

PROSPECTS OF THE SEMIOTIC CONCEPT IN MODERN SCIENCE

Igor A. LANTSEV

Afterword to the article of Leonardo CHIATTI “*Elementary particles as signs*”

As a radical alternative to quantum field theory (QFT) of C.S. Chu, the original bootstrap idea was limited only by the analysis of the strong interaction. In the previous work¹, this principle has been reformulated thus becoming a useful addition to QFT. Basic states in QFT were systematized. A new concept of bootstrap in elementary particle physics was proposed which is fully compatible with the formalism of quantum field theory (QFT). In this context the fundamental problems of New Physics: emergence of space-time and the spectrum of elementary particles were discussed. This approach enables to describe the emergence of spatial-temporal sequence of events, thereby the structure of basic spectrum states (elementary particles) become derived from these events.

In this sense, introducing to readers the little-known approach (for professionals involved in elementary particle physics) – the work of L. Chiatti is really actual, for it represents the scientific tools which is applicable on different structural levels of matter. Moreover, due to the increasing interest to studying and using of the bootstrap processes in various fields of human life, there is a problem of their formalization, classificational determination and detailed analysis. This work is one of the initial steps in direction for solving this problem, so it has good prospects for further research in this direction.

In bootstrap philosophy, the Universe is a net of interconnected events ... The integer (whole) is primary, and if we accept the dynamics of this integer, we can deduce properties of the parts and their relationships. There are no “fundamental building bricks” in nature, no absolutely elementary particles with properties that cannot be already explained. In the bootstrap paradigm the process is thought as the primary category, and any observed structure is a manifestation of the underlying process.

That is an interesting point for modern fundamental physics – the study of the relationship of Feynman diagrams with the processes that are considered by author. Feynman diagrams combine the mechanism (visual designation of the process, formation of the structure), the formalism (the ability to calculate the process amplitude on a graphic image), and the possibility of the selection of dominant

¹ Chiatti L. (2012). Bootstrapping the QFT, a new road to the elementary particles spectrum; *EJTP* 9 (27): pp.33-48.

processes based on the location of singularities of the process amplitude.

As a selection criterion for semiotic processes in elementary particles formation – the principle of simplicity (beauty) is used. Beauty criterion in the Newtonian interpretation - economy and simplicity, as much in substantiation as in achieving the final results – historically is reduced to a smaller number of bases. Precisely this principle is realized by the author in his substantiation of the proposed approach.

Another advantage of the author's method is its visualization. Herein, the words of Galileo Galilei (1623) are relevant: "Philosophy is written in this grand book, I mean the universe, which stands continually open to our gaze. But it cannot be understood unless one first learns to comprehend the language and comprehend the characters in which it is written. It is written in the language of mathematics, and its characters are triangles, circles, and other geometric figures, without which it is humanly impossible to understand a single word of it; without these, one is wandering about in a dark labyrinth."¹

The undoubted advantage of L.Chiatti's approach is a large degree of commonality of semiotic concepts applicable at different structural levels of matter including structurogenesis and biosynthesis. In turn, the latter relates to the generality of the noogenesis laws. As it is known, the mathematical model of genetic texts (codes) is realized. They all have a common origin and common features that can be represented as a tree. Interestingly, the comparison reveals a complete similarity of 'tree' languages and genetic 'texts'. Languages of the world are like branches of a tree, they have a common root. Mathematician and linguist Noam Chomsky proved that all languages have the universal grammar (i.e. common basic characteristics). These and other facts have allowed linguists to create a universal mathematical model of human language, which is similar to a tree. On the other hand, the fractal approach likewise is used in elementary particle physics. In this way, authors N.V. Kosinov and V.I. Garbaruk demonstrate in their work "Genetic code structure of matter in the universe"² – the existence of a single algebraic recursive algorithm by which fractal structure of the proton and deuteron, hydrogen and deuterium realize their activities.

An important property of fractal structures and processes is that a small part of the fractal contains information about all the fractal. "One in all, and all in one." Philosophical theses reflect the principles of unity, holographic and self-replication in the emergence of primordial world, "one creates two, two gives birth to three, three gives birth to everything else." A proposal is to use Fractals are a new tool in the scholarly cognition of the actual world. A proposal is to use relatively simple metaphysical models based on the principles of different levels, including dyads, triads, tetrads, octaves, fractals, "as the letters-words-texts" – for achieving the modelling and structuring knowledge of complex physical processes.

From the perspective of Aristotle's philosophy the work considers in the issues of movement in the forms of origination and destruction (genesis kai phthora).

¹ Cited from: Piccolino, Marco and Wade, Nicholas J. (2014). *Galileo's Visions: Piercing the Spheres of the Heavens by Eye and Mind*. Oxford, Oxford University Press. P. 178.

² See the website: <http://www.inventors.ru/index.asp?mode=2823>

Physical structures – systems of their interrelations and structurogenesis – are secondary in such a relational worldview.

Significantly, inasmuch as the development of the author's subject matter is consistent with the goals and scope of the Biocosmological Association – a strong recommendation (and wishes) to the author is to continue the work in this research field, thus developing the issues and carrying out new articles for the journal "Biocosmology – neo-Aristotelism".

ПЕРСПЕКТИВЫ СЕМИОТИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ

Игорь А. ЛАНЦЕВ

Послесловие к статье Леонардо ЧИАТТИ «Элементарные частицы как знаки»

Оригинальная идея бутстрапа как радикальная альтернатива квантовой теории поля (КТП), предложенная Джеффри Чу (1964)¹, ограничивалась только анализом сильного взаимодействия. В предшествующей работе², этот принцип был переформулирован таким образом, что стал полезным дополнением КТП. Была осуществлена систематика базовых состояний в КТП. Предложена новая концепция бутстрапа в физике элементарных частиц, которая полностью совместима с формализмом квантовой теории поля (КТП). В данном контексте обсуждались фундаментальные проблемы Новой физики: появление пространства-времени и спектр элементарных частиц. Такой подход дает возможность описания возникновения пространственно-временной последовательности событий и, как следствие, структуры спектра базовых состояний (элементарные частицы) становятся производными от этих событий.

В этом плане, знакомя читателей с малоизвестным для специалистов, занимающихся физикой элементарных частиц, подходом, обозначая универсальный инструментарий, применимый на различных структурных уровнях материи, работа L. Chiatti является актуальной. Более того, в связи с ростом интереса к изучению и использованию бутстрап-процессов в самых различных областях человеческой деятельности встает проблема их формализации, определения классификации и детального анализа. Настоящая работа – лишь один из начальных шагов в направлении решения данной проблемы, потому имеет хорошие перспективы продолжения исследований в этом направлении.

В философии бутстрапа Вселенная рассматривается как сеть взаимосвязанных событий... Целое первично, и если принимать динамику целого, то, в принципе, можно вывести из нее свойства частей и их взаимосвязи. В природе не существуют "фундаментальных кирпичиков", то есть абсолютно элементарных частиц, со свойствами, которые уже не поддаются объяснению. В парадигме бутстрапа процесс мыслится как

¹ Chew, Geoffrey (1964). Nuclear Democracy and Bootstrapping Dynamics; in Maurice Jacob and Chew, Strong Interaction Physics: A Lecture Note Volume; New York, Benjamin; pp. 103–152.

² Chiatti L. (2012). *Bootstrapping the QFT, a new road to the elementary particles spectrum*; *EJTP* 9 (27), pp.33–48.

первичная категория, и любая наблюдаемая структура есть проявление лежащего в ее основе процесса.

Интересным для современной фундаментальной физики моментом является взаимосвязь рассматриваемых автором процессов с фейнмановскими диаграммами. Фейнмановские диаграммы соединяют в себе и механизм (наглядное обозначение процесса, формирования структуры) и формализм (возможность расчета амплитуды процесса по графическому изображению), и возможность отбора доминирующих процессов по положению особенностей амплитуды процесса.

В качестве критерия отбора семиотических процессов в формировании элементарных частиц используется принцип простоты (красоты). Критерий красоты в ньютоновской трактовке – экономия и простота, как в доказательствах, так и в конечных результатах – исторически сводится к меньшему числу оснований. Этот принцип и реализован в идеологическом обосновании предлагаемого автором подхода.

Другим достоинством авторского метода является его наглядность. И здесь уместно привести слова Г. Галилея. “Вся наука записана в этой великой книге – я имею ввиду Вселенную, которая всегда открыта для нас, но которую нельзя понять, не научившись понимать язык, на котором она написана. А написана она на языке математики, и ее буквами являются треугольники, окружности, другие геометрические фигуры, без которых человеку невозможно разобрать ни единого слова, без них он подобен блуждающему во тьме.” (Г.Галилей, 1623 г.).

Несомненным преимуществом рассматриваемого в работе подхода является большая степень общности семиотической концепции, применимой на различных структурных уровнях материи в т.ч. в структурогенезе, биосинтезе, что свидетельствует об общности законов ноогенеза. Известно, что существует математическая модель генетических текстов (кодов). Все они имеют общее происхождение и общие черты, которые можно изобразить в виде дерева. Интересно, что сравнение обнаруживает полное сходство деревьев языков и генетических текстов. Языки мира подобны ветвям дерева, т. е. имеют общий корень. Математик-лингвист Ноам Хомский доказал, что грамматики всех языков универсальны (имеют общие стратегические черты). Эти и другие факты позволили лингвистам создать универсальную математическую модель человеческих языков, которая оказалась похожей на дерево. С другой стороны, фрактальный подход начинают использовать и в физике элементарных частиц. Так в работе «Генетический код строения вещества во Вселенной» авторов Н.В.Косинова и В.И.Гарбарука¹ показано существование единого рекурсивного алгебраического алгоритма, по которому действуют фрактальные структуры протона и дейтрона, водорода и дейтерия.

Важным свойством фрактальных структур и процессов является то, что небольшая часть фрактала содержит информацию обо всем фрактале. «Одно во всём и всё в одном». Философские тезисы, отражающие единство и

¹ См. их электронную публикацию – <http://www.sciteclibrary.ru/texsts/rus/stat/st377.htm>

голографичность, свойство саморепликации в появлении мира из первоосновы: "одно рождает два, два рождает три, три рождает все остальное". Фракталы становятся новым инструментом познания мира. Для моделирования и структуризации знаний о сложных физических процессах предлагается использовать относительно простые метафизические модели, основанные на принципах разных уровней, в том числе диадный, триадный, тетрадный, октавный, фрактальный, как «буквы-слова-тексты».

С точки зрения философии Аристотеля работа рассматривает движение в форме возникновения и уничтожения (*genesis kai pthora*). Физические структуры (системы отношений) (структурогенез) в таком реляционном миропонимании являются вторичными.

Существенно, что, поскольку развитие авторской тематики эффективно согласуется с целями и областью деятельности Биокосмологической ассоциации – можно убедительно рекомендовать автору продолжить работу (и пожелать успехов) в этом научном направлении, тем самым развивая свою исследовательскую деятельность и подготавливая новые работы для журнала «Биокосмология – нео-Аристотелизм».