div 600$ километров.

Указанное на рис. 1.12 географическое расположение «колец энантиоспецифичности» подтверждает, в частности, давно бытующее в науке мнение, что ареалом первоначального возникновения живого на Земле были именно приполюсные (на уровне Северного и Южного полярных кругов) области (*В. Н. Демин и др.*; библиографию источников не приводим ввиду их многочисленности).

Ниже мы еще вернемся собственно к электродинамическим аспектам концепции. Пока же следует ответить на основной вопрос, возникающий после формулировки электродинамической концепции, а именно: как объяснить наличие $|D\rangle$- и $|L\rangle$-форм киральности поля как на БУС, так и на ХУС, ибо формулировка теоремы 1.2 в соотнесении с иллюстрацией на рис. 1.12 предполагает возможность возникновения строго только одной формы, определяемой (неизменными) направлениями вращения Земли вокруг оси $\{NS\}$ и вокруг Солнца?

Из сформулированного выше вытекает и второй вопрос: чем объяснить все же имеющее место преобладание $|D\rangle$-формы киральности живого мира? Строгого, с привлечением математических соотношений, ответа на эти вопросы получить, очевидно, невозможно, поэтому рассуждаем, по-преимуществу, умозрительно.

Несомненно, что ответ на первый, основополагающий, вопрос необходимо искать в доказательстве векового́ смещения магнитных полюсов, то есть вариабельности угла β (рис. 1.12). На этот счет имеются достоверные факты: геофизики агументированно утверждают, что в процессе эволюции Земли происходит не только постоянное и довольно быстрое — по сравнению с длительностью биогеохимических эпох — смещение магнитных полюсов, но и, как результат этого процесса, смена полярностей полюсов (Мы сейчас как раз накануне такой, очередной, смены). Именно такая схема и объясняет (см. рис. 1.12) периодические изменения направления спирального закручивания (см. рис. 1.11), а значит и периодическое во времени действие $|D\rangle$- и $|L\rangle$-факторов энантиоселекции[104].

На основе изложенного выше справедливы:

Лемма 1.19. *Знак киральности молекул в биогеохимическом времени эволюции, то есть проявление $|D\rangle$- или $|L\rangle$-форм киральности, определяемый знаком направления геомагнитного поля, зависит от «переключения» направления поля при циклическом дрейфе условного Северного и условного Южного магнитных полюсов (следствие теоремы 1.2).*

Лемма 1.20. *Приобретение конкретными сложными молекулами на химическом и биологическом уровнях сложности* $|D\rangle$ *- или* $|L\rangle$*-форм киральности определяется временем их структурирования в процессе биогеохимической эволюции.*

Вывод из леммы 1.20: объяснение причин появления биомолекул с различными формами киральности.

Лемма 1.21. *Преобладание правосторонней симметрии биоорганического мира объясняется случайностью выбора* $|D\rangle$*-формы (см. лемму 1.20) структурой ДНК, как реализующей фундаментальный код структурирования живых организмов и тем самым в информационном плане имеющей преимущество перед другими биомолекулами.*

...Еще раз подчеркнем важность сформулированной и доказанной выше электродинамической концепции образования (и, отчасти, поддержания) киральной асимметрии биоорганического мира Земли – от молекул до право- и левосторонности человека – с позиций пространственно-временной анизотропии мира на всех его структурных уровнях, которая (то есть важность) очень пригодится далее при изложении основной темы книги.

1.5. Полезные дополнения к материалам главы, особенно о времени и естествознании Исаака Ньютона

Напомним, что содержание настоящей, вводной к книге, главы суть не аннотирование известных[26–41, 48–78, 93–101] и авторских (см. книги ЖМФН[1–13]) исследований категории времени, как философской, мировоззренческой, физической, биологической, технической прикладной и пр., но только введение в разрабатываемую тематику настоящего тома ЖМФН. Этому же посвящено и введение (извиняемся за тавтологию...) к книге. Выше мы коснулись тех, по-преимуществу, аспектов теории времени, знание которых потребуется читателю при ознакомлении с содержанием последующих, концептуальных глав, а ниже приведем некоторые полезные дополнения к материалам настоящей главы.

О времени в релятивистской космологии А. А. Фридмана.[55] Выдающийся русский и советский ученый Александр Александрович Фридман (1888—1925) внес наиболее существенный вклад в формирование современной модели мира в рамках ОТО, что нашло отражение в современном же названии основного космологического уравнения (см. введение): Эйнштейна — Гильберта — Фридмана. Если Давид Гильберт собственно вывел это уравнение, то Фридман сделал следующий важнейший шаг: переход от статической модели Вселенной к теории нестационарной (расширяющейся)

Вселенной. То есть в первоначальном уравнении Эйнштейна — Гильберта нулевая космологическая постоянная $\Lambda = 0$ была введена Гильбертом для своего рода формализованной «симметризации» уравнения, то обоснование Фридманом $\Lambda \neq 0$ и совершило названный выше модельный переход. Более того, переход от статической к нестационарной Вселенной у Фридмана оказался провидческим: через недолгое время, лишь семь лет спустя, Хаббл открыл свое знаменитое «*Красное смещение*», то бишь разбегание галактик. Тем самым была подтверждена правомочность полученных Фридманом (1922—1924 гг.) первых нестатических решений уравнений ОТО в исследовании релятивистских моделей (нестационарной) Вселенной.

...Как пишет в своем послесловии к книге[55] Я. А. Смородинский: «*Немецкий журнал «Zeitschrift für Physik» , где публиковалась большая часть физических исследований, – получил в 1922 г. рукопись «О кривизне пространства». Выводы, к которым пришел автор статьи, были настолько неожиданны, что сам Эйнштейн усомнился в их справедливости. В статье утверждалось, что метрика пространства-времени, геометрия нашего мира, изменяется с о в р е м е н е м (выд. нами — авт.)*» (С. 108).

Мы специально выделили в приведенной цитате слова «со временем» — этот лейтмотив исследований Фридмана в части ОТО наиболее существенен в контексте рассматриваемой нами тематики. В частности, говоря об идее произвольности (космического) времени, А. А. Фридман приводит великолепные слова Августина Блаженного (*S. Aurelii Augustini. Confessiones, L. XI. C. XXIII*)[55]: «*Я слышал, как говорили одному ученому: «Движение луны, солнца и звезд — вот время». Я, однако, не согласен.*

Почему, в самом деле, движения других тел не могли бы быть также временем? Если бы, действительно, все светила небесные остановились, а какое-либо колесо гончара продолжало бы вращаться, разве тогда не было бы времени, при помощи которого мы стали бы измерять обороты этого колеса? Мы бы сказали, что обороты происходят или в одинаковые промежутки времени, или, если бы одни из них были быстрее, а другие медленнее,— что они длятся дольше, а другие меньше?.. Светила небесные — это знаки, определяющие время, годы, дни; это правда, но, остерегаясь сказать, что оборот деревянного колеса – и есть день, я все-таки не стал бы спорить, что это не время. Пусть же не говорят мне: время — это движение небесных тел. Когда, по молитве, солнце было остановлено, чтобы человек мог одержать победу, то солнце стояло, но время шло» (С. 54).

Говоря о трех видах времени,— звездном, гравитационном и так называемом маятниковом — Фридман отмечает, что наиболее естественным будет называть (космическое) движение равномерным по отношению к звездному времени, а в отличие от (универсального) гравитационного вре-

мени маятниковое время — аналогия в названии понятна — суть время местное, различное на разных широтах. Главное, установив местное время, уже не сложно охарактеризовать движение как изменение координат движущейся точки с течением времени, а переход от одного времени к другому соответствует замене числа τ на число $\hat{\tau}$:

$$\hat{\tau} = F(x_1, x_2, x_3; \tau) \tag{1.20}$$

Выражение (1.20) дает серьезное указание на значительную близость времени к пространству. Далее, физическое время ($\tau_ф$ в нашей терминологии) в некоторой конкретной точке суть интерпретация одномерного пространства. Как и в одномерном «пространстве», имманентным свойством физического времени будет промежуток между двумя моментами времени (см. выше в главе в части логического обоснования пространства – времени). Важным, как подчеркивает Фридман, случаем является определение бесконечно малого промежутка времени, то есть промежутка между двумя моментами, отличающимися друг от друга на бесконечное малое физическое местное время. Запишем это как

$$\Delta\tau_i^o = \tau_i - \tau_{i-1} \underset{i\to 0}{\longrightarrow} 0(\tau_i > \tau_{i-1}). \tag{1.21}$$

Переходя к дифференциальным формам, имеем[55]

$$d\tau = T(x_1, x_2, x_3; \tau)dt, \tag{1.22}$$

где T зависит от координат (x_1, x_2, x_3) и одновременно от момента τ.

Таким образом, в простых, понятийных рассуждениях* А. А. Фридман, как истинный классик (своей) науки, определил соотношения между различными, принятыми в языковой практике мерах и понятиях времени.

Время в триаде «пространство, время и гравитация». Предложенное Ньютоном[102] абсолютное время при всех его (последующих) вариациях так и осталось единственной приемлемой обобщенной трактовкой времени. Как ни странно — по инерции мышления, конечно — это звучит, но появление на рубеже XIX и XX веков физики микромира и ОТО с СТО, в совокупности позволивших разрешить того же времени кризис (классических) физических воззрений, *только упрочило* концептуальную правоту Ньютона, но уже в означенной выше в заголовке подпараграфа триаде.

Отметим, что создание релятивистских теорий, прежде всего ОТО, было великим творческим подъемом и дальнейшим, высшим на сегодняшний день, развитием ньютоновской физики, его натуральной философии. Это было и естественным научным процессов, философски подготовленным

---

* Но, несмотря на эту понятийность, Фридман строго следует логике, в отличие, например, от Эйнштейна. Сам Фридман оговаривает последнее[55]: «Эйнштейн мало обращает внимания на логическую сторону дела, поэтому в его работах указанные гипотезы с полной отчетливостью не формулированы» (С. 85).

Лейбницем, Кантом и Гегелем (см. выше в главе), а в математике искривления пространства Лобачевским, Риманом, Минковским и, особенно, Анри Пуанкаре – имеются в виду его «Новые методы небесной механики» (см.[98], Тт. 1, 2) — решение задачи трех тел.

С учетом такого научного «задела» собственно переход от ньютоновской физики к ОТО и СТО в их современной трактовке был, что называется, «делом техники»: Лоренц вывел свои знаменитые формулы преобразования, показав относительность скоростей, опыты Майкельсона и Морли дали «главный козырь» — скорость распространения света, то есть ЭМВ, как предельную константу мирового процесса, Давид Гильберт математически сформулировал основу ОТО — полевое уравнение

$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2}R_{g\mu\nu} - \Delta g_{\mu\nu} = 8\pi G T_{\mu\nu}, \qquad (1.23)$$

где $R_{\mu\nu}$ — тензор Риччи; $T_{\mu\nu}$ — тензор энергии-импульса; Δ — уже упоминавшаяся выше космологическая постоянная; $g_{\mu\nu}$ — метрический тензор; G — гравитационная характеристика.

В части правомочности (1.23) *point sur les «i»** поставил, о чем мы только что говорили чуть выше, А. А. Фридман введением $\Delta \neq 0$. Значительно позже, уже в 70-е годы XX века логически обосновал названную триаду А. А. Зиновьев[25], о чем мы многажды уже говорили.

Несомненно, что значительный вклад в оформление ОТО и ее популяризацию в научном и общественном восприятии внес Альберт Эйнштейн, с именем которого теория относительности устойчиво ассоциируется уже целое столетие...

Но все же мы и посейчас, и, думается, на все последующие времена, полагаем: в физике («натуральной философии») пространства и времени с трудов Исаака Ньютона изменилось только то, что привносит постоянно совершенствующееся знание и опыт, но — логическое ударение на первом слове. Второе после уравнения (1.23) основание современной физики пространства и времени, суть $E = mc^2$, есть новейшее «прочтение» известного закона Ньютона: $F = ma$. И кто поспорит? – Никто, ответим мы и весь ученый современный мир. С этим согласятся как представители[10] творческого аналогового мышления (ТАМ), так и их «антагонисты современности» – апологеты утилитарного цифрового мышления» (УЦМ)...

И еще раз о провозвестнике современной физики и космологии Исааке Ньютоне, на этот раз касающемся нашей концепции ФКВ (см. предыдущие тома ЖМФН). Речь о следующем. В самом завершении «Математических начал натуральной философии» Исаак Ньютон посвящает три неполных

* Поставить точку над «i» (фр.).

страницы (С. 659—661 в издании[102]) божественному провидению в создании Мироздания и человека, особо отмечая *категорию времени*. Все исследователи и комментаторы основного труда Ньютона, особенно начиная с «эпохи Просвещения», то есть с середины XVIII века, не говоря уже о Новейшем времени, снисходительно отмечают, что-де Ньютон отдает здесь дань эпохе, так сказать, «клерикальный поклон вежливости» (кавычки наши). Мы так никогда не считали, находим и также думающих[53 и др.]. Ньютон настолько (уже при жизни!) значим и велик в истории мирового естествознания, что уже в период создания «Математических начал» вполне мог обойтись безо всяких реверансов...

Здесь дело совершенно — и без особых на то комментариев и пояснений — в другом. Однако вначале, извиняясь за пространное цитирование (вряд ли у кого «руки дойдут» до пристального чтения «Математических начал»), приведем означенные выше страницы[102]: «...*Такое изящнейшее соединение Солнца, планет и комет не могло произойти иначе, как по намерению и по власти могущественного и премудрого существа. Если и неподвижные звезды представляют центры подобных же систем, то все они, будучи построены по одинаковому намерению, подчинены и власти единого: в особенности приняв в соображение, что свет неподвижных звезд — той же природы, как и свет Солнца, и все системы испускают свет друг на друга, а чтобы системы неподвижных звезд от своего тяготения не падали друг на друга, он их расположил, в таких огромных одна от другой расстояниях.*

*Сей управляет всем не как душа мира, а как властитель вселенной, и по господству своему должен именовать господь бог вседержитель (Παντοχρατωρ).**

*Ибо бог есть слово относительное и относится к рабам; божественность есть господство бога не над самим собою, как думают полагающие, что бог есть душа мира, но над рабами. Бог величайший есть существо вечное, бесконечное, вполне совершенное; но существо сколь угодно совершенное без господства не есть господь бог. Так мы говорим: бог мой, бог ваш, бог Израиля, бог богов и господь господствующих, но мы не говорим: мой вечный, ваш вечный Израиля, вечный богов, не говорим — бесконечный мой или совершенный мой; такие наименования не имеют отношения к рабам. Слово бог обыкновенно означает властитель**, но не всякий вла-*

* Что означает повелитель вселенной (Прим. Исаака Ньютона).

** *Покок* производит латинское слово *dues* (бог) от арабского *du* (в родительном падеже di), означающего господина. В этом смысле князья называются «dii» (Псал. 84, 6, Иоанн. X, 45) и Моисей называется «*deus*» брата *Аарона* и *deus* Фараона (Исх. IV, 16, и VII, 1). В этом же смысле души умерших князей прежде язычниками именовались богами, но ложно, ибо они не обладали господством (Прим. Исаака Ньютона).

ститель есть бог. Господство духовного существа составляет сущность божества, истинное — истинного, высшее — высшего, мнимое — мнимого. Из истинного господства следует, что истинный бог есть живой, премудрый и всемогущий, в остальных совершенствах он высший, иначе — всесовершеннейший. Он вечен и бесконечен, всемогущ и всеведущ, т.е. существует из вечности в вечность и пребывает из бесконечности в бесконечность, всеми управляет и все знает, что было и что может быть. Он не есть вечность или бесконечность, но он вечен и бесконечен, он не есть продолжительность или пространство, но продолжает быть и всюду пребывает. Он продолжает быть всегда и присутствует всюду, всегда и везде существуя; он установил пространство и продолжительность. Так как любая частица пространства существует всегда и любое видимое мгновение длительности существует везде, то несомненно, что творец и властитель всех вещей не пребывает где-либо и когда-либо (а всегда и везде). Всякая душа, обладающая чувствами, в разное время при разных органах чувств и движений составляет то же самое неделимое лицо. В длительности находятся последовательные части, существующие совместно в пространстве, но нет ни тех, ни других в личности человека, т.е. в его мыслящем начале, и тем менее в мыслящей сущности бога. Всякий человек, поскольку он есть предмет чувствующий, есть единый и тот же самый человек в продолжение своей жизни, во всех своих отдельных органах чувств. Бог есть единый и тот же самый бог всегда и везде. Он вездесущ не по свойству только, но по самой сущности, ибо свойство не может существовать без сущности. В нем все содержится и все вообще движется, но без действия друг на друга. Бог не испытывает воздействия от движущихся тел, движущиеся тела не испытывают сопротивления от вездесущия божия. Признано, что необходимо существование высшего божества, поэтому необходимо, чтобы он был везде и всегда. Поэтому он весь себе подобен, весь — глаз, весь — мозг, весь — рука, весь — сила чувствования, разумения в действовании, но по способу совершенно не человеческому, совершенно не телесному, по способу, для нас совершенно неведомому. Подобно тому как слепец не имеет представления о цветах, так и мы не имеем представления о тех способах, коими всемудрейший бог все*

* Такого мнения придерживались также древние. Так, *Пифагор* (Cicero, De Natura, Deorum, lib. I), *Фалес, Анаксагор* (Virgilius, Georg, I, IV, 220, et Aeneid, lib. VI, 721); *Philo*, Alleg., lib. I вначале; *Aratus*, Phoen. Вначале. Также в Свящ. Писание: Деян., XVII, 27, 28; Іов., XIV, 2; Втор., IV, 39; X, IV; Псал., CXXXIX, 7, 8, 9; Цар., 1-ая, VIII, 27; Іова, XII, 12, 13, 14; Иеремия, XXIII, 23, 24. Идолопоклонники измышляли, что Солнце, Луна, звезды, души людей и другие части мира суть части высшего божества, почему им следовало поклоняться, но сие ложно (Прим. Исаака Ньютона).

чувствует и все постигает. Он совершенно не обладает телом и телесным видом, поэтому его нельзя ни видеть, ни слышать, ни ощущать, вообще его не должно почитать под видом какой-либо телесной вещи. Мы имеем представление об его свойствах, но какого рода его сущность — совершенно не знаем. Мы видим лишь образ и цвета тел, слышим лишь звуки, ощущаем лишь наружные поверхности, чуем лишь запах и чувствует вкусы: внутреннюю же сущность никаким чувством, никаким действием мысли не постигаем, тем меньшее можем мы иметь представление о сущности бога. Мы познаем его лишь по его качествам и свойствам и по премудрейшему и превосходнейшему строению вещей и по конечным причинам, и восхищаемся по совершенству всего, почитаем же и поклоняемся по господству. Ибо мы поклоняемся ему как рабы, и бог без господства, провидения и конечных причин был бы ничем иным, как судьбою и природою. От слепой необходимости природы, которая повсюду и всегда одна и та же, не может происходить изменения вещей. Всякое разнообразие вещей, сотворенных по месту и времени, может происходить лишь от мысли и воли существа необходимо существующего. Иносказательно лишь говорится, что бог видит, слышит, говорит, смеется, любит, ненавидит, желает, дает, принимает, радует, гневается, борется, изготовляет, созидает, строит, ибо всякая речь о боге складывается по подобию дел человеческих, конечно не совершенному, а лишь частному.

Вот что можно сказать о боге, рассуждение о котором, на основании совершающихся явлений, конечно, относится к предмету натуральной философии» (С. 659—661).

Итак, бог у Ньютона суть субъект натуральной философии, на современном научном языке — общего (в смысле — концептуального) естествознания, верховный задатчик и устроитель Мироздания. Понятно, что величайший в своем развитии, как и Гегеля, творческий ум Ньютона воспринимал бога не как доброго видом дедушку «на облацех» (церковнославянск.), но как высшую категорию, если можно так сказать, Мироздания, изначально имманентную устройству всего материального мира с его глобальным объектно-процессуальным, от микромира до Вселенной, устроением. Поэтому при чтении процитированных выше из «Математических начал» рассуждений Ньютона о боге и надо понимать «бога Ньютона» именно как высшую категорию мироустройства. А любые рассуждения, уже не только Ньютона, но человека вполне современного нам, о причинах начала и содержания материального мира неизбежно предполагают некое единое «руководящее» начало – отсюда и «страх Паскаля»... В предыдущих томах[4–7, 9], особенно в книге[9], серии ЖМФН, следуя абсолютизму Ньютона, мы и предложили концепцию ФКВ, то есть того же «бога Ньютона». В призна-

нии данной концепции мы, естественно, не «одиноки во Вселенной» – см. названные выше тома ЖМФН, а также книгу[67] и нашу рецензию[105] на нее.

В заключении подпараграфа вернемся к полевому уравнению Эйнштейна — Гильберта — Фридмана (1.23). Здесь параметр $R(t)$ имеет тот смысл, что его значением описывается *изменение во времени* расстояния между двумя соседними фиксированными точками — с условно постоянными координатами.

В локальном описании пространство в (1.23) суть плоское и описывается метрикой Минковского из СТО. Динамика же Вселенной описывается, в том числе в ОТО уравнением (1.23), по аналогии с моделью идеальной жидкости с плотностью и давлением, усредненным по всем галактикам и их скоплением. Из нулевой и пространственной компонент (1.23) следуют уравнения Эйнштейна — Фридмана — Леметра[77]:

$$\frac{\dot{R}^2}{R^2} + \frac{k}{R^2} = \frac{8\pi G}{3}\rho; \tag{1.24}$$

$$2\frac{\ddot{R}^2}{R} + \frac{\dot{R}^2}{R^2} + \frac{k}{R^2} = -8\pi G\rho, \tag{1.25}$$

где $\rho(t)$ — плотность (по гидродинамической аналогии).

Вводя давление $p(t)$, из (1.24), (1.25) получаем равенство[77]:

$$\frac{\ddot{R}}{R} = \frac{4\pi G}{3}(\rho + 3p). \tag{1.26}$$

Поскольку $\dot{R} \geq 0$, ибо Вселенная сейчас расширяется, $(\rho + 3p) > 0$ $(\ddot{R} \geq 0)$, то из анализа (1.26) следует, что в начале эволюции, описываемой (1.26), $R = 0$; подобная сингулярность (см. рис. 1.1, поз. I и II) и есть начальное состояние Вселенной: сингулярность с $\rho \to \infty$. После Большого взрыва[78] $R > 0(\dot{R} \geq 0)$, а разбегание галактик от центра взрыва происходит со скоростью $v = H_0 r$, где H_0 — постоянная Хаббла «красное смещение» с текущим значением «0», а r — координатная система.

...Настоящий краткий экскурс в астрофизику, а также учитывая, что закон циклов является фундаментальным (см. предыдущие тома ЖМФН), дает возможность, хотя и с некоторой осторожностью, слоняться к модели закрытой Вселенной (см. выше), а от нее «всего лишь шаг» до циклической концепции ∞ пульсирующих вселенных[2].

Таким образом, интересующая нас триада «пространство, время и гравитация» в *аспекте времени*, понимаемого в ньютоновском абсолютном смысле, в итоге сводится к цикличности, но ведь последовательность циклов, коль скора она ∞, не противоречит понятию абсолютного времени?!

ЗАКЛЮЧЕНИЕ К ГЛАВЕ

...Еще раз повторимся, что назначение настоящей, вводной главы не есть обзор известных теорий, концепций, воззрений и пр. на природу и существо времени как категории Мироздания. Нам было важно определить время именно как диалектическую категорию, исторически которой предшествовали агностицизм, метафизика и другие преддиалектические (Гегель) рассмотрения времени в философском плане. Но уже Лейбниц и особенно Ньютон начали «выводить» время из сугубой философии в обобщенно понимаемое естествознание. Так слагалась естественная философия времени и ее физико-математические начала. Исследования времени, особенно со второй половины XIX века, набирали свой разгон, а уже через сто лет мы видим разнообразие гипотез, теорий, концепций в дифференцировке учения о времени: причина и генезис времени, время космическое, абсолютное и локальное, причинная и статистическая теории времени, непрерывное и дискретное пространство-время, вышеупомянутая триада «пространство-время-гравитация», пределы времени, дуализм пространства-времен, мера и измерение времени, диссимметрия пространства-времени, направление и необратимость времени и еще много чего...

Тема нашей книги — время биосферно-ноосферное, у истоков изучния феномена которого стоят Анри Бергсон[28] и В. И. Вернадский[32, 35], совершенно иная категория нежели время физическое. «Вводная», выражаясь языком армейским, к определению его существа была дана нами в пространном введении к книге. А содержание настоящей главы суть *minimum minimorum* из сведений о сугубо физическом, прежде всего ньютоновском абсолютном, времени, что потребуются нам в последующем изложении материала.

В данном контексте не должно удивлять введение в материалы главы § 1.4, посвященного диссимметрии пространства-времени с подтекстом биосферно-ноосферной киральности живого мира... И не потому мы его ввели, что являемся автором электродинамической концепции*, вовсе нет. Просто, внимательно изучая работы Вернадского, можно уловить, хотя бы в абрисном характере, стремление (или намерение?) нашего великого ученого связать киральность вселенского масштаба с абсолютным, ньютоновским временем, а киральность биоорганического мира Земли, соответственно, с эволюционно-биологическим временем. И хотя явно в работах В.

---

* Некоторые авторы, например[53], упоминая об электромагнетизме в качестве (всего лишь!) одной из многих причин киральности, даже во вселенском масштабе, небрежно «отмахиваются» от нее... Впрочем, это специфика обзорных работ.

И. Вернадского[32, 35], а заодно и Анри Бергсона[28], это, что называется, «не прочитывается», но нам представляется нужным, необходимым исследовать (возможную) связь стрелы времени и киральности — в обоих аспектах, упомянутых выше.

Исходным моментом мы полагаем некоторые замечания Ильи Пригожина[34], в свою очередь апеллирующего к Норберту Винеру[106], а именно следующие.

Говоря о неудачной попытке Больцмана интерпретировать необратимость, то есть стрелу времени, в терминах фундаментальных законов, где у него получилось, что стрела эта оказалась некоей случайностью, а весь наш мир свелся к локальной флуктуации, в итоге Вселенная — как единое целое — оказалась лишенной направленности времени, Пригожин задается вопросом: почему в ведомой нами мире мы вовсе не сталкиваемся с поведением такого рода, что соответствовало бы стреле времени, которая противоположна нашей?

И далее в подстрочном примечании[106] (С. 35) обращается к замечанию Винера на этот счет, а именно: Норберт Винер показал, что мы не можем общаться с миром, для которого присуща противоположная (нашей) направленная стрела времени. «*Каждый сигнал, посланный нам из такого мира, поразил бы нас своей необычайностью как природный процесс, который мы никак не могли бы объяснить в терминах вызываемых им возможных последствий*...» (цит.[34], С. 35).

...И далее Винер приводит понятийный пример, который можно заменить еще более наглядным: просмотр кинофильма в обратном следовании кадров.

Читатель, ознакомившийся с § 1.4, сразу «ухватит быка за рога»: какова связь стрелы времени со вселенной, даже локальной, киральностью. О чем подробно будем рассказывать в последующей главе книги, к которой и переходим.