

ДЛЕНИЕ В БИОСФЕРНО-НООСФЕРНОМ ГЕНЕЗИСЕ ЖИВОЙ МАТЕРИИ — отвечает на вопрос: какова специфика дления, его соотношение с физическим временем в системе развертывающейся ноосферы? Предварительно отметим, что названная специфика достаточно существенна и во многом определяет движение ноосферной эволюции.

О временных границах биосферы и ноосферы. В своей основополагающей книге о биосфере В. И. Вернадский впервые отмечает сугубо специальную роль человека: *«В частности, человек, одаренный разумом и умело направляемый волей, может достигать непосредственно или посредством областей, недоступных для остального живого.*

При единстве всего живого, которое, как мы видим, бросается в глаза на каждом шагу при охвате жизни как планетного явления, такое свойство Homo sapiens не может быть рассматриваемо как случайное явление.

Его существование еще больше заставляет относиться осторожно к незыблемости в биосфере границ жизни» (С. 142).

Отсюда следует, что справедлива

Лемма 1. *Homo sapiens является субъектом как живого мира биосферы Земли, так и эволюционно сменяющей биосферу ноосферы, причем если в биосферной эволюции человек завершает ее высшее развитие, то в ноосферном этапе общей эволюции жизни он уже сам раскрывает матрицу ФКВ, окончательно подчиняя себе биосферу, в то же время оставаясь простым исполнителем программы ФКВ в части развития жизни на планете.*

...Итак, именно В. И. Вернадский, пока еще неявно, но абсолютно это осознавая, как только могут осознавать-предвидеть гении науки, условно отделил человека от остальных субъектов биосферы и общей эволюции жизни на Земле: человек есть не только одно — хотя и высшее — животное в эволюционном ряду, но это нечто иное, характеристикой которого является разум, осознающий сам себя. Именно это качество человека и позволяет ему преодолеть все границы биосферы, столь обстоятельно классифицированные В. И. Вернадским: биофизические, геохимические, термо- и электродинамические, газодинамические, термомеханические и пр.

А раз человек способен на выход за пределы существования биомассы на планете, то он — провозвестник и основное действующее лицо иного качества живой оболочки Земли.

...Именно в данном аспекте рассмотрим вопрос о временных границах биосферы и ноосферы (рис. 1).

Поясним рис. 1. На временной оси отмечены три характерных «граничных» периода; T_1 — где-то порядка 3,8 млрд. лет назад, то есть начало раннего периода (тож начала) архейской эры, к которому принято относить возникновение первых форм жизни на Земле; T_2 — порядка 1,8 млн. лет

назад, конец плиоценовой эпохи — акчагыльского века и начало плейстоценовой эпохи четвертичного периода кайнозойской эры, то есть появление человека; наконец, T_3 — наше время, период XX—XXI вв.

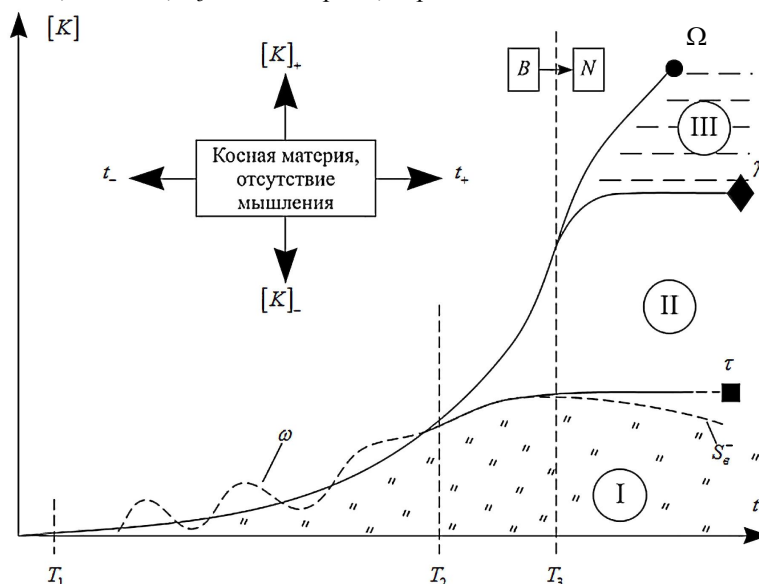


Рис. 1. Границы жизни в биосфере B и ноосфере N (незаштрихованная область квадранта — косная материя)

На графике-диаграмме рис. 1, где ось ординат $[K]$ суть некоторый обобщенный (безразмерный) качественный показатель, заштрихованные области I, II и III есть сферы B , $B \rightarrow N$ и N . А незаштрихованная область $\leftarrow \{t_-, t_+, [K]_-, [K]_+\} \rightarrow$ относится к косной материи Земли, соответственно, лишенной качества мышления.

Область I иллюстрирует динамику функционирования — возникновения, накопления и стабилизации — живой массы биосферы-ноосферы; $\tau \blacksquare$ — «точка Гау», то есть содержание биомассы биосферы-ноосферы к некоторому окончанию ноосферного этапа эволюции живого на Земле (наступление периодов $\tau \blacksquare$, $\gamma \blacklozenge$ и $\Omega \bullet$ на графике относится к одному времени).

Заметим, что количественная оценка биомассы Земли в ее динамике до настоящего времени (от *Protozoa*, *Metazoa*, *Protofila*, автотрофных и гетеротрофных простейших, аэробных и анаэробных до млекопитающих) дана

В. И. Вернадским на основе многочисленных исследований (Сванте Аррениус и др.) на момент 20-х гг. XX в. Однако современные данные вносят в эти оценки совсем небольшую коррективу.

Понятно, что, подчиняясь в целом экспоненциальному закону, граничная кривая области I в период $[T_1; T_2]$ испытывала в геологические (геохимические) эпохи колебания, скорее всего циклического характера, что обозначено у нас колебательной кривой ωИ на ноосферном этапе эволюции по логике вещей (об этом подробнее в других главах книги), установившееся к периоду $(B \rightarrow N)$ равновесие биомассы биосферы обретет отрицательную динамику S_e^- .

Область II, то есть область развития индивидуального мышления, формирующаяся на базе действующей (естественно, и в ноосферный период эволюции) биосферы, начинает функционировать еще до времени T_2 появления *homo sapiens* — это мышление высших млекопитающих: «Отличие человека, как гоминизированного гоминоида, от животного в том, что и животное что-то знает, но только человек знает о своем знании» (П. Тейяр де Шарден). В том же смысле говорили В. И. Вернадский, Альфред Лотка, Гёте, В. И. Ленин, Джулиан Хаксли и другие мыслители, включая наших современников Н. А. Козырева и В. П. Казначеева. Но самым первым этот момент отметил, конечно, Фридрих Энгельс в своей знаменитой работе «Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека».

...Однако именно период $[T_2; T_3]$ — резкий, с большой крутизной восхождения экспоненты, рост мышления человека. Здесь имеется в виду, что область II — это не сумма накапливаемых знаний, а именно рост мыслительных способностей человека, рассматриваемого как *автономный объект* (индивидуум).

Предвидя возможные возражения, как догматического, так и новаторского характера, остановимся на данном вопросе. Существует, по крайней мере, три варианта концепции эволюции сознания *homo sapiens*:

— мощность мыслительного аппарата человека возрастает экспоненциально во всем периоде эволюции от начала гоминизации до современности (K1);

— имеет место качественный скачок от предгоминоида к начальной фазе *homo sapiens*: обретение качества мышления в форме сознающего это качество, и далее мощность мыслительного аппарата практически не изменяется, лишь небольшое ее повышение (K2);

— учитывая «физиологическую незаполненность» на 70—80 % мозга современного человека, первый из названных вариантов дополняется пер-

спективой дальнейшего качественного и количественного усиления мыслительной деятельности *homo noospheres* (К3).

Названные концепции проиллюстрированы на рис. 2. Заметим, что каждая из них может быть доказана достаточно убедительно, впрочем, ни одно из этих доказательств не подпадает под положительное утверждение теоремы Гёделя о неполноте.

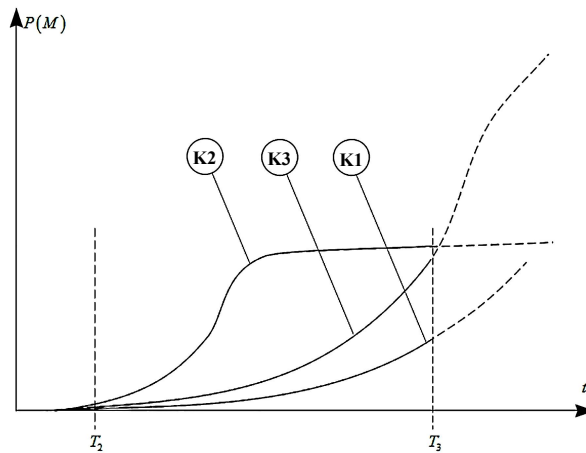


Рис. 2. К иллюстрации существующих концепций сознания человека ($P(M)$ — мощность мыслительного аппарата человека; К1, К2, К3 — нумерация названных выше концепций; T_2 и T_3 соответствуют периодам на рис. 1.5)

Как нам представляется в рамках формализованного объяснения, что и положено в основу конструктивной теории ноосферы, справедлива лемма, опирающаяся на наиболее достоверные моменты концепций К1, К2 и К3:

Лемма 2. *Мощность мышления человека является в динамике нелинейной многопараметрической экспоненциальной функцией от времени эволюции $P(M) = K(t)\exp(kt)$, в первом приближении соответствующей графику, приведенному на рис. 2, причем на ноосферном этапе — это падающая экспонента до уровня γ при довлеющей коллективизации \sum_k индивидуальных разумов в «точку Омега» $\Omega \bullet$:*

$$B \rightarrow N \rightarrow \{N\} : \gamma \Rightarrow \sum_k \gamma_k \downarrow \rightarrow \Omega \bullet \uparrow . \quad (1)$$

Таким образом, можно сделать следующий вывод: мыслительные способности даны *homo sapiens* эволюционно изначально, а для *homo noospheres* действует тенденция их «перекачки» в разум коллективный.

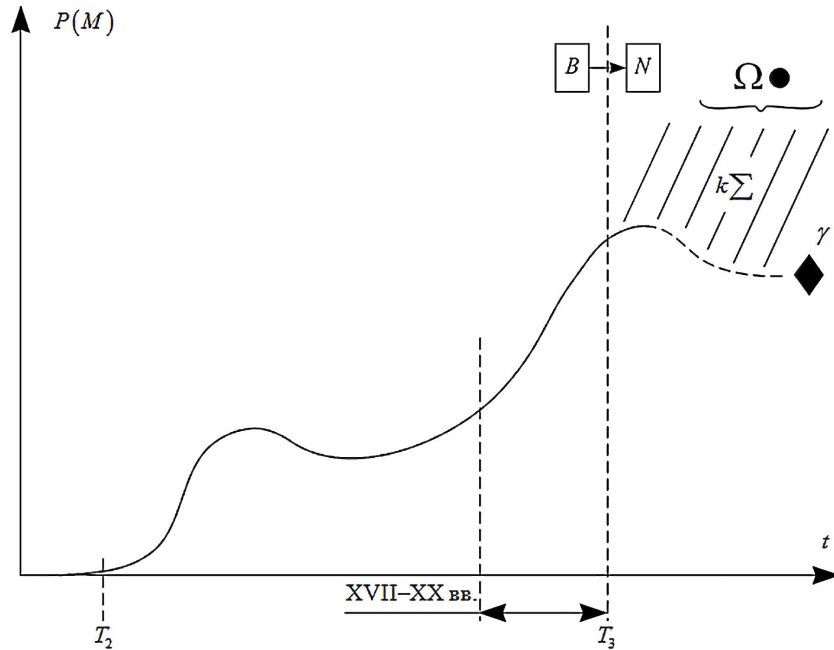


Рис. 3. Иллюстрация к лемме 2 (Обозначения аналогичны использованным на рис. 1 и 2)

То есть с точки зрения эволюционного времени имел место качественный скачок $P(M) \uparrow$, а все дальнейшее развитие качества мышления — суть действие закона обратной связи: полученные людьми знания побуждают каждый автономный разум «к доразвитию». По крайней мере, сказанное заведомо справедливо на весь период цивилизации и культуры — с взрывом в XVII—XX вв. (рис. 3). Действительно, если отбросить разницу в сумме знаний эпохи античности и нашего времени, то разве можно всерьез говорить об отличии качества $P(M)$ античного и современного человека?

...Вернемся к анализу графиков рис. 1, уточнив важный предыдущий момент.

Область III на рис. 1 (см. также правую часть $t > T_3$ на рис. 3) суть сфера коллективного разума, чисто ноосферная прерогатива, с устремленностью к «точке Омега» $\Omega \bullet$. Таким образом, с временными (понятно, сугубо относительными, без дат) границами биосферы и ноосферы все более или менее ясно.

Физические аспекты дления в ноосферном процессе. В данном, пожалуй, важнейшем аспекте динамики эволюции ноосферы самое веское слово до сей поры сказал Илья Пригожин. Суммируем известное доселе:

- необратимость «стрелы времени», а значит и дления DL в ноосферном процессе;
- описание процессов, связанных с длением, в терминах математики необратимых уравнений по параметру времени, действующих в гильбертовом пространстве;
- действие фундаментального, вселенского закона цикличности развития в длении;
- неадекватность философии для описания процессов эволюции;
- эффект повышения степени порядка в хаотических системах.

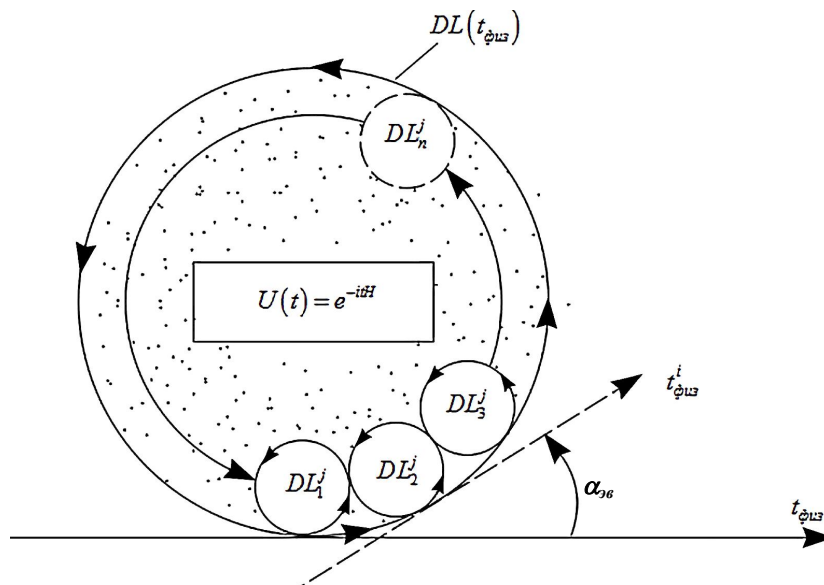


Рис. 4. Структурное, многопараметрическое отображение физического процесса дления в генезисе живой материи

С учетом сказанного, представим физический процесс дления в генезисе живой материи как многопараметрическую вложенную структуру (рис. 4). Здесь цикличность биосферно-ноосферного эволюционного процесса (по В. И. Вернадскому — повторяемость биосфер Земли) представлена — как

мы в математике графически иллюстрируем цикличность синусоиды-косинусоиды сверткой в круговую функцию — вращающимся относительно своего центра кругом (заштриховано) $DL(t_{\text{физ}})$, где $t_{\text{физ}}$ — физическое абсолютное время. Все процессы в этом круге-цикле происходят в соотношении с гильбертовым пространством с унитарным оператором эволюции

$$U(t) = e^{-iHt}, \quad (2)$$

порождающим динамическую группу по параметру DL в гильбертовом пространстве.

Напомним, что гильбертово пространство суть обобщение пространства Евклида, где роль векторов V_1, V_2, V_3 — компонентов радиуса-вектора U играют функции f, g, h, \dots . То есть, если в евклидовом пространстве скалярное произведение векторов U и V есть $u_1v_1 + u_2v_2 + u_3v_3$, то в гильбертовом пространстве то же самое для функций f и g есть $\int dx f^*(x)g(x)$, где f^* — есть комплексно сопряженная f функция. Нам далее потребуются только эти, самые элементарные понятия гильбертова пространства.

Еще отметим, что гильбертово пространство существует (математически) на базе квадратично интегрируемых функций, то есть не имеющих сингулярностей типа бесконечности. Отсюда, справедлива

Лемма 3. *Физически процессы длениа в генезисе живой материи развиваются в гильбертовом пространстве, характеризующемся действием в нем конечномерных функций (с конечной интегрируемой длиной), а сами процессы длениа действуют, подчиняясь оператору эволюции $U(t)$.*

Справедливость леммы 3 прежде всего проистекает из априорного факта конечномерности любых процессов в генезисе живой материи: от мельчайшей *protozoa* до биосферы-ноосферы.

Связь длениа с абсолютным физическим временем здесь определяется как текущее, динамическое касание последнего к окружности длениа: $DL(t_{\text{физ}})\{\text{касание}\}t_{\text{физ}}/\alpha_{\text{эв}}$, где $\alpha_{\text{эв}}$ — «угол эволюции».

Теперь представьте мысленно половинку (фрукта) граната со стороны среза, что адекватно рис. 4, где DL_n^j суть последовательно-параллельные циклы длениа неделимых и их сообществ; опять же от *protozoa* до человеческих социумов. Для каждого из них действительно евклидово пространство, но взаимные связи опять же реализуются в гильбертовом пространстве под управлением оператора эволюции $U(t)$.

Иллюстрация на рис. 4 определяет процесс длениа в эволюционном «срезе» (берем в кавычки, так как понятие «срез» здесь не совсем адекватно). На рис. 5 аналогичная иллюстрация приведена в более обобщенном

виде, то есть в полном биосферно-ноосферном эволюционном отображении — вплоть до ситуации свертывания в «точку Омега» Ω ●.

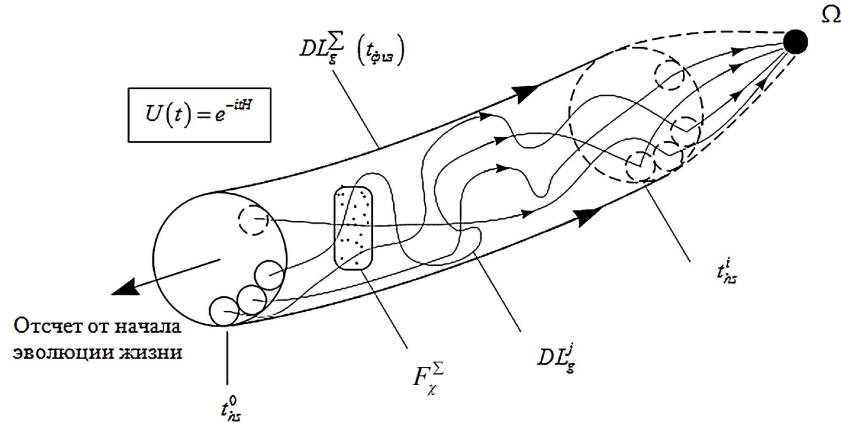


Рис. 5. Физический процесс дления в генезисе живой материи в эволюционном отображении

Соответственно, здесь присутствует некоторое обобщенное, суммирующее дление $DL_g^\Sigma(t_{\phi_{15}})$ под действием все того же оператора эволюции $U(t)$ в гильбертовом пространстве. Временные «срезы» t_{hs}^i от t_{hs}^0 — гомопоэза (появления *homo sapiens*) до «точки Омега» адекватен структуре на рис. 4.

Таким образом, весь процесс дления в генезисе живой материи, представленный на рис. 5, является в математическом представлении *топологическим фильтром* на длении DL_g^Σ с базисом в виде семейства DL_g^j подмножеств DL_g^Σ . Действительно, это отвечает строгому определению топологического фильтра и его базиса; это касается пересечения двух подмножеств внутри семейства, невключении в семейство пустых подмножеств; наконец, удовлетворяется требование: любое множество, содержащее некоторое множество фильтра, ему же и принадлежит, а любой базис фильтра, удовлетворяющий этому условию, совпадает с порождаемым им фильтром.

Справедлива

Лемма 4. Физический процесс дления в генезисе живой материи в биосферно-ноосферном эволюционном отображении в рамках математического формализма можно представить топологическим, обобщенным

фильтром на длениии DL_g^Σ с базисом в виде семейства DL_g^j подмножеств множества DL_g^Σ .

Иллюстрация к лемме 4 приведена на рис. 5.

Примечание к лемме 4: поскольку в случае элементарного фильтра с счетным (конечномерным) базисом всегда существует элементарный фильтр, более тонкий по сравнению с определяемым (исходным), то лемма 4 доказывает логическую непротиворечивость представления структурного отображения физического процесса длениии в генезисе живой материи (см. рис. 4, 5).

В иллюстрации на рис. 5 DL_g^j суть эволюционное биосферно-ноосферное длениие DL_n^j (см. выше), но с учетом трансформаций квазиавтономных последовательно-параллельных циклов длениии неделимых от момента t_{hs}^0 до Ω . При этом множество F_χ^Σ последних есть стохастическая функция в гильбертовом пространстве (подробнее об этом чуть ниже).

Оператор эволюции в гильбертовом пространстве. Использованный выше унитарный оператор эволюции $U(t)$ (2) был введен И. Пригожиным (вернее, еще ранее в одной из его статей в журнале); в основе его лежит решение А. Эддингтоном уравнения Шредингера. Именно Эддингтон предположил, а далее и доказал, что сопряженная функции Ψ в уравнении Шредингера

$$ih \frac{\partial \Psi(t)}{\partial t} = H_{op} \Psi(t) \quad (3)$$

функция Ψ^* может рассматриваться как «распространяющаяся в прошлое» (закавычено нами) волновая функция, в общем случае — солитонного типа. То есть гамильтониан H_{op} в (3) — главный действующий оператор в любой квантовой теории — в решении уравнения (задача на собственные значения)

$$H_{op} U_n = E_n U_n \quad (4)$$

определяет собственные функции U_n и адекватные им собственные значения E_n . В эволюции живой материи U_n и E_n суть функции и значения, определяющие все процессы генезиса.

Из (3), (4) в классической квантовой теории следует, что $\partial \Psi(t)/\partial t$ совпадает с результатом действия на функцию Ψ оператора Гамильтона H_{op} . Но из решения Эддингтоном уравнения Шредингера вытекает симметрия его относительно $(t \rightarrow 0), (t \leftarrow 0)$. То есть в классической квантовой те-

рии *вероятности* симметричны во времени, а унитарный оператор эволюции $U(t)$ (2), получаемый из общего решения (3)

$$\varphi(t) = U(t)\psi(0), \quad (5)$$

также симметричен во времени. Поэтому, учитывая постулируемую в настоящей работе однонаправленность «стрелы времени» в эволюции живой материи, мы должны ввести запрет на симметрию $U(t)$:

$$U(t) = e_{\substack{t>0 \\ t<0}}^{-i\hbar H} \Rightarrow e_{(t>0)}^{-i\hbar H}. \quad (6)$$

(В (6) мы условно за центр симметрии взяли нулевую точку).

Далее мы покажем, как такой запрет обосновал И. Пригожин; приведем и собственное мнение.

Как уже говорилось выше, оператор $U(t)$ порождает динамическую группу, а симметрия его относительно прошлого ($t < 0$) и будущего ($t > 0$), то есть $(-t < 0 < +t)$, опять же это сугубо условная запись, впрочем, хорошо понятная, вытекает из своего рода толерантности оператора к знакам времени; действительно, для некоторых отсчетов t_m и t_n : $U(t_m + t_n) = U(t_m)U(t_n)$. А динамическая группа распадается на две подгруппы: ($t < 0$) и ($t > 0$).

Для общих квантовых теорий симметрия оператора $U(t)$ самодостаточна; другое дело в эволюции живой материи. Далее И. Пригожин рассуждает следующим образом.

Рассмотрим оператор эволюции $U(t)$ «со стороны» гамильтониана H , учитывая, что оператор $U(t)$ суть унитарный (сохраняющий норму); $U(t)$ есть операторная функция от H ; наконец, гамильтониан H имеет качество *эрмитовости*, то есть он адекватен своему сопряженному оператору: $H_{op} = H_{op}^+$. Поэтому задача на собственные решения (4) для U решается при условии ее решения для H . В результате оператор U получает спектральное представление:

$$U = \sum |u_n\rangle e^{-iE_n t} \langle u_n|. \quad (7)$$

(Обозначения в (7) см. выше). Из (7) получается полная система собственных функций $|u_n\rangle$, отсюда мы можем разлагать по $|u_n\rangle$ любые волновые функции (в гильбертовом пространстве) в момент времени t_0 . Учитывая, что волновая функции суть вектор в гильбертовом пространстве, а осями координат служат $|u_n\rangle$, то при действии оператора $U(t)$ на $\Psi(t_0)$ получим:

$$\Psi(t) = \sum |u_n\rangle e^{-i(t-t_0)E_n} \langle u_n | \Psi(t_0) \rangle = \sum c_n e^{-i(t-t_0)E_n} |u_n\rangle, \quad (8)$$

то есть Ψ соответствует суперпозиции допустимых значений E_j ; каждое из них обладает своей амплитудой вероятности $C_j e^{-iE_j t}$.

Главный вывод из решения (8): вероятности $|C_j|^2$ не изменяются во времени.

Справедлива

Лемма 5. Эволюционный процесс, описываемый решением уравнения Шредингера в гильбертовом пространстве под управлением гамильтониана, является статическим, при котором каждая собственная функция эволюционирует автономно, являясь обратимой (симметричной) во времени. Это соответствует свойствам решения эволюционных уравнений любых типов, то есть солитонным волнам, распространяющимся без потерь амплитуды и не взаимодействующим друг с другом при «лобовом» и «догоняющем» прохождении друг через друга.

Резюме: Необратимость эволюционных процессов в рамках их квантового описания, что адекватно генезису живой материи, не может быть реализована в гильбертовом пространстве развертывания и функционирования этих процессов, но ожидаемо представима в пространстве обобщенного вида.

И. Пригожин в данной ситуации предлагает обратиться к анализу больших квантовых систем Пуанкаре, или на качественном уровне считать, что собственные значения $e^{-E_n t}$ оператора переходят от периодичности (обратимости) в необратимые, если учитывать их как комплексные. Это соответствует однонаправленности «стрелы времени» в затухающей эволюции с пределом в равновесии. Для эволюции живого здесь большой простор для умозаключений как онтологического, так и... спекулятивного характера. Однако как биосферную, так и ноосферную эволюцию можно полагать затухающей. Еще больше соблазна дает вывод о стремлении к равновесию, тем более, что понятие неустойчивого равновесия, или равновесной неустойчивости, обоснованное Э. С. Бауэром и во многом детализированное Э. М. Галимовым, прочно заняло свое место в биологии.

Несомненно, что математика, как исполнительная «служанка наук», вполне справится с формализацией подходящего пространства обобщенного вида, в котором будет преспокойно действовать необратимый оператор эволюции $U(t)|_{t>0}$. Более того, каждый, владеющий математической культурой, может насочинять целый набор таких пространств — на досуге

Но нужно ли это сейчас для общесистемного описания процессов генезиса живой материи — отрасли науки *качественной*? Пока же эти *качества* вполне передаются рассмотрением в гильбертовом пространстве с оператором эволюции $U(t)$ с наложенным искусственно запретом» идти вспять».

...Излишняя абстракция украшает диссертации, но вредна для понимания другой, читаемой литературы.

В порядке научной гипотезы справедлива

Лемма 6. *Парадокс времени, характерный для всех квантовых теорий и проявляющийся в обратимом во времени описании, исключающего события, в рамках анализа неустойчивых динамических систем, одновременно статистических и реалистических (но не детерминистических), преодолевается, если — по аналогии с большими квантовыми системами Пуанкаре — ввести в структуру объекта рассмотрения (атомная структура, структура космоса, эволюция живого) «большие циклические системы» с запретом на произвольный переход от произвольной же точки $w_i|_{CicIV_j} \rightarrow w_k|_{CicIV_{j+1}}$, но под контролем фундаментального закона сохранения материи.*

Дление и хаос. Как говорится, не было бы счастья, да несчастье помогло. Это о хаосе и шумах вообще. Именно введение понятия хаоса позволяет обосновать эволюционный процесс и оператор эволюции как *однонаправленный*. К настоящему времени нелинейные и резонансные эффекты в хаотических системах достаточно хорошо исследованы.

Вернемся к рис. 5. Как видно из представленной здесь схемы процесса дления в генезисе живой материи, множество F_x^Σ состоит из хаотических процессов DL_g^j , составляющих эволюционное биосферно-ноосферное дление DL_n^j . Проще говоря, дление в генезисе живой материи бесконечно дробится по времени, пространству и пр., что называется, «между хаосом и физическим детерминизмом». То есть интегральная жизнь стохастична, но каждый индивидуум строго детерминирован.

Понятно, что в такой ситуации никакой речи об обратимости времени идти не может. Но как свести хаотический процесс к однонаправленной, то есть детерминистской «стреле времени»? И. Пригожин здесь начинает *ob ovo*, рассматривая Большой взрыв как сингулярный задатчик необратимости всех последующих процессов мироздания. Мы же проиллюстрируем соотношение дления и хаоса, исходя из современного знания о нелинейных, резонансных эффектах в хаотических биосистемах.

Основное здесь утверждение: хаос есть универсальное состояние сложной системы, на фоне которой стохастический резонанс (СР) увеличивает меру порядка. А это и есть способ сведения стохастичности к итоговому детерминизму.

Явление СР, несмотря на сравнительно недавнее появление самого термина (*Benzi R. et al., 1981*), хорошо известно в физике, в частности, в описании индуцированных шумов переходов в нелинейных системах, возбуждаемых при одновременном воздействии на них информационного сигнала и шума.

С этих позиций эволюционный процесс в его длении $DL_g^\Sigma(t_{\text{физ}})$ с фильтром F_χ^Σ на этом длении с базисом в виде семейства DL_g^j подмножеств множества DL_g^Σ можно представить как сочетание детерминированной, необратимой «стрелы времени» и шума $\sum DL_g^j$. В такой системе создаются оптимальные условия для возникновения СР, учитывая выраженную нелинейность и динамичность всех составляющих эволюционного процесса живой материи. Справедлива

Лемма 7. *Стохастический резонанс в длении эволюционного процесса $B \rightarrow (B \rightarrow N) \rightarrow N$ обусловлен выраженной нелинейностью и динамичностью данного процесса и реализуется на фоне шума $\sum DL_g^j$ увеличением степени порядка, в итоге приводящему к детерминизму однонаправленной «стрелы времени» в длении эволюции.*

С позиций управленческих, информационно-системных эффект СР заключается в его функции упорядочения, то есть в нелинейной системе шум индуцирует новые и более упорядоченные режимы функционирования системы, что приводит к образованию более регулярных структур, увеличивает когерентность, усиление накладываемого на шум сигнала (в обобщенном понимании этих терминов), увеличение отношения сигнал/шум (S_c/S_w). Все это и позволяет определить СР как «индуцированный шумом эффект увеличения степени порядка».

Дополнение: расширенная концепция Эверетта (РКЭ). И. Пригожин был не первым (и не последним), кто основательно занимался вопросами, которые принято рассматривать во взаимосвязи; время (дление) — «стрела времени» — квант — целеполагание (ФКВ) в развитии живой материи. Терминология при этом, в зависимости от принадлежности авторов к той или иной научной школе, может меняться.

Одна из исторически первых интерпретаций принадлежит копенгагенской квантовомеханической школе; далее здесь следует концепция Эверетта.

Именно Эверетт полвека тому назад предложил *многомировую* интерпретацию (ранее классической) квантовой механики, которая — при внешнем существенном отличии — является логическим развитием копенгагенской интерпретации Нильса Бора. Но для предмета нашего рассмотрения наиболее существенным является утверждение в современной физике, то есть и в теории эволюции, понятия многомирового квантования и его тесной взаимосвязи с процессом дления в генезисе живой материи. Хотя бы и в концепции Эверетта, и в РКЭ центром внимания является *проблема измерения* в квантовой механике. Эта специфическая для квантовых представлений проблема заключается в том, что при любом (внешнем) измерении в квантовой системе в последней происходит необратимый скачок, то есть необратимое изменение данной системы — коллапс (К) волновой функции $\omega(t)$ (другое название — редукция состояния) (рис. 6, а).

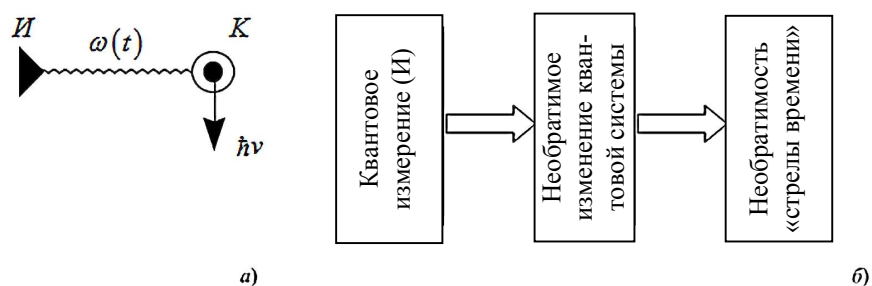


Рис. 6. Коллапс волновой функции при квантовом измерении (а) и связь квантового измерения со «стрелой времени» (б)

Как следствие — следует необратимость «стрелы времени» в эволюции квантовой системы (на это определенно указывает М. Б. Менский, но подразумевалось уже в работах Нильса Бора и копенгагенской школы) (рис. 6, б). Выше проиллюстрирована исходная, копенгагенская интерпретация, где редукция просто постулируется (постулат фон Неймана). В отличие же от нее «многомировая» интерпретация Эверетта и РКЭ решают рассматриваемую задачу более гибко: как таковой, механистически понимаемой, редукции в квантовых измерениях нет, но сознание (человека) отождествляется с разделением альтернатив — концепция Эверетта, и также отождествляется с разделением альтернатив в РКЭ.

Пока же мы оперируем с квантовыми системами, имманентными наблюдаемым отсчетам дления в генезисе живой материи, и это дает нам

возможность анализировать дление как один из уровней квантования живой материи.

Дление как уровень квантования живой материи. В заключении сформулируем систему лемм, раскрывающую *in sumary* сущность дления в генезисе живой материи.

Лемма 7. Дление является одним из уровней квантования живой материи, причем уровнем верхней иерархии последней, а квантом $Q(DL)$ дления, в отличие от непрерывного физического времени $t_{\text{физ}}$, является автономная жизнь неделимого объекта живого мира, на совокупность которых $\sum[ND]$ в каждом (физическом) временном срезе t_i расщепляется живая материя ЖМ:

$$Q(DL) = \left\{ \text{ЖМ} \xrightarrow{\text{расщепление}} \sum[ND] \right\} \Big|_{t_{\text{физ}}=t_i} \quad (9)$$

Лемма 8. Дление однонаправлено $DL \rightarrow t_{\text{физ}}^+$ при хаотичности его квантов $hs[Q(DL) \rightarrow t_{\text{физ}}^+]$, что обусловлено нелинейностью и динамичностью данного процесса, порождающего эффект стохастического резонанса: порождение хаосом hs строго детерминированной, необратимой «стрелы времени».

Лемма 9. Редукция, то есть возникновение жизни из совокупности элементов косной природы в результате «чистого» действия физико-химических законов, является нонсенсом, поскольку существование редукции предполагает перманентное возникновение в каждый текущий момент $t_{\text{физ}} = t_i$ новых начал живой материи с последующими их биопоэзом и эволюцией, что в итоге приводит к обратимости «стрелы времени».

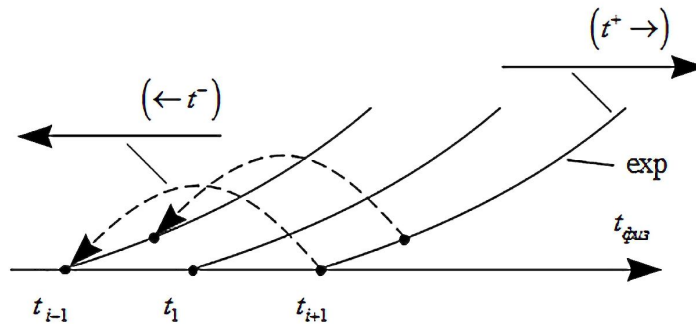


Рис. 7. К иллюстрации обратимости «стрелы времени» при допущении существования редукции

Поясним утверждение леммы иллюстрацией на рис. 7; то есть всегда можно обратить «стрелу времени» ($t^+ \rightarrow$) \Rightarrow ($\leftarrow t^-$) «возвратом» из жизни с началом в t_{i+1} в жизнь с началом в t_{i-1} ; в общем случае из t_k в t_n ($k, n \in [-\infty < t_{\text{физ}}^i < \infty]$).

Лемма 10. *Применительно («с точки зрения») к каждому отдельному неделимому объекту живой материи, исключая вирусы, дление бесконечно $-\infty < DL < \infty$, ибо у него есть предок и потомство.*

Примечание: исключительное положение вирусов, для которых нет предков и потомства в привычном для живой материи смысле, объясняется их особым статусом: переходным от неживого к живому.

Лемма 11. *С позиции отождествления (линеаризации) дления с физическим временем ($DL \equiv t_{\text{физ}}$), то есть ($\xrightarrow{\text{exp}} \xrightarrow{DL} t_{\text{физ}} \equiv (\xrightarrow{\quad} \xrightarrow{DL} t_{\text{физ}})$), дление имеет начало — биопоз и окончание — свертывание ноосферы, но здесь действует запрет ФКВ, то есть целеуказания: эволюция живого суть продолжение эволюции неживого в системе мироздания. В любом случае цикличность биосфер (по В. И. Вернадскому), цикличность возникновения и коллапсирования в сингулярность вселенных и пространственная распределенность жизни во Вселенной снимают в глобальном пространственно-временном масштабе вопрос о конечности дления в генезисе живой материи.*

Лит. Яшин А. А. Феноменология ноосферы: Развертывание ноосферы. Ч.1: Теория и законы движения ноосферы / Предисловие В. Г. Зилова.— Москва — Тверь — Тула: Изд-во «Тсиора», 2011.— 311 с.; *Вернадский В. И.* Биосфера и ноосфера.— М.: Айрис-пресс, 2004.— 576 с.; *Казначеев В. П., Трофимов А. В.* Очерки о природе живого вещества и интеллекта на планете Земля: Проблемы космопланетарной антропоэкологии.— Новосибирск: Наука, 2004.— 311 с.; *Тейяр де Шарден П.* Феномен человека: Перевод с фр.— М.: Наука, 1987.— 240 с.; *Пригожин И., Стенгерс И.* Время, хаос, квант: Перевод с англ.— М.: ИГ «Прогресс», 1999.— 268 с.; *Eddington A.* The nature of the psysical world.— Ann. Arbor: Univ Michigan Press, 1958.— 217 p.; *Бауэр Э. С.* Теоретическая биология.— Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001.— 280 с.; *Галимов Э. М.* Феномен жизни: Между равновесием и реальностью. Происхождение и принципы эволюции.— М.: Едиториас УРСС, 2001.— 256 с.; *Менский М. Б.* Квантовые измерения, феномен жизни и стрела времени: связи между «тремя великими проблемами» (по терминологии Гинзбурга) // Успехи физических наук.— 2007.— Т. 177, № 4.— С. 415—425; *Everett H.* Relative state' formulation of quantum mechanics // Rev. Mod. Phys.— 1957.— V. 29, № 3.— P. 454.