

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ПРИКЛАДНІ ПРОБЛЕМИ БІОФІЗИКИ І ФІЗІОЛОГІЇ
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОФИЗИКИ
И ФИЗИОЛОГИИ
FUNDAMENTAL AND APPLIED PROBLEMS OF BIOPHYSICS AND PHYSIOLOGY

УДК 541.515 + 577.3

В. М. Билобров
ВОЛНОВАЯ ГЕНЕТИКА

Донецкий национальный университет; 83050, г. Донецк, ул. Щорса, 46

Билобров В. М. Волновая генетика. – Рассмотрен один из механизмов участия генома в процессах организации и самоорганизации живого в онто- и филогенезе.

Ключевые слова: волновая генетика, геном, самоорганизация.

Недавно усилиями огромной международной армии генетиков был расшифрован геном человека. На результаты этой работы возлагались огромные надежды. Однако получен более чем скромный результат. Так, дано по существу лишь объяснение как синтезируются белки, в то время как в предыдущем разделе этого обзора уже отмечалось, что усилиями нескольких поколений исследователей с большой вероятностью установлено, что ядерная ДНК содержит в себе необъятные программы, определяющие всю пространственно-временную структуру биосистем, все их изменения на протяжении многомиллиардной эволюции живого, а также всех этапов созревания, развития и старения данного индивидуального организма. Однако оказалось, что вся эта информация, а также информация, касающаяся основной проблемы феномена Жизни – механизма её воспроизведения – снова ускользнула от участников этого проекта века, так и оставшись не раскрытой. То есть, по-прежнему осталось непонятным, каким же образом в хромосомах кодируется пространственно-временная структура высших биосистем.

Вместе с тем еще в середине прошлого столетия А. Г. Гурвич считал, что необходимо ввести понятие биологического поля – "эквивалента хромосомы", а хроматин, по его мнению, и является носителем этого активного поля в неравновесном состоянии. В 90-е годы экспериментально продемонстрирована (Ф. А. Рорр) лазерная накачка ДНК *in vivo*. Примерно в то же время А. А. Любищев уже считал, что ген следует признать субстанцией нематериальной. В последующем, рядом авторов в многолетних фундаментальных исследованиях так называемого "зеркального цитопатического эффекта" показано, что живые клетки, разделенные кварцевым стеклом действительно способны обмениваться стратегической регуляторной информацией и, следовательно, существование волнового канала связи между клетками не вызывало сомнения. Однако все эти фундаментальные свойства биосистем не имели теоретической интерпретации. Поэтому предстояло обеспечить этот феномен физико-математическим формализмом, дать ему теоретико-биологическую базу, а также развить и углубить методологию эксперимента. Для этого в ряде работ П. П. Горяев (с сотрудниками) решали следующую комплексную задачу.

Показать принципиальную возможность работы генома эукариот, с одной стороны, на уровне вещества, а с другой – на уровне поля. Результаты таких исследований должны были дать новое понимание работы генома высших биосистем на основе идей синтеза материального и волнового уровня его функций. Это, в свою очередь, должно было стать основой новых мировоззренческих представлений о феномене Жизни, как о космопланетарном явлении.

Кроме этого, автор ставил также стратегическую цель создания искусственных ДНК-логических устройств (биокомпьютеров) с использованием волновых (голографических и солитонных) принципов памяти, сравнимой по возможностям (и по механизму) с генетической. Был начат и теоретический анализ этих феноменов с привлечением

формализма солитонобразования и явления, так называемого, "возврата Ферми-Паста-Улама".

По мнению П. П. Горяева и сотр., кодирующую иерархию хромосомного аппарата эукариот можно представить следующим образом.

Вещество представлено хромосомной ДНК, на одномерной кодирующей структуре которой записан триплетный генетический код, а "речевые" фракталы полинуклеотидных последовательностей ДНК более длинные, чем триплеты кодов, кодируют информацию на другом – "словесно-образном" уровне.

Таким образом, поле в хромосомном аппарате представлено образными электромагнитными и (или) акустическими структурами, которые считываются с поляядерного голографического континуума генома.

Через призму этих представлений автором подробно рассматривались информационные отношения между различными внутриклеточными системами: матрикса цитоскелета, белок-синтезирующего аппарата и хромосомами. Высказано ряд оригинальных идей о волновом функционировании генома высших биосистем и возможности его к пространственно-волновому кодированию.

Показано, что результаты проведенных автором соотношений многочисленных экспериментов и экспериментов по дистантной передаче волновых морфогенетических сигналов коррелируют между собой. Показано также, что явление самоорганизации волновых (акустических) процессов в ДНК следует ожидать только при условии кооперативных процессов на уровне фрагментов ДНК, приближающихся к структуре хромосом.

Нелинейная динамика ДНК, её гидродинамическое поведение и акустика оказываются чрезвычайно чувствительными к внешним физическим воздействиям *in vitro*: к разбавлению – концентрированию, нагреву – охлаждению, ультразвуковому облучению, механическим воздействиям, ИК-лазерному облучению и к другим электромагнитным полям. В эксперименте показано, что эти и аналогичные факторы оказывают влияние и на генетический аппарат *in vivo*, искажая при этом функции хромосом.

Совершенно необычным представляется обнаруженное автором раннее неизвестное явление последствия ДНК и её фантомной памяти. Это явление ставит проблему о новом типе памяти ДНК, и вероятно как-то сочетается с феноменом памяти коры мозга.

Феномен фантомной памяти ДНК был обнаружен в следующем эксперименте. Герметически закрытый препарат ДНК помещался в зону облучения спектрофотометра Malvern. После удаления образца из кюветного отделения лазерный луч продолжал рассеиваться на "пустом" месте кюветного отделения. Эффект фантома ДНК, после однократного часового экспонирования препарата ДНК, продолжался около месяца, а затем постепенно уходил за пределы разрешающей способности прибора и мог быть снова воспроизведен. Представляется, что в данном случае зондирующие фотоны рассеивались не только на реальных фрагментах ДНК, но и на её фантомах, оставляемых броунирующими молекулами этого суперинформационного биополимера.

Фантомная память ДНК является весьма экзотическим явлением, и её адекватная трактовка – дело будущего. Этот феномен сейчас может рассматриваться в качестве подтверждения постулата Гурвича-Любищева-Казначеева о биополевой природе информации. Таким образом, в биообъекте совмещается единство "волна – частица", "вещество – поле", принятое в квантовой термодинамике. То есть, "ген – вещество" и "ген – поле" не только не исключают друг друга, а напротив – дополняют. То, что живое вещество совмещает эти фундаментальные свойства материи и использует их в качестве основы для волнового и энергоинформационного метаболизма, автору этой концепции представляется естественным и логичным.

Предложена и другая форма описания этих процессов в генетическом аппарате высших биосистем. Суть её заключается в связи квази-речевых характеристик процессов в генетическом аппарате с процессом словообразования в человеческих языках. Так,

оказывается, что развитие языков и человеческой речи также подчиняется законам формальной генетики (см., например, [1] и цит. там литературу). То есть, "тексты" ДНК, письменность людей и их речь выполняют одни и те же регуляторные функции, хотя разнесены по разным фрактальным масштабам. Применение теории фракталов к последовательностям ДНК и структуре человеческих текстов позволило автору отойти от использования таких специфических терминов как "слово", "текст", "грамматика", "пунктуация" и др., так как выяснилось, что ДНК и человеческая речь обладают идентичной фрактальной структурой. Предполагается, что это каким-то образом коррелирует и с фрактальной структурой акустического и электромагнитного поля, генерируемого хромосомным аппаратом высших биосистем. Эта методология позволяет, по мнению автора, сопоставлять последовательности ДНК, РНК, оценивать меру их сходства, различий, и относительной сложности. Эта же методология применима и к анализу человеческой речи.

Все это подтверждает предположение о родстве знаковых структур ДНК и речевых образов. Кстати, имеется много аргументов и прямых доказательств в пользу того, что основа всех языков совпадает, то есть человеческие языки инвариантны для всех людей. По мнению Горяева эта инвариантность распространяется гораздо глубже, достигая макромолекулярных смысловых ("речевых") структур хромосом. По-видимому, как развитие идей, так и экспериментальных исследований в области волновой и "речевой" генетики требует определенных предосторожностей, а возможно и некоторых формальных запретов.

Здесь, очевидно, в пору заметить, что электромагнитное и акустическое излучение белков, нуклеиновых кислот, мембран и цитоскелета известно довольно давно. Считается, что это волновой уровень информационных контактов элементов клеточно-тканевого пространства, который на определенном языке и выражает особенности метаболических процессов. Такие биоинформационные потоки, связанные с обменом вещества и энергии, не ограничиваются только делением на вещество и поле, а многократно умножаются фрактальными рядами. Это дополнительно усложняет анализ информационных контактов биоструктур. Автор предполагает, что в живых клетках существует иерархия вещественно-волновых структур, определяющая их фрактальность и, таким образом то, что в одном масштабе представлено "словом", в другом (более крупном масштабе) будет являться лишь буквой и т.д. Кроме того, сдвиг на одну "букву" (или же небольшое изменение фазы, частоты, амплитуды и поляризации) может существенно поменять смысл читаемого текста. Более того, сам текст на одних и тех же последовательностях ДНК может быть записан разными языками.

Известный триплетный 4-буквенный генетический код следует понимать как исходную позицию, составляющую лишь $\approx 1-1,5\%$ от массы геномной ДНК, а оставшаяся большая часть ДНК (которая в понимании большинства генетиков является "мусором") несет, по-видимому, стратегическую информацию о биосистеме в форме волновых сигналов солитонной, голографической и иной образно-знаковой или рече-подобной формах.

В соответствии с духом изложенного выше материала, автор придерживается и оригинальной точки зрения на происхождение жизни на Земле.

Так, он считает, что процесс естественной эволюции абиогенно возникшего "первичного бульона" из органических молекул – предшественников РНК, ДНК, белков и других компонентов биосистем, сочетался с Актом введения экзобиологической информации в первые нуклеиновые кислоты и эта информация была речеподобной. То есть, по мнению П. П. Горяева, действительно "В начале было слово ...". И эти слова были фрактальными. Сначала – триплетный код из 4-х букв, далее, – из 20 буквенной азбуки белков, а потом пошли более высокие языки в духе тех, которые схематически изложены выше.

В сотрудничестве с другими исследовательскими коллективами автором была создана и апробирована система регистрации искусственных ("разумных") сигналов. Здесь отметим лишь факт регистрации *in vivo* адекватной реакции растений и инвариантность её (см. выше) по отношению к языку. Это еще раз иллюстрирует мысль автора, что "тексты" ДНК и

человеческая речь близки, по крайней мере, по отношению к собственным фрактальным структурам.

Автор делает вывод, что антропогенный электромагнитный смог, окружающий нашу планету опасен и, прежде всего, по причине высокой вероятности синтеза электромагнитных аналогов "вредных" лексических структур, воздействующих на ДНК-акцептор. Такие искусственные воздействия на ДНК-акцептор были уже экспериментально воспроизведены. Наконец, автор не исключает Разумной манипуляции с генофондом Земли, как на заре эволюции, так и в наше время.

Список литературы

1. *Маковский М. М.* Лингвистическая генетика. – М., Наука, 1992.

Білобров В. М. Хвильова генетика. – Розглянуто один із механізмів участі генома в процесах організації та самоорганізації живого в онто- та філогенезі.

Ключові слова: хвильова генетика, геном, самоорганізація.

Bilobrov V. M. Wave genetics. – One of mechanisms of genome participation in processes of the organization and self-organizing alive in ontho- and filogenesis is considered

Key words: wave genetics, genome, self-organization.