

УДК 001.18:004.896

Ю.Н.Тесля

Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев

ДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИНТРОФОРМАЦИИ

Предложена гипотетическая модель изменения интроформационного содержимого материальных образований, которая может быть использована при построении искусственных интеллектуальных систем. Выдвинуто предположение о рефлекторном поведении любых материальных образований в Природе.

Ключевые слова: *интроформация, несиловое взаимодействие, рефлекторная модель, самоорганизация, большой взрыв*

Постановка проблемы

Использование теории несилового взаимодействия для создания искусственных интеллектуальных систем требует раскрытия не только принципов и правил информационного взаимодействия людей, но и разработки алгоритмов самоорганизации интроформационного содержимого искусственных систем, соответствующего законам изменения интроформации в Природе.

Анализ основных исследований и публикаций

Этот вопрос не был достаточно полно исследован в монографиях [1-2]. В монографии [1] исследуется вопрос о границах изменения интроформационного содержимого материальных образований, для которых меняется мера их различия (от противоположных до одинаковых, и наоборот). Показано, как при этом будет меняться интроформационное содержимое обоих материальных образований. Показаны пределы изменения соотношения между областями присутствия и отсутствия материальных образований.

Нерешенная ранее часть проблемы: пока в работах, посвященных теории несилового взаимодействия, не исследуется вопрос, как (с какой скоростью) должно происходить изменение размеров областей определения смещений разных материальных образований, чтобы фактическая частота их проявлений совпадала с частотой, формируемой интроформационным содержимым.

Формулировка целей статьи

Несмотря на полученные научные и практические результаты в сфере создания рефлекторных интеллектуальных систем, вопрос

определения скорости обучения, скорости схождения статистической модели к модели рефлекторной основательно нигде не был затронут. Наличие нерешенной части проблемы в этой сфере выдвигает объективную потребность в исследованиях в этом направлении. Это и будет целью данной работы.

Основной материал исследований

Наверное, главная посылка работ [1-2] состоит в том, что и живая, и неживая материи умеют вырабатывать рефлексы на воздействие внешней среды. Ведь и живая, и неживая материи «реагируют» на воздействие: неживая – в соответствии с физическими законами, живая (организованная) – в соответствии с алгоритмами поведения самоуправляемых систем. И, если рефлексы человека определяются его внутренним (информационным) содержимым, то может и поведение любых материальных образований является «рефлекторным» и определяется их внутренним (информационным или аналогичным информационному) содержимым. Поиск соответствия в поведении различных по природе материальных образований и явился предметом научных исследований, проведенных автором работ [1-2]. В них автор предположил, что воздействие приводит к изменению внутренней организации (интроформации) любых материальных образований, а изменение интроформационной первопричины бытия приводит к изменению в поведении материальных образований (для неживых – в направлении и скорости движения).

Такая внутренняя организация (интроформация) материальных образований в работах [1-2] представлена геометрической моделью – двумя областями, которые определяют смещение в пространстве (рис.1). Это область «Да», содержащая некоторое количество смещений в одном

направлении, и область «Нет», содержащая какое-то количество смещений в противоположном направлении. Если некоторым генератором случайных чисел выбирается область «Да», то объект смещается в одном направлении. А если «Нет», то в другом. При этом вероятность выбора области пропорциональна ее размеру (в представлении рисунка 1 – площади).



Рис. 1. Области определения смещений

В такой модели движение есть свойством (функциональностью) самого объекта, а не результатом силового действия других материальных образований или искривлением пространственно-временного континуума. Только соотношение размеров областей определения смещений задает собственную вероятность смещения «за», или «против» направления движения.

Для формального представления связи между размерами областей определения смещений и вероятностями смещений в работах [1-2] была предложена идеальная модель, соответствующая и физическим законам, и интуитивному пониманию того, что частота разных проявлений материальных образований должна соответствовать размерам их областей определения смещений. Было показано, что отношение между размерами областей определения смещений должно быть равным:

1. Для одного объекта:

$$\frac{i^+}{i^-} = \frac{p}{1-p} \quad (\text{при } i^- \neq 0), \quad (1)$$

где p – вероятность смещения объекта в некотором направлении;
 i^- – размер области «Нет» – определение смещений в противоположном направлении;
 i^+ – размер области «Да» – определение смещений в некотором направлении.

2. Для двух материальных образований (рис.2).

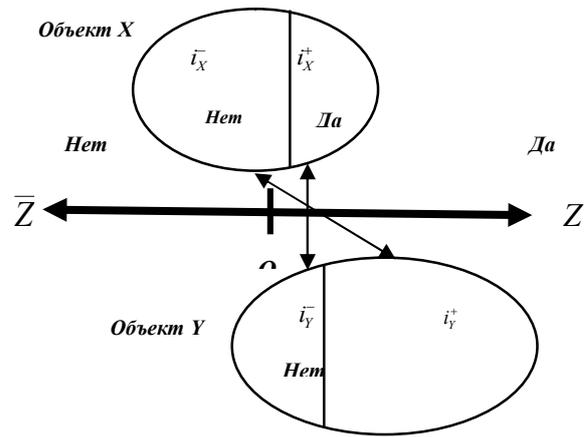


Рис. 2. Области определения смещений материальных образований X и Y

Из интроформационной интерпретации формулы релятивистского сложения скоростей следует, что разные объекты всегда смещаются в разных направлениях. Значит, то количество раз, при котором один объект, смещается в одном направлении, другой объект, – в противоположном направлении. И, наоборот. Количество смещений зависит от вероятности. Вероятность зависит от размеров областей определения смещений. Значит, отношение размеров областей определения смещений разных материальных образований должно быть таким, чтобы задавать одинаковую возможность выбора разных направлений смещений у разных материальных образований. То есть

$$\frac{i_X^+}{i_Y^+} = \frac{i_Y^-}{i_X^-} \quad (\text{при } i_Y^+ \neq 0; i_X^- \neq 0), \quad (2)$$

где i_X^- – размер области «Нет» определения смещений объекта X;
 i_X^+ – размер области «Да» определения смещений объекта X;
 i_Y^- – размер области «Нет» определения смещений объекта Y;
 i_Y^+ – размер области «Да» определения смещений объекта Y.

Иначе возникает несоответствие между возможностью смещения в некотором направлении, и фактическим количеством смещений. В теории несилового взаимодействия выдвинуто предположение, что в этом случае работают правила самоорганизации интроформации. Для разных материальных образований, находящихся на большом удалении друг от друга (в этом случае их проявления статистически независимы), эти правила могут быть записаны следующим образом:

Правило 1. Размеры областей определения смещений задают вероятность смещения объекта в одном из направлений.

Правило 2. Отличие частоты смещений от вероятности смещений (которая задается размерами областей определения смещений) должна приводить к изменению интроформации (размеров областей определения смещений).

Несиловое взаимодействие обеспечивает корректировку внутренней организации (интроформации) материальных образований через «сопоставление» их проявлений. Проявления, не совпадающие с отношением материальных образований друг к другу, должны служить источником «изменения» их интроформационного содержимого.

В своих монографиях [1-2] автор прошел мимо очень интересного момента. А что, если в некоторый начальный момент времени условие (2) не выполняется? Рассматривая смещения двух материальных образований (рис.2), автор делает вывод, что рано или поздно соотношение областей определения смещений станет равным (2)? И остался вопрос – как быстро это соотношение станет равным, если, скажем, вначале оно не было таким.

Предположим, что существуют объекты, у которых области определения смещений не соответствуют выражению (2):

$$i_X^+ = a; i_X^- = b; i_Y^+ = c; i_Y^- = d;$$

$$\frac{i_Y^+}{i_X^+} = \frac{c}{a} \neq \frac{i_X^-}{i_Y^-} = \frac{b}{d}. \quad (3)$$

Получается, что выражение (2) не соблюдается. Если проявления статистически независимы (по предположению автора объекты находятся на значительном расстоянии друг от друга) ожидаемая вероятность получения смещения объекта Y по направлению Z равна:

$$p_{YX}^+ = p_{XY}^- = \frac{c}{c+d} \cdot \frac{b}{a+b};$$

$$p_{XY}^+ = p_{YX}^- = \frac{d}{c+d} \cdot \frac{a}{a+b},$$

где p_{YX}^+ – вероятность смещения объекта Y по направлению Z , а объекта X , в противоположном направлении;
 p_{XY}^- – вероятность смещения объекта X , в направлении противоположном Z , а объекта Y по направлению Z ;
 p_{XY}^+ – вероятность смещения объекта X по направлению Z , а объекта Y , в противоположном направлении;
 p_{YX}^- – вероятность смещения объекта Y , в направлении противоположном Z , а объекта X по направлению Z .

Ожидаемое количество смещений по направлению Z материальных образований Y и X :

$$n_{YX}^+ = p_{YX}^+ \cdot N = \frac{c}{c+d} \cdot \frac{b}{a+b} \cdot N;$$

$$n_{XY}^- = p_{XY}^- \cdot N = \frac{c}{c+d} \cdot \frac{b}{a+b} \cdot N;$$

$$n_{XY}^+ = p_{XY}^+ \cdot N = \frac{d}{c+d} \cdot \frac{a}{a+b} \cdot N;$$

$$n_{YX}^- = p_{YX}^- \cdot N = \frac{d}{c+d} \cdot \frac{a}{a+b} \cdot N,$$

где N – количество смещений материальных образований Y и X ;
 n_{YX}^+ – ожидаемое количество смещений объекта Y по направлению Z , а объекта X , в противоположном направлении;
 n_{XY}^- – ожидаемое количество смещений объекта X , в направлении противоположном Z , а объекта Y по направлению Z ;
 n_{XY}^+ – ожидаемое количество смещений объекта X по направлению Z , а объекта Y , в противоположном направлении;
 n_{YX}^- – ожидаемое количество смещений объекта Y , в направлении противоположном Z , а объекта X по направлению Z .

Соотношение ожидаемого количества смещений

$$R_E = \frac{n_{YX}^+}{n_{XY}^+} = \frac{n_{XY}^-}{n_{YX}^-} = \frac{\frac{c}{c+d} \cdot \frac{b}{a+b} \cdot N}{\frac{d}{c+d} \cdot \frac{a}{a+b} \cdot N} = \frac{c \cdot b}{d \cdot a},$$

где R_E – соотношение ожидаемого количества смещений материальных образований Y и X .

Именно это соотношение для наблюдателя будет характеризовать отношение материальных образований X и Y . Насколько более определенным является объект Y чем объект X относительно направления Z ? Но ведь с позиций интроформационного содержимого материальных образований это преимущество продуцируется преимуществом в «генерации» смещений по направлению Z каждого объекта. Иными словами, их интроформационное содержимое должно соответствовать этим проявлениям. Но в нашем примере это соотношение совсем другое. Ведь отношение количества проявлений по направлению Z материальных образований X и Y пропорционально размерам областей смещения по направлению Z , и для разных материальных образований оно разное (3).

Поэтому размеры областей смещения по направлению Z должны измениться таким образом, чтобы количество проявлений соответствовало возможности этих проявлений. В данном случае размер области определения смещения объекта Y по направлению Z должно увеличиться (или для объекта X - уменьшится). При этом должно сохраниться соотношение, между размерами областей определения смещений каждого объекта в отдельности (1).

Для того, чтобы найти новые значения размеров областей определения смещений решим систему уравнений:

$$\frac{\overline{i_Y^+}}{\overline{i_Y^-}} = \frac{c}{d}; \quad (4)$$

$$\frac{\overline{i_X^+}}{\overline{i_X^-}} = \frac{a}{b}. \quad (5)$$

$$\frac{\overline{i_Y^+}}{\overline{i_X^+}} = \frac{\overline{i_X^-}}{\overline{i_Y^-}} = k, \quad (6)$$

где $\overline{i_X^-}$ – новый размер области «Нет» определения смещений объекта X ;
 $\overline{i_X^+}$ – новый размер области «Да» определения смещений объекта X ;
 $\overline{i_Y^-}$ – новый размер области «Нет» определения смещений объекта Y ;
 $\overline{i_Y^+}$ – новый размер области «Да» определения смещений объекта Y ;
 k – сбалансированное отношение между размерами областей определения смещений.

Уравнения (4) и (5) получены из формулы (1).

Уравнение (6) – из формулы (2).

Разделив (4) на (5) получим:

$$\frac{\overline{i_Y^+} \cdot \overline{i_X^-}}{\overline{i_Y^-} \cdot \overline{i_X^+}} = \frac{bc}{da}.$$

Используя (6), найдем k :

$$k^2 = \frac{bc}{da}.$$

Отсюда:

$$k = \sqrt{\frac{bc}{da}}. \quad (7)$$

Теперь можно получить новые размеры областей определения смещений.

Из (6) следует, что:

$$\overline{i_Y^+} \cdot \overline{i_X^-} = \overline{i_X^+} \cdot \overline{i_Y^-}. \quad (8)$$

Поэтому решение задачи для многих материальных образований характеризуется одинаковым произведением размеров областей

определения проявлений. Но каким? В теории несилового взаимодействия принято значение:

$$\overline{i_Y^+} \cdot \overline{i_Y^-} = \overline{i_X^+} \cdot \overline{i_X^-} = const = 0,25.$$

Сначала получим общее решение, приняв:

$$\overline{i_Y^+} \cdot \overline{i_Y^-} = \overline{i_X^+} \cdot \overline{i_X^-} = m. \quad (9)$$

Отсюда можно получить новые значения размеров областей определения смещений. Из (4-6) и (9):

$$\begin{aligned} \overline{i_X^+} &= \sqrt{\frac{ma}{b}}; \overline{i_X^-} = \sqrt{\frac{mb}{a}}; \\ \overline{i_Y^+} &= \sqrt{\frac{mc}{d}}; \overline{i_Y^-} = \sqrt{\frac{md}{c}}. \end{aligned} \quad (10)$$

Теперь рассмотрим пример. Пусть размеры областей определения смещений будут равны:

$$\overline{i_X^-} = 3; \overline{i_X^+} = 5; \overline{i_Y^-} = 1; \overline{i_Y^+} = 2.$$

Как видим выражение (2) не соблюдается. Действительно:

$$\frac{\overline{i_X^+}}{\overline{i_Y^+}} = \frac{5}{3} \neq \frac{\overline{i_Y^-}}{\overline{i_X^-}} = \frac{1}{2}.$$

Из (7)

$$k = \sqrt{\frac{bc}{da}} = \sqrt{\frac{3 \cdot 2}{1 \cdot 5}} = \sqrt{\frac{6}{5}}.$$

Сначала примем значение m , равное среднегеометрическому начальному значению произведения размеров областей определения:

$$m = \sqrt{5 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \sqrt{30} \approx 5,477.$$

Из (10) получим

$$\overline{i_X^+} = \sqrt{\frac{ma}{b}} = \sqrt{\frac{5,477 \cdot 5}{3}} = 3,021;$$

$$\overline{i_X^-} = \sqrt{\frac{mb}{a}} = \sqrt{\frac{5,477 \cdot 3}{5}} = 1,813;$$

$$\overline{i_Y^+} = \sqrt{\frac{mc}{d}} = \sqrt{\frac{5,477 \cdot 2}{1}} = 3,31;$$

$$\overline{i_Y^-} = \sqrt{\frac{md}{c}} = \sqrt{\frac{5,477 \cdot 1}{2}} = 1,655.$$

Размеры областей определения смещений по направлению Z изменились таким образом, что количество проявлений стало соответствовать возможности этих проявлений. Действительно, подставив в (3) получим:

$$\frac{\overline{i_Y^+}}{\overline{i_X^+}} = \frac{3,31}{3,021} = \frac{\overline{i_X^-}}{\overline{i_Y^-}} = \frac{1,813}{1,655} \approx 1,0955.$$

Из этого следует, что в Природе может быть реализован некоторый алгоритм пересчета размеров областей определения смещений материальных образований, взаимодействующих несиловым

образом. Но как он реализован? Как осуществляется пересчет? Единоразово? Как в предложенном выше алгоритме. Но возможно ли единоразово пересчитать размеры областей определения смещений для очень большого количества материальных образований? Для всех материальных образований нашей Вселенной. Наверное, эти значения не могут быть пересчитаны мгновенно, потому что необходимо было бы сопоставить попарно одновременно миллиарды миллиардов материальных образований, у которых первоначальное соотношение (9) могло быть разным. Так, может быть, пересчет происходит итерационно? Проиллюстрируем это на нашем примере. При этом зададимся некоторой скоростью приближения к конечным значениям (10):

$$r(t_i) = \sqrt[4]{\frac{i_X^+(t_i) \cdot i_X^-(t_i)}{i_Y^+(t_i) \cdot i_Y^-(t_i)}}$$

где t_i – квант времени;
 $r(t_i)$ – скорость приближения к конечному (целевому) значению.

Тогда можно записать:

$$i_X^+(t_{i+1}) = i_X^+(t_i) / r(t_i); i_X^-(t_{i+1}) = i_X^-(t_i) / r(t_i);$$

$$i_Y^+(t_{i+1}) = i_Y^+(t_i) \cdot r(t_i); i_Y^-(t_{i+1}) = i_Y^-(t_i) \cdot r(t_i).$$

Сведем расчеты в таблицу.

Таблица

Динамика изменения размеров областей определения смещений

Квант времени (t_i)	$i_X^+(t_i)$	$i_X^-(t_i)$	$i_Y^+(t_i)$	$i_Y^-(t_i)$	$r(t_i)$
1	5,000	3,000	2,000	1,000	1,286
2	3,887	2,332	2,573	1,286	1,134
3	3,427	2,056	2,918	1,459	1,065
4	3,218	1,931	3,108	1,554	1,032
5	3,118	1,871	3,207	1,604	1,016
6	3,069	1,842	3,258	1,629	1,008
7	3,045	1,827	3,284	1,642	1,004
8	3,033	1,820	3,297	1,648	1,002
9	3,027	1,816	3,303	1,652	1,001
10	3,024	1,815	3,306	1,653	1,001
11	3,023	1,814	3,308	1,654	1,000
12	3,022	1,813	3,309	1,654	1,000
13	3,022	1,813	3,309	1,655	1,000
14	3,022	1,813	3,310	1,655	1,000
15	3,021	1,813	3,310	1,655	1,000

А еще моментальный пересчет невозможен потому, что в случае, когда множество взаимодействующих материальных образований больше двух будет получено множество решений по размерам областей определения проявлений с множеством коэффициентов k (7) для каждого из

материальных образований. Поэтому решение задачи для многих материальных образований характеризуется одинаковым отношением размеров областей определения проявлений. Но каким? В теории несилового взаимодействия принято значение:

$$i_Y^+ \cdot i_Y^- = i_X^- \cdot i_X^+ = 0,25, \tag{11}$$

Приняв:

$$\overline{i_Y^+} \cdot \overline{i_Y^-} = \overline{i_X^-} \cdot \overline{i_X^+} = 0,25,$$

и используя (10) получим:

$$\overline{i_X^+} = \sqrt{\frac{ma}{b}} = \sqrt{\frac{0,25 \cdot 5}{3}} = \sqrt{\frac{5}{12}};$$

$$\overline{i_X^-} = \sqrt{\frac{mb}{a}} = \sqrt{\frac{0,25 \cdot 3}{5}} = \sqrt{\frac{3}{20}};$$

$$\overline{i_Y^+} = \sqrt{\frac{mc}{d}} = \sqrt{\frac{0,25 \cdot 2}{1}} = \sqrt{\frac{1}{2}};$$

$$\overline{i_Y^-} = \sqrt{\frac{md}{c}} = \sqrt{\frac{0,25 \cdot 1}{2}} = \sqrt{\frac{1}{8}}.$$

Проверим:

$$\frac{\overline{i_Y^+}}{\overline{i_X^+}} = \frac{1 \cdot \sqrt{12}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{5}} = \frac{\overline{i_X^-}}{\overline{i_Y^-}} = \frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{20} \cdot 0,5} = \sqrt{\frac{6}{5}} \approx 1,0955.$$

Таким образом, начальные произвольно выбранные значения размеров областей определения смещений двух материальных образований были сведены к новым значениям, соответствующим полученным в теории несилового взаимодействия.

Что это дает? Давайте обобщим. Теория несилового взаимодействия гипотетическая. Она по-другому интерпретирует законы взаимодействия и движения. И позволяет сделать ряд умозаключений [1-2]:

1. Между всеми материальными образованиями существует только несиловое взаимодействие. Это взаимодействие, изменяющее интроформацию этих образований. А изменение интроформации приводит к изменению в движении.

2. Интроформация (внутренняя организация, собственная функциональность материальных образований) – категория отношения к истине (действительности). У всех материальных образований есть свое отношение к истине (к направлению движения). Оно меняется как результат совпадения/несовпадения с проявлениями других образований.

3. Числовая мера интроформации должна быть такой, чтобы фактическое движение материального образования соответствовало бы его интроформационному наполнению (динамические свойства интроформации описаны в данной статье).

4. В природе все материальные образования движутся с одной скоростью – скоростью света, но в обусловленных разными вероятностями разных направлениях. Направление движения отражает некоторую истину, а вероятность смещения в том или ином направлении отражает внутреннюю определенность этого образования и формируется его интроформационным наполнением.

Эти умозаключения подтверждены практическими разработками, приведенными в [2]. Подтверждены совпадением статистических закономерностей в текстах на естественном языке теоретической модели [1].

Из изложенного в этой статье материала можно сделать еще один вывод:

5. Изменения в движении материальных образований определяются рефлексамии этих образований на внешние воздействия. И они сформированы не физическими законами, а обучением материи на протяжении жизни нашей Вселенной.

Вряд ли приведенные выше соотношения появились в момент зарождения Вселенной. Возможно в тот момент изменение отношения к действительности у материальных образований осуществлялось хаотично, по-разному, без единых законов и отношения размеров областей определения смещений разных материальных образований не соответствовало выражению (2), как и не было какого то фиксированного значения (11). Эти значения были достигнуты через «обучение» в процессе взаимодействия, когда фактическое количество несовпадающих проявлений материальных образований меняло размеры областей определения смещений и, в конце концов, привело к отношениям (2) и (11). Поэтому, со временем, остались только те материальные образования, взаимодействия которых свелись к показанным в монографиях [1-2] закономерностям (выработались «правильные» рефлексии).

Выводы

Из всего этого можно сделать один вывод, который меняет воззрения на природу физических законов. А что, если не существует физических законов в общепринятом понимании. Ни Природа, ни Бог не заложили их в нашу Вселенную. Их просто нет. Характер взаимодействия материи образовался в процессе ее развития. Каждое образование нашей Природы развивалось, формировалось в процессе развития рефлексии как реакции на воздействие других образований (имеющих другую интроформацию, сформированную другим опытом), и это развитие подчинялось некоторым, более общим, чем мы можем себе представить, законам формирования

информационно правильного состояния, когда именно так сформированные рефлексии дают максимум позитивного мироощущения для материи (согласия с истиной). И за более, чем 13 миллиардов лет, у материи сформировалось такое отношение к действительности, которое и продуцирует гравитационную, и другие постоянные, время Планка, и многое-многое другое. Давайте над этим задумаемся. Это сумасшедшее предположение. А что, если оно истинное?

Список литературы

1. Тесля Ю.Н. *Несиловое взаимодействие/ Ю.Н. Тесля: монография. – Киев: Кондор, 2005. – 196 с.*
2. Тесля Ю.Н. *Введение в информатику природы/Ю.Н. Тесля: монография. – Киев: Маклаут, 2010. – 256 с.*

Статья поступила в редколлегию 17.03.2012

Рецензент: д-р техн. наук, проф. С.Д. Бушуев, Киевский национальный строительства и архитектуры, Киев.