

В. И. Искрин

До Большого взрыва

**За горизонтом
физики**

Санкт-Петербург
2016

УДК 821.161.1
ББК 84(2Рос=Рус)
И86

И86 **Искрин В. И.**

До Большого взрыва: За горизонтом физики. — СПб., 2016. — 88 с.

ISBN 978-5-4469-0814-1

Для любой науки характерен следующий алгоритм развития: накопление новых данных — постановка вопросов и выдвижение гипотез — ответы на вопросы, увязанные на новом уровне обобщения. Однако физическая теория сегодня явно застопорилась на втором звене данной цепочки. Число вопросов нарастает, как снежный ком.

Почему и как произошёл Большой взрыв?

Единственна ли наша Вселенная?

Что такое тёмное вещество и тёмная энергия?

В результате каких процессов образуется тёмное вещество?

Неизменны ли вселенские постоянные?

Что является питательной средой для нашей Вселенной?

Почему скромный набор фундаментальных частиц и взаимодействий является достаточным для функционирования и развития нашего мира?

Какое будущее ожидает разум и нашу Вселенную?

В книге вы найдёте ответы на эти и другие «безответные» вопросы современной физики.

Написанная живым языком, «без формул», в характерном для автора диалоговом стиле книга будет понятна и полезна как специалисту, так и неподготовленному любознательному читателю.

УДК 821.161.1
ББК 84(2Рос=Рус)

ISBN 978-5-4469-0814-1



9 785446 908141

© В. И. Искрин, 2016

ПРЕДИСЛОВИЕ

Сегодня физика — едва ли не самая многообещающая, щедрая на открытия наука. Пожалуй, ни одна область научного познания не дарит нам в последние годы и десятилетия такого обилия, без всякого преувеличения, ошеломляющих сведений об окружающем нас мире. Ни одна наука не имеет такого широкого фронта исследований, как физика. Её «интересы» простираются от глубин микромира до невообразимых далей Вселенной, а исторический диапазон охватывает время, исчисляемое миллиардами лет.

И ни одна наука не ставит такого числа фундаментальных, касающихся основ мироустройства вопросов. Словом, физика живёт, развивается, рвётся в будущее.

Среди стоящих перед физикой вопросов есть очень крепкие орешки. К решению некоторых проблем исследователи не могут обнаружить даже гипотетических подходов. Чего греха таить, поиск часто ведётся, что называется, наобум. Нобелевский лауреат Ш. Глэшоу, посвятивший жизнь физике элементарных частиц, признаётся, что самое главное в той физике, которой он занимается, состоит в том, что «мы не знаем её правил». И продолжает: «Это что-то вроде азартной игры, в которой вы ставите деньги согласно вашему пониманию функционирования Природы. Быть может, вам повезёт, и тогда вы докажете свою правоту»¹.

На мой взгляд, Глэшоу несколько сгущает краски. Как известно, выигрыш в азартной игре, мягко говоря, явление нерегулярное. Физика же вообще и физика элементарных частиц в частности своими успехами демонстрируют наличие в своём арсенале и определённого рационального компонента. Однако не будем спорить о его соотношении с «методом тыка» (между прочим, зачастую выступающего в обличи выдержанных по форме, но лишённых всякого реального основания математических выкладок). Как бы то ни было, на сегодняшний день перед физикой стоит немало важнейших, основополагающих вопросов, на которые никому из занимающихся

¹ Ш. Л. Глэшоу. Очарование физики. Ижевск, 2002, стр. 31.

теоретическими разработками исследователей пока не удалось дать ответы.

Что это за вопросы? Их списки вы без труда найдёте в литературе. Дело в том, что со второй половины прошлого века составление реестра «желательных открытий» стало чуть ли не правилом хорошего тона при написании обзорных работ, как физиками-теоретиками, так и популяризаторами науки. Причём списки, встречающиеся в литературе, не слишком сильно разнятся.

Не буду оригинален. Свой список, уважаемый читатель, я составлю из самых насущных вопросов, сформулированных моими коллегами.

Несомненно, на первом месте должна стоять загадка таинственной тёмной материи. Какова природа этой формы вещества? Как она появилась? Образуется ли тёмное вещество сейчас?

Второе место я отвёл бы «тени» тёмного вещества — тёмной энергии. Что это такое? Что является её источником?

В список просятся ещё несколько «космологических вопросов». Вот, как мне представляется, самые злободневные из них.

Единственна ли наша Вселенная? Если нет, отличаются ли от нашей другие вселенные? Возможна ли вселенная, состоящая из антивещества?

Постоянна ли скорость света? Если нет, как и почему она изменяется? Является ли «гравитационная постоянная» постоянной?

Что инициировало Большой взрыв? Какая форма материи взорвалась? Чем можно объяснить инфляционное расширение Вселенной?

Наряду с космологическими я включил бы в свой список и кое-какие загадки микромира.

Например, почему всё сущее состоит из трёх сортов вселенских «кирпичиков» — двух кварков и электрона? Какая роль в мироздании «отведена» вечному страннику и покорителю пространства — нейтрину?

И далее. Почему наш мир «обслуживают» всего четыре типа взаимодействий: гравитационное, электромагнитное (эти типы не замыкаются в микромире), сильное и слабое ядерное? Почему для функционирования Вселенной не нужны другие типы связи материи? А, может быть, всё-таки нужны?

Как видите, уважаемый читатель, проблем хватает. И я назвал далеко не все. Плохо это или хорошо? Думаю, что совсем неплохо.

История науки показывает, что постановка вопроса, если он не оторван от действительности, вообще-то говоря, является отправным пунктом в поисках нового.

Да, возразите вы, вопросы поставлены (причём, некоторые довольно давно), однако решительных подвижек пока не видно. Вы правы. Но, может быть, новое надо искать, выйдя за пределы канонов, выработанных физиками. Может быть, надо использовать практически неприменяемые в работах теоретиков средства.

Подведу вас к этим средствам, оттолкнувшись от одного высказывания весьма авторитетного и общеизвестного теоретика. С. Хокинг в достаточно свежей работе (насколько я знаю, свою точку зрения он не изменил) писал: «Мы вынуждены признать, что происхождение Вселенной, по-видимому, лежит за пределами науки»¹.

Думаю, что это — в корне неверная мысль.

Во-первых, говоря о науке, Хокинг, конечно же, имеет в виду физику. Однако мир можно мерить не только физическим метром. В нашем распоряжении имеется более общий, более универсальный и, я думаю, в ситуации, когда физика остановилась перед «непреодолимой преградой», намного более эффективный инструмент. Считаю, что с его помощью вполне возможно заглянуть за горизонт современной физики.

Во-вторых, если уж говорить о науке, она как таковая в принципе не имеет пределов. Предел есть у определённой исторической формы науки. Со временем он отодвигается, и наука заглядывает за непреодолимый прежде горизонт. Представляется, что сейчас, когда средневековая схоластика осталась в далёком прошлом, мы в силах, конечно, довольно схематично, определиться не только с происхождением Вселенной, но и, нарушив «запрет Хокинга», более или менее правдоподобно описать «довзрывное» состояние мира.

Зная, мягко говоря, неприязнь, которую питают к предлагаемому мною инструменту некоторые маститые физики, я страшусь привести даже его название (слова ведь часто пугают больше, чем дела). Но так как я собираюсь использовать этот инструмент в полной мере, назвать его всё-таки придётся. Чтобы в дальнейшем изложении не дразнить красной тряпкой много теряющих из-за своей фобии коллег, я назову его лишь единожды, здесь, в следующих абзацах Предисловия. И совмещу при этом

¹ С. Хокинг. Мир в ореховой скорлупке. СПб., 2007, стр. 87.

презентацию моего инструмента с иллюстрацией его неприятия в среде физиков, предложив вам пару высказываний ещё одного нобелевского лауреата.

«Неиспорченный работающий учёный, который не видит в профессиональной философии никакой пользы», пишет: «Не я один разделяю такие взгляды — мне неизвестен *ни один* учёный, сделавший заметный вклад в развитие физики в послевоенный период, работе которого существенно помогли бы труды философов»¹.

В другом месте С. Вайнберг замечает: «не видно, где физик может использовать знание философии»².

Что тут можно сказать? Видимо, на жизненном пути «неиспорченному учёному» сплошь попадались плохие философы и плохие книжки. Впрочем, чем парировать словом, лучше показать эффективность философского инструментария в деле. Надеюсь, дальнейшее изложение и, в более отдалённой перспективе, практика, покажут, что строгая, адекватная действительности философия вполне способна решать задачи, ставшие камнем преткновения для современной физики, совершенно справедливо не видящей толка в западном, лишённом широкого диалектического охвата философствовании. Несомненно, Вайнберг прав, когда он сетует на «непостижимую неэффективность»³ той философии, по которой он сдавал экзамены в университете.

Обращусь ещё раз к Хокингу, но теперь в позитиве.

Каждый автор, работая над книгой, думает о её судьбе, круге читателей, о доступности написанного. Издатель Хокинга, когда тот задумал свою «Краткую историю времени», предупредил автора, что каждая формула в его работе будет означать, ни много, ни мало, уполовинивание тиража. Как известно, Хокинг не захотел терять аудиторию и ограничился всего лишь одной формулой⁴. А можем ли мы обойтись вообще без формул? Вы ведь знаете, как боятся формул, скажем, историки, психологи или филологи. Думаю, это возможно и совершенно не грозит потерей качества.

Книга ещё не написана, и сейчас, строча Предисловие и прикидывая наполнение глав, обещаю, обходясь без формул, тем не ме-

¹ С. Вайнберг. Мечты об окончательной теории: Физика в поисках самых фундаментальных законов природы. М., 2008, стр. 133.

² Там же, стр. 132.

³ Там же, стр. 133.

⁴ С. Хокинг. Краткая история времени: От большого взрыва до чёрных дыр. СПб., 2000, стр. 5–6.

нее строго выдерживать вынесенную за скобки математическую линию. Думаю, доступности будет служить и свободный от научно-образных оборотов язык, как и ссылки в основном на научно-популярную литературу. Впрочем, насколько легко читаема работа, по всей вероятности, лучше судить вам, читатель.

Также я не буду затруднять вам чтение отменой или пересмотром, скажем, теории относительности или каких-либо других исправно работающих достижений физической мысли. Я вижу свою задачу не в разрушении, а в наращивании массива наших знаний об окружающем мире.

Должен признаться, что в течение последнего десятилетия я не единожды брался за перо, чтобы по возможности концептуально оформить в виде статей или более солидной работы собираемые около сорока лет материалы. Но каждый раз внутренний критик, который сидит в каждом исследователе, требовал ещё раз проверить и перепроверить факты, заполнить лакуны, более прочно увязать новации. И вот, наконец, критик стал ослаблять давление, а потом и вовсе замолчал.

Может быть, его взгляд притупился, и в предлагаемой концепции он больше не видит изъянов? Помогите ему, уважаемый читатель. Посмотрите на уже привычное для меня свежим, критическим взглядом.

И, наконец, последнее, что я хочу сказать, предваряя работу. На ваш суд я выношу далеко не все наработки, а, как и в прежних своих исследованиях, лишь малую их часть (например, из четырёх вселенских взаимодействий в центре внимания окажется одно — гравитационное). Нравы, царящие в научном сообществе, заставляют не разбрасываться козырными картами. Видимо, как никогда, сегодня актуально «правило Планка», гласящее: «Чтобы новая теория утвердилась окончательно, нужно, чтобы все сторонники старой теории вымерли».

Боюсь только, что Макс Планк недооценил репродуктивные способности противника.

В. Искрин.
E-mail: iskrin@narod.ru
12 января 2016 г.

ГЛАВА I

РОЖДЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ

Строение нашего — вселенского — мира в принципе ничем не отличается от конструкции... матрёшки. Если каждая (кроме самой большой) фигурка игрушки имеет своим вместилищем более крупную «сестру», то в мире более развитая форма материи, вырастая из лона менее развитой, функционирует на базе своей более примитивной исторической предшественницы.

Социум вырос из биологической формы и возвышается над биологическим основанием, биологическая форма является следующей ступенью по отношению к химической, химическая находится в такой же связи по отношению к физической. Наверняка, уважаемый читатель, вы узнали о такой «лестнице» мироздания в школе, вузе, из лекций и по прочтении литературы. Окинув взглядом историю Вселенной, мы убеждаемся, что «принцип матрёшки» действительно является конструкционной особенностью нашего мира.

На полях отмечу, что, вообще-то говоря, приведённая постановка в иерархический ряд перечисленных форм организации материи не может быть признана корректной. Подлинную, научно аргументированную структуру вселенской истории мы постараемся обосновать в четвёртой главе. Но пока нас вполне удовлетворит и такая «лестница». И данный подход, и подход, более адекватный реальному положению дел, указывает на главное — иерархическую включённость менее развитого и более простого в более развитое и сложное, что, повторю ещё раз, действительно имеет место и, более того, является атрибутом развития нашего мира. Предполагаю, что другого алгоритма развития просто не существует.

«Лестницу», состоящую из физической, химической, биологической и социальной ступени я использую постольку, поскольку завязанный на ней подход к членению истории мира представляет собой довольно широко распространённое и потому общеизвестное мировоззренческое клише.

Вы спрóbите, уважаемый читатель, какое отношение имеет «принцип матрёшки» к проанонсированному решению проблемы рождения Вселенной? Не ушёл ли автор от выбранной темы? Нет. Благодаря выяснению алгоритма развития нашего мира, мы подошли к той отправной точке, без обозначения которой нельзя было бы серьёзно говорить о появлении Вселенной.

Со своей стороны, я тоже поставлю вопрос: а нельзя ли распространить «принцип матрёшки», если можно так сказать, вниз, за пределы вселенского бытия? Нельзя ли предположить, что Вселенная возникла и функционирует (развивается) на базе чего-то более примитивного? Может быть, она выросла из какой-то, скажем, довселенской или, лучше, субвселенской, материальной формы? Логично ведь предположить, что один из основополагающих принципов прогрессирующего бытия действителен и для охвата, более широкого, чем вселенский. Оказывается, доказать справедливость такого предположения совсем нетрудно, а что касается доводов в пользу этого, их более чем достаточно. Чтобы не утяжелять работу, я ограничусь двумя.

Мы только что говорили о развитии. Давайте подойдём к развитию не как к поступательному ступенчатому процессу, а в более общем плане, посмотрим на развитие как таковое.

И вас, и меня учили, что способом существования материи является движение. Что движение охватывает всё сущее, несомненно. Но движение движению рознь. Оно бывает и циклическим, и попятным, и прогрессивным. Какой вид движения определяет изменение Вселенной? Конечно, последний. Если бы было не так, нас бы не было, читатель, и никто не писал и не читал бы о том же движении. Что из этого вытекает? Один несложный вывод: способом существования материального мира служит не просто движение, а прогрессивное движение, развитие. Так что пора менять устаревшую научную максиму.

Другая максима, утверждающая, что источником развития являются внутренние противоречия, также нуждается в корректировке. Какая бы то ни было форма материальной организации, вырастая из старого субстрата, находится в постоянной связи с ним, находит в нём потенциал своего функционирования. Так что источником развития, тем моментом, где оно закладывается, служит старая, менее продвинутая, если угодно, допотопная форма.

Новое развивается, во-первых, из старого, во-вторых, на основе старого, в частности, включая его в снятом виде в свой состав и, в-третьих, черпая материал старого, взаимодействуя с ним. Весьма рельефно это демонстрирует, например, биологическая форма движения материи.

А что же тогда внутренние противоречия? Строго говоря, эти противоречия представляют собой не первоисточник, а, скажем так, инструмент развития, причём инструмент важнейший и необходимый. Посредством внутренних противоречий реализуется развитие. По своему месту такие противоречия являются передаточным звеном между источником и продуктом развития. Без противоречий внутри системы прогресс невозможен.

Вы спросите, читатель, зачем я затрагиваю тему противоречий? Дело в том, что это приходится делать постольку, поскольку вскоре перед нами встанет вопрос о противоречивости субвселенского мира.

Таким образом, развитие той или иной материальной формы свидетельствует о наличии у неё менее развитой «подкладки». Развитие Вселенной указывает на наличие субвселенской «подкладочной» материи.

Изменим теперь вселенский масштаб на микроскопический. Но прежде — одно небольшое замечание.

Так как мы будем говорить о продуцировании элементарными частицами частиц-переносчиков (в частности, гравитонов), замечу, что какая бы то ни было частица не может без конца, опираясь на собственные ресурсы, производить переносчики. Если вы считаете иначе, можете подать в какую-либо академию заявку на вечный двигатель.

Таким образом, если частица не является вечным двигателем, значит, излучая переносчики, она черпает ресурс для этого извне.

Любая частица посылает во все стороны определённое количество гравитонов. Этим количеством она «заявляет»: «я именно такая частица, а не какая-то иная». Так она реализует свою определённость, своё гравитационное своеобразие.

Если частица не способна своими силами производить гравитоны, значит она пользуется каким-то внешним источником. Можно подумать, что этим источником служат другие объекты, от которых частица получает гравитоны, каким-то образом «чужое» преобразует в «свое» и посылает гравитоны обратно. Но это, конечно же,

не так. Чтобы убедиться в противоестественности такой схемы, достаточно мысленно переместить нашу частицу в практически пустую область пространства, туда, где нет находящихся вблизи объектов и, следовательно, имеется мало или нет вовсе гравитонов. Частица от перемещения и недостатка поступающих гравитонов, надо полагать, не изменится, не утратит свою сущность, останется прежней и будет продуцировать такое же количество гравитонов, как и в области, где их приток колоссален. Думаю, вы со мной согласитесь.

Какой вывод можно сделать из этих рассуждений? Только один: частица черпает материал для продуцирования гравитонов из субвселенской «подкладки». Другого источника нет и быть не может.

Эти два довода (развитие нашего мира и гравитационная подпитка), при всей их разноплановости, на мой взгляд, вполне достаточны для того, чтобы мы могли узаконить субвселенскую материальную (и материнскую, т.е. породившую вселенскую) форму.

Тогда рождение Вселенной посредством Большого взрыва должно рассматриваться, как революционный, качественный переход от одной формы к другой, как подъём материального мира на качественно новый, более продвинутый и характеризующийся большей сложностью уровень (ступень). Видимо, революционная сущность Большого взрыва не нуждается в доказательствах.

Обнаружив субвселенскую материальную форму, мы определились с той отправной точкой, следуя от которой, можно, насколько это позволительно сегодня, вести разговор о рождении Вселенной, Большом взрыве и его механике. Но не только. Имея представления о субвселенском мире, можно, например, довольно убедительно описать тёмную материю и тёмную энергию, решить судьбу чёрных дыр и ответить на множество космологических вопросов, часть которых была анонсирована в Предисловии. Словом, в лице субвселенского мира мы нашли не только и не столько искомую нами отправную точку, сколько фундамент целого веера исследовательских линий. Такую находку трудно переоценить.

Теперь, по всей вероятности, следует заняться описанием субвселенского мира. Но прежде мы ответим на вопрос: где субвселенский мир смыкается с вселенским?

Этот вопрос распадается на две части. Что касается пространственной смычки, для её обнаружения нам не придётся

лететь на край Вселенной. Пространственной границей между субвселенским и вселенским просто не существует, как, скажем, в организме животного или растения нет границы между живым и определёнными химическими соединениями. Субвселенская материя здесь, рядом, если угодно, она является своеобразной объёмной канвой, в которой существует и функционирует Вселенная.

Вселенная функционирует, потребляя субвселенский продукт. На каком уровне вселенской организации субвселенское соприкасается с нашим миром? Это вторая ипостась поставленного мною вопроса. Ответ в принципе уже получен. Как мы выяснили, смычка в форме гравитационной подпитки (и не только гравитационной) осуществляется на уровне частиц. Новое, родившееся из старого, и должно контактировать с породившей его допотопной формой на уровне своих самых примитивных компонентов. Думаю, это достаточно ясно. Нонсенсом выглядело бы продуктивное соприкосновение субвселенского мира с вселенским на уровне, скажем, живой особи или социума.

Рядом с вопросом о месте смычки вселенского с субвселенским стоит и такой вопрос: а нельзя ли вездесущую субвселенскую материю, что называется, потрогать руками? Что касается осязания, то оно вряд ли когда-нибудь для человека станет возможным. Но вот получить субвселенскую материю из вселенской в принципе не возбраняется. Раз в мире, «сотворённом» по «принципу матрёшки», старое в снятом виде входит в состав нового, то элементарные частицы теоретически, а, может быть, уже и практически, могут быть разложены на субвселенские составляющие. Как? В наших руках пока только один инструмент — ускорители. Правда, не исключено, что в перспективе человечество изыщет и другие технические возможности. Тогда во весь рост встанет другой вопрос: как достоверно обнаружить и охарактеризовать субвселенские «кирпичики»?

Кстати, замечу, что наши — вселенские — элементарные частицы, потенциально разбиваемые на субвселенские «кирпичики», как видим, не являются такими уж элементарными. Но только, если можно так сказать, с субвселенской точки зрения. С нашей точки зрения, они, несомненно, являются таковыми, в том смысле, что они не могут быть делимы на какие-то вселенские компоненты. Элементарность, таким образом, относительна.

Между прочим, некоторые известные физики допускают, что кварки и электроны не являются пределом элементарности¹. Конечно же, не имея почвы для своих предположений, они фантазируют. Во Вселенной более тонкая структура, если не вести разговор о тёмном веществе, не просматривается сейчас и не обещает быть обнаруженной в будущем. В нашем мире кварки, электроны и нейтрино представляют собой предел делимости. О достаточности такого набора элементарных частиц для функционирования Вселенной речь пойдёт в пятой главе, а о тёмном веществе — в третьей.

Элементарность неделимых частиц не отменяет их, возможно, достаточно сложного «устройства». Ведь вселенская частица должна выполнять сразу несколько функций. Каждая элементарная частица, как минимум, принимает частицы-переносчики, контактирует с субвселенской материей, продуцирует переносчики и осуществляет ещё одну важнейшую функцию, о которой я пока умолчу. Хорошо было бы досконально изучить «анатомию» элементарной частицы.

Однако мы несколько уклонились от темы. Приступим, наконец, к характеристике субвселенской материальной формы.

Во-первых, как уже неоднократно отмечалось, субвселенский мир материален. Если бы это было не так, мы должны были бы признать, что материя появилась из ничего. Впрочем, такое абсурдное утверждение в наше не самое светлое время нашло бы немало сторонников. Надеюсь, вас не затронул разгул мракобесия, читатель.

Во-вторых, что также уже звучало, субвселенская форма состоит из «кирпичиков», она дискретна. Утверждая так, я отталкиваюсь от состава нижнего, смыкающегося с субвселенским, яруса вселенской иерархической конструкции. Менее развитое не может быть сложнее своего прогрессивного порождения и продолжения. В противном случае, если бы субвселенский мир представлял собой некий незримый монолит (или множество монолитных блоков), не была бы возможна подпитка нашего — дискретного — мира. Договоримся называть «кирпичики» субвселенского мира субвселенскими частицами.

¹ См., например: Ш.Л. Глэшоу. Очарование физики. Ижевск, 2002, стр. 124, 143–144; С. Хокинг. Краткая история времени: От большого взрыва до чёрных дыр. СПб., 2000, стр. 229.

В-третьих, субвселенская форма внутренне противоречива, и эта её противоречивость находит своё овеществление в субвселенских частицах. Как мы знаем, развитие без противоречий неосуществимо. А момент развития, несомненно, субвселенскому миру присущ. Свидетельством тому служит переход материи с субвселенского на вселенский уровень. Мы должны предположить существование по крайней мере двух — противоположных — сортов субвселенских частиц. Возможно, субвселенская форма имеет в своём составе и некий аналог нашего нейтрино (о роли и значении нейтрино во Вселенной речь пойдёт в пятой главе).

В-четвёртых, субвселенские частицы определённым образом взаимодействуют. В этом свойстве мы не можем им отказать по причине включённости субвселенского мира в процесс развития. Там, где нет взаимодействия, отсутствует и развитие. Застывший мир никуда не движется, да и миром он может быть назван весьма условно.

Чтобы судить о субвселенских взаимодействиях, надо «сконструировать» этот радикально отличный от нашего мир. Это возможно на основе изъятия из характеристик вселенской формы того, что качественно может отличать её от субвселенской, т.е. может представлять собой компонент, обеспечивающий более продвинутый способ развития, иную сложность и более высокий уровень единства мира. Не будем гадать, читатель. Скажу сразу, что таким компонентом может быть только вселенское пространство и время.

Что создаёт пространство и время нашего мира? Этим агентом являются взаимодействия, причём взаимодействия дистанционные, обеспечиваемые частицами-переносчиками. Только полевой мир может быть пространственно-временным¹.

Изымая пространство и время из субвселенского мира, мы откладываем ему в дистанционных контактах частиц. Но, признавая взаимодействия, свойственные этому миру, мы не запрещаем субвселенским частицам вступать в непосредственные контакты. Понятно, что там, где частицы не сообщают о своём существовании и не получают информацию о существовании других частиц, взаимодействия носят случайный, стихийный характер.

В мире, где частицы взаимодействуют непосредственно (в прямых контактах), по воле случая, стихийно, тем не менее просма-

¹ Если копать глубже, мы обнаружим, что при создании пространства и времени вселенская форма «сотрудничает» с субвселенской.

тривается своё, весьма своеобразное пространство и время, может быть, даже лучше сказать, зародыш пространства и времени. Такое пространство-время «вспыхивает» при непосредственном контакте частиц и является для этой связки одномерно-эфмерным. В субвселенском мире такие «атомы» пространства и времени могут быть только частным явлением, а не всеобщим, как в нашей Вселенной. Субвселенский мир далеко не представляет собой такой целостности, как вселенский. Его целостность имеет формальный характер. Взятый в этом ракурсе субвселенский мир, как и составляющие его объекты, не имеют размеров.

Так, нанизывая одну черту за другой на стержень характеристики субвселенского мира, мы в самом общем виде составили его довольно мрачный портрет. Пойдём в своих рассуждениях дальше.

Попытаемся набросать для начала самый простой сценарий формирования в недрах субвселенского мира вселенских заготовок. Да, именно заготовок. Их должно быть, по крайней мере, две, и они должны быть противоположного свойства (акт развития возможен лишь на основе разрешения противоречия).

В субвселенском мире случайным образом могут встретиться, соприкоснуться и составить определённый материальный сгусток две, три, ... миллион, ... миллиард и т.д. частиц. Надо полагать, что такие ассоциации достаточно стабильны (мы можем предположить, что при непосредственном контакте проявляются стягивающие частицы силы). И таких ассоциаций (или сгустков), как я сказал, должно быть два сорта.

Что же случится, если в соприкосновение придут разнородные частицы или соприкоснутся образования, состоящие из частиц противоположных сортов? Что произойдёт, если соединятся сгусток и антисгусток? Тогда, мы можем это вполне резонно предположить, произойдёт... взрыв, маленький или большой, относительно простой или с тем или иным более сложным течением. Нас, конечно, больше интересует взрыв грандиозный, имеющий своим результатом рождение вселенной.

Но взрыв может быть и нерезультативным. Для этого необходимо, чтобы его участники принадлежали к одной «весовой категории» или, иначе говоря, чтобы пришедшие в соприкосновение сгустки состояли примерно из одинакового количества частиц и античастиц.

Если же один колоссальный сгусток в какой-то определённой мере превосходит своего антипода, надо праздновать — из избытка

частиц какого-либо одного сорта и огромной энергии взрыва — рождение очередной вселенной. Нетрудно понять, что новорождённой может быть как вселенная, так и антивселенная.

Энергия взрыва, разбрасывая материнскую материю, преобразует её во вселенскую. Вместе с этим происходит разворачивание известного нам пространства, стартует вселенское время... Вселенная родилась, началось её развитие.

Такова простейшая схема рождения Вселенной. Не исключено, что образование довзрывной материи являет собой более сложный, может быть, многошаговый процесс. Также можно допустить, что в ходе Большого взрыва возникло несколько вселенных, к тому же, возможно, различных. «Многоплодность» Большого взрыва, как, впрочем, и наличие вселенских неравномерностей, мы можем вывести из более или менее сложной конфигурации субвселенской «взрывчатки». Ведь сгусточная материя, не имея размера, с субвселенской точки зрения, характеризуется определённой величиной (объёмом, формой, возможно, структурой) по вселенским меркам.

Как бы то ни было, Вселенная в ходе Большого взрыва образовалась из субвселенского вещества, и это неоспоримо. Неоспоримо также, что наука рано или поздно, произведя сортировку гипотез, отобрав наиболее продуктивные, создаст строгую теорию Большого взрыва.

Младенца после рождения не выписывают сразу же домой. Несколько дней он находится под постоянным наблюдением врачей. Понаблюдаем и мы за только что родившейся Вселенной.

Очень скоро после Большого взрыва возникла гравитация. Вселенная тогда занимала мизерный объём. В этом объёме находилось очень большое, но, разумеется, не бесконечное число субвселенских частиц. Мы знаем, что субвселенские частицы являются донором, обеспечивающим гравитационную подпитку нашего мира. Данный объём субвселенской материи не мог справиться с потребностями в гравитационной подпитке сверхплотной Вселенной. Вселенная пожирала подпиточный субвселенский субстрат и вмиг использовала его полностью. За неимением подпитки гравитация исчезла.

С исчезновением гравитации прекратили своё действие стягивающие Вселенную силы. Произошёл, если угодно, второй взрыв. Началось сверхбыстрое, инфляционное расширение Вселенной. Расширяющаяся с колоссальной скоростью Вселенная, охватывая богатые субвселенской материей области, вновь, благодаря под-

питке, обрела гравитацию. Гравитационные силы притормозили расширение.

Но расширение почему-то стало ускоряться. Какая-то сила с ускорением раздувала Вселенную. Это ускоряющееся расширение продолжается и сейчас. Что это за таинственная расширяющая сила? Подождём с ответом на этот вопрос до третьей главы.

Таковы первые мгновения жизни только что родившейся в ходе Большого взрыва Вселенной. Я описал их в самом кратком варианте. Причём мне удалось избежать цифр. Сделано это было единственно для того, чтобы не шокировать неподготовленного читателя невообразимой краткостью первых периодов младенческой истории Вселенной, а также мизерностью её начального объёма и колоссальной величиной первоначальной плотности. Если хотите, уважаемый читатель, познакомиться с неукладывающимися в сознание величинами, обратитесь, пожалуйста, к соответствующей литературе¹.

На этом глава заканчивается, её план выполнен, и мы можем подвести её главные итоги.

1. В этой главе мы соорудили фундамент, пригодный не только для прояснения «запретной» проблемы рождения Вселенной, но и для ответов на многие другие вопросы, стоящие перед космологией. Этим фундаментом является констатация, надеюсь, аргументированная, существования субвселенской материальной формы.

Нет никаких сомнений, что такая форма действительно существует. Этот вывод не является гипотетическим.

Познавательный потенциал данного теоретического вывода трудно переоценить. Этот вывод обещает повлечь за собой множество самых разнообразных открытий в физике и космологии.

2. Узаконив субвселенскую материальную форму, мы набросали примерный и при этом достаточно скупой её «портрет» (для «живописного полотна», вы понимаете это, уважаемый читатель, пока недостаточно данных). В мрачном субвселенском мире, где существеннейшим образом «урезаны» известные нам пространство и время, тем не менее на случайной, стихийной основе реализуется развитие.

¹ См., например: Б. Паркер. Мечта Эйнштейна: В поисках единой теории строения Вселенной. СПб., 2001.

Материальный носитель субвселенской формы составляют частицы, овеещающие свойственные субвселенскому миру противоположности.

Субвселенский мир является бесполевым. Его частицы взаимодействуют только при непосредственном контакте.

3. Субвселенский мир, своеобразно развиваясь, собирая в непосредственных контактах свои частицы, вынашивает заготовки вселенных (и антивселенных).

Мы набросали (в значительной мере в гипотетическом плане) простейшую схему образования в субвселенском мире предвзрывных материальных образований и далее — рождения вселенных. В следующей главе, когда субвселенский мир предстанет перед нами как динамическое явление, эта схема будет скорректирована и несколько усовершенствована.

4. После Большого взрыва мы продолжили наблюдение за младенческой Вселенной. Оказалось, что вскоре после своего появления «новорождённая» перенесла «гравитационный кризис».

В ходе этого кризиса, на почве исчерпания сверхплотной Вселенной подпиточных средств, на время пропали стягивающие Вселенную гравитационные силы, и Вселенная стала сверхбыстро расширяться.

Но это — инфляционное — расширение оказалось всего лишь эпизодом. «Обычное» расширение возобновилось с восстановлением гравитации.

ГЛАВА II

СУБВСЕЛЕНСКИЙ ОКЕАН

Его называют бескрайним. Тихий и спокойный в одних местах, в других он рокошет и неистовствует. Тёплые течения в нём соседствуют с холодными. Он ни на миг не прекращает движения...

Это океан, скажите вы и не ошибётесь. Но не только водному океану присущи перечисленные черты. Разве воздушный океан «ведёт» себя в сущности не так же? А космический? И его с полным правом мы можем назвать океаном.

А может быть, и субвселенский мир тоже подобен океану? Полагаю, что да. Его описание, которое я дал в предыдущей главе, было лишь первой прикидкой. Сейчас мы более пристально приглядимся к субвселенской стихии.

В материальном мире, где движение правит бал, вне противоречивой динамики не может существовать ни одна его форма. И, конечно же, огромный субвселенский мир, порождающий песчинки-вселенные и становящийся для них средой, в которой они существуют и развиваются, не составляет исключения.

Земные океаны только называют бескрайними. Понятно, что это гипербола. Ограничена и атмосфера. Имеет определённую величину и Вселенная. Возможно, и субвселенский океан тоже небезграничен. В самом деле, почему он должен выбиваться из правила, справедливого для всех форм, для всех вещей и явлений, из правила, которое «обязывает» всё сущее иметь начало и конец, величину и границы? Впрочем, сейчас, за неимением данных, лучше не заниматься этим вопросом. Оставим его для пытливых умов будущего. Удовлетворимся лишь тем, что субвселенский океан непостижимо огромен.

Между прочим, среда, в которой существует и за счёт которой «кормится» какой-то объект, всегда многократно солиднее этого объекта. Субвселенский океан, если он имеет пределы, в громадной мере превосходит мириады порождённых им вселенных.

Мириады? Не переусердствовал ли автор? Да и вообще, может быть, наша Вселенная единственная? Нет, ни в коем случае.

Во-первых, такое утверждение лишено каких бы то ни было оснований, в то время как идея множественности вселенных достаточно логична. Во-вторых, вопрос о множественности вселенных в последнее время медленно, но верно переходит из области догадок и предположений в практическую плоскость. В печати всё чаще появляются сообщения об обнаружении «параллельных миров». Астрономы, которые приходят к такому выводу, как правило, основываются на возмущениях, которые в нашем мире, по их мнению, инициируются другими вселенными. Не думаю, что такие сообщения доказательны. Однако это — всего лишь начало поиска. Как знать, может быть, так прокладывается путь к искомому результату.

Приведу пару примеров.

В 2010 году учёные из Университетского колледжа Лондона на основании изучения карт реликтового излучения Вселенной объявили об обнаружении ими признаков существования других миров. По их мнению, об этом свидетельствуют аномальные зоны во Вселенной, отличающиеся повышенной температурой. Исследователи предположили, что эти «космические выбоины» являются следствием гравитационного воздействия других вселенных на нашу. Учёные насчитали ни много ни мало четыре космических randevu¹.

В 2013 году, после составления подробной карты космического излучения (по данным, полученным телескопом «Планк») позиции приверженцев «мультивселенной» только укрепились. Так, по мнению физика-теоретика из Университета Северной Каролины (США) Л. Мерсини-Хьютон (Laura Mersini-Houghton), «чужие» вселенные воздействовали на наш мир, когда он ещё переживал своё младенчество².

К слову замечу, что наряду с прагматическими имеет место бытование, прямо скажу, фантастических идей. Одну из подобных ещё в конце прошлого века высказал ныне профессор Стэнфордского университета (США) А. Д. Линде. По его мнению «...Вселенная

¹ См.: Британские учёные доказали существование параллельных миров. — www.osvita.org.ua/news/55158_ru.html.

² См.: Учёные нашли первые доказательства существования параллельных миров. — www.osvita.org.ua/news/71113_ru.html; см. также: Тёмный поток Вселенной. Скопления галактик под воздействием неизвестной силы на огромной скорости мчатся к границе видимой Вселенной. — www.nkj.ru/news/16741/.

в целом будет существовать вечно, нескончаемо порождая новые и новые экспоненциально большие области...»¹ Заглянув в цитируемую книгу, вы даже можете посмотреть, уважаемый читатель, каким видится Линде его вечное произведение².

Однако спустимся с небес на землю.

Думаю, что можно без преувеличения утверждать, что субвселенский океан буквально насыщен вселенными, причём, вселенными, весьма отличными одна от другой. Убого выглядела бы субвселенская материя, если бы способна была породить только одного «ребёнка».

Плавающие в субвселенском океане вселенные, несомненно, должны отличаться по возрасту. Если бы «над» субвселенским океаном мы поместили наблюдателя и наделили его способностью мгновенно получать информацию о происходящем, он увидел бы и рождающиеся на его глазах вселенные, и старые миры, далеко продвинувшиеся в своей эволюции, и осколки распавшихся вселенных, перезрелые галактики, и блуждающие в незримой среде пожирающие встречную материю сверхдыры.

Другим отличием вселенных является их состав. Понятно, что он должен быть задан начальными условиями: размером предвзрывных субвселенских сгустков и разницей между ними.

Наряду с этим фактором мыслится и другой. Думаю, есть некоторая вероятность изменения своеобразия вселенной в том случае, если она вступила в контакт с какой-нибудь иной «странницей», тем более, если встретившаяся вселенная в силу тех или иных причин не располагает потенциалом развития (можно предполагать, что не исключены и тупиковые в плане развития вселенные).

Радикальные изменения ждут и вселенную, вернее, её остатки, после столкновения со своим антиподом. Разумеется, если эта антивселенная-антипод не столь значительна. Если же антивселенная «мощнее» вселенной, то уже её остатки могут существенно видоизмениться.

Как видим, «странницы» весьма разноплановы. Однако при всём различии у всех вселенных (или у значительной их части) есть одна общая, и чрезвычайно важная, черта.

¹ А. Д. Линде. Физика элементарных частиц и инфляционная космология. М., 1990, стр. 262.

² См. там же, стр. 57.

Вселенные и другие объекты, находящиеся в субвселенской среде, для своей гравитационной подпитки потребляют субвселенскую материю. Как мы знаем, более продвинутая форма функционирует и развивается за счёт породившей её среды. Субвселенский океан, таким образом, постоянно обедняется.

Вряд ли мы можем приписать субвселенской материи свойство сверхтекучести. Следовательно, она не успевает заполнять вырабатываемые вселенские полости. Поэтому там плотность субвселенской материи меньше, чем за пределами вселенных. Вселенные, взятые в этом ракурсе, представляют собой своеобразные воронки, куда со всех сторон устремлён поток субвселенской материи.

В субвселенском же океане это затягивание субвселенской материи во вселенские воронки создаёт течения, причём, различные по своей мощности и интенсивности в разных областях океана. Почему различные? По той простой причине, что вселенные в субвселенском океане расположены не подобно атомам в кристаллической решётке, а довольно-таки беспорядочно, к тому же они разные, да и ещё взаимодействуют.

Наделим нашего наблюдателя способностью видеть эти течения. Тогда он поведал бы нам, что «под» ним раскинулся если не бурный океан, то уж точно весьма подвижный и волнующийся. А если наблюдатель имеет возможность ещё и определять плотность субвселенской материи, то он доложит нам, что она различна в разных районах субвселенского океана.

Исходя из только что сказанного, мы можем дополнить наш список факторов, определяющих своеобразие вселенных. На специфику вселенной накладывает свою печать, во-первых, плотность субвселенской материи в той части океана, где произошёл взрыв, давший начало вселенной и, во-вторых, плотность субвселенской среды на том пути в океане, по которому плывёт вселенная. Самочувствие земного морехода тоже ведь зависит от волнения водной стихии.

Вы представили, читатель, зрелище, охваченное взором нашего наблюдателя? Могу вам помочь. Модель субвселенского мира с плавающими там различными, и даже «подраненными», вселенными вы можете увидеть, правда, в статике, в... Концертном зале Мариинского театра. Светильник, парящий в фойе Концертного зала, на удивление подходит для иллюстрации описываемого мною мира.

Если же вы живёте далеко от Петербурга, внимательно рассмотрите обложку этой книги. Фоном, на котором выделяется её название, является сфотографированный мною субвселенский океан в миниатюре.

На субвселенскую среду мы посмотрели как на подвижный, волнующийся океан. Но, видимо, «устройство» океана ещё сложнее, чем данное в моём описании. Вы скажите: действительность всегда богаче своего описания. Конечно, но я не это имею в виду. Я говорю о возможности ещё больше приблизить описание к действительности.

Порядок образования предвселенских сгустков, о котором речь шла в предыдущей главе, практически невероятен. В мире, где частицы и античастицы присутствуют на равных, для образования сгустка какого-нибудь одного рода надо, чтобы в процессе наращивания своего тела он не встречался или же хотя бы встречался по минимуму с частицами (или их ассоциациями) другого рода. Если сгусток не избежит таких встреч, он будет разъедаться в той мере, в какой будет и наращиваться.

Что делать? Единственная возможность избежать таких «смертельных» встреч состоит в разделении субвселенского мира на зоны, где присутствуют только (или преимущественно) частицы того или другого рода. А может быть, субвселенский океан действительно состоит из таких — внутренне однородных — «пузырей»? Скорее всего, его строение имеет именно такую, ячеистую структуру. Что не отменяет существование исключительно внутренне активных «пузырей», наполненных противоположным материалом, как не отменяет и ранее описанное движение. Что касается границ между «пузырями», то они не могут не быть размытыми и достаточно широкими.

Если субвселенский океан имеет ячеистую структуру, логично предположить, что образование вселенных происходит там, где противоположные «пузыри» соприкасаются друг с другом. Образовавшаяся же вселенная может плавать как в «пузыре», так и в его антиподе (но это только предположение).

«Пузыри» могут представлять собой своеобразную пену, а могут находиться и на каком-то удалении один от другого. В этом случае (он мне представляется наиболее выигрышным) соприкосновению предшествует их движение.

Этот случай привлекателен ещё и тем, что в промежутках между «пузырями» мы можем обнаружить «чистую» (свободную от

взаимодействия с субвселенской) субсубвселенскую материю. Что нам поведаёт о ней наш наблюдатель? Будучи неглупым человеком, наверняка он не скажет нам ничего. Удовлетворимся и мы лишь постановкой вопроса. Так далеко заглянуть за горизонт человеку пока не дано.

Впрочем, если уж предполагать, то, наверное, надо идти до конца. Интересно, что произойдёт с вселенной, если её занесёт в промежуток между «пузырями»? Как она там будет питаться? Может быть, её материя дезагрегируется? Разумеется, и здесь я ограничусь только постановкой вопросов.

Раз уж мы заговорили о субвселенской форме, не удержусь — в форме вопроса — от одного умозрительного дополнения. Может быть, какие-то субвселенские «завихрения» своим истоком имеют более примитивную материальную форму?

Однако, по всей вероятности, о субвселенском океане как некой целостности достаточно. Заглянем теперь в одну из его воронок. Конечно, это будет наша Вселенная.

На своём нижнем ярусе наш мир представлен элементарными частицами. Как мы выяснили, эти частицы, хотя бы для гравитационной подпитки, потребляют также представленную частицами субвселенскую материю. Не надо доказывать, что такая подпитка возможна только в движении или, если можно так выразиться, в пути.

Последнее выражение я вставил в текст не для красного словца. Предлагаю вашему вниманию, читатель, связанную с земным путешествием аналогию.

Представьте, что вы едете на автомобиле со скоростью 110 километров в час. Путь предстоит дальний, а топливный бак у вашей машины невелик. Значит, вы должны делать остановки для заправки. Скорость вашего перемещения тогда упадёт ниже крейсерской.

Что я хочу этим сказать? Только то, что «автомобили»-частицы тоже должны заправляться. Поэтому схему перемещения вселенской частицы мы можем представить следующим образом: сверхдвижение — остановка на «заправке» (субвселенской частице) — сверхдвижение — следующая остановка — сверхдвижение...

Максимально возможная скорость, как нам известно, составляет приблизительно 300 тыс. километров в секунду. Но если

моя аналогия верна, то этим максимумом обозначается не скорость движения, а скорость перемещения. А это — разные вещи. Скорость движения всегда больше скорости перемещения, со всякими его передрыгами. Поэтому движение частицы я и назвал сверхдвижением. Скорость движения частицы должна быть выше скорости, определённой в качестве предельной в нашем мире. Кстати, насколько я знаю, физическим смыслом движения, описанного теорией относительности, серьёзно никто не занимался. Да это и невозможно, если занимающемуся данным вопросом теоретику ничего неизвестно о субвселенском мире, образно говоря, о подкладке, по которой бежит (или прыгает) частица.

Давайте-ка теперь в соответствии с предложенной схемой попытаемся оценить параметры движения (вернее, перемещения) частицы. В какой позиции мы можем измерить скорость частицы? Ясно, что только в движении, только тогда, когда она движется. А в каком положении мы можем однозначно определить местоположение частицы? Только при её остановке. Если вы, уважаемый читатель, более или менее подготовлены по физике, вы понимаете, на что я намекаю. Неподготовленный читатель может пропустить это замечание.

Среда не только «кормит» более высокую форму, но и в определённых рамках выступает её ограничителем. Не кажется ли вам, читатель, что «спотыкание» частицы на «заправках» обуславливает явление массы? Подумайте об этом на досуге.

В предыдущей главе я допустил, что в субвселенском мире может существовать нейтриноподобная инертная частица. Если так, то «обуздав» её, в будущем, тем более, что предельная скорость в материальном мире на много порядков превышает световую, мы можем надеяться на установление практически мгновенных контактов. С кем? Об этом скажут существа, в ходе развития сменившие человека и общество. Сейчас же попытки связаться с «братьями по разуму» посредством радиосигналов мало чем отличаются, скажем, от усилий дикарей, желающих сообщить что-то кому-то бросанием в океан палки с нанесёнными на неё только им понятными насечками. Кстати, чтобы связаться с «братьями», до них нужно ещё дорасти. Интересно, что подумали бы о землянах высокоразвитые существа, случайно перехватившие на земном космическом аппарате американскую Декларацию независимости

или, что в общем-то то же самое, Программу КПСС. Так же бессмысленно пытаться ловить радиосигналы из космоса. Но всё-таки если такой шальной радиосигнал будет уловлен, ничего нового от своих «ровесников» мы не узнаем.

Однако мы опять отвлеклись. Вернёмся на нашу дорогу. Мы говорили об огромном беспокойном субвселенском океане и о вариациях его плотности. Теперь речь пойдёт о вариациях плотности субвселенской среды, находящейся в объёме Вселенной.

Прежде всего мы должны зафиксировать уже известное нам: поскольку Вселенная вырабатывает субвселенскую материю, плотность последней во Вселенной меньше, чем в окружающем её океане (напомню, что данный вывод основывается на приписании субвселенской материи определённой вязкости или, что то же самое, отрицании её сверхтекучести).

Плотность субвселенского вещества во Вселенной или в отдельных её частях может быть ещё меньше. Дело в том, что, расширяясь, Вселенная могла «накладываться» на зоны пониженной плотности в субвселенском океане. Да и родиться Вселенная могла там, где плотность понижена.

Если же Вселенная возникла и развивается в зоне субвселенского океана с повышенной плотностью, плотность субвселенского во Вселенной зависит от баланса «прибыли» и «выработки». Понятно, что вариации субвселенской «подкладки» нашего мира могли обусловить какие-то вселенские неравномерности.

Вселенная движется относительно субвселенского океана. Поэтому, если абстрагироваться от других влияющих на плотность факторов, плотность субвселенского вещества в головной части Вселенной больше, чем в тыловой. По всей вероятности, это положение не нуждается в доказательствах.

Таковы основные моменты характеристики субвселенской «подкладки» нашего мира. Экономя бумагу и ваши силы, читатель, для дальнейших рассуждений я возьму наиболее вероятный и упрощённый вариант «подкладочной» плотности. Будем считать эту плотность пониженной и понижающейся.

Это значит, что субвселенских частиц-«заправок» с развитием Вселенной становится всё меньше и меньше. Следовательно, вселенские частицы, по-прежнему подпитываясь на «заправках», продвигаются между ними на своей сверхскорости всё большие концы. Нетрудно понять, что скорость перемещения частиц при этом

возрастает. А раз так, должна увеличиваться и «предельная скорость» — скорость света.

Учёные довольно давно стали подвергать сомнению постоянство скорости света. Однако более или менее прочного фундамента под эту «крамолу» никто не подводил. Да это и невозможно было сделать вне представлений о существовании субвселенского мира. Не случайно я говорил об огромном научном потенциале этой идеи.

И вот недавно физики Стив Ламоро (Steve Lamoreaux) и Джастин Торгерсон (Justin Torgerson), работающие в Лос-Аламосе (США), опубликовали сенсационные результаты своего исследования. Согласно их выводам, скорость света во Вселенной раньше была меньше, чем сейчас¹. Как говорится, что и требовалось доказать. Конечно, это ещё не точка, но уже первая ласточка. Будем надеяться на массовый прилёт этих быстрокрылых птичек.

Что это может дать, если не говорить о страшилке обрушения теории? На мой взгляд, к таким «обрушениям» надо относиться спокойно, а ещё лучше, — с удовлетворением. На самом деле результаты исследования учёных из Лос-Аламоса грозят не обрушением теории, как многие считают, а её расширением и подъёмом на новый уровень. Наука, как и мир, развивается по одному и тому же алгоритму. Продвигаясь вперёд, к новым рубежам, она не уничтожает старое, а воспринимает, впитывает его, оставляет на положении частного случая. Вы это видите, читатель, на примере теории Ньютона, которую никто не собирается выбрасывать на свалку и которая эффективно используется в довольно широком диапазоне.

Так что же может дать знание изменяющегося характера «световой постоянной»? Например, по увеличению скорости света можно если не вычислить, то хотя бы составить представление о плотности (и изменении плотности) субвселенской материи во Вселенной. Может быть, это будет первым шагом на пути практического познания нашей субвселенской «подкладки».

Завершая тему изменения скорости света, замечу, что из-за вариаций плотности субвселенской «подкладки» она может быть различной в разных областях Вселенной. Если такие, скорее всего,

¹ См.: Л. Попов. Восьмая цифра рушит всю картину мира со скоростью света. — www.membrana.ru/particle/360.

мизерные, внутривселенские колебания скорости света будут выявлены, мы получим более адекватное представление о нашем вселенском доме.

Оборотной стороной увеличения скорости света является уменьшение гравитации. Чтобы не перегружать работу, я не буду приводить рассуждения о связи этого явления с разуплотнением субвселенской материи. Эту несложную процедуру вы с успехом проведёте сами, читатель.

Замечу только, что, как это было с непостоянством скорости света, сомнения в неизбежности гравитационной постоянной возникли довольно давно. В своё время такую идею высказал выдающийся физик нобелевский лауреат Поль Дирак. Его идея была поддержана многими физиками ушедшего времени. Бытует она и сегодня, правда, достаточно бездоказательно. Почему бездоказательно? Думаю, что не стоит лишний раз петь хвалу концепции субвселенской «подкладки».

Столкнувшись с непостоянством некоторых постоянных, давайте поставим вопрос шире. А может быть, в изменяющемся, скажем так, непостоянном мире и не должно быть чего бы то ни было неизменного, постоянного? Полагаю, что ближайшее будущее положительно ответит на этот вопрос.

Это будет сделать непросто. Дело в том, что «подкладка» нашего мира исключительно богата числом своих частиц, и поэтому она вырабатывается очень медленно и, соответственно, «постоянные» так же медленно ползут. Но трудность эта преодолима. Если вопрос поставлен, ответ на него обязательно найдётся.

Что касается вопросов, запланированных для данной главы, они, и даже с большим привеском, рассмотрены. Как мне представляется, глава поэтому оказалась несколько перегруженной материалом. Не будем её итожить, перечисляя все содержащиеся в ней новинки. Как и в предыдущей главе, сосредоточимся на главном.

1. Развивая наши представления о субвселенском мире, мы представили его в виде подвижного, имеющего течения и наполненного воронками-вселенными океана. Именно поэтому плотность субвселенской материи в разных частях океана различна.

Возможно, этот океан ограничен. И если это так, вполне резонной выглядит постановка вопроса о существовании

субсубвселенской материи. Время летит быстро. Не исключено, что ещё при жизни нынешнего поколения наличие субсубвселенской материи станет подтверждённым фактом. Можно предположить, что эта примитивная материя внесёт свой вклад в формирование субвселенских неравномерностей.

Что касается исследования субвселенского мира, то оно, правда, достаточно ограниченное, уже имеет свою, хотя и небольшую историю. Я говорю о теории физического вакуума. Насколько предложенный взгляд привлекательнее этой теории и, тем более, «теории» эфира, судить вам, читатель.

2. Мы указали на «поселенцев» субвселенского океана. Ими являются прежде всего вселенные, старые галактики и сверхмассивные чёрные дыры.

В субвселенском океане с необходимостью присутствуют разные вселенные. Специфика каждой из них зависит от начальных условий, величины, состава, влияния других вселенных, особенностей данной области субвселенской среды.

«Поселенцы» субвселенского океана претерпевают радикальные преобразования. Вселенные распадаются на галактики, галактики сжимаются в чёрные дыры, а дыры, разрастаясь, в конце концов взрываются (о судьбе чёрных дыр речь пойдёт в следующей главе).

Словом, океан волнуется, его объектный состав изменяется. Движение правит миром.

3. В движущемся, непостоянном мире вряд ли что не подвержено изменениям. Поэтому вполне логичным выглядит сомнение в неизменности постоянных.

Было показано, и это, на мой взгляд, теоретически выдержано, что так называемые постоянные в процессе развития Вселенной должны изменяться. Это их свойство связано с обеднением субвселенской «подкладки» нашего мира. Применительно к скорости света такой вывод, похоже, находит практическое подтверждение.

4. Инструментом, с помощью которого представляется возможным поколебать постоянство постоянных, является предложенная схема движения, согласно которой частица

в пути фиксируется для гравитационной подпитки на субвселенских «заправках».

Если эта схема верна, а, скорее всего, это именно так, будущее обещает многие наблюдаемые явления, например, полураспад, наполнить физическим смыслом.

ГЛАВА III

ТЁМНОЕ ВЕЩЕСТВО

Сделав заявку на рассмотрение, пожалуй, самой интригующей проблемы Вселенной, я начну главу, обратившись к прозе земного бытия. Эта заготовка нам вскоре пригодится.

Общество, функционируя и развиваясь, извлекает для этого материю из окружающей среды. Эта материя преобразуется человеком, и в результате целенаправленного преобразования из косной материи создаются вещи, без которых существование общества немыслимо. Люди производят средства производства и передвижения, жилища и одежду, всевозможные предметы, удовлетворяющие их личные материальные и духовные потребности... Всё это, вслед за Марксом, назовём «неорганическим телом общества». Это «тело» растёт и совершенствуется в ходе развития общества. В известном смысле, это и есть развитие, точнее, если можно так выразиться, его «половинка». Другой «половинкой» является исторически прогрессирующий человек.

Однако у «тела» есть ещё и, скажем так, балластная составляющая. Дело в том, что взятая из окружающей среды материя преобразуется в потребные людям вещи лишь частично. Оставшееся, а это могут быть, к примеру, карьеры, заброшенные после выработки полезных ископаемых, или лесные вырубki, тоже входит в состав «неорганического тела» (или, иначе, в состав материального носителя), но, понятно, что входит туда совсем на других правах.

Балластная составляющая «тела» в процессе жизнедеятельности общества постоянно «утяжеляется» отходами. Какие-то из них возвращаются обратно, в среду. Некоторая часть отходов перерабатывается людьми (что, между прочим, плодит отходы второй очереди). Но это лишь часть, и при том небольшая.

Балласт пополняется всем вышедшим из употребления, вконец неисправным, устаревшим и просто ненужным, от черепков посуды и пластиковых бутылок до ржавеющих автомобилей, самолётов

и кораблей. И это тоже — компонент материального носителя общества.

Если мы представим материальный носитель общества в виде населённой постройки, то, обойдя её, мы увидим, что за достаточно привлекательным фасадом скрываются серые потрескавшиеся стены с пустыми глазницами окон. *C'est la vie*, что в вольном переводе с французского означает: таково бытие общества. А в более пространном и адаптированном варианте: атрибутом «неорганического тела общества» (материального носителя социальной формы организации материи) является его балластный компонент. Напомню, что атрибутом называют необходимое свойство.

На этом в подготовительной части главы я поставлю точку. Теперь мы можем перейти к рассмотрению обозначенной в названии главы темы. Забегая вперёд, скажу, что, кроме проблемы тёмной материи, мы затронем ещё целый ряд интересных вопросов.

В первой главе мы говорили о подпитке вселенской частицы, которая (подпитка) необходима для продуцирования гравитонов. Однако это — только полвопроса. Вторую половину я приберёг для данной главы. Дело в том, что, уделив всё наше внимание вселенской частице, мы проигнорировали субвселенскую, т.е. ту, которая не подпитывается, а подпитывает. Что же с ней происходит?

Ответ, а это одновременно и ответ на вопрос, которому посвящена глава, быть может, шокирует вас, уважаемый читатель. Настолько он прост и краток. Вот он: вселенская материя в лице своей частицы, преобразуя для своих гравитационных нужд средовую материю, представленную субвселенской частицей, продуктивно осваивает её, как и положено, лишь частично; непродуктивный отход увеличивает вселенское «тело» в качестве балласта. Этим балластом и является загадочная тёмная материя.

Не исключено, что возможна многоразовая «откачка» «гравитационного материала» из субвселенской частицы и, соответственно, многоступенчатый процесс формирования балласта. Правда, для микромира такой алгоритм мне представляется довольно сложным и маловероятным. Как бы то ни было, тёмная материя формируется из субвселенских частиц, которые при взаимодействии с вселенскими частицами, отдавая им «гравитационный материал», остаток отдают тоже Вселенной, но уже в форме её балласта — тёмной материи.

Это — первый вид тёмного вещества, который мы «вычислили». Поскольку он образуется при гравитационной подпитке, назовём его подпиточным (хотя сам по себе, будучи уже вселенским компонентом, он не служит подпиткой).

Как видите, уважаемый читатель, концепция субвселенской формы и диалектика взаимодействия формы и среды позволяют буквально в двух фразах «убить» таинственного тёмного незнакомца.

Теперь было бы неплохо, насколько это возможно, охарактеризовать тёмную материю.

Думаю, мы можем считать этот вид тёмной материи достаточно статичным. Я не вижу мотива, следствием которого было бы удаление балласта с места «разделки» субвселенской частицы, скажем, в межгалактическое пространство. Первый вид тёмного вещества мы можем обнаружить здесь, рядом или в ближайших окрестностях — в Солнечной системе и нашей Галактике (впрочем, также и в других галактиках). Иными словами, подпиточная тёмная материя сосуществует и соседствует с обычной материей. Таким образом, первой чертой подпиточной тёмной материи является её статичность (в дальнейшем мы обнаружим динамичное, улетающее в межгалактическое пространство, тёмное вещество).

Второй чертой подпиточной тёмной материи должна быть её ущербность, неполноценность или, если хотите, однобокость. Почему я так считаю? Приглянитесь к балласту общества. Общественная активность не направлена на этот балласт, в то время как балласт, хотя бы своим существованием, постоянно даёт о себе знать или, иначе говоря, испускает различные сигналы, ведёт себя в этом смысле активно. Может быть, это прозвучит достаточно абстрактно, но тем не менее это так: балласт, и это находится в полном соответствии с его природой, не принимает сигналы от продуктивной части материального носителя, но зато испускает их.

Применительно к вселенскому балласту это означает, что тёмная материя, будучи неиспользуемой, сигнализирует о своём наличии. В переводе на «гравитационный язык» это означает, что тёмное вещество, испуская гравитоны, лишено возможности их принимать. Иначе говоря, тёмное вещество, притягивая другие вселенские объекты, само не притягивается. В этом состоит его — балластная — однобокость.

Что касается испускания гравитонов тёмным веществом, его можно считать неопровержимым фактом. Если бы тёмное вещество не продуцировало гравитоны, его невозможно было бы обнаружить. На сегодняшний день подсчитано, что оно составляет 26,8 % массы Вселенной¹.

Третьей чертой тёмного вещества, вытекающей из второй, является его рассеянность. Думаю, понятно, что тёмное вещество рассеяно постольку, поскольку «не умеет» притягиваться. Исследователи, занимающиеся «тёмной проблематикой» настаивают именно на таком его обличьи.

Не исключено, что при каких-то условиях из рассеянного тёмного вещества может быть сформирован компактный объект. Если человечеству удастся решить эту задачу, можно будет приступить к производству летающих тарелок. Это не совсем шутка. В нашем мире существует лишь один категоричный запрет — на нарушение причинно-следственных связей. Всё остальное разрешено. Но такое «разрешение» можно получить, лишь находясь на определённом уровне развития. Не приходится сомневаться, что существа, пришедшие на смену человеку, преодолеют силу тяжести.

Ещё на одной черте я не настаиваю. Упомяну её, как говорится, для полноты картины. Чисто умозрительно можно предположить, что тёмная материя «размножается». К такому заключению ведёт следующая цепочка рассуждений. Если тёмное вещество испускает гравитоны, значит оно подпитывается субвселенской материей. В результате подпитки образуется тёмное вещество второй очереди, потом третьей, четвёртой и т.д. до бесконечности. Однако если бы это было так, Вселенная оказалась бы заполнена тёмным веществом. Тотальное наполнение не грозит Вселенной лишь в том случае, если частицы тёмного вещества сверхмизерны или же цепочка, на которую я указал, просто не имеет места, т.е. тёмное вещество второй очереди оказывается абсолютно невидимым, лишённым способности контактировать с субвселенской «подкладкой» и, следовательно, испускать гравитоны.

Предлагаю оставить эту, четвёртую черту тёмного вещества в нашем списке условно. Когда-нибудь, на основе изучения тёмной материи, эта черта будет отвергнута или узаконена.

¹ См., например: Телескоп «Планк» уточнил «рецепт» Вселенной и её возраст. — www.ria.ru/science/20130321/928366243.html.

Как бы то ни было, Вселенная «тяжелеет». Как мы знаем, развитие невозможно без количественных изменений. Для развивающейся Вселенной таковыми являются её расширение и увеличение «тела» (в следующей главе будет указано на изменение других количественных характеристик).

Таким образом, уважаемый читатель, наш подход, основанный на признании субвселенской материи, позволяет не только выявить природу тёмного вещества, но и более или менее определиться с его основными свойствами.

Итак, мы «вычислили» один вид тёмного вещества. Теперь, сказав «А», надо сказать и «Б». У нас на очереди — «вычисление» второго вида тёмной материи, которая решительно отличается от подпиточной, по крайней мере, по двум признакам. Но не будем забегать вперёд.

Вы помните, что в первой главе, перечисляя функции элементарных частиц, я отложил на потом «одну важнейшую функцию». Теперь настало время ею заняться.

Для того, чтобы возвести в ранг закона какое-нибудь физическое явление, достаточно на более или менее широкой наблюдательной базе убедиться в устойчивости, в повторяемости этого явления от одного случая к другому. При этом вопрос «Как, посредством каких механизмов реализуется данное явление?» как первооткрывателя, так и пользователей закона не очень интересует. Любой закон зиждется не на вопросе «Что и как происходит?», а лишь на его обрезке, коим является «Что происходит?» И этого для использования закона, как, например, и для пользования телевизором или кофемолкой, оказывается вполне достаточно. Я не критикую подобный подход, а лишь констатирую факт. Законы исправно работают, несмотря на свою, если можно так выразиться, недосказанность. Однако, согласитесь, читатель, всё-таки интересно было бы узнать, каков механизм реализации, например, закона всемирного тяготения.

Вам действительно интересно это знать? Тогда займёмся механизмом тяготения.

Частица, получая гравитон от какого-то источника, к этому источнику стремится. А раз так, на частицу воздействует какая-то сила, толкающая её к сообщившему о себе объекту. Что является источником этой силы? Мягко говоря, мы не можем предположить существования в микромире лебёдок, тягачей и прочих «сильных» приспособлений. Но что-то ведь толкает частицу...

И тут нам на помощь приходит до поры до времени секретная функция. Ею является — на основе приёма гравитонов и контакта с субвселенской материей — выделение реактивной субстанции, толкающей частицу во встречном полученному гравитону направлении. Такая реактивная субстанция и представляет собой второй вид тёмного вещества. Назовём данный вид тёмного вещества реактивным. Его назначение указывает на отличие этого вида от первого. Таким отличием является динамичность реактивного тёмного вещества.

Более детальная картина механизма тяготения выглядит следующим образом. Вселенская частица, получая гравитон, контактирует с субвселенской частицей. В результате этого контакта конституируется, как я её назвал, реактивная субстанция (тоже частица). Реактивная субстанция отбрасывается в направлении, противоположном объекту, приславшему гравитон. Частица движется в направлении приславшего гравитон объекта. А на поверхности лежит непонятно как осуществляющееся «притяжение».

Если вы сомневаетесь в существовании реактивного тёмного вещества, предложите, пожалуйста, иной механизм реализации притяжения. Имейте только в виду, что в мире никакое движение не может осуществляться без участия какого-либо материального объекта. Таким объектом я считаю реактивную субстанцию.

Вселенская частица, создавая в контакте с субвселенской сверхмалую реактивную субстанцию, сразу же, отбрасывая, избавляется от неё. При этом вселенская частица не изменяется, как самолёт не изменяет свою массу, если не считать убывания топлива, от потока проходящего через его топливную систему воздуха, потребного для воспламенения горючего. Частица, испуская свою «реактивную струю», всегда остаётся собой, независимо от числа получаемых гравитонов и количества испускаемых реактивных частиц.

В нашей Галактике пунктом притяжения служит её центр, в котором, скорее всего, присутствует массивная чёрная дыра. Все галактические объекты, притягиваясь к этому центру, испускают реактивное тёмное вещество прочь от Галактики. В других галактиках в сущности происходит то же самое. Это значит, что разбегающееся от галактик реактивное тёмное вещество надо искать не в галактиках, а вне них, в межгалактическом пространстве. Реактивное тёмное вещество не сопряжено с обычным,

а дистанцировано от него. В отличие от подпиточного, оно, благодаря своей ориентированной динамичности, сторонится обычного вещества. Скорее всего, как и подпиточная тёмная материя, реактивная, не образуя компактных объектов, существует в рассеянном виде.

Вроде бы межгалактическая дислокация реактивного тёмного вещества находит своё подтверждение. Российский исследователь И. Д. Караченцев и его коллеги, работающие в Специальной астрофизической обсерватории (САО) РАН считают, что, скорее всего, две трети тёмной материи находятся за пределами галактических скоплений. Плотность же тёмного вещества вблизи нашей Галактики в три раза меньше того значения, которое имело бы место при равномерном распределении этого вещества во Вселенной¹. К таким выводам исследователи пришли на основе кропотливого изучения довольно большого объёма Вселенной. Естественно, учёные из САО говорят о тёмном веществе как таковом, не подразделяя его на виды и подвиды и не подозревая о его реактивном отталкивании от обычного вещества. А решение ведь рядом. Если не признавать за исследуемым данной группой астрофизиков тёмным веществом реактивного отторжения от обычной материи, придётся приписать ему способность появляться из ничего в межгалактическом пространстве.

Кстати, о появлении материи из ничего. Помню, что, когда я ещё учился в физико-математической школе, и все мы там живо интересовались новостями на «физическом фронте», в научном сообществе и в среде надзирающих за научной нравственностью, мягко говоря, критиковали уже тогда известного советского физика И. М. Халатникова. Критиковали его за идеалистическую идею появления в космосе материи из ничего. Не знаю точно, но, видимо, Халатникову в той обстановке не оставалось ничего другого, как преодолеть свои идеалистические взгляды. Фишка здесь состоит в том, что Халатников не ошибся, указав на место появления материи. Его ошибкой было фактическое признание чудесного появления материи из ничего.

В похожей ситуации оказался в своё время сам Эйнштейн. Как известно, он учредил «антигравитационную силу», которая, по его мнению, призвана была компенсировать притяжение

¹ См.: Астрономы РАН: окрестная Вселенная страдает от дефицита тёмной материи. — www.ria.ru/science/20130910/962100853.html.

в считавшейся им статичной Вселенной. Впоследствии он считал это своей самой серьёзной ошибкой. Однако спустя некоторое время выяснилось, что такая расталкивающая галактики сила действительно существует. Правда, природа её вырисовывается совсем не такой, какой её декретировал Эйнштейн. Вскоре мы займёмся происхождением ускоренного расширяющей Вселенную силы.

Что же касается Халатникова, то, что тут скажешь, бывает... Как видим, и Эйнштейн ошибался. И на Солнце бывают пятна. А если серьёзно, научный поиск всегда сопровождается ошибками, заносами и оторванными от реальности идеями. Которые вдруг, спустя годы и десятилетия, в модернизированном виде занимают своё место в теории.

Однако доведём до конца сюжет о реактивном тёмном веществе. В отличие от подпиточного, оно является динамичным и дислоцирующимся в межгалактическом пространстве. Как и подпиточное, оно, скорее всего, встречается только в рассеянном виде. Я назвал черты реактивного тёмного вещества, но при этом «забыл» о субвселенской частице, которая, контактируя с вселенской, «даёт жизнь» реактивной субстанции. В самом деле, что происходит с этой частицей? Несомненно, она переходит в состав балласта, т.е. становится тёмным веществом. К какому виду мы отнесём такое тёмное вещество? К первому или выделим для него особую нишу? На этот вопрос ответит практика. Впрочем, рассуждая теоретически, нельзя сказать, что данное вещество существенно отличается от подпиточного.

Таким образом, во Вселенной определённо существуют, по крайней мере, два вида тёмной материи — подпиточная и реактивная. Не будем забывать, что в центре нашего внимания находится гравитация. Если выйти за избранные мною узкие рамки, мы обнаружим и другие, не связанные с гравитацией, виды или разновидности тёмного вещества. Кстати, гравитация в этой работе была взята мною в оборот постольку, поскольку она универсальна, т.е. не делает исключения ни для одной частицы.

Во Вселенной может находиться и «чужое» тёмное вещество. Такое вещество Вселенная может захватить, наступая на субвселенскую среду, в которой плавают остатки распавшихся галактик.

Тёмное вещество, возможно, где-то прячется и в более или менее концентрированном состоянии. Интересно, в каких условиях такое состояние возможно? Думаю, относительно концентрированное тёмное вещество следует искать в недрах массивных тел,

в недрах звёзд и крупных планет. Весьма вероятно, что определённый слой обычной материи способен задержать, хотя бы частично, образующееся в недрах этих тел тёмное вещество, прежде всего, статичное, подпиточное. Не исключено, что тёмное вещество при высоких температурах претерпевает какие-то изменения. Вывод напрашивается очень интересный. Если действительно тёмное вещество задерживается крупными телами, то масса этих тел и сила тяжести на их поверхности должна увеличиваться.

Что касается Земли, объективные данные на этот счёт приводит В.Б. Нейман. «Так, по наблюдениям в Вашингтоне с 1875 года по 1928 год сила тяжести возросла там с 980098 до 980120 миллигал. Для районов Прибалтики, Ленинграда, Кавказа, Средней Азии по наблюдениям 1955–1967 годов сила тяжести возрастала в среднем за год на 0,05–0,10 миллигал»¹. По меркам геологической истории Земли это достаточно солидные величины. Основываясь на своих расчётах, Нейман пишет, что за 100 млн лет сила тяжести на поверхности Земли выросла примерно в 2,5 раза, а радиальный размер планеты при этом удвоился².

Полагаю, не надо отмахиваться от идеи увеличения массы Земли, как и игнорировать соответствующую аргументацию. Между прочим, эта идея не нова. Видимо, первым ещё в 1889 г. её высказал И.О. Янковский. В дальнейшем это направление развивалось О.С. Хильденбергом, С. Кери, В.Ф. Блиновым и др. Разумеется, путного объяснения мыслимого ими феномена никто из названных исследователей не давал.

Что касается аргументации, в цитируемой статье Нейман приводит пару доводов. Однако оба они мне представляются недостаточно убедительными. Над этой темой надо ещё работать и работать. Что это за доводы? Посмотрите, пожалуйста, сами, читатель. Статья Неймана доступна в Интернете.

Я настаиваю только на том, что масса Земли и других крупных тел во Вселенной не должна, но может увеличиваться. Теоретически, такая возможность имеется. Гипотетическое превращение её в действительность упирается в наше незнание «тёмной фактуры» и недостаточную осведомлённость по части эволюции звёзд и планет.

¹ В. Нейман. Теория расширяющейся Земли. — «Вокруг света», 1974, № 12, стр. 6–8 (www.vokrugsveta.ru/vs/article/5196/html).

² См. там же.

Если имеется какая-то вероятность увеличения массы звёзд и крупных планет, то для чёрных дыр она возрастает многократно.

Поговорим теперь о чёрных дырах.

Всё сущее имеет начало и конец. Образование чёрных дыр знаменуется переваливанием массы через некоторую критическую черту. Что же касается финала чёрной дыры, то господствующим ныне является взгляд, согласно которому чёрная дыра прекращает своё существование посредством испарения. Такую идею выдвинул С. Хокинг.

Не могу согласиться с «теорией испарения» Хокинга. Магистральной линией эволюции чёрной дыры является наращивание ею массы (очень вероятно, что в этом немалую роль играет задержанное в чёрной дыре и, возможно, преобразованное тёмное вещество). И только следуя по этому пути, чёрная дыра может и должна прекратить существование. Проблема заключается в том, как это может произойти.

«Жизненный путь» чёрной дыры исключительно долог. Но так как вселенные распадаются на галактики, а те, в свою очередь, своей тенденцией имеют стремление к свёртыванию в чёрные дыры, которые, блуждая в субвселенском океане на волнах стихии, ищут встречи с себе подобными, то рано или поздно сверхмассивная чёрная дыра, потеряв гравитационную подпитку, должна взорваться. Так когда-то было с нашей Вселенной (я имею в виду второй — инфляционный взрыв, о котором писал в первой главе). Вы скажите, читатель: к такому финалу чёрная дыра придёт очень, очень... очень нескоро. Да, но кто в субвселенском мире торопит события?

Впрочем, «громкая» гибель чёрной дыры может быть ускорена, разумеется, объективным порядком. Причём для досрочного прекращения существования чёрной дыры не придётся форсировано набирать массу. Даже небольшая чёрная дыра может взорваться, если она окажется между субвселенскими «пузырями».

Взрыв некрупной чёрной дыры вряд ли будет иметь большое значение. Другое дело, взрыв супердыры. В результате такого взрыва может образоваться, назовём её так, вторичная вселенная. Легко понять, что взрывом может закончиться и встреча чёрной дыры со своим антагонистом, с антидырой. Возможно, взрывы чёрных дыр играют какую-то роль в становлении более высокой, чем вселенская, формы организации материи. Но мы сейчас не будем заглядывать так далеко за горизонт.

Скажу только, что мы рассматриваем исключительно физику мира, абстрагируясь от преобразующей деятельности разума. Не приходится сомневаться, что в действительность будущего общество высокоорганизованных засоциальных субъектов с необходимостью внесёт свои коррективы, и я думаю, немалые.

В этой главе нам осталось рассмотреть всего один небольшой и, одновременно, большой вопрос. Большой постольку, поскольку он исключительно важен и злободневен, а маленький потому, что ответ на него можно втиснуть буквально в две-три фразы.

Вы, уважаемый читатель, конечно, догадываетесь, что это за вопрос. Да, мы попытаемся вывести из темноты тёмную энергию. Предыдущим изложением мы уже подготовлены к этому.

Галактики, стягиваемые гравитацией, отбрасывают от себя по сфере реактивную тёмную материю. Сила реактивного потока, распространяющегося во все стороны, расталкивает галактики, которые удаляются одна от другой всё быстрее и быстрее. Вселенная с ускорением расширяется.

Как видите, ларчик открывается просто, и по существу и по форме. Как и в случае с подпиточным тёмным веществом, для объяснения природы тёмной энергии нам удалось обойтись минимумом печатных знаков.

Ранее я уже говорил о таких количественных изменениях Вселенной, как её расширение и утяжеление «тела». Теперь у нас появилась возможность дополнить сказанное. Нетрудно понять, что эти две стороны эволюции Вселенной взаимосвязаны. Реактивный поток расталкивает галактики, а расталкивающая реактивная субстанция, пополняя вселенский балласт, утяжеляет материальный носитель. Конечно, свой вклад в утяжеление вносят и иные виды тёмного вещества. Впрочем, это уже тема для другой работы.

Данной главой я завершу субвселенскую тему. В следующей мы займёмся историей Вселенной. А сейчас, как и прежде, подытожим сделанное.

1. Как мы знаем, Вселенная функционирует за счёт породившей её среды. При этом субвселенский субстрат, преобразуясь, переходит в продуктивную часть вселенского материального носителя лишь частично. «Остаток» пополняет собой балластную, необходимую, но непродуктивную, часть материального носителя.

Рассмотренный нами образующийся при производстве гравитонов балласт представляет собой первый — подпиточный — вид тёмного вещества. Этот вид тёмного вещества может располагаться рядом с вселенской материей.

Другим найденным нами видом тёмного вещества является представленная также частицами реактивная субстанция, дислоцирующаяся вдали от галактик.

Оба оказавшиеся в фокусе нашего внимания вида тёмного вещества (подпиточное и реактивное), по всей видимости, не образуют компактных объектов.

Наряду с данными видами тёмного вещества, несомненно, существуют и другие виды и разновидности.

2. Реактивное тёмное вещество находится в теснейшей связи с тёмной энергией. Вселенная расширяется постольку, поскольку реактивное тёмное вещество отбрасывает каждую галактику от окружающих её «сестёр».

Так как реактивная сила, направленная во все стороны от галактик, действует постоянно, Вселенная расширяется с ускорением.

Результатом такого расширения станет разбегание галактик по субвселенскому океану, знаменующее собой разрушение Вселенной как целого.

Точно так же разрушаются и другие вселенные.

3. Мы выяснили, что Вселенная нестационарна не только в смысле расширительного движения. Наряду с пространственным ростом происходит и увеличение её массы. «Тело» Вселенной растёт за счёт приращения тёмного вещества.

Тёмное — балластное — вещество, бесполезное сегодня, возможно, в будущем будет каким-то образом использовано высокоразвитыми существами, пришедшими на смену человеку. Наиболее привлекательным для использования является свойство тёмного вещества не испытывать притяжения со стороны вселенских тел, состоящих из обычной материи.

4. Поскольку генеральной линией эволюции чёрной дыры является наращивание массы, но никак не испарение, приходится признать, что сверхмассивные чёрные дыры, и это противоречит господствующим сегодня взглядам, заканчивают свой «жизненный путь» взрывом.

В наращивании массы чёрной дыры, по-видимому, немалую роль играет тёмная материя.

Взрыв чёрной супердыры представляет собой последний акт в цепи, где начальным звеном является рождение вселенной.

ГЛАВА IV

ВСЕЛЕНСКИЙ ПРОГРЕСС

Наша Вселенная — особа, за плечами которой уже немалые годы. Согласно расчётам, основой которых стали данные, полученные с помощью космического телескопа «Планк», Вселенная появилась 13,82 млрд лет назад¹. Вряд ли человеку по силам осознать её возраст.

Кстати, уважаемый читатель, как вы думаете, сколько вам потребуется времени, чтобы досчитать, проговаривая все числа, скажем, до миллиарда? Этот вопрос я задавал своим студентам и просил при этом сходу дать ответ. Некоторые считали, что им хватит месяца, большинство предполагало справиться с такой задачей за неделю, а несколько человек думали, что до миллиарда досчитают до конца пары. На год и более не замахивался никто. На самом деле, если считать без сна, еды и всего прочего, что необходимо человеку, на такой счёт потребуется более столетия, а если называть числа только в течение 8-часового «рабочего» дня, то на это уйдёт более трёх веков. Вот что такое миллиард!

Представляете, какую толщу времени нам предстоит, что называется, взять в оборот. И не просто взять, а ещё по мере возможности охарактеризовать ступени вселенского роста. Добавьте ещё к примерно 14 млрд то время, которое в будущем отпущено Вселенной. А оно не менее солидно, чем то, что прошло с момента Большого взрыва до наших дней.

Правда, львиную долю будущего мы не будем принимать в расчёт. Вы думаете, такой манёвр, мягко выражаясь, не приведёт нас к успеху? Нет, как раз наоборот. Только так мы придём к цели и обрисуем ступени прогрессивного роста вселенской формы организации материи.

Дело в том, что сумма двух названных временных отрезков (прошлого и будущего) представляет собой историю Вселенной,

¹ Телескоп «Планк» уточнил «рецепт» Вселенной и её возраст. — www.ria.ru/science/20130321/928366243/html.

с физической точки зрения. Вы спросите, читатель, а что, к вселенской истории могут быть и другие подходы? Да, могут, и мы применим один из них.

На историю Вселенной мы посмотрим с более основательной точки зрения. «Наша» вселенская история будет намного короче «физической». А что касается массива в 14 млрд лет, который попадает в наш анализ (этого нам с лихвой хватит) и который, возможно, немного страшит вас, читатель, думаю, пугающие большие цифры не помешают нам решить поставленную задачу. Как вы увидите, стоящая перед нами задача решается сравнительно легко.

Вывяснив, что способом существования мира служит не «бруновское» движение, а движение от простого к сложному, мы не только посмотрим на историю Вселенной как на прогрессивную смену форм организации вселенской материи, но и, что, на мой взгляд, особенно важно, на стреле прогресса найдём место человеческого общества и это место, как и социум, в главном охарактеризуем. Таковы мои планы на эту главу.

Серьёзный исследователь, неважно, геолог он, биолог или лингвист, знает, что изучение какого-либо объекта или явления бывает намного продуктивнее, если предмет исследования рассматривается в движении, в развитии, от момента рождения до схождения с исторической сцены, если выделяются этапы роста, если история развития структурируется. Зачастую адекватная действительности периодизация (структуризация истории) обеспечивает 9/10 успеха.

Зная эту непреложную истину, мы с вами, уважаемый читатель, в нашем описании вселенского прогресса во главу угла поставим его структуризацию, разумеется, наполняя при этом, насколько это необходимо, элементы структуры (исторические периоды) соответствующим содержанием.

Итак, на повестке дня — структура вселенского прогресса. Предлагаю, начав наступление на миллиарды лет вселенского бытия, оттолкнуться от одной вымышленной ситуации.

Что бы вы подумали о человеке, который на склоне лет, «итожа то, что прожил», включил бы в реестр своих достижений, скажем, окончание университета, сделанное им крупное научное открытие, покупку в универсаме двух килограммов картошки, опубликование работы, перевернувшей представление научного мира, потерю пластмассовой расчёски, получение престижной премии,

удлинение шнура настольной лампы?.. Наверное, вы решили бы, что данному субъекту на старости лет отказала способность различать вещи по их значимости. И, несомненно, были бы правы.

Какое отношение моя гротескная зарисовка имеет к периодизации вселенского прогресса? Самое непосредственное. Дело в том, что любая периодизация должна основываться на принципе соответствия частей целого (периодов) по их значимости. В противном случае получится не более чем подобие вышеприведённого жизнеописания. К сожалению, именно такую разметку вселенского пути нам традиционно предлагает так называемое научное сообщество, ставя на равных, в одну шеренгу, механическую, физическую, химическую, биологическую и социальную форму движения материи. При этом социальная форма бодро объявляется «последней и бесконечно совершенствующейся». Редкий учёный не вторит этому хору.

Если вы помните, читатель, в начале первой главы я заметил, что такая постановка в иерархический ряд перечисленных форм организации материи не может быть признана корректной. Тогда я выразился слишком мягко. Вскоре мы увидим, что такой подход к периодизации истории Вселенной абсолютно неправомерен.

Почему же всё-таки такой подход существует и процветает? Ответ прост: не привыкшие задумываться приверженцы подобных последовательностей (зачастую вообще не подозревающие, что дело идёт о вселенском процессе) абсолютно игнорируют главное — ту основу, только на которой и возможно вычленение и постановка в исторический ряд качественно отличных одна от другой форм организации материи. Этой прописанной во всех учебниках основой служат количественные изменения, результатом которых является конституирование нового качества. Причём, и это гвоздь вопроса, используемые для создания периодизации количественные переменные, во-первых, должны пронизывать весь расчленяемый процесс, от его начала до завершения, и, во-вторых, должны быть ключевыми, основополагающими.

Опираясь на закон, сокращённо именуемый законом перехода количества в качество, имея ограниченную во времени развивающуюся Вселенную и следуя принципу соответствия частей целого по их значимости, мы, наконец-то, можем перейти от критической к конструктивной работе. Нашим следующим рубежом является создание научно выдержанной, отвечающей требованиям действительности периодизации вселенского процесса развития.

Что мы используем в качестве базовых количественных переменных? Как я уже подчеркнул, они должны быть основополагающими. Последнее означает, что без таких переменных наш мир не может существовать. Следовательно, речь идёт если можно так выразиться, о гарантах вселенского бытия. Несомненно, что на эту роль просятся температурные и пространственные условия существования той или иной вселенской формы. Не надо доказывать, насколько высок статус энергетической (температура — её функция) и пространственной составляющих нашего мира.

Таким образом, проследив изменение температурных и пространственных условий во времени, я предполагаю рано или поздно обнаружить так называемые перерывы постепенности и... стать обладателем хронологической структуры развивающейся Вселенной, т.е. её периодизации. Точнее, аргументированной периодизации в отличие от упоминавшейся эмпирической последовательности разнокалиберных материальных форм. При этом будем иметь в виду, что качественно отличаться друг от друга, а это является необходимым требованием к периодизации, могут только противоположности по основополагающим признакам.

Ну а теперь, за дело.

Вселенная, расширяясь, остывает. Чем ниже становится температура, тем более усложняется материя. Вслед за унифицированными первичными частицами появляется набор частиц, затем формируются ядра, потом — атомы, ещё позже — неорганические и органические молекулы, наконец, зарождается жизнь. По мере усложнения материи всё в большей степени сужается температурный диапазон, в котором могут существовать её наиболее продвинутые проявления. Например, частицы прекрасно себя «чувствуют» в условиях, при которых существуют молекулы. Однако молекулы прекращают существование, как только выходят из своего диапазона и оказываются в условиях, вполне комфортных для частиц. Соедините в пару два любых материально отличных участка прогрессивного вселенского ряда и вы легко убедитесь, что принцип, согласно которому температурный диапазон менее сложного включает в себя диапазон более сложного, работает абсолютно безотказно.

Из сказанного следуют два вывода. Во-первых, прогресс идёт рука об руку с изменением температурного диапазона. Во-вторых, эта поступь реализуется как закон (таково одно из проявлений «закона матрёшки»).

Другим спутником прогресса является уменьшение пространственной ниши. Чем более сложными становятся объекты, тем уже в пространственном смысле оказывается их «пристанище». Достаточно пройти по вселенскому прогрессивному ряду, чтобы убедиться в этом. Таким образом, пространственно-диапазонный аспект прогресса подчинён той же логике, что и температурно-диапазонный. Здесь закон соотношения членов прогрессивного ряда совершенно аналогичен сформулированному ранее: пространственный диапазон менее сложного включает в себя диапазон более сложного. В этой ипостаси «матрёшки» из всего перечисленного самым маленьким объёмом располагает живое. Если частицы носятся по космосу, проделывая концы в миллиарды световых лет, то биологические особи снуют в объёме, близком к нулю.

Знай о температурно-пространственной «матрёшке» примитивные представители преджизни, они наверняка возомнили бы себя венцом творения. Ибо дальше буквально некуда. Дорогу более сложным материальным проявлениям перекрывает грядущее обнуление диапазонов. Разве не к такому финалу ведёт закон сужения, действующий с момента рождения Вселенной?

Нет, не всё так просто. Во-первых, мы имеем дело с законом развития или, иначе, законом диалектики. А диалектические законы совсем не прямолинейны. Забегая чуть-чуть вперёд, замечу, что закон сужения представляет собой лишь одну — «нисходящую» — ветвь более обширного закона. Во-вторых, у нас в руках есть практическое подтверждение продления линии развития. Этим подтверждением является наше собственное существование. Мы ведь всё-таки по уровню своего развития стоим несколько выше дублирующихся молекул.

Что же произошло? Отступив практически до предела, сконцентрировавшись в сверхузких температурных и пространственных рамках, новое, передовое перешло в «температурно-пространственное наступление» (разумеется, не оставшись при этом неизменным). В определённой точке своего исторического пути (эта точка лежит в пределах биологической фазы) прогресс расстался со своими старыми спутниками и обзавёлся новыми. Теперь ими стали расширение температурного диапазона и увеличение пространственной ниши. Скажу ещё раз, мы — тому реальное подтверждение.

Человеческое общество с первых же своих шагов характеризуется диапазоном температур, исчисляемым сотнями градусов.

Я имею в виду, конечно же, добывание и использование огня. Любопытно, что животный предок человека ещё за миллион с лишним лет до появления *Homo sapiens* уже, благодаря инстинкту, умел поддерживать огонь и, надо думать, извлекал из этого немалую выгоду¹. А ведь, кроме выгоды, это ещё была объективно и заявка на рост.

Приращение температурного диапазона на тысячи градусов обеспечила металлургия, на миллионы и более — высвобождение энергии в ядерных и термоядерных реакциях. Параллельно с продвижением в «горячую сторону» шло и успешно развивается в настоящее время наступление в направлении абсолютного нуля. В результате человечество настолько расширило свой стартовый температурный диапазон, причём расширило с колоссальной пользой для себя, в интересах прогресса, что о расширении как о случайности не приходится и говорить. Словом, социум всерьёз закрепился на «восходящей» ветви обнаруженного нами закона.

Здесь, думаю, уместно предложить вам, уважаемый читатель, одно уточнение. Говоря о социуме, который существует в температурных условиях, несоизмеримых с теми, что характеризуют биологическую ступень, я имею в виду вполне определённую часть материального носителя социальной формы. Речь у нас идёт о том компоненте материального носителя, который я назвал «неорганическим телом общества», т.е. о той части, которая включает в себя всё то, что общественный человек произвёл и производит в процессе и результате своего труда. Именно этот, удовлетворяющий нуждам «человеческой органики», компонент требует в процессе развития новых температурных условий и успешно к ним адаптируется. Не перед ним ли в будущем открываются самые широкие возможности? В плане реализации обнаруженного нами закона такое развитие событий представляется весьма вероятным. Впрочем, не будем на это отвлекаться.

Вместе с температурной экспансией человечество осуществляет и «территориальную». Не перечисляя её вех, остановлюсь, пожалуй, на самом многообещающем. Я имею в виду начавшееся освоение космоса, уже достаточно основательное и результативное вблизи Земли и пока ещё не столь массированное и не так экономически эффективное в пределах Солнечной системы. Но это — всего

¹ См.: Древнейшие костры. — «Наука и жизнь», 1982, № 6, стр. 83; Самый первый костёр. — «В мире науки», 1983, № 6, стр. 44.

лишь начало. Несомненно, на космическом пути открываются самые фантастические перспективы. Вернее, пока фантастические. Совершенно новая среда не может не породить соответствующей себе и не укладывающейся в наши обыденные представления вселенской формы.

На этой пафосной ноте, читатель, я вынужден приостановиться. Ведь мы вплотную приблизились к черте, отделяющей прошлое от будущего. Здесь надо осмотреться, подумать о целесообразности дальнейших построений. Одно дело — говорить о прошлом, опираться на реальное историческое основание, совсем другое — создавать идеальные конструкции несуществующего грядущего. Для проектирования будущего нужна аргументация.

Найдётся ли она? Полагаю, что недостатка в ней не будет.

Что нам сейчас требуется сделать? Нам надлежит показать, что в будущем прогресс и сопутствующие ему количественные изменения не будут остановлены. В противном случае не имело бы никакого смысла всматриваться в исторический горизонт, создавать периодизацию Вселенной, искать историческое место социального и выяснять его объективный смысл.

Вопрос, который требует положительного ответа, может быть сформулирован следующим образом: будет ли и впредь продолжаться расширение температурно-пространственного диапазона, в котором существует и движется вперёд наиболее сложное и продвинутое проявление материи? Без всякого сомнения, да. Ибо важнейший и вполне достаточный для такого утверждения аргумент представляет собой не только и не столько плод мысли, сколько неоспоримый, имеющийся в наличии факт. Таким аргументом является интеллект (сознание). Пусть по космическим меркам он молод, несовершенен, пусть он не свободен от ошибок, пусть он размывается иллюзиями и переживаниями. Но это сейчас. Надо смотреть вперёд. Сознание, как и мир, развивается. На этом пути, освобождаясь от недостатков, связанных в общем-то с его животным, биологическим отягощением, интеллект покажет и уже показывает себя в деле основанного на экспансии переустройства мира. У него большие задачи и огромные возможности.

Окончательно высвободившийся из оков животности интеллект лишь на своём, пока ещё лежащем в будущем, отрезке вселенской истории развернётся в полную силу и решит непредставимые

нами грандиозные задачи. Тогда основанная на интеллекте и логике форма организации материи включит в себя на правах компонентов, подчинённых новым законам, биологическую и физическую фактуру, с необходимостью сохранит биологическое и физическое в себе в снятом виде. На мой взгляд, огромной ошибкой является безусловный и механический (а по существу, внеисторический и недиалектический) перенос главенствующего действия физических законов в тот мир и в то время, где и когда воцарится новая, более высокая форма организации материи.

Понятно, что эта форма не может оторваться от своего материального основания. Интеллект в своей преобразовательной, экспансионистской, «расширительной» деятельности в принципе не имеет ограничений. Кроме одного — объективно существующего устройства мира. Сознание, несмотря на свои огромные потенции, не способно замахнуться на объективную данность. Напротив, только опора на законы низших слоёв материи может помочь ему довести экспансию материального авангарда нашего мира до предела, т.е. охватить всю Вселенную. Тогда откроются надвселенские перспективы...

Но мы не будем ими заниматься, а удовлетворившись тем, что наши базовые количественные переменные отслежены в их историческом движении от самого начала до самого конца, перейдём к созданию периодизации развития вселенской формы организации материи. После проделанной работы это не потребует особых усилий и не займёт много места. В сущности, периодизация уже у нас в руках.

В прогрессивном движении Вселенной явственно вырисовываются три периода, три грандиозных шага. Два крайних периода характеризуются огромной, вселенской, предельной шириной температурно-пространственного диапазона, средний — мизерной, узколокальной, практически нулевой (занимаясь качественным анализом, мы обязаны абстрагироваться от внутрипериодных плавных изменений). По своим характеристикам второй период являет собой противоположность первого, а третий — второго. В то же время третий период воспроизводит на более высоком уровне развития первый. Развитие вселенской формы полностью подпадает под действие закона отрицания отрицания.

Вселенская форма в своём развитии делает не просто три шага, а три одинаково значимых шага. Равная значимость периодов

вытекает из диалектики отрицания. В нашем мире отрицанию под-
лежит только равное себе по значимости.

Количество периодов вселенского развития не может быть меньшим, хотя бы потому, что время расширяющихся диапазонов лежит не в будущем, не в области гипотез, а является уже отчасти осуществлённой практикой. Иначе говоря, третий период открывается на наших глазах. Вместе с тем третий период является последним в ряду, т.к. по его окончании разум, охватив Вселенную, превратив её в единое «неорганическое тело» и тем самым исчерпав ресурс своего развития, должен будет, чтобы продолжить линию прогресса, выйти за вселенские рамки, разумеется, претерпев при этом радикальные, качественные изменения. Ту, надвселенскую историю надо мерить по другим меркам. Таким образом, наша периодизация выдержана не только в диалектическом плане, но и с точки зрения численного состава своих членов. Впрочем, это две стороны одной медали.

Как нам называть вселенские периоды? Понятно, что порядковые числительные не отражают их существа. У вас есть предложения, читатель? Может быть, где это возможно, нам использовать привычные слова? В самом деле, суть первого периода исчерпывающе выражает термин «физико-химический», второго — «биологический»... А вот третий период, учитывая выдающуюся роль интеллекта на данном отрезке истории, можно было бы назвать логическим (ранее я уже примерил это название). Кстати, этот термин я употреблял в других работах. Договорились? Тогда вселенская триада выглядит следующим образом: физико-химический — биологический — логический период.

А где же социальный? Сейчас и ему мы подыщем место.

Ещё античные мудрецы, пытаясь кратко и ёмко выразить суть человека, называли его разумным животным. С тех пор утекло много воды, но формула, пройдя проверку временем, работает и поныне. Разве что логическая составляющая несколько потеснила животную, иррациональную, инстинктивную. Переведём эту эмпирическую формулу в научную, историческую плоскость. Как в таком случае нам следует расценивать мир людей? Несомненно, как двухкомпонентное, буферное, переходное, революционное явление. Такой буфер просто обязан быть на стыке противоположных одно другому исторических образований. Переход более или менее сложной системы в иное качество всегда осуществляется не мно-

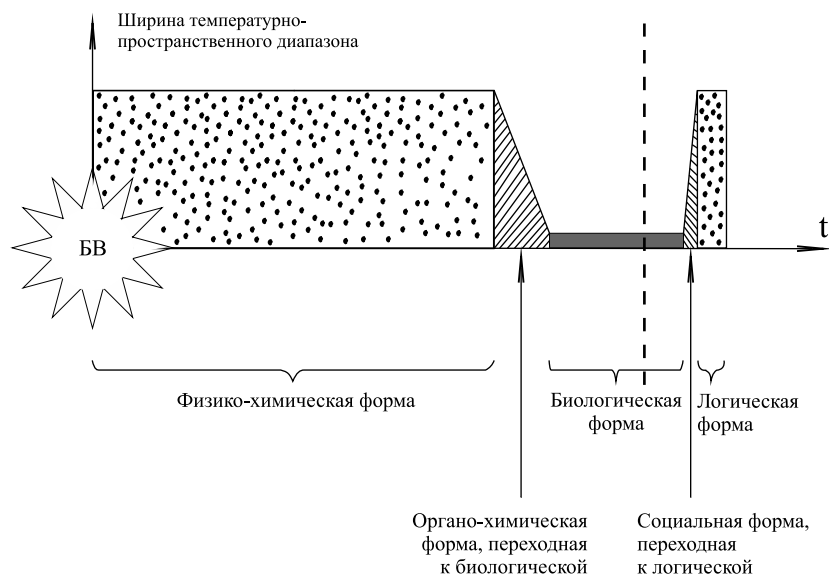
венно и не по мановению волшебной палочки, а только посредством революции и в течение революции (разумеется, это слово я употребляю не в политическом смысле). Таким образом, социальное есть не более чем связующее звено между биологической и логической вселенскими формами, переход (и переходный период) от животного к разумному.

Вот такая нам выпала участь. Как говорится, со всеми вытекающими последствиями. О них мы поговорим после одного необходимого дополнения и графической интерпретации вселенского прогресса.

Заполнив вакуум на стыке биологического и логического, мы должны сделать то же самое и в месте другого, аналогичного по значимости, вселенского сопряжения. В противном случае вселенская панорама не будет полной. Речь идёт о буфере, соединяющем (и разъединяющем) физико-химическую и биологическую форму.

Будем считать, что в общих чертах мы имеем представление о характере физико-химических процессов. С биологией дело обстоит сложнее. О жизни надо писать книгу. Но так как я собираюсь ограничиться одним абзацем, продекларирую лишь две необходимые нам в данном случае черты биологического движения. Соединённые вместе, они звучат как «размножение с изменениями». Думаю, не надо доказывать важность как первого, так и второго. Без размножения нет смены поколений (линии жизни как таковой), а без изменений (мутационного процесса) — приспособления к среде и развития (конкретной линии жизни). Занимающая нас сейчас буферная форма должна была привести и привела неживое к качеству жизни. Следовательно, её интервалом является путь от самых примитивных, простых, зачаточных форм дублирования молекул до их относительно стабильного копирования с определённой и зависящей от внешних условий мерой изменений. Ясно, что такое возможно только на основе достаточно сложного материального субстрата. Поэтому мы смело можем первую вселенскую стыковочную форму назвать органо-химической.

Теперь, когда все главные «действующие лица» вселенского процесса определены (наша разбивка на три периода не отменяет возможных внутривременных членений), когда они названы и их названия аргументированы, неплохо было бы перевести словесное изображение прогрессивной истории нашего мира в графическое.



Не удивляйтесь, уважаемый читатель, что в моём рисунке отсутствует симметрия. Это объясняется тем, что развитие есть процесс ускоряющийся. История развития симметрична не во времени, а по содержанию. Ось содержательной симметрии у меня обозначена пунктиром.

Вернёмся к социальному. Теперь я думаю, имеет смысл расшифровать, как я выразился, последствия нашей социальной участи, а, если серьёзно, взглянуть на социальное с исторической и даже с психологической точки зрения. Сконцентрируем наш экспресс-анализ в четырёх пунктах.

Во-первых, и об этом уже было сказано, время существования человеческого общества представляет собой переходное от биологического к логическому и посему революционное в строгом смысле этого слова историческое образование. Как революционная форма социальное исключительно динамично, особенно под конец своей истории. Дело в том, что процесс развития человечества так же, как и вселенский прогресс, подпадают под действие закона ускорения истории. Повышенный динамизм финиширующего социума представляет для нас не только лишь академический интерес. Я полагаю, что человечество уже выработало более 90 % своего временного ресурса. В порядок дня поставлено не-

посредственное вхождение в логический период. Черты будущего становятся всё более осязаемыми. Этот факт, как и нынешняя быстрота социальных перемен, накладывает свой отпечаток на все стороны жизни человека и общества. Думаю, это не требует доказательств.

Во-вторых, функционально, по своей роли в процессе развития, социальное является своеобразным «передаточным механизмом». Его задача исключительно важна и ответственна — перевести прогресс на следующую, более высокую ступень. Понятно, что без подобных «механизмов» движение и существование мира было бы невозможно. Так что роль общества неизмеримо солиднее «габаритов» социума, с его жизнью, которая на фоне величия Вселенной может показаться бурей в стакане воды.

Здесь (и не только здесь — воспринимайте слова в контексте, уважаемый читатель) я говорю об обществе как таковом, а не о его конкретном, земном проявлении. Закономерность, как известно, прекрасно действуя на широкой арене, не застрахована от сбоев в отдельных случаях. Теоретически местом сбоя может оказаться Земля. Как ни печально, в силу каких-либо внутренних или внешних обстоятельств человечество может прекратить своё существование. Что же тогда станет с «передаточной» функцией, логическими перспективами, прогрессом? Думаю, колоссальные размеры Вселенной и окружающего её океана дают на этот вопрос совершенно определённый ответ.

В-третьих, из исторического места социального (места буфера) вытекает его природа. Как я уже отметил, общественное по своему устройству двухкомпонентно. Иной и не может быть переходная форма. Социум представляет собой во всех отношениях органический синтез биологического и логического. Их диалектическое взаимодействие даёт совершенно своеобразное качество социального. Для исследователей, занимающихся в гуманитарной области, не видеть в природе «разумного животного» соединения, переплетения, сплава старого и нового, биологических и логических черт, инстинкта и разума буквально смерти подобно.

В-четвёртых, что, наверно, огорчит чувственного субъекта, при всей своей огромной вселенско-исторической роли социальности не суждено оставить реального следа в истории. Дело в том, что социальное не имеет, если можно так сказать, исконного, собственного внутреннего качества. Его качество является сборным,

образно говоря, взятым на время займы у его самодостаточных исторических соседей. А в истории в виде некой «подкладки» (в снятом виде) сохраняется и продолжает функционировать только сугубо собственное, исконное качество, то, которое присуще эволюционным (но не революционным!) формам. Так биологическое имеет своей «подкладкой» физико-химическое. Логическое, в свою очередь, вберёт в свой состав как первое, так и второе. Социальная же форма канет в лету. Утешает лишь то, что социальная форма уйдёт не одна, а последует за буферным образованием, сыгравшим столь же значительную роль на другом повороте истории, при преобразовании неживого в живое. Как известно, на Земле сколько не ищут, не могут найти жизнь на стадии её зарождения.

Отсутствие социального включения не станет трагедией для будущих — бесчувственных — логических существ. Само понятие трагедии им будет непонятно. Они абсолютно не будут нуждаться в эмоциях, радостях, мечтах, любви, дружбе, эстетическом наслаждении, словом, во всём том, что составляет сущность и смысл нашего — человеческого — бытия. Но это уже — другая тема. Мы, вообще-то говоря, ищем то, что скрывается за горизонтом физики.

За этот горизонт мы заглянем в двух последующих главах, посвящённых, соответственно, вселенским элементарным частицам и фундаментальным взаимодействиям.

Но сначала, как у нас заведено, подведём итоги не совсем физической главы.

1. Взяв в качестве темы главы вселенский прогресс, мы должны были сойти с пути только лишь физического анализа. Наш, как я его назвал, более основательный подход позволил вселенское развитие разбить на три ступени прогрессивного роста.

Эта трёхчленка выглядит следующим образом: физико-химический период — биологический период — логический период.

Наряду с фундаментальными вселенскими историческими образованиями были выделены соединяющие их буферные, революционные материальные формы: органо-химическая и социальная.

Думаю, вы согласитесь, читатель, что предложенное мною членение вселенского прогресса не идёт ни в какое срав-

нение с постановкой в один ряд по сути дела разнокалиберных образований.

2. В силу действия закона ускорения истории логический период, на пороге которого мы находимся, обещает быть исключительно скоротечным. Что касается его начала, до него, по моему мнению, должно смениться лишь несколько поколений. Будущее, весьма отличное от настоящего, совсем рядом. Человеческая история прямо-таки выбрасывает нас в неизведанное.

Таким образом, история Вселенной, рассматриваемая с точки зрения прогресса, оказывается намного короче истории, рассматриваемой с точки зрения физики.

Выйдя на логическую прямую, освободившийся от оков животности разум неминуемо приступит к освоению Вселенной. Его материальный носитель включит в себя по «принципу матришки» биологическую и физико-химическую форму. Физическая история Вселенной окажется подчинённой логике.

Понятно, что логическая форма будет иметь не только земные корни. Может быть, такая форма уже существует, а мы просто отстали.

3. Что касается социальной формы, она оказалась далеко не такой «престижной», какой её часто представляют. Вместо «самого высокого, последнего и безгранично совершенствующегося» перед нами предстало прозаическое буферное образование на стыке биологического и логического этапа вселенской иерархии. Таково историческое место социальной формы.

«Стыковой» статус социального не позволяет поставить его на одну доску с физико-химическим, биологическим и логическим.

4. «Непрестижность» исторического места социума с лихвой компенсируется его ролью (функцией) во вселенском процессе. Без подобных «передаточных механизмов» прогресс был бы неосуществим.

Социум не является пасынком прогресса. Он есть историческая необходимость в самом широком — вселенском — смысле.

ГЛАВА V

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ЧАСТИЦЫ

Мир удивительно многообразен. Даже у себя в квартире вы найдёте сотни, а то и тысячи, самых разнообразных предметов. Выйдя из дома, вы увидите различные сооружения, машины, деревья, животных и, конечно, людей. Людей, так непохожих один на другого. А если, сравнивая людей, вы охватите всю Землю, то вряд ли и среди 7 миллиардов найдутся абсолютно тождественные двойники. Даже однояйцевые близнецы не являются копией друг друга... Выходит, природа располагает материалами, которые позволяют практически неограниченно разнообразить такой огромный мир. Посмотрим, так ли это?

Для этого, конечно, мысленно, разложим всё природное многообразие на элементарные «кирпичики», т.е. на то, что в нашем мире не может быть подвергнуто дальнейшему делению. Сколько же сортов «кирпичиков» мы тогда получим? Единицы, десятки, сотни, тысячи, ... миллионы?

Видимо, в школе будущие инженеры недостаточно усердно грызли гранит науки. Многие студенты-второкурсники с уверенностью полагают, что сортов элементарного материала «очень-очень много». Я употребляю кавычки постольку, поскольку такой ответ мне приходилось слышать неоднократно. Перед верой в громадный ассортимент исходного материала меркнет даже едва ли не тотальная убеждённость в чудодейственном присутствии около компьютера кактуса, якобы оттягивающего на себя излучение монитора (между прочим, такую чушь исповедует и немалое число студентов-физиков пятого курса). Однако не будем о грустном.

На самом деле, и на это я указал в первой главе, исходных сортов всего четыре: два кварка (их называют верхним и нижним), электрон и нейтрино.

Именно на этих «четырёх китах» стоит всё вселенское мироздание. Иными словами, этот достаточный для функционирования материи набор мы обнаружим и в пределах Солнечной системы, и в нашей Галактике, и во всей Вселенной. Состав всего сущего огра-

ничивается названным скудным ассортиментом. И эта бедность порождает поразительное многообразие вещей и явлений нашего мира.

Правда, есть ещё два аналогичных набора элементарных «кирпичиков». Вместе с набором, являющимся предметом нашего внимания, они составляют, на языке физики, три поколения элементарных частиц. Однако два поколения не задействованы в качестве материала для строительства вселенского здания, и я даже не буду называть по именам составляющие их «кирпичики».

Как мы знаем, во Вселенной имеется ещё тёмное вещество. Но и оно, по крайней мере, пока, не является «строительным материалом» Вселенной. Тёмную материю мы зачислили в состав вселенского балласта, в непродуктивную часть «тела» Вселенной.

Из нашего «строительного набора» пока, но только лишь до середины главы, мы вычтем и стремительно пересекающее Вселенную нейтрино. Непосредственно оно не является «строительным материалом». На его выдающуюся роль в созидании я укажу позже.

Естественно, нас не интересуют и элементарные частицы-переносчики. Мы занимаемся фундаментом, элементарной основой нашего мира.

Таким образом, всё вселенское многообразие создают лишь четыре исходных компонента. Назову их ещё раз. Это — верхний и нижний кварки, электрон и электронное нейтрино. Для человека, не привыкшего к такой физической данности, узкая ассортиментная база нашего мира представляется чем-то необычным и удивительным. Физиков, глаз которых замылился на элементарном наборе, фундаментальная четвёрка заставляет сухо поставить вопрос «Почему так?». Этот вопрос кочует по книжным и журнальным страницам уже несколько десятилетий. С годами оптимистические интонации, читаемые между строк, всё более и более теснятся какой-то безысходностью. Найти ответ на в общем-то бесхитростный вопрос, оказывается, не так-то просто.

А может быть, загвоздка, хотя бы частично, в формулировке вопроса? Его стандартная, характерная как для научной, так и для научно-популярной литературы формулировка сводится к следующему: «Почему наша Вселенная состоит из фундаментальных частиц, относящихся всего-навсего к четырём видам?»¹.

¹ См., например: Б. Грин. Элегантная Вселенная. М., 2005, стр. 17; Б. Паркер. Мечта Эйнштейна: В поисках единой теории строения Вселенной. СПб., 2001, стр. 163.

Вам нравится такая формулировка, уважаемый читатель? Лично мне, не очень.

Что меня в этой формулировке не устраивает? Стандартная формулировка, благодаря словечку «почему» (хорошо ещё, что не «зачем»), пусть не явно, но в принципе допускает присутствие некой управляющей нашим миром надвселенской силы, если угодно, персонажа и, следовательно, не нацеливает на выяснение объективного смысла интересующего нас феномена. Будучи более или менее приемлемой, с точки зрения частного физического исследования, устоявшаяся постановка проблемы оказывается неудовлетворительной, с более общей, мировоззренческой позиции. А такой, более основательный подход, думаю, здесь будет не лишним. Сам вопрос настолько грандиозен и фундаментален, что далеко выходит за границы физики. При всём уважении к этой науке, решая проблему четвёрки, мы определённо должны применить для её решения более общий, скажем так, мироведческий подход. Так мы и поступим. При этом физическая составляющая вопроса, оставшись в значительной мере за кадром, будет учитываться в полном объёме и на самом современном уровне физического знания.

На мой взгляд, формулировка занимающей нас проблемы должна выглядеть примерно так: что означает в нашем подчинённом действию объективных законов мире набор фундаментальных частиц? Как я заметил ранее, постановка адекватного действительности вопроса открывает путь к его решению. Разумеется, ничто не мешает нам целое исследовать по частям, т.е. заниматься каждой частицей в отдельности.

Что ж, возьмёмся за дело и сразу же, предположительно и в самом общем виде, попытаемся наметить решение: не материализуется ли в квартете частиц определённый комплекс свойств мира, комплекс основополагающих, фундаментальных характеристик нашей Вселенной?

И тогда, если это действительно основополагающие характеристики, они должны быть присущи всему тому, что наполняет мир и что его составляет, будь то вещи, явления и даже (выйдем за рамки материи) идеи, образы, эмоции, иллюзии, короче говоря, всё сущее и всё являющееся его отражением. Это должно быть что-то такое, что свойственно любому отдельному из множества, имя которому мир.

Что же это такое? Что является общим знаменателем всех вещей и явлений? И есть ли такой знаменатель? Да, такой знаменатель существует. Чтобы найти его, необходимо подняться на самый высокий уровень обобщения и... вспомнить когда-то заученные так называемые парные категории. Нам потребуется одна, центральная, интегрирующая, пара.

Припоминаете, читатель? Да, всем вещам и явлениям свойственны форма и содержание. Вселенная, представляя собой самую грандиозную вещь из нам известных (и одновременно будучи, пожалуй, самым величественным явлением), в этом плане ничем не отличается от отдельно взятой галактики, звезды, планеты, животного или песчинки. Как и любая другая вещь, она когда-то появилась и рано или поздно придёт к своему финалу. Как всякая вещь, она конечна и конкретна.

Но нас интересует не столько Вселенная-вещь, сколько её, если можно так выразиться, элементарный слой или уровень. Между прочим, в начале своей истории Вселенная была достаточно элементарной. Этот уровень также должен характеризоваться формой и содержанием, и они, поскольку дело идёт о материальном мире, обязательно должны быть материализованы, причём материализованы не иначе как в элементарных частицах. Причём одни элементарные частицы должны «нести ответственность» за содержательную сторону, другие — за формообразующую, одни, иначе говоря, — за осто́в мироздания, другие — за его, так сказать, фурнитуру и приведение к конкретному законченному виду.

Вышесказанное можно было бы считать красивым, но сумасбродным предположением, если бы материализованного разделения на формальные и содержательные элементы системы не имелось на других уровнях мировой конструкции.

Не буду далеко ходить за примерами. Тем более, что они перед глазами. Вы догадываетесь, читатель, что, расположившись за письменным столом, я смотрю в набранный текст, который состоит из абзацев, фраз, слов, букв. Возьмём буквы. Даже в и статичной графике можно обнаружить обязательные, содержательные элементы, те, без которых начертание знака невозможно, и, наряду с ними, так сказать, оформительские, придающие букве законченный вид. Какие это элементы? С ответом я немного повременю.

Займёмся вселенским элементарным набором. Наша задача состоит в распределении частиц, входящих в квартет, между формой

и содержанием или, если к делу подойти с другой стороны, в привязке формального и содержательного аспектов вселенского элементарного бытия к членам фундаментальной четвёрки.

Начнём с содержательной стороны. Но прежде чем перейти к следующей логической операции, сузим круг претендентов. Понятно, что выбывшим из конкурса окажется нейтрино. Разве можно возлагать ответственность за осто́в мироздания на частицу, не действовавшую в материальных объектах?

С тремя претендентами, по идее, разобраться легче, чем с четырьмя. Посмотрим... Вы уже пробовали подогнать решение под искомый результат? Не получается? Вот, если бы кварков было не два, а один, тогда бы мы, несомненно, закрепили кварк за содержательной стороной, а электрон — за формальной. Но кварков-то два. Что же делать? Разумеется, не подгонять и не фантазировать, а исходить только и только из реального положения вещей.

Нам, видимо, следует вспомнить, что содержание функционирующего объекта или развивающегося явления всегда внутренне противоречиво. Это взятое из реальной действительности положение должно нам помочь в решении проблемы «четвёрки».

Наш — развивающийся — мир динамичен и внутренне противоречив. Его противоречивость на элементарном уровне (впрочем, как и на любом другом) должна обеспечиваться не одним компонентом, а двумя, должна обеспечиваться двумя частицами. Эти частицы, находясь в противоречивом единстве, обязательно должны относиться к одному классу. Значит, для материализации содержательной стороны подходят только кварки, точнее, только пара кварков. На долю электрона, таким образом, выпадает обеспечение формы, формальной или формообразующей стороны мирового здания.

И это здание стоит и совершенствуется. Кварки и электроны составляют атомы (я опускаю интереснейшую, но поддающуюся решению проблему соединения кварков в нейтроны и протоны), атомы объединяются в молекулы, молекулы агрегируются в вещество, мир функционирует и развивается. Развивается в конечном счёте на кварково-электронном материальном базисе.

Как видим, привязка частиц к содержанию и форме не является сложным делом. Наличие двух видов кварков не мешает, а, напротив, помогает, более того, обеспечивает решение задачи.

Противоречивое единство означает не голое наличие сторон. Оно реализуется в представленной в том или ином виде их нерас-

торжимой связи. Разрыв этой связи лишает всякого смысла как стороны, взятые по отдельности, так и их ставшую формальной сумму. Противоречивое единство представляет собой диалектическое взаимодействие, а не метафизическое соседство.

Чтобы прочувствовать, что такое противоречивое единство, надо лишь осмотреться вокруг. Примеры диалектики сторон в рамках одного (и единого!) содержания жизнь нам демонстрирует буквально на каждом шагу. Взять хотя бы общественные классы, растительный и животный мир, мужской пол и женский, прошлое и будущее. Бессмысленно говорить о феодалах, если нет крестьян, о женщинах, если нет мужчин, о верхе, если нет низа. Сторона, утратив своего контрагента, утрачивают и свою сущность.

Однако вернёмся к кваркам. Действительно ли они находятся в неразрывном единстве? Да, это именно так. Оказывается, кварки невозможно отделить друг от друга. Если бы мы вознамерились их раздвинуть, нам понадобилась бы колоссальная энергия. Причём, с увеличением расстояния между кварками наши усилия должны были бы всё более и более возрастать. Невозможность раздвинуть кварки называется конфайнментом (от англ. confinement — ограничение свободы, тюремное заключение). Правда, считается, что при очень высоких энергиях могут быть получены свободные кварки. Осмелюсь высказать мысль, что если это произойдёт (и имело место в ранней, сверхгорячей Вселенной), то отдельный кварк уже не будет являться кварком. Утратив свою сущность, реализующуюся только в связке, он, формально оставшись кварком, по сути перестанет быть этой частицей. В мире частиц возможно и такое.

Мой критик потирает руки: «Автор расписал функции кварков и электрона. Интересно, что он собирается делать с нейтрино, для которого не осталось места в системе? Ведь все вакансии заняты».

Что ж, придётся отбиваться. Для начала я предполагаю понаблюдать за одним из процессов, в котором участвует нейтрино. К сожалению, размеры главы не позволяют даже бегло заняться историей этой частицы. Но процесс, на который я хочу обратить ваше внимание, читатель, настолько важен в плане развития нашего мира и настолько показателен для понимания роли нейтрино, что, на мой взгляд, им вполне можно ограничиться. Речь пойдёт о звёздной эволюции.

Как нам известно, согласно современным представлениям, Вселенная появилась примерно 14 млрд лет назад в ходе Большого

взрыва. Расширяясь, она остывала. И уже через сто секунд после Взрыва остыла настолько, что в ней стали образовываться ядра дейтерия (тяжёлого водорода), затем — гелия и в небольших количествах — лития и бериллия... Ещё через миллион лет, когда температура упала до нескольких тысяч градусов, из ядер стали образовываться атомы. На этом этапе химические элементы были представлены в очень узком ассортименте, явно недостаточном для прогрессивного движения. Но прогресс не остановился, ибо Вселенная вступила в фазу образования галактик и звёзд. Звёзды формировались из газовых облаков водорода и гелия под воздействием гравитационного сжатия.

В процессе функционирования звезды температура её ядра всё более увеличивается. В этой топке на основе исходных водорода и гелия образуются новые, более тяжёлые, необходимые для дальнейшего развития, в том числе и для появления нас с вами, уважаемый читатель, элементы. При повышении температуры в результате реакции синтеза гелий в центре звезды превращается в углерод, углерод преобразуется в магний, из магния образуется сера, а из серы синтезируется железо (в ходе побочных реакций образуются неон, кремний, фосфор, никель и другие элементы). На железе печь выдыхается. Процесс синтеза прекращается.

И тогда начинается сжатие. Его необходимой составляющей является выброс нейтрино. Поток этих частиц за считанные секунды возрастает в несколько миллионов раз. Нейтрино уносят энергию. В центре звезды возникает её недостаток. Сжатие ещё более ускоряется. Дело стремительно приближается к катастрофе. Проходит ещё несколько секунд, и звезда взрывается — вспыхивает сверхновая.

В ходе взрыва образуются более тяжёлые элементы (серебро, золото, уран) и вместе с синтезированными в недрах уже несуществующей звезды выплёскиваются в пространство. Из этого вещества медленно образуются новые звёзды, сравнительно богатые тяжёлыми элементами. Их называют вторичными. Такой звездой является наше Солнце. Процесс вторичного звёздообразования включает в себя формирование планет. А далее, на некоторых из них не исключено появление жизни, зарождение разума, написание и чтение книг, в том числе и о частицах, среди которых выделяется прямо-таки судьбоносное нейтрино.

Скажите, пожалуйста, сидели бы вы в кресле с книгой в руках или перед компьютером, щёлкая мышью, ругали бы (хвалили бы) автора, существовали бы вообще, если бы когда-то бешеный поток нейтрино не вырвался из агонизирующей звезды, чтобы... рассеяться в пространстве? Материя, в виде нейтрино исключив из вешного оборота часть себя, и, между прочим, немалую, такой ценой открыла путь дальнейшему развитию. Альтруизм какой-то, на элементарном уровне!

Но не будем больше поэтизировать вселенские процессы. Переведём наблюдаемое нами на язык теории, поднимем на ярус высокого обобщения. Но прежде замечу, что и на других этапах вселенского пути нейтрино выполняет аналогичную, состоящую в собственном изъятии и освобождении дороги для дальнейшего развития, функцию.

Каждый причастен к творчеству. Мы строим, модернизируем быт, готовим, шьём, производим какие-то детали и конструкции, изобретаем, ведём научный поиск. Для творения нового мы с неизбежностью используем имеющееся в наличии, для творения прогрессивного часто в ход идёт то, что устарело и перестало удовлетворять потребностям развития. Новое и прогрессивное никогда не создаются из ничего, на пустом месте. Однако это лишь одна из сторон данного процесса. Я хочу обратить ваше внимание, читатель, на другую сторону: в ходе такого рода преобразований всегда имеются отходы. Созидание невозможно без отходов. Полагаю, что это утверждение имеет статус закона. Но самое интересное, и важное для нас, состоит в том, что этот закон «работает» не только в мире людей, но и входит в качестве необходимого компонента в явления объективно разворачивающегося развития (мы наблюдали его действие, например, в образовании тёмной материи, являющейся балластом Вселенной). Иначе говоря, развитие невозможно без отходов. Не будь их, процесс просто бы застопорился.

Как мы знаем, способом существования мира является развитие. Наш мир немыслим вне прогресса. А раз так, то и на элементарном уровне мироздания должны быть свои отходы. И только одна частица из фундаментального набора претендует на эту роль. Правда, язык не поворачивается назвать нейтрино отходной частицей. Что ж, есть другой вариант. Поскольку в результате «самопожертвования» нейтрино мир трансформируется в прогрессивном

направлении, нейтрино вполне можно назвать трансформационной частицей.

В развивающейся системе трансформационный компонент должен быть только вычитаемым. Возможность обратного движения (сложения) была бы чревата возвратом системы в исходное состояние, т.е. нейтрализацией развития. Что значит «вычитание» в переводе с языка логики и математики на язык физики? Это означает, что трансформационный компонент должен быть инертен, должен практически не вступать в реакции. Инертно ли нейтрино? Ещё как! Эта частица способна проскочить сквозь слой железа толщиной в целую астрономическую единицу, а это расстояние от Земли до Солнца.

Уважаемый читатель, если у вас есть дача, и вы собираетесь там что-то строить или перестраивать, вам для успеха вашего предприятия будут необходимы, во-первых, элементы основы (разного профиля и сечения для горизонтальных и вертикальных несущих деталей) и, во-вторых, различные элементы оформления остова (утеплитель, сайдинг, вагонка, наличники и пр.). А в-третьих, у вас обязательно образуется некоторый запас дров.

Что я этим хочу сказать? Только то, что мы с вами нашли достаточный и необходимый для функционирования развивающейся системы набор элементов (набор, удовлетворяющий нужды конституирования содержания, формы и трансформации). Причём набор, применимый не только к дачному строительству, но и к потребностям саморазвития мира. Принципы функционирования мира оказываются справедливыми и для функционирования его мизерной части. Было бы, по меньшей мере, странно, если бы дело обстояло иначе.

Здесь, я думаю, уместно вернуться к сюжету об «устройстве» буквы. Вы уже, наверное, прикинули, читатель, что как в кириллице, так и в латинице за содержательную сторону «ответственна» пара взаимно перпендикулярных отрезков (они являются противоположностями на плоскости), а за формальную — сопрягающий их, чаще всего представленный отрезком кривой, элемент. Что же касается трансформационных деталей, то из-за статичности «буквенного явления» в них нет необходимости.

Даже дачная постройка и статичная буква несут на себе печать достаточного и необходимого элементного набора. Если бы позволило место и ваше терпение, уважаемый читатель, я бы привёл ещё

массу примеров. Впрочем, вы можете заняться такой классификацией сами. Разложите на элементарные группы, скажем, звуки и интонации русского и других языков. Но особенно не увлекайтесь. Помните, что на фундаментальном ярусе мироздания классификация намного проще и, я бы сказал, прозрачнее, чем в отдельных «уголках», тем более, статичных, социальной формы организации материи.

Что же касается фундамента мира, то, как мы выяснили, в необходимый и достаточный для его (мира) развития набор элементарных частиц, по крайней мере, должны входить две частицы внутренне противоречивой основы («содержательные частицы»), гибкая, способная легко менять свои состояния (на это ранее я не обращал вашего внимания) формообразующая частица и трансформационная частица, представляющая собой образующиеся в процессе развития вселенские отходы (в других развивающихся вселенных эта триада мыслима с иным численным наполнением своих членов).

Логика научного поиска обуславливает только такое решение. Так что поставленная нами задача решается, что называется, на кончике пера. Конечно, хорошо было бы решить её эдак лет пятьдесят назад, когда ещё не были известны кварки. Но мне представляется, что её решение и сегодня не будет лишним.

На этой мажорной ноте можно было бы поставить точку, если бы не одно «но». Надо ведь решить и вопрос с двумя незадействованными в мироустройстве семействами частиц. Раз уж ружьё повешено, оно должно выстрелить. Незадействованные частицы хотя и не входят в состав вещества, но они существуют. Их можно обнаружить в космических лучах и получить на ускорителе. Что природа хотела сказать, произведя на свет эти в общем-то ненужные компоненты?

Может быть, наличие подобных излишков вытекает из характера прогресса, а он, думаю это понятно, осуществляется стихийно, если угодно, в порядке эксперимента?

Парефразировав Чернышевского, можно сказать, что прогресс — это не тротуар Невского проспекта. Прогресс осуществляется не гладко. На своём пути ему приходится преодолевать массу препятствий.

Какие препятствия я имею в виду? На мой взгляд, они настолько очевидны, что не нуждаются в каких бы то ни было доказательствах и комментариях. Это — море случайностей, в котором

прокладывает себе путь закономерность, это — отбраковываемые в конце концов тупиковые возможности и варианты, это — циклические движения, попятные подвиги и перерывы, это — временная утрата целостности процесса и нарушения материального единства системы. Это, если попытаться обойтись одним словом, — стихия. Впрочем, такое слово я уже произнёс.

Да, прогресс сопряжён со стихией, его реализация стихийна. И другим в нашем мире он не бывает. Таков характер развития.

То, что происходит в прогрессирующем мире, напоминает... эксперимент. В самом деле, ведь эксперименту присущи разного рода издержки: неудачи, отступления, повторы. Если вдруг на секунду мы встанем на идеалистические позиции, то, наверное, должны будем подумать, что кто-то (правда, не очень прозорливый и умный), совершенствуя мир, делает это в порядке перманентного эксперимента.

Если же мы предположим, что Вселенная совершенствуется в соответствии с неким высшим промыслом — по строго заданному плану, целенаправленно, с безошибочным выходом на определённые результаты, то, разумеется, при таком характере развития никакие излишки не образуются. Излишки просто будут излишни.

Другое дело, система, где имеет место саморазвитие. Оно, как показывает практика, сопряжено со стихийностью и объективно организуемым экспериментированием. Каково одно из основных условий успешного осуществления эксперимента? Оно известно каждому экспериментатору. Для того, чтобы лабораторный эксперимент не сорвался и принёс позитивные результаты, прежде всего необходим некоторый излишек материалов, причём материалов по возможности разных. Когда результат заведомо неизвестен (для чего и ставится эксперимент), излишки (имеющиеся в известном ассортименте) не излишни.

На вселенской арене действует тот же принцип, только, разумеется, объективно, без промысла, без плана, без цели. В нашей экспериментальным порядком развивающейся Вселенной (так же, как и в других развивающихся вселенных) вероятность присутствия излишков, как мне представляется, настолько велика, что о них можно говорить практически как о неизбежном.

Так, на мой взгляд, решается проблема неиспользуемого во Вселенной, в том числе вопрос нереализующихся семейств (поколений) элементарных частиц (в физике этот вопрос называют «вопросом

избыточного копирования»). Как видим, проблему в сущности решает характер вселенского развития — стихийный, экспериментальный характер. Конечно, интересно было бы рассмотреть процесс возникновения излишков и изменения их объёма в ходе развития мира. Но эту тему я зарезервирую для другой работы.

Вот всё, что я хотел вынести на ваш суд, читатель, в этой главе. Вам судить, на что она была больше похожа, на эксперимент или на что-то более определённое и законченное.

А теперь, традиционные итоги.

1. Переиначив один из самых больных вопросов физики на объективный лад, думаю, мы сумели найти его решение.

В моей формулировке этот вопрос звучал так: что объективно означает набор фундаментальных частиц и, конечно же, что означает каждая частица в отдельности?

Оказалось, что посредством кварков в нашем мире реализуется его содержательная сторона, а посредством электронов — формальная или, иначе говоря, в паре кварков материализуется противоречивое содержание мироздания, а в электронах — его формальная составляющая.

Что касается всего набора, то его можно рассматривать как в известном смысле уменьшенную копию мира, потенциально содержащую в себе всё богатство его противоречий, исторических форм и проявлений.

2. В системе нашлось место и для не содержащегося в веществе нейтрино.

Эта, казалось бы, призрачная частица играет на мировой сцене роль не менее важную, чем другие члены фундаментального квартета. Переводя в порядке «самопожертвования» какую-то часть материи во вселенские инертные отходы, нейтрино обеспечивает трансформацию мира по пути прогресса и, что исключительно важно, делает прогресс в конечном счёте необратимым.

Возможно, вселенские отходы в будущем, в течение логического периода или позже, найдут применение и, преобразованные, войдут в продуктивную часть «тела» более высокой, чем наша, формы организации материи.

3. В этой главе мы вновь обратились к проблеме развития, путь которого, на что указывает действительность, отнюдь не прямолинеен.

Если мы представим развитие в виде движущегося объекта, то без труда заметим его приостановки и попятные движения, езду по кругу и объезды препятствий. А что касается самого пути, то на нём мы обнаружим хотя бы многочисленные развилки, особенно приметные в социальном и биологическом мире.

В силу всего этого нетрудно прийти к выводу, что развитие имеет стихийный, экспериментальный характер (при этом, если можно так сказать, индекс стихийности вселенской формы организации материи оказывается менее высоким, чем индекс субвселенской формы).

4. Из экспериментального характера вселенского развития вытекает неизбежность наличия некоторого ассортимента материальных излишков.

Мир осуществляет поиск нового, более высокого и продвинутого вслепую. Так же и учёный-экспериментатор ставит свои опыты, не очень отчётливо видя их результат.

Поэтому любое экспериментаторство (как объективного, так и субъективного свойства) требует более или менее широкого ассортимента материалов и их запасов. Зачастую в лаборатории после опытов остаются неиспользованные излишки.

Между прочим, мои излишки («невставляемые» в ту или иную концепцию теоретические наброски) мёртвым грузом лежат в соответствующих папках. А может быть, они когда-нибудь пригодятся?

ГЛАВА VI

ВСЕЛЕНСКИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Число «4» явно не благоприятствует теоретическим изысканиям физиков. Ведь, наряду с квартетом фундаментальных частиц, камнем преткновения для физической науки является и набор вселенских взаимодействий, тоже состоящий из четырёх «участников». Этим набором и каждым его членом в отдельности мы и займёмся в данной, заключающей книгу, главе.

Думаю, нет смысла подробно останавливаться на формулировке поднимаемого в течение многих лет и остающегося безответным вопроса, как и на мотивах моей его трансформации. По этому поводу я не скажу ничего нового по сравнению с предыдущей главой и разбираемым там вопросом о частицах.

Так же, как и в предыдущей главе, мы будем заниматься выяснением объективного смысла и роли, но на этот раз не квартета частиц, а четвёрки взаимодействий. Правда, к цели мы пойдём другим путём. Каким? Вскоре вы увидите, читатель. А сейчас — буквально один абзац о том, что взаимодействия как таковые значат для нашего мира.

В отличие от субвселенского, наш мир зиждется на дистанционных взаимодействиях. Частицы нашего мира, а, следовательно, и состоящие из них объекты, посредством продуцирования и испускания ими частиц-переносчиков, сообщают потенциальным приёмникам, другим частицам, о своём наличии, и те, получив сигнал (уловив частицу-переносчик), в зависимости от его характера, реагируют на него. Образно говоря, «продукцией» так действующих частиц является ни мало ни много функционирование и развитие нашего мира. Не будь в нашем мире таких взаимодействий (частиц с такими возможностями взаимодействовать), не было бы ни пространства, ни времени, ни того мира, который мы знаем и в котором мы живём. Вот что такое дистанционные взаимодействия. По сути дела они творят мир. Своим существованием мы обязаны дистанционным взаимодействиям.

В начале книги у нас уже шла речь о дистанционных взаимодействиях. Их роль и значение известны вам, читатель. Но ввиду огромной важности вопроса я решил кое в чём повториться, тем более, что вселенские взаимодействия являются темой данной главы. К тому же это напоминание может служить, если можно так выразиться, её затравкой.

А теперь выведем взаимодействия из группы и посмотрим на каждое из них, разумеется, имея в виду их взаимосвязь, в отдельности.

Итак, на сегодняшний день выявлено четыре типа фундаментальных взаимодействий: гравитационное, электромагнитное, сильное и слабое ядерное.

Гравитационное и электромагнитное взаимодействия являются дальнодействующими. Расстояние, на которое они распространяются, ничем не ограничено. Ядерные взаимодействия, напротив, «работают» только на мизерных расстояниях. Слово «ядерные» как нельзя лучше отражает эту их характеристику. Сильное ядерное взаимодействие осуществляется на расстояниях до 10^{-15} м, а слабое — на расстояниях до $2 \cdot 10^{-18}$ м. Как видим, четвёрка распадается на пары, и между парами обнаруживается противоположность. Интересно, прослеживается ли подобная противоположность пар в других свойствах взаимодействий?

Оказывается, прослеживается. Дальнодействующие сигналы распространяются от продуцирующего их объекта во всех направлениях, в объёме бесконечного радиуса. Точно так же, со всех направлений эти сигналы воспринимаются объектами, будь то частицы или какие-нибудь макрообразования. Другое дело, близкодействующие сигналы. Ядерные взаимодействия «просыпаются» только в том случае, если обнаруживается контрагент, другая частица, и, естественно, разворачиваются по линии, связывающей частицу с частицей. Вряд ли стоит говорить, что сферическое (объёмное) и линейное распространение представляют собой совершенно различные вещи.

Третье различие пар взаимодействий касается их (взаимодействий) интенсивности, точнее, изменения интенсивности. Хорошо известно, что гравитационные и электромагнитные силы убывают с расстоянием. Электромагнитные силы такое свойство демонстрируют буквально на каждом шагу. Достаточно, например, поднести руку к обычной лампочке или батарее отопления, чтобы убедиться-

ся, что при сокращении расстояния излучение усиливается. А разве может быть иначе? Оказывается, да. Ядерное взаимодействие с уменьшением расстояния, напротив, только ослабевает.

Таким образом, ещё не взявшись за решение задачи, мы можем сделать один со всей очевидностью напрашивающийся вывод: интересующую нас четвёрку составляют взаимодействия, объединённые в противоположные пары. Трудно предположить, чтобы объединение в столь отличные одна от другой пары было простым совпадением — такую группировку обуславливает не какая-нибудь одна второстепенная характеристика, а целый ряд важнейших параметров фундаментальных взаимодействий.

Что означают эти пары? Что ж, у нас появился ещё один вопрос. И вместе с ним наверняка появилась подсказка. Зачислим её в свой актив. С таких позиций мы можем приступить к решению задачи. Но сначала посмотрим, что по этой части уже сделано.

К сожалению, сделано немного, а если быть точным, то практически ничего. Разве что в самой постановке вопроса можно иногда уловить определённую «информацию к размышлению». Некоторые авторы, например Б. Грин или Б. Паркер, вопрошая «почему фундаментальных взаимодействий четыре?», продолжают: а почему не три, не пять или не одно?¹ А упоминавшийся мною Ш. Глэшоу предполагает существование и «других, пока ненаблюдаемых» взаимодействий². Альтернатива, даже голая, будит ум. Что же мы можем извлечь из факта ничем неподкреплённых предположений? Только одно: дело здесь не столько во взаимодействиях, сколько в функциях, которые за ними стоят и которые данными взаимодействиями обеспечиваются. Копать нужно глубже. Искать, выяснять нужно прежде всего функции. На поиски этих — мировых — функций мы и отправляемся, уважаемый читатель. Подчёркиваю, мировых, ибо наш огромный мир вполне нормально развивается, будучи упорядоченным исследуемым нами квартетом фундаментальных взаимодействий.

С чего начать? Я предлагаю интересующие нас функции искать, а затем и обосновать как необходимые и достаточные для прогрессивного движения, на самом высоком из известных нам ярусе вселенской иерархии. Исследовательской площадкой для

¹ См.: Б. Грин. Элегантная Вселенная. М., 2005, стр. 17; Б. Паркер. Мечта Эйнштейна: В поисках единой теории строения Вселенной. СПб., 2001, стр. 163.

² См.: Ш. Л. Глэшоу. Очарование физики. Ижевск, 2002, стр. 240.

нас станет человеческое общество. На этом ярусе, в отличие от элементарного, физического, есть, от чего оттолкнуться и к чему апеллировать.

Полагаю, что, вопреки распространённому в научно-технических кругах мнению, такой исследовательский приём допустим и возможен. Возможен по той простой причине, что наш мир не слишком сложен (это выясняется всякий раз после крупного научного открытия и держится до тех пор, пока не накопится изрядная порция новых вопросов) и, главное, потрясаяще универсален. Его генеральные функции, разумеется, в различном оформлении, действуют на всех уровнях организации материи. За разработку именно таких функций мы и взялись. К тому же такой, казалось бы, обходной манёвр, как мне представляется, быстрее приведёт нас к желанной цели.

Выявив набор необходимых и достаточных для существования и развития социума функций, мы, спустившись по ступенькам вселенской «лестницы прогресса» к физической форме организации материи, по идее должны на элементарном уровне обнаружить те же функции, но только в другом обличьи. Может быть, в обличьи фундаментальных взаимодействий? Наша дальнейшая работа и её результаты станут ответом на этот вопрос.

Начнём с того, что хорошо известно. Начнём с нашего собственного движения, но не механического, а движения, так сказать, по дороге жизни.

Думаю, не надо доказывать, что мы, люди — существа целеполагающие, стремящиеся осуществить свои цели и нередко добивающиеся, по крайней мере, не в очень значительных начинаниях, определённых успехов. Иначе говоря, человека невозможно представить вне целенаправленной деятельности. Таков характер нашего — социального, психического — движения. Вы согласны со мной, читатель? Тогда ответьте, пожалуйста, на следующий вопрос: какие условия должны быть соблюдены, чтобы цель была достигнута? Меня интересует не наличие жетона для поездки в метро, ручки и тетради для конспектирования лекции или соли при варке борща. Мне нужен ответ на уровне обобщения. Подскажу, что таких условий три. Их набор достаточен для осуществления социального движения, и все они в равной степени необходимы.

Первым необходимым условием целенаправленного движения является наличие определённого маршевого блока, продуцирую-

щего движущую силу. У существа, наделённого психикой, важнейшим компонентом данного блока служит интеллект. Разумеется, интеллект и другие психические составляющие этого блока не отменяют и не заменяют движущую силу более низких уровней, например, механическую.

Маршевый блок (или двигатель) нет смысла вводить в действие, если не работает система ориентации, если отсутствует представление о месте цели и направлении движения (я говорю о месте и направлении не столько в пространстве, сколько в огромном, многофакторном и многоуровневом мире). Поэтому вторым необходимым условием достижения цели является наличие блока ориентации.

Но движущая сила и способность ориентироваться ещё недостаточны для осуществления цели. Мир не только огромен и многолик. Он ещё, пребывая в постоянном движении, переменчив. Стремясь к цели, невозможно предвидеть все обстоятельства, которые могут возникнуть и встретиться на пути, как мешая продвижению к цели, так и способствуя её достижению. Следовательно, надо будет в оперативном порядке корректировать движение. Третьим необходимым условием целенаправленного движения является наличие блока коррекции.

Может быть, мы что-то забыли, может быть, упустили ещё какие-то условия? Нет, практически неисчерпаемая историческая практика свидетельствует, что очерченный нами набор является совершенно достаточным для осуществления целенаправленного движения.

Ну что ж, дело пошло. Но вот неожиданность, читатель. На этом этапе нашей работы, только-только получив её первые, предварительные результаты, мы должны будем... расстаться с третьей наших наработок. Дело в том, что маршевый блок нам больше не понадобится. Вы спросите, почему? Потому что на физическом уровне организации материи, а именно к нему устремлены наши взоры, о движущей силе «позаботилась» сама природа. Нам не надо будет искать и обосновывать такую силу. Она присуща Вселенной изначально, её присутствие не требует доказательств. Движение в мире имеет аксиоматический статус. В дальнейшем мы будем заниматься только блоком ориентации и блоком коррекции. Поэтому рассмотрим их более детально. Как и ранее, нашим «полигоном» будет жизнедеятельность целеполагающего субъекта.

Как мы ориентируемся в мире — в людях, вещах, явлениях, событиях, словом, во всём множестве находящихся вне нас факторов? Ориентация осуществляется по двум направлениям или каналам, и других каналов не существует. Во-первых, мы соотносим себя с факторами мира и, во-вторых, перебирая факторы мира, сравниваем и соотносим их друг с другом. Только на такой основе можно определить положение в системе, частью которой являешься. И только на такой основе можно выбирать ориентиры и прокладывать к ним пути. Ориентируясь в мире, мы воспринимаем два его направления. Причём для нормальной работы блока ориентации с необходимостью должны быть задействованы оба канала, обязательно должно осуществляться восприятие обоих видов. Мысленно отбросьте один вид, и вы поймёте, что... полностью дезориентированы.

А теперь, попытаемся охарактеризовать ориентацию как явление, оставив за скобками только что выясненное о её каналах.

Прежде всего, чтобы ориентироваться, надо быть дальноразумным (разумеется, не в смысле оптики, а в самом широком значении этого слова). Мир, просматриваемый на расстояние вытянутой руки, превращается в мирок, не требующий ориентации. В таком «объёме» попросту не в чем ориентироваться. Следовательно, ориентация является своего рода дальнодействием. Причём предела для «глубины» ориентационного восприятия в принципе не существует.

Далее. Среду, в которой пребывает человек, не случайно называют окружающим миром. Действительно, мир настолько богат, разнопланов и противоречив, что для характеристики его «топографии» подходит, пожалуй, только образ сферы. Чтобы максимально эффективно ориентироваться в мире, необходимо стремиться воспринимать его со всех сторон. Таким образом, ориентационное восприятие является восприятием разносторонним, в известном смысле, сферическим.

Наконец, чем ближе к человеку (не в единицах длины, а в плане интереса и полезности) находятся факторы мира, тем больше на них он концентрирует своё внимание. И обратно, чем дальше от него вещи и явления, тем значительно уменьшается его (внимания) сила. Следовательно, при ориентации восприятие интенсифицируется с уменьшением «расстояния» и притупляется — с увеличением. Было бы по меньшей мере странно, если бы

человек ориентировался в том, что ему безразлично, и не ориентировался в том, в чём заинтересован и от чего зависит.

Как видим, важнейшими характеристиками человеческой ориентации являются дальнодействие, сферический охват и уменьшение силы восприятия с увеличением социального расстояния. Не встречалась ли вам подобная триада, читатель? Конечно, встречалась, в начале главы, когда мы в главном характеризовали гравитационное и электромагнитное взаимодействие. Что же получается? Выходит, эти два взаимодействия представляют собой каналы, по которым объективно осуществляется вселенская ориентация?

А прогрессивное движение Вселенной тогда, возможно, организуется четырьмя взаимодействиями, интерпретация которых начинается у нас вырисовываться? Не будем спешить с выводами. Чтобы гипотеза получила право стать теорией, нам предстоит сделать ещё, по крайней мере, три шага, и не споткнуться при этом.

В первую очередь нам следует разобраться с коррекцией на социальном уровне организации материи. Позволю себе поставить вопрос о коррекции так же, как ставил его применительно к ориентации.

Как мы корректируем своё целенаправленное движение — относительно людей, явлений, вещей, событий, т.е. всего того, что наполняет собой мир? Оказывается, коррекция, как и ориентация, также осуществляется по двум каналам, и, кроме этих двух, более никаких каналов не существует.

Сталкиваясь с фактором (объектом, явлением природы, идеей, человеком), заставляющим нас скорректировать движение, мы, во-первых, оцениваем этот фактор по значимости, определяем его, так сказать, модуль и, во-вторых, выясняем, полезен он нам или вреден, т.е. наделяем его знаком. Только после этого и на такой основе может быть произведена эффективная, т.е. лежащая в русле достижения цели, корректировка курса.

Как и в случае с ориентацией, для нормальной работы блока коррекции необходимо функционирование обоих каналов. Представьте себе, что случится, если, встретив что бы то ни было на своём пути, вы оцените встретившийся фактор по модулю, но не учтёте знак или, наоборот, определив знак, упустите из виду модуль. В лучшем случае вы получите хороший урок.

Теперь так же, как мы поступили с ориентацией, нам предстоит охарактеризовать явление коррекции.

Когда предпринимается коррекция? Только тогда, когда возникает обуславливающий её фактор, когда субъект сталкивается с этим фактором, что называется, лицом к лицу. Корректировать движение, когда фактора ещё нет в поле зрения (не только оптического), бессмысленно. Следовательно, коррекция представляет собой своего рода близкодействие. Причём, стоит лишь фактору оказаться чуть-чуть в стороне, необходимость в коррекции отпадает. «Расстояние» (до фактора), на протяжении которого возможна и необходима коррекция, по сравнению с «глубиной» ориентации, мизерно.

Отдельное коррекционное действие, а коррекция как явление складывается из отдельных, единичных, имеющих место лишь при необходимости актов, обуславливается, как правило, одним фактором, реже — небольшой группой факторов. В это время остальные — потенциальные — помехи и опоры вообще не принимаются в расчёт. Может быть, учитывать их и не придётся вовсе. Да и об их существовании субъекту ничего не известно. Поэтому понятно, что «геометрия» коррекции ограничивается мостиком, связывающим корректировщика с фактором, заставляющим предпринимать тот или иной манёвр. Иначе говоря, коррекционное восприятие линейно, в то время как ориентационное охватывает сферу. В процессе ориентации человек осуществляет объёмное, сферическое сканирование мира.

Как мы выяснили, для ориентирования менее значимо то, что удалено, и, следовательно, в меньшей степени влияет на его эффективность. Поэтому сила ориентационного восприятия убывает с увеличением «расстояния». Другое дело, коррекция. Здесь, при соприкосновении с фактором, обуславливающим коррекцию, важен прежде всего захват и удержание объекта и только на основе этого и после этого — планомерная, спокойная оценка. Первое характеризуется большей силой, второе — меньшей (между прочим, при столкновении с непредвиденным сила эмоционального восприятия зачастую подскакивает до отметки взрыва, чтобы затем всё более и более ослабевать при близком и детальном рассмотрении возмущающего фактора). Думаю, мы не ошибёмся, если скажем, что сила восприятия при коррекции убывает с уменьшением «расстояния», с углублением в сущность вызвавшего поначалу резкую реакцию фактора.

В нашем распоряжении, уважаемый читатель, ещё одна триада характеристик, на этот раз, присущих человеческой коррекции.

И опять мы должны констатировать, что с подобным уже встречались. И близкодействие, и линейное восприятие, и уменьшение силы с сокращением расстояния характерны для контактов на ядерном уровне.

Значит два ядерных взаимодействия являют собой каналы коррекции физической основы нашего мира? Похоже на то. Гипотеза существенно продвинулась в сторону теории. Ведь налицо не только совпадение физической и социальной формы по числу каналов, по их главным характеристикам и по группировке в пары. Мы имеем ещё и полный ряд сущностных тождеств.

Так, позитивное гравитационное взаимодействие явно коррелирует также с позитивным каналом соотнесения объекта с факторами мира, полярное электромагнитное взаимодействие находится в соответствии с различительным каналом перебора и сравнения факторов, сильное ядерное взаимодействие представляется родственным модульному каналу, а дуальное по своей природе слабое — знаковому. Как видим, для случайного совпадения двух столь различных форм организации природы набирается слишком много точек соприкосновения.

Выходит, дело сделано? Нет, праздновать победу ещё рано. У вас ведь наверняка уже заготовлен вопрос: а имеем ли мы право принципы и организацию целенаправленной социальной деятельности переносить на почву, где действуют не мыслящие субъекты, а элементарные частицы, где нет интересов, намерений, воли? Положительно ответив на этот вопрос, мы сделаем ещё один шаг к нашей цели.

Ответить на поставленный вопрос не составляет большого труда. Для конституирования ориентации, коррекции и вообще организации упорядоченности и поступательного движения целеполагание и наличие субъекта не являются необходимостью. Ориентация и коррекция осуществляются объективно и, как модно теперь выражаться, в различных форматах. На социальном этаже вселенской иерархии дело, разумеется, не обходится без субъекта, правда, действующего в конечном счёте по воле объективных законов. Вообще, правильнее было бы говорить не о целенаправленном движении, а об упорядоченном, частным видом которого служит целенаправленное по видимости, но объективное по существу движение.

Как можно доказать, что любому упорядоченному движению свойственны ориентация и коррекция? Очень просто. Для этого

надо всего лишь обратиться к миру, в его различных формах и проявлениях. Впрочем, для доказательства моего тезиса, как легко понять, требуется всего один-единственный факт.

Из многих тысяч фактов упорядоченности, обусловленной ориентацией и корректированием, укажу хотя бы на сезонную миграцию птиц, жизнедеятельность пчелиной семьи или колонии муравьёв, наконец, на функционирование биомира. Понятно, что ни птицы, ни муравьи, ни биологическая материальная форма в процессе своего — упорядоченного — движения не ставят никаких целей. Почему мы должны отказывать в ориентации и коррекции не просто упорядоченной, но и развивающейся Вселенной вообще и её элементарному уровню в частности? Уровню, которому присущи все атрибуты ориентации и коррекции.

И последнее перед заключительным шагом. Ориентация и коррекция представляют собой не только и не столько информационное явление. Они есть и действие, в ходе которого реализуется имманентно присущий мироустройству момент развития. Причём информационное и действенное в ориентации и коррекции соединены, переплетены, слиты.

В принципе я мог бы написать здесь «что и требовалось доказать» и на этом поставить точку. Но мы с вами, уважаемый читатель, говорим о развивающейся Вселенной. И поэтому не можем не бросить взгляд — в плане становления фундаментальной ориентации и коррекции — на акт рождения нашего мира. Тем более, что вопрос развёртывания вселенской ориентации и коррекции сам по себе интересен.

Любое более или менее сложное явление возникает не вмиг. Становление такого явления всегда представляет собой так или иначе растянутый во времени процесс, всегда выступает в виде определённой последовательности ступеней. Посмотрим, в какой очерёдности появлялись фундаментальные взаимодействия. Но прежде попытаемся подойти к этому вопросу теоретически. Дело в том, что очерёдность, если можно так сказать, вычисляема.

Представьте себе, что вам из одного пункта надлежит проследовать в другой. Спрашивается, в какой последовательности вы введёте в действие обеспечивающие упорядоченное движение блоки? Если вы включите только маршевый блок, в движении без ориентации не будет никакого смысла. Если задумаете заняться лишь коррекцией, то корректировать без движения и ориентации бу-

дет просто нечего. Значит нужно сначала сориентироваться. Потом следует запустить двигатель. И только после этого, в движении и выдерживая курс, при необходимости вам придётся воспользоваться блоком коррекции. Думаю, вы не можете не согласиться с таким порядком ввода в действие нашей трёхкомпонентной направленно движущейся системы. Примем к сведению этот, несомненно, выдержанный, с точки зрения логики, алгоритм. Вскоре мы сверим с ним реальный выход на историческую арену ориентации и коррекции («мотор», и об этом мы договорились, нас не будет интересовать).

Итак, ориентация первична по отношению к коррекции, и она, по идее, должна была раньше появиться во Вселенной.

Следующее задание: какой из двух каналов ориентации первичен? Я думаю гравитационный. Дело в том, что на самом выходе из Большого взрыва Вселенная была однородна по своему составу. Тогда ещё не произошло разделение частиц на различные виды. Поэтому в таких условиях не было необходимости в существовании канала, назначением которого является соотнесение факторов мира по их заряду. Да такой канал и не мог сформироваться при отсутствии воспринимающих заряд частиц. Гравитация на определённом отрезке в начале бытия нашего мира вообще должна была быть единственной вселенской силой.

И, наконец, последний вопрос в рамках нашего «вычисления» очерёдности: какое из двух коррекционных взаимодействий предпочтительно должно было появиться первым? Сильное (модульное) или слабое (знаковое)? Давайте порассуждаем. Что при столкновении с явлением или вещью воспринимается и регистрируется в первую очередь: внешнее, количественное или внутреннее, качественное? Разумеется, внешнее. Практика это подтверждает постоянно. И лишь после этого приходит черёд разбираться в качестве. В сущность вещи или явления нельзя проникнуть, минуя их внешнюю сторону. Попробуйте оценить сущность предмета, у которого для вас нет внешней стороны. Вы спросите: к чему эти рассуждения, имеют ли они отношение к нашей теме? Имеют, и самое непосредственное. Дело в том, что модульное восприятие соотносится со знаковым как поверхностное, предварительное в внутренним, окончательным. Поэтому модульное восприятие (неважно, на каком уровне организации материи) и «срабатывает» на большем удалении от объекта. Так что по всем признакам надо

ожидать появления во Вселенной сильного ядерного взаимодействия раньше слабого.

Таким образом, с точки зрения теории, коррекция выходит на арену позже ориентации (что не означает, что её выход должен произойти только после полного развёртывания ориентации), электромагнетизм — позже гравитации, а слабое взаимодействие — позже сильного. Теперь остаётся только проверить, согласуется ли такое теоретически выведенное «расписание» с реальной практикой. Что ж, обратимся к истории становления Вселенной. Этот период, «растянувшийся» на невообразимо малые доли секунды, неплохо прощупан теоретической физикой.

Вселенской протосилой, несомненно, была сила расталкивания. Её детищем является современная огромная Вселенная. Но эта сила в полном объёме действовала недолго. Уже через 10^{-43} с после Большого взрыва произошла первая трансформация — от единого «силового жгута» отделилась гравитация. Что для нас примечательно в этом акте? Во-первых, началось развёртывание ориентации и, во-вторых, конституировалась, если можно так сказать, её более грубая составляющая. Как видим, действительность не вступила в противоречие с теоретически мыслимым порядком.

Через 10^{-36} с после Большого взрыва наш мир подошёл к следующей «силовой развилке». Вслед за гравитацией из общего силового потока выделилось сильное ядерное взаимодействие. Как и предполагает теория, на вселенскую арену, где уже определённые позиции заняла ориентация, выступила коррекция, причём так же, как и ориентация, в лице своей относительно грубой составляющей — модульного канала восприятия.

Следующее и последнее разделение произошло спустя 10^{-12} с после Большого взрыва. В это время конституировалось электромагнитное и слабое ядерное взаимодействие. Система ориентации и коррекции, дополненные тонкими, основанными на «полярном подходе» взаимодействиями, приобрели окончательный, законченный вид. Родилась Вселенная.

А мы, наблюдая её рождение, полагаю, окончательно убедились в правомерности того подхода к вселенским взаимодействиям, который разрабатывался в данной главе. Думаю, нам в общих чертах удалось решить одну из основных проблем фундаментальной науки. Какие задачи в рамках этой проблемы получили своё решение? На этот вопрос я отвечу в итогах главы.

1. Вселенские фундаментальные взаимодействия мы свели в систему. Четыре взаимодействия стали четвёркой взаимодействий. За этим более чем каламбуром стоит то, что по сути дела представляет собой стержень науки. Этим стержнем является системность знаний, адекватная системности мира.

Между прочим, все значительные достижения науки так или иначе связаны с систематизацией знаний. Все великие учёные — в той или иной степени систематизаторы.

Менделеев, Маркс, Эйнштейн, Дарвин... Продолжите эту линию, читатель. Перечисление великих не займёт много времени и места.

2. Мы объяснили объективный смысл каждого взаимодействия, показали, какие мировые функции «обслуживаются» фундаментальными вселенскими взаимодействиями.

Попутно, хотя это можно назвать и базисом главы, были обоснованы функции психики человека, по природе своей существа целеполагающего и, по возможности, целедостигающего.

«Переключка» социального и физического не случайно обнаружила совпадение функций, упорядочивающих движение. Мир намного более, чем принято об этом думать, универсален и унифицирован.

3. Без описанного нами квартета мировых каналов не может быть упорядоченности, развития и существования того мира, который мы знаем и в котором живём.

Можно определённо сказать, что не будь такой канализации, мир был бы совершенно другим, беспорядочным и хаотичным. Возможно, имеются и такие вселенные.

Взаимодействия, свойственные Вселенной, существуют не сами по себе, а только благодаря порождающим их частицам. Так что в конечном счёте основой нашего развивающегося мира является тот набор фундаментальных частиц (с присутствующими им свойствами), о котором я писал в предыдущей главе. Вещество первично, поле является его следствием.

4. Нами была обоснована необходимость фундаментальной четвёрки взаимодействий и её достаточность, подтверждаемая существованием нашего мира и его прогрессом.

Если в мире и обнаружатся ещё какие-то взаимодействия, думаю, скорее всего, мы запишем их в разряд излишков.

Что же касается ранее разобранного мною взаимодействия вселенского с субвселенским, оно, естественно, остаётся за рамками сугубо вселенских взаимодействий (и за рамками этой главы).

Ну а теперь итог проделанной на страницах этой книги работы.

Уважаемый читатель! На ваш суд было вынесено несколько десятков так или иначе увязанных теоретических новинок. Разумеется, это ещё нельзя назвать полновесной, всеохватывающей концепцией. Но, возможно, мы с вами сделали первый шаг к тому теоретическому обобщению, необходимость в котором возрастает, что называется, не по дням, а по часам.

Что-то из предложенного вашему вниманию (я имею в виду высказанное в гипотетическом плане) останется лишь предположением. Но что-то неизбежно подтвердится практикой и... с трудом, и не скоро, пробьёт себе дорогу. В деле признания противопоказано быть оптимистом. Трезво смотреть вперёд нам завещал Макс Планк.

8 января — 6 февраля 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	3
ГЛАВА I. Рождение Вселенной	8
ГЛАВА II. Субвселенский океан	19
ГЛАВА III. Тёмное вещество	31
ГЛАВА IV. Вселенский прогресс.....	44
ГЛАВА V. Фундаментальные частицы	58
ГЛАВА VI. Вселенские взаимодействия	71

Владимир Иванович Искрин

До большого взрыва За горизонтом физики

*В настоящем издании сохранены
авторские орфография и пунктуация*

Оригинал-макет А. А. Крыласов
Дизайн обложки А. А. Крыласов

Подписано в печать ??.03.2016. Формат 60х90/16
Бумага офсетная. Печать офсетная
Усл.-печ. л. 5,5
Тираж 200 экз. Заказ № 419

Отпечатано в типографии
издательства «Нестор-История»
197110 Санкт-Петербург, ул. Петрозаводская, д. 7
Тел. (812)622-01-23

