

Эта статья опубликована в ежегодном сборнике журнала «Дельфис»: «Этика и наука будущего», Москва, 2003, с. 261-262.

АТТРИБУТИВНАЯ КОНЦЕПЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОДА И ПРОБЛЕМА УНИФИЦИРОВАННЫХ ОСНОВ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЯЗЫКОВ.

Петухов С.В., доктор физико-математических наук
Отдел биомеханики Института машиноведения РАН, Москва
Электронный адрес: petoukhov@hotmail.com

Аннотация. Настоящий доклад посвящен структурному анализу системы генетического кодирования и ее параллелизмам с лингвистическими языками. В этой связи развивается атрибутивная концепция генетического кодирования, базирующаяся на существовании закономерных систем бинарно-оппозиционных признаков у азотистых оснований и аминокислот.

Summary. The report is devoted to structural analysis of system of genetic code and parallelisms between this system and linguistic languages. In this connection an attributive conception of genetic coding is developed. This concept is based on existence of regular systems of binary-opposite attributes of genetic nitrogenous bases and of amino-acids.

С информационной точки зрения, живые организмы являются информационными сущностями. Они живут потому, что получают генетическую информацию от своих предков, и существуют для того, чтобы передать генетическую информацию потомкам. В биологической литературе нередко можно встретить утверждение о том, что живые организмы являются текстами, начиная с молекулярного уровня своей организации. Интересно, что именно с информационно-наследственной точки зрения все живые организмы удивительным образом унифицированы: все они имеют одинаковые основы системы генетического кодирования.

Ранее проведенный автором анализ биохимических особенностей «элементарного» четырехбуквенного алфавита генетического кода, системы генетических триплетов и 20 наследственно кодируемых аминокислот позволил ему выявить существование «бинарных субалфавитов по признакам», построить бипериодическую таблицу генетического кода и пр. /Петухов, 1999, 2001, 2002/. На этой основе автором развивается атрибутивная концепция генетического кодирования. Ансамбль бинарных субалфавитов генетического языка, представимый в виде дихотомического дерева признаков типа инь-ян, является новой, не исследовавшейся ранее в биологии системой, имеющей, по данным автора, важное общебиологическое значение.

Анализ числовых матриц, вытекающих из бипериодической таблицы генетического кода, позволил автору установить их особые математические свойства, а также выявить содержательные правила позиционирования бинарных языков в триплетях, существенные для понимания генетической системы. В некоторых случаях эти октетные матрицы (8x8) представляют собой обобщения известной матрицы Фибоначчи (2x2), что интересно в связи с возможной генетической основой биологических законов морфогенеза, в которых фигурируют числа Фибоначчи. Развиты элементы теории фрактальных

матриц и матричной механики самоорганизующихся систем. Фрактальными автор называет матрицы, в которых, во-первых, число ячеек больше, чем количество видов чисел, заполняющих ее ячейки повторяющимся образом, и, во-вторых, при возведении такой матрицы в целочисленную степень сохраняется как количество видов чисел в ней (хотя сами числа могут стать иными), так и карта их расположения в ее ячейках. Матрица в таблице 1.4.1 книги [Петухов, 2001] с переставленными двумя средними строками представляет собой пример такой фрактальной матрицы; фигурирующая в ней четверка чисел 6, 7, 8, 9 может быть заменена другой четверкой произвольных чисел (в том числе переменных, зависящих от времени), однако возведение матрицы в целую степень порождает матрицу с тем же количеством видов чисел и с тем же их расположением в ее ячейках. Интересные результаты дает умножение таких матриц на вектора или матрицы, компоненты которых представлены случайными числами, единицами и пр. Открытым остается вопрос, почему генетический код связан с подобными матрицами.

Распространяя атрибутивную концепцию генетического кодирования на набор из 20 аминокислот, автор отмечает, что этот набор включает в себя пять видов семейств аминокислот (семейства алифатических, ароматических, полярных, неполярных и заряженных аминокислот) с четырьмя аминокислотами в каждом из них. Эти семейства аминокислот имеют закономерное распределение своих собственных бинарно-оппозиционных признаков, а также имеют свои бинарные субалфавиты по признакам. Это позволяет представлять белковые последовательности аминокислот в виде специфических последовательностей из 0 и 1 с соответствующими индексами для изучения скрытых закономерностей. В этой же связи автором построены дихотомические деревья признаков у аминокислот и проанализирована их стыковка с дихотомическими деревьями признаков у генетических триплетов. Выясняется, что этот круг материалов имеет интересные параллелизмы не только с таблицами триграмм и гексаграмм Древнекитайской «Книги перемен», но и с древнекитайским учением о пяти элементах (у-син). Специфические отношения и циклы «порождения» и «подавления» между пятью элементами этого учения могут быть сопоставлены с отношениями и циклами физиологии аминокислот и белков.

В докладе отмечается параллельное присутствие ансамблей бинарных субалфавитов в разных областях информационной физиологии: генетике, цветовосприятии и цветокодировании (ансамбль трех бинарных оппозиций в цветовом круге зрительного восприятия и пр.; на основе этого параллелизма автором предлагается маркировать кодоны цветом и рассматривать цветной вариант бипериодической таблицы кодонов) и т.д. Особое внимание уделяется лингвистике, в которой уже давно существует концепция бинарных оппозиций и их ансамблей как основы самых разных лингвистических языков (Н.С.Трубецкой, Р.О. Якобсон, Ch.Baily, Jacob F. и др.). Давно существует мнение, что языки человеческого общения образовались не на пустом месте, а являются продолжением генетического языка или, во всяком случае, тесно связаны с ним, подтверждая идею информационной унифицированности организмов. В этой связи характерно название монографии Baily “Об инь–ян природе языка”. М.М.Маковский /1992/ подчеркивает: «Взгляд на язык как на живой организм, подчиняющийся естественным законам природы, восходит к глубокой древности... Исследование природы, характера и причин изоморфизма

генетических и лингвистических закономерностей является для языкознания нашего времени одной из наиболее важных кардинальных проблем».

С учетом большого числа физиологических и лингвистических материалов ансамбли бинарных субалфавитов выдвигаются автором на роль унифицированных основ биологических языков.

Литература:

Маковский М.М. (1992), Лингвистическая генетика. – М, Наука.

Петухов С.В. (2001), Бипериодическая таблица генетического кода и число протонов /Предисловие К.В.Фролова/, М., 258 с.

Петухов С.В. (2002), Бинарные субалфавиты генетического языка и проблема унифицированных основ биологических языков, IX Международная конференция «Математика, компьютер, образование», Дубна, 28-31 января 2002, с. 191.

Якобсон Р.О. (1985), Избранные работы. /Предисловие Вяч.Всев.Иванова/, М., Прогресс, 455 с.

Baily Ch.J.L. On the Yin and Yang nature of language. – Ann Arbor, 1982.

Jacob, F. (1974), Le modele linguistique en biologie, *Critique, Mars, tome XXX*, № 322, 306-315.

Petoukhov, S.V. (1999), Genetic Code and the Ancient Chinese “Book of Changes”, *Symmetry: Culture and Science, v/10, № 3-4, p.211-226*.

Wilhelm, H. (1960), *Change: Eight Lectures on the I Ching*, N.Y.