

© В.И. Моисеев, 2011

## Лекция 16 общего курса. «Эпи-каузальность сознания»

План

1. *Сознание и закон сохранения энергии*
2. *Логика каузонов*
3. *Пусковые и опорные факторы*
4. *Необходимость и достаточность*
5. *Сознание как информация*
6. *Неархимедовость R-величин*
7. *Эпифизические каузоны*
8. *Сознание и скрытые параметры*

В предыдущей лекции был дан эскиз некоторых физических следствий из модели так называемого *двуслойного R-пространства-времени*. Было выяснено, что эта модель является важной для понимания «субстанции жизни». В этой лекции мы сделаем еще один шаг в развитии данной модели в связи с проблемой энергии, каузальной связи и возможного влияния сознания на тело.

### 1. *Сознание и закон сохранения энергии*

В первую очередь хотелось бы отметить, что проблема сознания как реальности, выходящей за границы физического мира, должна приводить к нарушению закона сохранения физической энергии. Это главный камень преткновения для понимания сознания как самостоятельной реальности, окончательно не сводимой к определениям физического мира. В рассмотренной ранее математической модели сознания и тела как R-

сферы<sup>1</sup> также предполагается, что бытие сознания – как верхняя полусфера R-сферы – выходит за границы физической реальности (которая представлена нижней полусферой R-сферы). Поэтому аргумент о нарушении закона сохранения физической энергии может быть сформулирован и для модели R-сферы, в связи с чем необходимо как-то на него ответить.

Почему закон сохранения физической энергии должен нарушаться, если сознание выходит за границы физической материальности?

Логика ответа на этот вопрос следующая. Если сознание способно повлиять на физическое тело, и в то же время сознание представляет собой иную реальность по отношению к физическому бытию, то, следовательно, сознание может выступить как некоторый нефизический фактор X, способный вызвать физические события. Иными словами, сознание в этом случае выступит как *нефизическая причина* X некоторого физического события Y. Тогда сознание *извне* вмешивается в физические процессы и создаст здесь новую физическую активность, которой не было бы без такого вмешательства. В итоге у события Y не будет физической причины, и с точки зрения физики событие Y возникнет «из ничего». Такое возникновение «из ничего» и есть случай *создания* физической энергии, т.е. нарушение закона сохранения физической энергии.

Так нефизическая природа сознания оказывается связанной с проблемой нарушения закона сохранения физической энергии. Поскольку последний в современной физике играет огромную роль и выступает в качестве незыблемой аксиомы, то мы получаем здесь сильный аргумент против возможного существования сознания как нефизической реальности. Ниже я попытаюсь более строго сформулировать этот аргумент и наметить возможные пути к его разрешению.

## 2. Логика каузонов

Нам понадобится некоторый более строгий язык для выражения природы сознания как нефизической причины. Для этого нам нужно до некоторой степени выразить такие понятия, как *причина* и *следствие*.

---

<sup>1</sup> См. <http://neoallunity.ru/lec/lec13 .pdf>.

Введем такие обозначения:

$$(1) A \rightarrow B,$$

которые будут означать, что событие  $A$  является *причиной* события  $B$  (или  $B$  является *следствием*  $A$ ), т.е.  $B$  вытекает из  $A$  с *необходимостью*. Такую связь я далее буду называть *каузоном* – единицей каузальности<sup>2</sup>.

Будем далее предполагать связь каузонов и закона сохранения энергии. Если дан каузон  $A \rightarrow B$ , и  $E(A)$  – энергия  $A$ ,  $E(B)$  – энергия  $B$ , то будем предполагать равенство:

$$(2) E(A) = E(B),$$

т.е. энергии причины и следствия равны в рамках каузона<sup>3</sup>.

Тем самым предполагается, что энергия не возникает и не исчезает внутри каузона, но только переносится от причины к следствию, и каузон выступает как своего рода «каузальная трубка», по которой без потерь течет энергия.

Каузоны могут объединяться в цепочки, порождая более сложные каузоны. Например, если даны каузоны  $A \rightarrow B$  и  $B \rightarrow C$ , то дан каузон  $A \rightarrow B \rightarrow C$ , где  $A$  – причина  $B$ , и  $B$  – причина  $C$ . Тогда предполагается, что и  $A$  – причина  $C$ , т.е., опуская подробности, каузон  $A \rightarrow B \rightarrow C$  можно записать как  $A \rightarrow C$ . Поэтому на каузонах можно определить *последовательное сложение*  $+_t$ :

$$(3) A \rightarrow B +_t B \rightarrow C = A \rightarrow B \rightarrow C.$$

Здесь по-прежнему выполняется условие равенства энергий: если  $E(A)=E(B)$  и  $E(B)=E(C)$ , то  $E(A)=E(C)$ .

С другой стороны, в каузоне  $A \rightarrow B$  можно выделять *параллельные под-каузоны*  $A_1 \rightarrow B_1$  и  $A_2 \rightarrow B_2$ , которые в *параллельной сумме*  $+_s$  дают суммарный каузон  $A \rightarrow B$ :

$$(4) A_1 \rightarrow B_1 +_s A_2 \rightarrow B_2 = (A_1, A_2) \rightarrow (B_1, B_2) = A \rightarrow B.$$

---

<sup>2</sup> От лат. *causa* – причина.

<sup>3</sup> В связи с этим не всякая каузальная связь событий является каузоном, но только та, где, кроме прочего, выполнен закон сохранения энергии.

Как уже отмечалось, причина и следствие рассматриваются как *события*. Предполагается, что на событиях определена *булева алгебра*<sup>4</sup>, т.е. события можно булево складывать, умножать и вычитать, есть *максимальное событие*  $U$  и *нулевое событие*  $0$ . При параллельном сложении (4) события  $A_1$  и  $A_2$  являются *разбиениями* события  $A$ , как и события  $B_1$  и  $B_2$  образуют разбиение события  $B$ . Это значит выполнение следующих условий:

$$(5.1) A_1 \cap A_2 = 0 \text{ – события } A_1 \text{ и } A_2 \text{ не пересекаются,}$$

$$(5.2) A_1 \cup A_2 = A \text{ – } A \text{ есть сумма (объединение) событий } A_1 \text{ и } A_2,$$

$$(5.3) B_1 \cap B_2 = 0 \text{ – события } B_1 \text{ и } B_2 \text{ не пересекаются,}$$

$$(5.4) B_1 \cup B_2 = B \text{ – } B \text{ есть сумма (объединение) событий } B_1 \text{ и } B_2.$$

где  $\cap$  - операция пересечения (булева умножения),  $\cup$  - объединения (булева сложения) событий.

В этом случае энергии на событиях определены таким образом:

$$(6.1) E(A) = E(A_1) + E(A_2),$$

$$(6.2) E(B) = E(B_1) + E(B_2),$$

т.е. энергия причины  $A$  равна сумме энергий *под-причин*  $A_1$  и  $A_2$ , энергия следствия  $B$  равна сумме энергий *под-следствий*  $B_1$  и  $B_2$ , и, по-прежнему,  $E(A)=E(B)$ . Кроме того, поскольку под-каузоны  $A_1 \rightarrow B_1$  и  $A_2 \rightarrow B_2$  являются также самостоятельными каузонами, то для них – по отдельности - также выполнен закон сохранения энергии, т.е.  $E(A_1) = E(B_1)$ , и  $E(A_2) = E(B_2)$ .

Выше каузон  $A \rightarrow B$  рассматривался как выражение необходимой связи между причиной и следствием. В более общем случае можно ввести *вероятностные каузона* вида  $A \rightarrow_P B$ , где  $P$  – вероятность возникновения  $B$  при условии возникновения  $A$ <sup>5</sup>. Тогда каузон  $A \rightarrow B$  – это либо случай  $A \rightarrow_1 B$ , либо  $A \rightarrow_P B$  с неопределенной вероятностью  $P$ .

---

<sup>4</sup> О булевых операциях см. [http://neoallunity.ru/lec/lec1\\_.pdf](http://neoallunity.ru/lec/lec1_.pdf).

<sup>5</sup> Это так называемая *условная вероятность*  $P(B|A) = P(A \cap B)/P(A)$ .

Далее, если не будет специальных оговорок, запись  $A \rightarrow B$  будет выражать случай необходимой каузальной связи  $A \rightarrow_1 B$ .

Запись  $A \rightarrow_0 B$  означает, что событие  $B$  является *случайным относительно события  $A$* , т.е.  $B$  вытекает с нулевой вероятностью из события  $A$ . Обозначение  $0 \rightarrow B$  может выражать в этом случае *универсальное случайное событие  $B$* , т.е. такое, которое возникает с нулевой вероятностью относительно *всех* иных событий.

Итак, мы вводим некоторую логику на каузонах<sup>6</sup>, в которой каузоны можно складывать и разделять. Стоит заметить, что такая логика является частным случаем логики анализа и синтеза на каузонах.

### 3. Пусковые и опорные факторы

Рассмотрим также понятие *пускового фактора*.

Причина  $A$  в каузоне  $A \rightarrow B$ , как уже отмечалось, может складываться из более мелких событий, например, когда  $A = A_1 \cup A_2$ . Только когда причина наберет свою полноту, т.е. сложатся все ее составляющие, только в этом случае более ничего не понадобится для запуска каузона  $A \rightarrow B$ <sup>7</sup>. До тех же пор, пока полнота причины  $A$  не набрана, например, есть только под-событие  $A_1$ , и нет  $A_2$ , до тех пор каузон не может быть активирован. В этом смысле каузон похож на ружье, у которого причина  $A$  – это спуск крючка заряженного ружья, а следствие  $B$  – это выстрел. Если даже ружье заряжено, но крючок не спущен, оно не выстрелит. Спуск крючка в этом случае выступает как «пусковой фактор» в составе полной причины.

Если причину  $A$  в каузоне  $A \rightarrow B$  разбить на любые два ненулевые под-события  $a$  и  $A \setminus a$ , где  $\setminus$  - операция булевой разности, и  $A = (A \setminus a) \cup a$ , то и под-событие  $a$ , и под-событие

---

<sup>6</sup> Сегодня существуют различные направления философской логики, занимающиеся анализом каузальных связей – см. напр. Вригт Г.Х.фон. Логико-философские исследования. М.: Прогресс, 1986. Развиваемая в нашей лекции версия каузальной логики имеет некоторые особенности и может быть названа *логикой каузонов*.

<sup>7</sup> С этой точки зрения, причина – это область *самодвижения* каузона.

$A \setminus a$  можно рассматривать как пусковые факторы для каузона  $A \rightarrow B$ . Если, например,  $a$  – пусковой фактор, то  $A \setminus a$  можно называть *опорным фактором*. Далее я буду использовать запись

$$(7) (A, a) \rightarrow B,$$

предполагая, что полная причина в этом случае – это  $A \cup a$ , где  $A \cap a = \emptyset$ , и  $A$  – это опорный фактор,  $a$  – пусковой фактор.

С точки зрения энергии<sup>8</sup>, получим, что энергия пускового фактора меньше энергии всей причины, т.е.

$$(8) E(a) < E(A \cup a).$$

Обычно пусковой фактор – это более мелкое событие, в то время как опорный фактор составляет *большую* часть причины (вспомним о примере с ружьем).

#### 4. Необходимость и достаточность

Замечу также, что идея *полноты причины* предполагает, что причина может быть представлена как некоторый вид *плерона*, у которого – кроме линейного – есть свой циклический параметр<sup>9</sup>.

*Части причины* называют *необходимыми* для запуска каузона, в то время как вся причина является *достаточной* для такого запуска. Кроме того, понятие (не)необходимости распространяется еще и на множество причин<sup>10</sup>, если их может быть несколько для одного и того же следствия. Если, например, есть два каузона  $A_1 \rightarrow B$  и  $A_2 \rightarrow B$  с двумя разными причинами  $A_1$  и  $A_2$  для одного и того же следствия  $B$ , то каждая

---

<sup>8</sup> В более строгом смысле можно сказать, что энергия в логике каузонов определяется как *мера на событиях*, для которой определены *аксиомы меры*. В этом случае причина и следствие одного каузона рассматриваются как события с одинаковой мерой.

<sup>9</sup> О понятии плерона см. <http://neoallunity.ru/lec/lec16.pdf>.

<sup>10</sup> Таким образом, свойство «быть необходимым» можно определять и для *частей причины*, и для *нескольких причин*. Это в общем случае два разных свойства.

из причин называется *достаточной, но не необходимой* для В. Если же к следствию В ведет только один каузон  $A \rightarrow B$ , то А называется *достаточным и необходимым* условием для В. Следует также иметь в виду, что логика мышления также строится на основе каузонов (*логических каузонов*), в качестве которых выступают *логические выводы*, и в этом случае нельзя путать каузоны из той или иной области реальности (*предметные каузоны*), и логические каузоны (*метакаузоны*), которые используются в логике для построения *теории* этой области реальности<sup>11</sup>.

## 5. Сознание как информация

Теперь у нас есть минимальная логика каузальности, кроме того, связанная с идеей закона сохранения энергии. Применим ее для решения проблемы влияния сознания на тело.

Чтобы вмешательство сознания не нарушало закон сохранения физической энергии, можно предположить, что *влияние сознания на тело является чисто информационным*, т.е. оно способно выступать пусковым фактором а в некотором каузоне  $(A, a) \rightarrow B$ , где  $E(a)=0$  – энергия пускового фактора равна нулю<sup>12</sup>. Если бы такое было возможно, то сознание могло бы запускать уже готовые физические каузоны и само бы не приносило изменений в общее количество физической энергии. Это и значит, что сознание выступало бы чисто информационным (и не энергетическим) фактором.

Как такое возможно, можно попытаться понять на примере процессов управления, когда энергия управляющего фактора крайне мала по сравнению с энергией исполнительной части процесса. Например, слабым нажатием кнопки можно запустить огромный

---

<sup>11</sup> Например, предметный каузон  $A \rightarrow B$  предполагает логический каузон «если  $A^*$ , то  $B^*$ », где  $A^*$  - суждение, описывающее событие А, и для логического каузона  $A^*$  называется *достаточным условием* для  $B^*$ , а  $B^*$  – *необходимым условием* для  $A^*$ . Это значит, что утверждение истинности  $A^*$  позволяет утверждать истинность  $B^*$ , и утверждение ложности  $B^*$  позволяет вывести ложность  $A^*$ .

<sup>12</sup> Отсюда, кстати, вытекает интересное понимание *информации* – как *ненулевого взаимодействия с нулевой энергией*. Поэтому дальнейшее определение этого концепта можно рассматривать и как построение некоторой версии теории информации.

эскалатор. Это будет случай каузона  $(A,a) \rightarrow B$ , где  $a$  – нажатие кнопки (пусковой фактор),  $A$  – опорный фактор запуска эскалатора (весь механизм, готовый придти в движение от нажатия кнопки), и  $B$  – движущийся эскалатор. В этом случае, хотя энергия нажатия на кнопку не нулевая, т.е.  $E(a) > 0$ , но она настолько мала по сравнению с энергией опорного фактора, что дробь  $E(a)/E(A)$  почти равна нулю. Если бы такую дробь можно было устремить к пределу нуля, то в пределе мы бы получили чисто информационный пусковой фактор.

С другой стороны, кажется, что чистая информация – это абстракция, и в реальности даже слабые воздействия всегда обладают ненулевой энергией. В итоге мы приходим к проблеме – с одной стороны, нам нужен нулевой по энергии пусковой фактор; с другой стороны, пусковой фактор должен выступать некоторым ненулевым событием, и в этом случае его энергия уже не может быть нулевой.

В итоге мы могли бы так конкретизировать нашу проблему – нам нужен некоторый *ненулевой ноль*, который со стороны энергии был бы нулем, и в то же время не был бы нулевым событием.

Это проблема *финитизации нуля*. А ноль – это *бесконечно малая*<sup>13</sup>, т.е. *вид бесконечности*. Следовательно, мы имеем здесь дело с *финитизацией некоторого вида бесконечности*. Но именно эту проблему нам помогают решать *R-функции*<sup>14</sup>, и мы вновь можем обратиться к их помощи для разрешения и этой проблемы.

## 6. Неархимедовость R-величин

Как R-функции могут обеспечить «ненулевые нули»?

Давайте посмотрим, как ведут себя нули при сложении. Если сложить два нуля, мы опять получим ноль:  $0+0 = 0$ . И сколько бы нулей мы не складывали, всегда будет

---

<sup>13</sup> Имеется в виду соотношение  $0 = 1/\infty$ .

<sup>14</sup> О понятии R-функций см. <http://neoallunity.ru/lec/lec16.pdf>, [http://neoallunity.ru/lec/lec3\\_.pdf](http://neoallunity.ru/lec/lec3_.pdf), [http://neoallunity.ru/lec/lec11\\_.pdf](http://neoallunity.ru/lec/lec11_.pdf), [http://neoallunity.ru/lec/lec13\\_.pdf](http://neoallunity.ru/lec/lec13_.pdf), [http://neoallunity.ru/lec/lec14\\_.pdf](http://neoallunity.ru/lec/lec14_.pdf), [http://neoallunity.ru/lec/lec15\\_.pdf](http://neoallunity.ru/lec/lec15_.pdf).



получаться ноль. Такое сложение называется *неархимедовым*. Обычное сложение – это так называемое *архимедово сложение*, для которого выполняется *аксиома Архимеда*: «для любых двух чисел  $A$  и  $B$ , где  $A \leq B$ , всегда можно найти такое натуральное число  $n$ , что  $nA > B$ ». Это значит, что, складывая  $A$   $n$  раз, мы можем выйти за границу  $B$ . И сколь бы ни было велико  $B$ , всегда можно еще больше сложить  $A$ , чтобы превысить  $B$ . Это и есть свойство архимедовости. Для нулей, как мы видели, оно не выполняется.

Теперь посмотрим с этой точки зрения на обратную  $R$ -функцию  $R^{-1}_M$ . Она, как уже не раз объяснялось ранее, сжимает всю числовую ось в интервал  $(-M, +M)$ . Давайте посмотрим на значения этой функции с точки зрения сложения. Если мы возьмем два числа  $x_1$  и  $x_2$ , которые лежат на интервале  $(-M, +M)$ , то как их нужно складывать? Если мы их сложим обычным образом, они смогут выйти за границы интервала, и это будет, как говорят в математике, *внешняя операция*.

Как можно было бы определить в этом случае *внутреннюю операцию* на интервале  $(-M, +M)$  – операцию, которая не выводила бы за границы этого интервала? Поскольку все точки интервала – это результат сжатия обычных чисел, то проще всего поступить так – разжать эти числа *прямой*  $R$ -функцией  $R^{+1}_M$ , обычным образом сложить их, а потом опять сжать обратной  $R$ -функцией  $R^{-1}_M$ , и этот результат рассмотреть как *внутреннюю сумму* элементов интервала  $(-M, +M)$ . При таком определении внутренняя сумма никогда не выведет за границы интервала  $(-M, +M)$ .

Итак, будем использовать для сложения на интервале  $(-M, +M)$  следующее внутреннее  $M$ -сложение:

$$(9) \quad x_1 +_M x_2 = R^{-1}_M(R^{+1}_M(x_1) + R^{+1}_M(x_2)).$$

При таком определении  $M$ -сложение перейдет в обычное сложение при  $M = \infty$  - тогда прямые и обратные  $R$ -функции перейдут в тождественные отображения  $y = x$ .

Аналогично можно определить все прочие операции –  $M$ -вычитание,  $M$ -умножение и т.д.

Теперь можно заметить, что  $M$ -сложение не является архимедовым относительно внешних величин  $X \geq M$ . В самом деле, если мы возьмем величину  $X \geq M$ , то сколько бы раз мы ни складывали  $M$ -сложением положительную величину из интервала  $(-M, +M)$ , мы

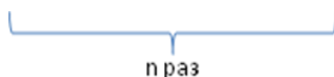
всегда будем получать величины, меньше  $M$ , – так устроено внутреннее  $M$ -сложение, согласно формуле (9).

Итак, обратные  $R$ -функции приводят к внутренним операциям, например, к  $M$ -сложению, которые не обладают архимедовостью относительно внешних величин, способных выходить за границы области значений обратных  $R$ -функций. Так тема  $R$ -функций оказывается связанной с нарушением аксиомы Архимеда.

Теперь нам осталось понять, каким образом неархимедовость  $R$ -функций помогла бы нам помочь решить проблему «ненулевых нулей».

«Ненулевые нули» – это такие ненулевые величины, которые складываются как нули, т.е. неархимедово. Подобно тому как любые суммы нулей не могут выйти за границу нуля, мы могли бы предположить существование такой обратной  $R$ -функции  $R^{-1}_m$ , у которой ее верхний порог  $m$  был бы достаточно малой величиной<sup>15</sup>, и тогда в качестве «ненулевых нулей» можно было бы рассмотреть величины  $R^{-1}_m(x) > 0$ , которые бы складывались не обычным, но  $m$ -сложением и потому никогда не смогли бы превысить верхнюю границу  $m$ :

$$(10) \text{ Для любого } n: R^{-1}_m(x) +_m \dots +_m R^{-1}_m(x) < m.$$



В этом случае область значений обратной  $R$ -функции  $R^{-1}_m$  будет представлять собой аналог бесконечно малых величин в математике, но, в отличие от актуальных бесконечно малых<sup>16</sup>, это будут конечные величины. Такие величины мы видим в психофизике<sup>17</sup> – это как раз те самые величины, которые меньше абсолютного порога различимости субъекта,

---

<sup>15</sup> В лекции 15 общего курса (см. [http://neoallunity.ru/lec/lec15\\_.pdf](http://neoallunity.ru/lec/lec15_.pdf)) эта  $R$ -функция называлась *дифференциальной*.

<sup>16</sup> В классическом математическом анализе – со времен Ньютона - бесконечно малые понимаются *потенциально* – как бесконечно малые последовательности. Но существует и направление *актуального* понимания бесконечно малых (его придерживался оппонент Ньютона - Лейбниц), которое сегодня представлено т.н. *нестандартным анализом* – см. напр. Успенский В.А. Что такое нестандартный анализ? – М.: Наука, 1987.

<sup>17</sup> См. [http://neoallunity.ru/lec/lec14\\_.pdf](http://neoallunity.ru/lec/lec14_.pdf).

но они уже являются ненулевыми с точки зрения физических измерений. Это и есть «ненулевые нули».

### 7. Эпифизические каузоны

Осталось теперь соединить идею «ненулевых нулей» с энергией пусковых факторов в каузонах, чтобы выразить информационную природу сознания.

Итак, пусть дан каузон  $(A,a) \rightarrow B$ , где  $a$  – пусковой фактор, выражающий влияние сознания на физический процесс. Чтобы сделать влияние сознания чисто информационным, и, с другой стороны, сохранить  $a$  как ненулевое событие, предположим, что энергия причины имеет вид:

$$(11) \quad E(A,a) = E(A) + R^{-1}_e(E(a)).$$

Это значит, что здесь возникает некоторая *энергетическая обратная R-функция*  $R^{-1}_e$  с некоторым верхним энергетическим порогом  $e$ , которая образует *энергетические монады (E-монады)* для любых значений физической энергии – подобно тому, как могли образовываться пространственные и временные монады в модели двуслойного R-пространства-времени<sup>18</sup>. *Величины, лежащие внутри E-монад, не распознаются физическими законами как ненулевые величины* (энергия  $e$  играет в этом случае роль нижнего ненулевого порога физической энергии), т.е. здесь происходит постоянное *огрубление* всей величины энергии  $E(A,a)$  только до энергии опорного фактора  $E(A)$  – подобная процедура в математике называется *взятием стандартной части*  $st$  и может быть выражена таким образом<sup>19</sup>:

$$(12) \quad stE(A,a) = st(E(A) + R^{-1}_e(E(a))) = st(E(A)) + st(R^{-1}_e(E(a))) = E(A) + 0 = E(A).$$

Какова в этом случае энергия следствия  $B$ ? Если выполняется закон сохранения физической энергии, а последняя, как мы выяснили, должна быть связана с энергией опорного фактора  $E(A)$ , то закон сохранения физической энергии, действующий только в

---

<sup>18</sup> См. [http://neoallunity.ru/lec/lec15\\_.pdf](http://neoallunity.ru/lec/lec15_.pdf).

<sup>19</sup> Взятие стандартных частей используется в нестандартном анализе – см. выше.

рамках стандартных значений энергии, мог бы допускать *любое изменение* энергии пускового фактора  $R^{-1}_e(E(a))$ , например, его исчезновение или сохранение (лишь бы это изменение не выходило за границы  $e$ ).

С более глобальной точки зрения можно было бы говорить о *законе сохранения общей энергии* – как суммы физической энергии опорного фактора  $E(A)$  и энергии пускового фактора  $R^{-1}_e(E(a))$ . В этом случае последняя не исчезнет, но перейдет в энергию следствия, так что в более общем случае следствие точнее было бы изображать также парой  $(B,b)$ , где  $R^{-1}_e(E(a)) = R^{-1}_e(E(b))$ .

В итоге мы получим каузон такого более общего вида:

$$(13) \quad (A,a) \rightarrow (B,b),$$

для которого выполняется закон сохранения энергии следующего вида:

$$(14) \quad E(A,a) = E(B,b),$$

где  $E(A,a) = E(A) + R^{-1}_e(E(a))$ , и  $E(B,b) = E(B) + R^{-1}_e(E(b))$ .

В этом случае событие  $b$  является следствием пускового фактора  $a$ , так что весь каузон вида (13) распадается на два параллельных под-каузона:  $A \rightarrow B$  и  $a \rightarrow b$ .

Каузоны вида (13), для которых энергия причины и следствия определяется по правилу (11), и выполняется закон сохранения вида (14), я буду называть *эпифизическими каузонами* (*эпи-каузонами*), предполагая, что именно такого рода каузальная связь может лежать в основании информационного влияния сознания на тело, когда, с одной стороны, будет обеспечено выполнение закона сохранения физической энергии, а, с другой стороны, влияние сознания на тело может быть чисто информационным и в то же время ненулевым событием.

Если теперь возвращаться к модели сознания и тела как  $R$ -сферы, то можно предполагать, что верхняя половина  $R$ -сферы способна повлиять на нижнюю половину в форме *несравнимо малого*<sup>20</sup> физического энергетического воздействия  $R^{-1}_e(E(a))$  пускового фактора  $a$  в составе комплексной причины  $(A,a)$  в эпикаузоне  $(A,a) \rightarrow (B,b)$ . На физическом энергетическом уровне будет действовать процедура огрубления вида (12), которая

---

<sup>20</sup> Термин «несравнимо малый» - это аналог в  $R$ -анализе термина «бесконечно малый». Несравнимо малыми являются величины монад – пространственных, временных, энергетических и т.д.

приведет к неразличимости энергий событий  $a$  и  $b$ , в связи с чем пусковой фактор  $a$ , будучи ненулевым событием с точки зрения всей  $R$ -сферы, окажется нулевым в рамках подобного огрубления, т.е. выступит как «ненулевой ноль» - как чисто информационное воздействие с точки зрения физической энергии. В результате такого влияния произойдет активация всего эпи-каузона, который на чисто физическом уровне будет выглядеть как под-каузон  $A \rightarrow B$ . Так сознание сможет осуществить свое влияние на тело, не нарушая закона сохранения физической энергии<sup>21</sup>.

Последний момент, который здесь можно отметить, - это механизм сложения энергий нескольких параллельных эпи-каузонов. Если, например, одновременно протекают два эпи-каузона  $(A_1, a_1) \rightarrow (B_1, b_1)$  и  $(A_2, a_2) \rightarrow (B_2, b_2)$ , то сложение их энергий определяется следующим образом:

$$(15) \quad E(A_1, a_1) +^* E(A_2, a_2) = E(A_1) + E(A_2) + R^{-1}_e(E(a_1) + E(a_2)).$$

Это значит, что сложение энергий опорных факторов идет обычным образом, а сложение энергий пусковых факторов идет на основе внутреннего  $e$ -сложения, которое не может вывести за энергетический порог  $e$ . В итоге, сколько бы энергий параллельных эпифизических каузонов не складывалось, вклады энергий их пусковых факторов всегда будут оставаться неразличимыми с точки зрения физической энергии. Такое возможно благодаря неархимедову  $R$ -сложению величин.

Подобным же образом складываются и энергии *следствий* эпи-каузонов, так что под-каузоны пусковых факторов и их следствий всегда будут оставаться на чисто информационном уровне с точки зрения физической энергии.

Связь построенной модели эпи-каузальности с представленной в предыдущей лекции моделью двуслойного  $R$ -пространства-времени просматривается через понятие энергии. Мы видим, что энергия эпи-каузонов требует введения двуслойности для выражения количества энергии. Наряду с физической энергией появляются энергетические монады, величины внутри которых уже оказываются неразличимыми для чисто физической энергетики. Как выражение этой двуслойности, появляется энергетическая константа  $e$ , которая представляет верхний порог всех физически неразличимых энергий.

---

<sup>21</sup> Конечно, следует отметить, что такое влияние возможно только в случае уже имеющихся готовых эпикаузонов в составе живой телесности.

## 8. Сознание и скрытые параметры

В конце хотелось бы заметить, что эпи-каузон  $(A,a) \rightarrow (B,b)$  в рамках чисто физических представлений должен выступать как *вероятностная (стохастическая)* причинно-следственная связь. В самом деле, для физической реальности пусковой фактор  $a$  окажется неразличимым, и такой эпи-каузон для физической системы не будет отличаться от своего физического под-каузона  $A \rightarrow B$ . Но, с точки зрения физики, каузон  $A \rightarrow B$  будет то срабатывать (когда за  $A$  будет стоять полная причина  $(A,a)$ ), то нет (когда не будет пускового фактора  $a$ ), выступая как физически стохастическая связь причины  $A$  и следствия  $B$ . Таким образом, если эпи-каузон будет дан как необходимая связь  $(A,a) \rightarrow_1 (B,b)$ , то его «физическая проекция» предстанет как вероятностная связь  $A \rightarrow_P B$ , где  $0 < P < 1$ .

Пусковой фактор  $a$  выступит в этом случае некоторым «скрытым параметром», роль которых активно обсуждалась в истории квантовой механики (и обсуждается до сих пор), в связи с проблемой измерения и редукции волновой функции<sup>22</sup>. В этом случае мы могли бы еще более уточнить нашу модель эпикаузальности, предположив, что *сознание может действовать на уровне редукции квантовомеханических пси-функций, выражая себя пусковым фактором  $a$  в составе процесса редукции как эпи-каузона*. Копенгагенская интерпретация квантовой механики, утверждающая полноту квантовой теории и отсутствие «скрытых параметров», могла бы в этом случае связываться с процедурой стандартизации (12), в рамках которой ее положения продолжали бы оставаться верными. Но одновременно эта интерпретация могла бы обнаружить свои границы за пределами подобной процедуры. В итоге противоречие между противниками и сторонниками «скрытых параметров» могло бы быть разрешено.

<sup>22</sup>

См. напр. Хренников А.Ю. Введение в квантовую теорию информации. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.