



Н. В. Бодягин

Поле Кода.

Искусственные
генетические машины

12+

Николай Викторович Бодягин

Поле кода. Искусственные генетические машины

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=67133975

SelfPub; 2022

Аннотация

Компактная понятная теория физика Николая Бодягина о природе неизвестных свойств генома открывает окно возможностей для решения сложных проблем геномики и не только. Сочетание «классических» научных канонов с художественным стилем и юмором создаёт необычную атмосферу для творческой свободы и интуиции. В помощь автором предлагается широкий ассортимент экспериментальных подсказок. В работе разработан проектный путеводитель в пространстве грядущих технологий самоорганизующихся материалов и искусственного интеллекта.

Содержание

Глава 1. Поле Кода	6
1.1. Правила	6
1.2. Гипотеза	7
1.3. Поля генома	9
1.3.1. Пространственная организация генома	9
1.3.2. LC контур	10
1.3.3. Токи зарядов	11
1.3.4. Геном как приёмник-передатчик	12
1.3.5. Свойства полей ДНК	14
1.3.6. Природа полей	15
1.3.7. Эллипс	15
1.3.8. Вода	16
1.3.9. Поля партнёров	17
1.4. Экспериментальные возможности	19
1.4.1. Что известно	19
1.4.2. Расчёты	21
1.4.3. Измерения	23
1.4.4. Использование эффекта формы	27
1.4.5. Использование топологии генома	30
1.4.6. Проблемы измерений	31
1.5. Кодирование генетической информации	33
1.6. Эпигенетика	38

1.7. Динамика генома	42
1.8. Распространение генетической информации	46
1.8.1. Дальнодействие	46
1.8.2. Поля: интеграция в организм	47
1.9. Сохранение Кода	50
1.10. Код и неорганическая материя	53
1.10.1. Неорганические коды	53
1.10.2. Соотношение кодов	53
1.10.3. Языки	54
1.11. Код, логика, язык	58
1.12. «Автоматическое» сознание	60
1.13. Поле или Код?	63
1.14. Выводы	66
1.15. Есть ли у Кода цель?	76
Глава 2. Искусственные генетические машины	81
2.1. Возможности Кода	81
2.2. Понятие и цели активации	83
2.3. Технология техноценоза	86
2.3.1. Поиск техногена	87
2.3.2. Кодирование «генетической» информации	89
2.3.3. Поиск среды	90
2.3.3.1. Главная проблема техноценоза	90
2.3.3.2. Общие требования:	91
2.3.3.3. Перспективные материалы	93

2.3.4. Высвобождение и трансляция кодированной информации в среду	97
2.3.5. Совмещение передаваемой информации со средой	98
2.4. Геном и биообъекты	102
2.5. Геном и неорганическая материя	106
2.6. Идеи для искусственного интеллекта	109
2.7. Дополнения	112

Николай Бодягин

Поле кода. Искусственные генетические машины

Глава 1. Поле Кода

1.1. Правила

Я хорошо понимаю, что читать чужие статьи и книги – серьёзная работа, требующая времени. Это дорого для человека, особенно если он творчески состоятелен и знает, как и для чего тратить свой бесценный кусочек жизни. Поэтому следовал следующим правилам:

- не излагать известные чужие работы и мысли, а писать лично от себя;
- писать максимально коротко и ясно;
- использовать только известные физические представления и терминологию;
- не использовать математические выкладки;
- не представлять того, в чём не уверен;
- для всех гипотез и идей формулировать проверочные эксперименты.

1.2. Гипотеза

В существующем представлении Код – это система химических элементов, организованных в специфическую пространственную структуру, которая способна самовоспроизводиться, извлекая энергию и вещество извне.

Я предполагаю, что помимо линейной последовательности нуклеотидов часть генетической информации содержится в пространственной структуре Кода, которая при этом является источником специфического поля. С его помощью осуществляется управление сборкой отдельных элементов в единый организм и коммуникации с внешним окружением.

Достоверно установленная спиральная структура ДНК вызывает восхищение и логично приводит к заключению о параллелях с другими спиральными шедеврами Природы. Однако до сих пор она не имеет вразумительного объяснения своего происхождения и функций и ей не нашлось места в работе механизма наследственности.

Но, как известно, Природа ничего не делает впустую. Просто так она и пальцем не шевельнёт. Не будет, например, рисовать стёкла морозными узорами и создавать спирали ради нашего эстетического удовольствия. Она единственно умная среди нас, мнящих себя суперменами. И не рискну даже предполагать, что спирали – это атавизм и пустой багаж, передвигаемый эволюцией из глубокого прошлого. Сто-

ит задуматься, что спиральная иерархическая геометрия в Природе и, в частности, в геноме играет некую очень важную роль, является фундаментальной формой живого.

1.3. Поля генома

1.3.1. Пространственная организация генома

ДНК – это длинная полимерная молекула, состоящая из повторяющихся белков – нуклеотидов. Её две цепи, ориентированные азотистыми основаниями друг к другу, образуют первичную структуру. Эта молекула закручена по винтовой линии. Это вторичная структура.

Она усложняется с увеличением масштаба и образует третичную структуру – спиральную свёртку вторичной. За ней следует ещё одна винтовая компактификация. Их размеры последовательно увеличиваются: 10 нм, 30 нм и т. д. Это верхние уровни структуры.

Совокупная длина ДНК у высших организмов – около двух метров, и она компактно упакована в ядро клетки диаметром 10 мкм в виде иерархической структуры. Важнейшее обстоятельство – спиральная компактификация на всех уровнях организации генома. Эта удивительная упаковка – не только способ экономно расходовать пространство, но прежде всего обеспечивает выполнение важнейших задач защиты, хранения и трансляции генетической информации.

Вероятно, итоговая внешняя форма ДНК – сфера, пред-

полагающая минимум потенциальной энергии (насколько это понятие вообще применимо в данном случае). Это позволяет ей изоморфно сохранять устойчивость при внешних воздействиях. Такова, например, форма жидкостей в «свободных условиях». Внешние более рыхлые слои образуют упругую гибкую оболочку, способную поглощать внешние воздействия, в том числе противостоять тепловым флуктуациям, как, например, резиновый мячик. При приемлемых уровнях внешних воздействий целостность генома сохраняется. Очевидно, что совсем иную устойчивость ДНК продемонстрировала, будучи растянутой в линию.

1.3.2. LC контур

С позиций электромагнетизма вторичная спиральная структура ДНК – это индуктивность, источник магнитного поля (МП), как обычная катушка с током. Это же относится и к следующим верхним уровням спиральной структуры. Таким образом, магнитное поле – это следствие пространственной организации.

Ёмкость ДНК как электромагнитной (ЭМ) системы обусловлена двумя параллельными цепочками соединений, образующих линейную последовательность (аналог обкладок конденсатора), и взаимодействиями верхних уровней между собой.

Таким образом, геном может быть условно рассмотрен

как последовательный колебательный контур с распределёнными параметрами. Аналогичные устройства в технике имеют очень узкую полосу пропускания и обычно используются в качестве фильтров. Это может объяснять селективность всех процессов, определяемых геномом: от взаимодействий на микроуровне до когнитивных механизмов и, как следствие, гиперчувствительность организма к окружению. Особенно ярко это проявляется в отношениях родственных, т. е. резонансно связанных прошлым биообъектов, даже если они находятся на значительном удалении. Накопившихся экспериментальных фактов достаточно для такого утверждения.

1.3.3. Токи зарядов

Буквы генетического Кода последовательно воплощаются в РНК и белки. При этом происходит перемещение электронной плотности за счёт перестройки химических связей. И таких процессов множество. Биологическая динамика есть сеть ЭМ-поддерживаемых биохимических реакций. Фактически это означает протекание электрического тока и возникновение ЭМ полей (рис. 1).

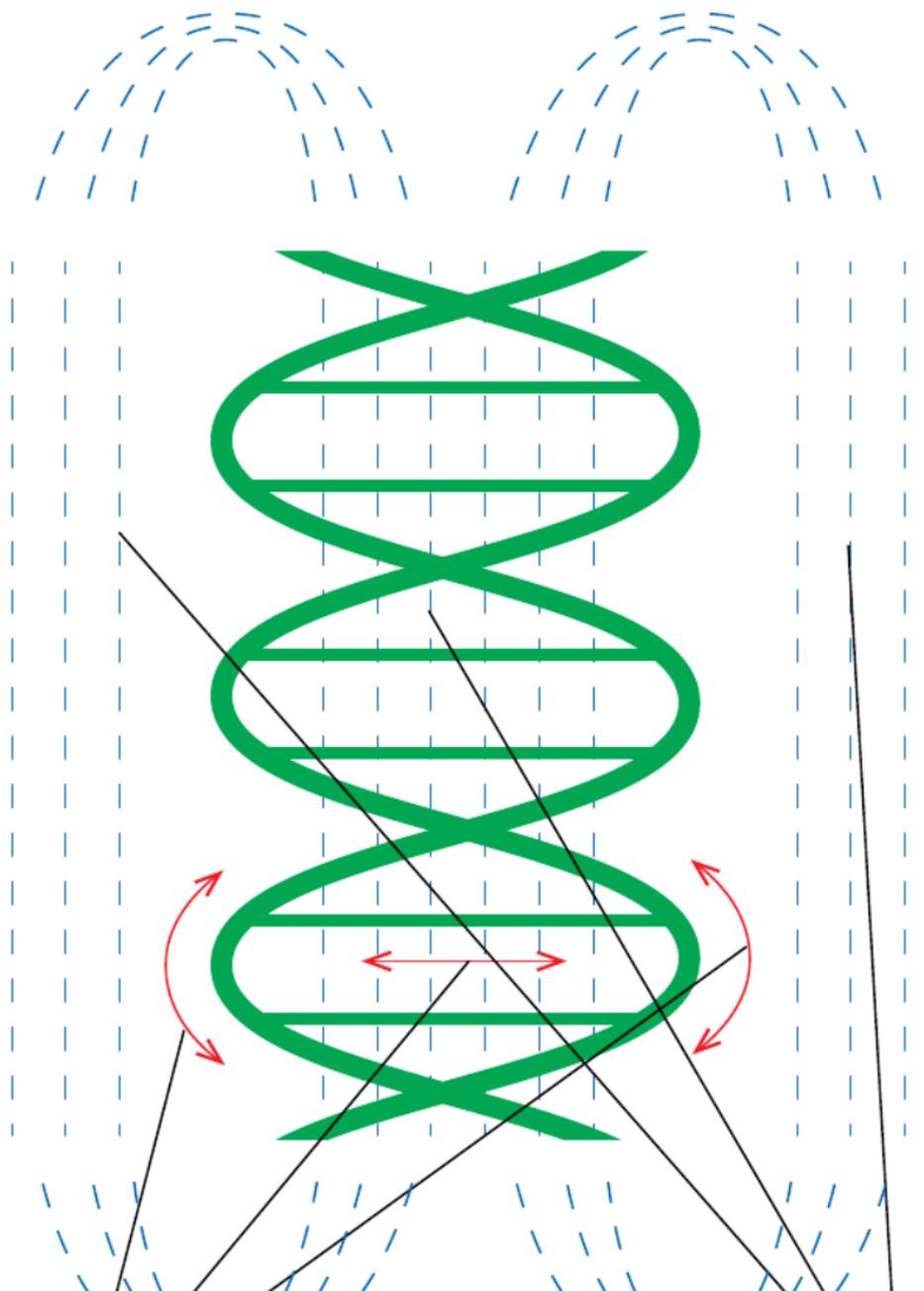
Такие поля существуют не только в режиме репликации, но и в «статике». Причинами являются асимметрия электронной плотности, флуктуации, динамические внешние и внутренние факторы.

1.3.4. Геном как приёмник-передатчик

Информация, хранимая в линейной цепочке нуклеотидов, геометрически свёрнута так, что образует LC контур, который работает как приёмник-передатчик ЭМ сигналов. Его электродинамическая потенция существует в виде внутренних полей и излучений. Поэтому генетическая информация может сама себя транслировать вовне и становится активной без дополнительных ухищрений. Это принципиально отличается от искусственных систем, где обычно источник информации и её передатчик разделены.

Именно верхние уровни структуры обеспечивают двустороннюю связь генома с внешним и внутренним окружением. Это позволяет ему сохранять устойчивость и возможность последовательной эволюции.

Изменения генома в процессе жизни организма обусловлены не только высокоэнергетическими повреждениями, но и его чувствительностью как резонансной электродинамической системы.



1.3.5. Свойства полей ДНК

Характеристики полей (энергия, напряжённость, частоты и т. д.) определяются пространственной организацией структуры, линейной цепочкой нуклеотидов и связанными с ней физико-химическими процессами, внешними и внутренними факторами и их флуктуациями. Поле ДНК представляет собой динамическую объёмную, вероятно, фрактальную структуру.

Структура поля организма индивидуальна. Ей соответствует уникальный набор собственных частот, на которых могут наблюдаться резонанс или синхронизации. Наличие собственных вибраций объясняет специфическую селективную активность ДНК, РНК и белков.

Действие ЭМ полей ДНК простирается на расстояния, много большие межатомных. Вероятно, это одна из причин, почему МП, глубоко проникая в организм, эффективно взаимодействуют с ним. Это воплощено в многочисленных успешных приборах.

Поля, излучения и потоки вещества, организованные в спирали, имеют специфические свойства. Подробности об их свойствах и способах их генерации изложены ниже.

1.3.6. Природа полей

Термин «биополя» стоит применять не в смысле того, что они присущи исключительно биоматерии и имеют природу, отличную от полей, достоверно установленных наукой, а только в значении того, что они порождаются биообъектами наряду с другими известными излучениями (инфракрасное, ультрафиолетовое и т. д.). Сегодня вполне достаточно теоретических и экспериментальных «ресурсов» для объяснения явлений, протекающих в биообъектах, и в частности ДНК, без привлечения новых сущностей.

Процесс передачи генетической информации может быть переведён на язык ЭМ явлений: полей, зарядов, вибраций, частот и т. д. И этот «новый» взгляд приведёт к серьёзному прогрессу в геномике и её приложениях.

1.3.7. Эллипс

Принято считать, что спираль генома в проекции, перпендикулярной к оси, является окружностью, но в действительности она представляет собой асимметричную фигуру, близкую к эллипсу. Это связано с асимметрией комплементарных групп. Эллипс содержит и создаёт полярность и ритм – основу любого развития и существования живого и неживого. Такая же топология наблюдается в траекториях движе-

ний планет и электронов в атомах, в живой природе и т. д. Эта производящая потенцию геометрия означает, что система испытывает колебания в виде последовательности сжатия – расширения. Если это предположение верно, то оно будет иметь серьёзные следствия для понимания процессов репликации.

1.3.8. Вода

В реальных «жизненных» условиях существует тесная взаимосвязь ДНК с окружающей её водной оболочкой. Вода – это материальный субстрат связи генома с «внешним миром». Она выступает неким защитным скафандром генома и существенно модулирует внутренние поля ДНК и воздействие внешнего окружения. Это напоминает защитный озоновый слой Земли. Более того, в работе Б. Фенга (Feng B. et al. PNAS, 2019, v. 116, n. 35, p. 17169–17174) на основе результатов проведённых экспериментов сделан вывод о том, что ДНК не просто постоянно окружена слоем воды, но и сама её спиральная структура зависит от состояния воды.

Таким образом, работа генома неразрывно связана со свойствами внутренней воды (они практически неизвестны), которые чрезвычайно важны для безошибочной и постоянной работы механизма репликации. Это подразумевает, что вибрационное управление генетическими процессами должно включать взаимодействие с собственными вибрациями

воды. Можно провести ряд очевидных экспериментов по выявлению их резонансной взаимосвязи.

Верно и обратное: ДНК модулирует структуру пограничного слоя воды. По мере приближения к границе с геномом её структура становится более упорядоченной, утрачивая старые степени свободы и обретая новые.

В известных экспериментах Л. Монтанье (Montagnier L. et al. *Electromagn. Biol. Med.* 2015, 34, 106–112) с помощью внешнего магнитного поля был осуществлён перенос информации от концентрированных образцов ДНК на воду и обратное восстановление генома. Это может означать, что внутренняя вода является переносчиком генетической информации и связывает все части тела, перемещаясь между ними. А магнитное поле со специально подобранными характеристиками, в том числе с теми, которые использовались в опытах Монтанье, может служить дополнительным средством усиления взаимодействия процессов в разных частях организма.

1.3.9. Поля партнёров

Все идеи о полях ДНК применимы к её партнёрам – РНК и белкам, которые тоже имеют собственные ЭМ поля. Форма биороботов, характер их движений – не абстрактные паттерны, а воплощение геометрии, за счёт которой генерируются поля особой конфигурации и обеспечивается выполне-

ние функций этих биороботов.

Геометрию белков и РНК нельзя считать однозначно спиральной. Однако в силу своей развитости она оказывается топологически адекватной структуре ДНК. Это определяет резонансные (синхронизационные) механизмы взаимодействий между ними и связывает их в единую систему. Это важная идея, в том числе и потому, что информация о любом из участников процесса репликации может симметрично использоваться по отношению к другим.

Таким образом, авторепликация – это синергетичный, полевой, вибрационный процесс. Все его участники, связанные воедино через резонансы и синхронизации, порождают новое качество – жизнь.

Чрезвычайно сложно установить корреляции между геометрией генома и финишной формой организмов. Но можно предположить, что спиральная геометрия потенциально порождает мощный континуум степеней свободы у упакованных в неё веществ, позволяя формировать им множество пространственных форм.

1.4. Экспериментальные возможности

Поля и творческие возможности Кода могут быть подвергнуты многосторонней экспериментальной проверке. Однако это выше моих сил и возможностей, что и послужило главным стимулом публикации данной работы.

Далее предложены варианты экспериментального исследования поля генома, которые при небольшой коррекции трансформируются в методы его практического использования.

Идеи экспериментов с геномом содержатся и в других разделах.

1.4.1. Что известно

Сначала стоит внести ясность относительно сути некоторых уже известных экспериментов и их интерпретаций. Я обязан это сделать, хотя ясность в итоге может оказаться формой полного тумана.

Существует множество экспериментов по исследованию взаимосвязи биообъектов и корреляций внутри них. Это опыты Гурвича, Казначеева, Поппа, Гаряева и многих других авторов. Результаты опытов иногда плохо воспроизводимы. Но их многочисленность, использование современных

способов регистрации и ряд других важных обстоятельств доказывают неоспоримость факта существования взаимосвязи.

С теорией и терминологией дело обстоит несколько хуже. Здесь имеют место элементы художественно-физической анархии. Но, как известно, в любом хаосе есть порядок.

Однако все эти проблемы не носят принципиального характера, и можно уверенно утверждать, что биохимические процессы сопровождаются излучением и поглощением электромагнитной и акустической энергий, которые совсем не «мусорные» и бесполезные, а стимулируют собственные и внешние процессы в биосистемах.

Поэтому не должно вызывать удивления и отторжения, что носители генной информации и все участники процессов репликации имеют собственные поля, с помощью которых они синергетично взаимодействуют. При этом часть генетической информации обусловлена геометрией их структуры.

В разделе 1.3.8 упоминались результаты экспериментов Монтанье по успешному переносу информации от ДНК на воду. Объяснить это явление без признания наличия внутренних полей у ДНК, на мой взгляд, невозможно.

Я надеюсь, что предложенные идеи позволят систематизировать результаты многих известных экспериментов и провести исследования по новым методикам. Возможно, это будет способствовать появлению единой научной терминологии и кристаллизации теории.

1.4.2. Расчёты

Важнейшее значение при расчёте полей генома имеют геометрические характеристики:

- диаметр спирали;
- межвитковое расстояние вторичной структуры;
- размеры третичной и высших образований;
- организация субструктур внутри верхних уровней;
- расстояние между цепочками и иное.

Возможно, что геометрия спирали – отношение длины спирали, соответствующей полному обороту, к её диаметру или размеру скрутки или что-то ещё – может иметь отношение к известным в природе математическим пропорциям: «золотой», числам Фибоначчи, последовательности Фейгенбаума и т. д.

Другими значимыми параметрами являются те, которые имеют законченный самостоятельный геометрический, химический, семантический смысл:

- размер нуклеотидов;
- размер кодона;
- размеры субструктур высших уровней и иное.

Соответствующие им степени свободы определяют собственные вибрации генома, которые взаимосвязаны в единую вибрационную матрицу. Геном с этих позиций является сложной многочастотной динамической машиной.

Собственные частоты f могут быть рассчитаны по известной формуле:

$$f = L/v,$$

где L – размер элемента структуры,

v – скорость распространений возмущения.

Это может быть скорость света, звука, движения зарядов или иного показателя. Также возможны варианты расчёта по энергиям межатомных и молекулярных связей, по формуле Де Бройля, по энергетическим затратам на разрушение структуры, по механическим характеристикам. В результате может быть определён спектр основных и производных от них частот для разных уровней структуры.

Помимо самостоятельной важности этих частот интересны и их взаимосвязи:

- между собой;
- со спектрами поглощения ДНК, ИК спектрами и т. д.;
- с характеристиками ЭМП, оказывающими значимое влияние на биообъекты. Если будет обнаружено совпадение, то оно будет свидетельствовать в пользу возможности резонанса с волновыми характеристиками Кода;
- с собственными частотами: воды, клеток, Земли, Луны, Вселенной (например реликтовое излучение).

Все эти предложения относятся к полям партнёров: РНК и белкам.

1.4.3. Измерения

Я предполагаю, что для измерения поля достаточно технологии секвенирования ДНК и высокоточных измерительных приборов. Кроме них в качестве датчиков могут использоваться биообъекты, различные физико-химические процессы, в том числе фазовые переходы.

Очень вероятно, что мы обнаружим иерархию полей с различными частотами, соответствующими различным уровням структуры ДНК, РНК, белков.

Роль генома определяют два различных процесса: акт оплодотворения с партнёром из иного организма и текущая авторепликация белков в процессе жизни. Динамика этих действий и соответствующие трансформации полей могут сильно различаться по интенсивности и длительности, но, вероятно, будут иметь сходную топологию по сути.



Рис. 2. Перенос действия образцов ДНК с помощью внешних полей на объекты: биосистемы, вещества, процессы

Изучать такой изменчивый и адаптивный объект, как поле

генома, не внося при этом искажений в него, очень сложно. И всё же предложу несколько вариантов исследований:

– исследование динамики полей и излучений в фазе начала жизни (в момент оплодотворения) по аналогии с экспериментом сотрудников Массачусетского технологического института на примере морских звёзд (*Patiria miniata*) (подробности работы в п. 1.7);

– модуляция внешних полей (ЭМ, акустическое) и излучений образцами ДНК и перенос этого действия на различные вещества и процессы, в том числе биосистемы (рис. 2);

– отличие в полях образцов ДНК, извлечённых из организма, и непосредственно в «рабочем состоянии» внутри него;

– изменения в геноме и его поле под влиянием внешнего искажения (рис. 3);

– изменение в поле образца Кода после изменения его структуры, например после удаления какого-либо звена;

– использование техники Кирлиан для массивных образцов ДНК;

– усиление, фокусировка, отклонение и другие манипуляции с полями Кода;

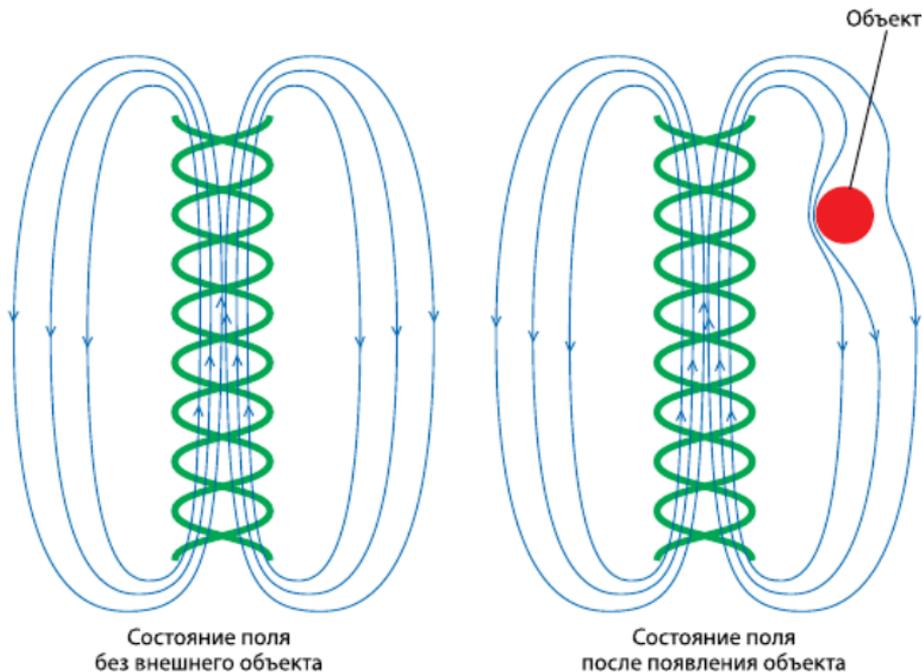


Рис. 3. Изменения в поле генома под влиянием внешнего объекта

- изменение направления и условий переноса генетической информации под влиянием внешнего поля;
- анизотропия полей образцов ДНК со структурой, выстроенной в одном направлении; возможно усиление эффекта внешними полями;
- направление вращения поля;
- поле как стоячая волна;
- поля ДНК, влияющие на квантовый уровень: отклонение частиц, дифракция и т. д.;

– поля белков, РНК и др.;

– поля как детектор движений и временной динамики генома;

– диагностика эволюции структуры и поля генома короткоживущих объектов методами атомной микроскопии или чем-то в этом роде в режиме реального времени;

– геном – высокоселективная система. Его действие и чувствительность будут проявляться в узких частотных интервалах. Поэтому, применяя соответствующие датчики и излучатели, его можно уверенно выделять в спектре сопутствующих полей. Например с помощью известных методов спектроскопии. Вероятно, удастся разработать метод пространственной диагностики, по типу МРТ. И если современная МРТ основана на фиксации изменений состояний атомов водорода, то, возможно, и для ДНК найдётся соответствующий элемент или молекула. Для этого приемлемы методы изучения магнитных материалов, веществ, содержащих магнитные кластеры, и т. д. В результате мы визуализируем геномное поле, его дефекты, неоднородности и т. д. Оно может быть методом диагностики отдельной клетки, органа и организма в целом. Можно предположить, что поле здорового организма будет существенно отличаться от повреждённого или больного. Интересно, обнаружим ли мы при этом голографическую структуру, о которой так много говорилось?

– исследование состояний внутренней воды, контактирующей с геномом.

Открытой для меня остаётся проблема прямого эксперимента, доказывающего, что часть генетической информации содержится в самой геометрической структуре. Можно попытаться деструктурировать ДНК до простой линейной последовательности, вытянутой в линию, растянув спиральную структуру с помощью поля, и оценить влияние на процесс репликации. Но я не представляю, возможно ли это вообще без нарушения естественной структуры цепочки. Результаты можно сопоставить с известным действием факторов, искажающих генетическую информацию или её передачу.

1.4.4. Использование эффекта формы

Под эффектом формы я понимаю возможность влияния на состояние и характеристики объекта некой вещественной геометрической формы, не являющейся его частью, внешней по отношению к нему. Не имею возможности и смысла представлять целиком всю свою отдельную работу, посвящённую описанию этого эффекта. Ниже изложены тезисы из неё.

Внешняя ограничивающая форма

Примеры: фигуры Хладни, процессы внутри пирамид, рост кристаллов, явления самоорганизации и т. д. Свежий пример из биологии – экспериментально установленный эффект перепрограммирования стволовых клеток в клет-

ки другого типа путём изменения формы ограничивающей площадки, на которой они выращивались. При этом специальные молекулярные регуляторы не использовались (R. Venkatachalapathy et al. PNAS, 2018, v. 115, n. 21, p. 4741–4750).

Т.е. макроформа в ряде случаев может определять структуру на микроуровне. Наши представления позволяют сформулировать несколько вариантов объяснения этого эффекта:

– поля Кода в колониях клеток образуют единую полевую структуру и начинают чувствовать ограничивающие их формы. Это заставляет систему меняться в целом и в каждой её части-клетке. Совершенно невероятно, чтобы такое влияние могло быть распознано одной клеткой. Это синергетический эффект, приводящий к переходу на новый качественный уровень. Объединять клетки вместе может, вероятно, только дальнедействующее поле;

– вибрации и излучения, порождаемые клетками, отражаются от стенок формы, возвращаются назад и стимулируют собственные процессы. Это эффект автостимуляции;

– внешние вибрации, попадающие на ограничивающую форму, формируют особый энергетический ландшафт по типу фигур Хладни.

Возможно повторить этот эффект на больших масштабах, дабы избежать прецизионных измерений. Для этого можно использовать представителей обеих видов материи: бактерии, дрожжи, монокультуры мелких объектов, кристаллы,

полимеры и т. д. Важна зависимость эффекта от масштаба. Для усиления форму можно изготавливать из материалов, оказывающих сильное воздействие на ЭМП, с частотами, близкими к собственным вибрациям клеток.

Результаты этих экспериментов в совокупности с многочисленными другими данными, в том числе и по влиянию формы на неорганические системы, представляют несомненный научный интерес и имеют огромные практические перспективы.

Форма внутри объекта

Если есть эффект внешней ограничивающей формы, то не следует отрицать возможность влияния формы, помещённой внутрь объекта. Важны материалы и размеры формы относительно размера объекта.

Активная форма

На внешнюю или внутреннюю форму могут подаваться различные вибрации, излучения. Например, в известном эксперименте Хладни вибрации, подводимые к платформе, формируют энергетический ландшафт и пространственное распределение находящегося на ней субстрата. Характеристики вибраций для увеличения эффекта стоит согласовать

со свойствами объекта.

1.4.5. Использование топологии генома

Спиральная многоуровневая структура – естественное топологическое состояние генома. Возможно, что явления самоорганизации, которые мы наблюдаем в неорганической материи, возникают, когда движение энергии или вещества в некотором пространственно-временном «объёме» становится циклоидным и, как следствие, активным. Огромный вклад в понимание и прикладное использование этого явления внёс В. Шаубергер.

Идея состоит в том, чтобы искусственно сформировать циклоидную форму у полей, излучений, физико-химических процессов, потоков вещества и т. д. Это позволит добиться революционных результатов в обоих мирах материи.

В простом варианте можно пропустить специально сформированное спиральное поле через эталонный образец информации и направить его на объект управления. Это поле или самостоятельно генерируется неким источником, или может быть получено с помощью специальных приёмов (массивные образцы ДНК, катушка с током, катушки, приближенные к структуре генома, спиральные резонаторы, устройства, формирующие спиральные пучки света (Абрамочкин Е. Г., Волостников В. Г. «Спиральные пучки света» УФН, 174, 1273–1300 (2004)).

Существующие биореакторы, в которых пытаются воспроизвести жизнь, на самом деле таковыми являются только по формулировке цели. В них пробуют синтезировать биоматерию из неорганики под действием экстремальных условий. Возможно, так и было при зарождении жизни. Но в них нет условий реализации спиральной топологии, которая появилась благодаря внешнему «импульсу» или маловероятному случаю, завернувшему этот «круассан». Поэтому стоит дополнить такие устройства искусственным «спиральным» фактором в виде излучения, формы и т. д.

1.4.6. Проблемы измерений

Эксперименты с Кодом, биоизлучениями плохо воспроизводятся из-за их чрезвычайной чувствительности. Поэтому выработка стандартов измерений, оптимизация технологий будут весьма трудным делом.

Факторы, которые необходимо учитывать:

– контактный материал. Речь не о короткодействующих взаимодействиях на границе «материал – субстрат», а о собственных вибрациях материала, которые за счёт синхронизации с самоорганизующимся субстратом могут проникать вглубь него;

– граница раздела может производить эффект автостимуляции, когда вибрации, излучаемые субстратом, отражаются от неё и возвращаются назад, образуя цепь положительной

обратной связи. Это может кардинально менять всю картину;

– вибрации, в том числе и механические, поступающие извне, в том числе и на эталоны. Они могут приводить к неконтролируемым резонансам и синхронизации;

– влияние формы, в которую заключён субстрат.

Я не сомневаюсь, что этот перечень далеко не исчерпан. Но кроме проблем в нём скрыты мощные потенциальные идеи и возможности для прогресса технологий.

1.5. Кодирование генетической информации

Как и линейная последовательность, верхние уровни структуры содержат генетическую информацию. Физические причины этого в том, что на каждом этапе скручивания и складывания линейной цепи нуклеотидов растёт число соседствующих друг с другом элементов, усложняется взаимодействие между витками первичных и последующих спиральных сложенных и, как следствие, внутри этой структуры появляются новые сложные связи (рис. 4). Очевидно, что спиральная структура и сама по себе является информацией. Так, естественным образом возникает Код более высокого уровня. Транслирующие его поля, усложняясь, создают всё более сложные наборы биоинструкций. Вторичное, третичное кодирования производят, в переводе на наш лексикон, предложения, абзацы, главы в огромной книге жизни.

Механизмы химического и топологического кодирования действуют одновременно как единое целое.

Структура генома, несмотря на некоторую её общность для всего живого, индивидуальна для каждого организма. И рискну предположить, что она не одна и та же в разных частях одного организма. Различие заключается, вероятно, не в линейной последовательности генов, а в тонкой структуре верхних уровней.

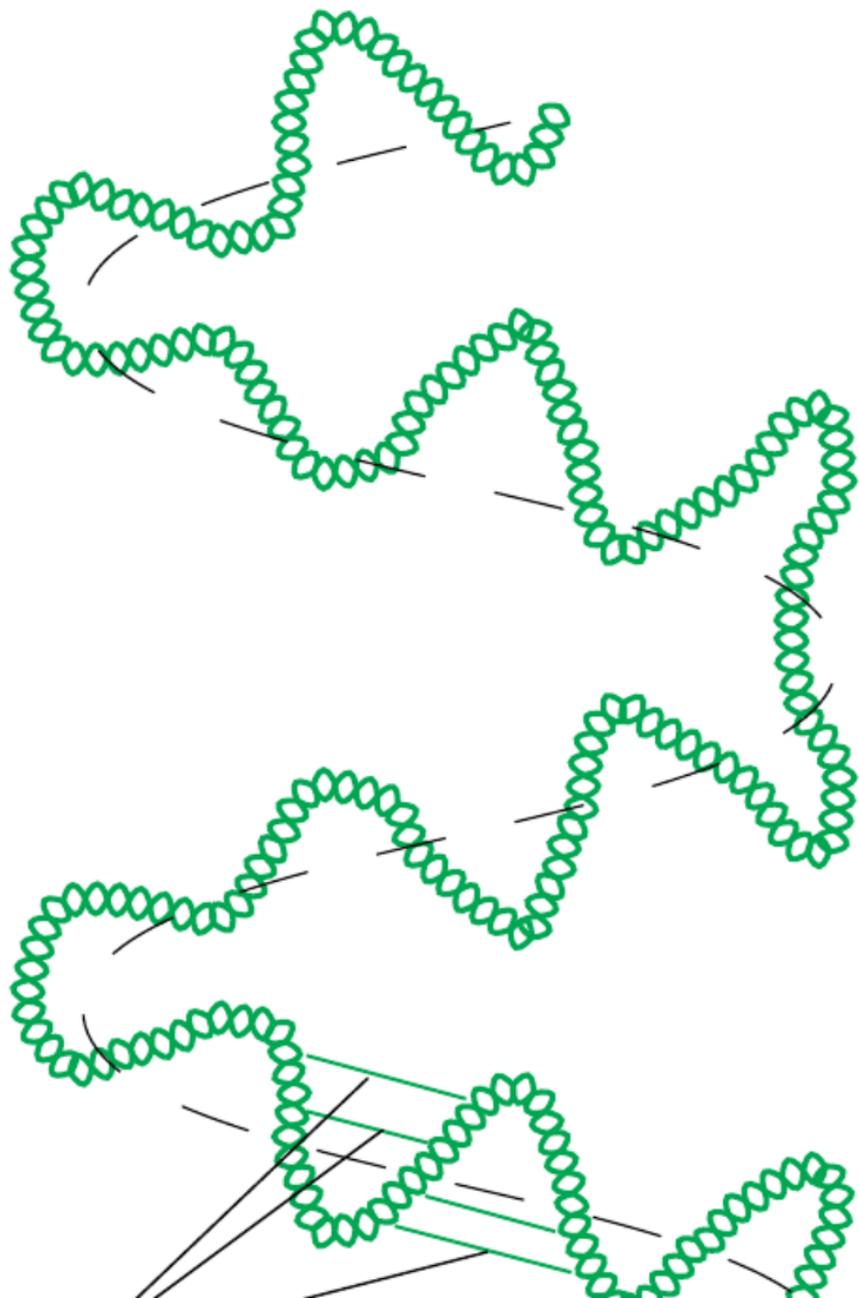


Рис. 4. Появление «новых» связей в цепочке ДНК после многократного складывания

Все элементы Кода как единое целое формируют и модулируют его поле. В таком интегральном кодировании участвуют не только «проверенные и функционально значимые» элементы, но и та часть ДНК, которая считается сегодня «мусорной», пассивным балластом. По крайней мере, в хранении и трансляции информации она имеет такие же права, как и «полезная» часть. (И это совсем не «тёмная материя», которая была искусственно рождена для согласования теории с экспериментом.) Геном – это единая во всех своих проявлениях машина жизни без лишних деталей.

Множественность носителей ДНК (её содержат все клетки организма) многократно усиливает надёжность хранения, устойчивость, а главное – точность передачи. Известно, что суммарный сигнал множества одинаковых передатчиков с плавающими характеристиками более точен, чем сигнал от отдельного передатчика из этого множества.

Давно очевидно, что линейное представление о Коде принципиально не может вмещать в себя сложную иерархию смыслов, присущих живому. Поэтому оно не может обнаружить в Коде главного – где в нём лягушка, дуб или человек. Предлагаемый геометрический и полевой подход к кодированию может стать возможным способом разрешения таких проблем.

Надо вводить информационные топологические меры, которые могут описывать взаимосвязанную иерархическую структуру ДНК.

1.6. Эпигенетика

Эпигенетика изучает наследуемые изменения в фенотипе, механизм возникновения которых не связан с изменениями исходной последовательности ДНК. Такие изменения могут сохраняться при делении клетки в течение всей её жизни и передаваться последующим поколениям. При этом исходная последовательность генов линейных участков ДНК остаётся неизменной. Предполагается, что этот процесс обусловлен изменениями в профиле экспрессии генов. Но подобные объяснения относятся скорее к следствиям, оставляя причины нераскрытыми. Явления эпигенетики, распространение жизни в пространстве, освоение ею новых диапазонов физических условий, возникновение и развитие различных ветвей жизни, другие чудеса живого не могут быть объяснены с позиций центральной догмы и относительно жёсткой линейной части генома. Она не может быстро и гибко реагировать на внешние вызовы, имеет низкий внутренний потенциал развития и остаётся неизменной в обычных условиях и в течение длительного времени. В этом смысле её вообще трудно идентифицировать как «живую» систему.

Но фактически эпигенетические явления означают, что под воздействием внешних факторов характеристики генома могут довольно быстро меняться, приспосабливаясь к внешним воздействиям.

По моему мнению, это происходит через изменение слабых связей верхних гибких уровней кодировки. Сначала меняются межспиральные связи соседних участков на разных уровнях, расстояния между ними, окружение нуклеотидов. И коль это произошло, то они закрепляются и в дальнейшем наследуются в течение жизни, если, конечно, не происходит новых изменений. При этом линейная последовательность остаётся относительно стабильной. Это означает, что линейная часть генома во всех частях организма одна и та же, а топология верхних уровней может различаться. И это зависит от воздействий, которым подвергалась та или иная область тела. При этом изменения структуры генома даже в локальной области закрепляются в «полевой памяти» всего тела.

Через длительное время количественные изменения в верхних уровнях накапливаются и за счёт перестройки химических связей скачком переходят в качественные – на уровень линейного Кода. Диалектический материализм в действии! Через цепь обратной связи это автоматически меняет и тонкую верхнюю структуру. И так по кругу.

При этом линейная цепь, оставаясь неизменной, постоянно корректирует внешние изменения. Стремясь исключить их влияние, она стабилизирует поля верхних уровней, что позволяет Коду сохранять себя. Это механизм «генетической иммунной системы», и он наверняка тесно связан с иммунной системой организма, которая состоит из врождённой и приобретённой (адаптивной) подсистем. Геном «по-

добным» образом состоит из жёсткой, неизменной в течение жизни составляющей, воплощённой в линейной последовательности нуклеотидов, и мягкой адаптивной топологической части. И иммунная, и генетическая системы выполняют, по сути, одни и те же функции и используют при этом схожие алгоритмы в отношениях организма с внешней средой. Возможно, на этом лексическое сходство и заканчивается. Но маловероятно, что Природа устраивает части одного и того же разным образом. Такое расточительство ей не свойственно. Универсальность её – это способ экономить, использовать все доступные ресурсы и эволюционно выстраданный метод защиты от неустойчивости.

Я не имею целью обсуждать эту связь подробно. Но очевидно, что если «полевая» концепция генома будет эффективна для генетической составляющей, то гарантирована её положительная роль в понимании других систем организма.

Геном – это гибкий, но при этом чрезвычайно устойчивый механизм. Сохраняя свою целостность за счёт глобально устойчивой спиральной структуры, он вместе с тем демонстрирует способность к изменениям. Это позволяет выживать в эволюционирующем, изменчивом мире. Именно верхние уровни генома ответственны за возможности развития, за богатство биоматерии. Если бы этого свойства не было, то некому было бы его сейчас обсуждать.

В линейной последовательности генома нет участков, кодирующих неизбежный конец организма, нет встроенной

программы старения, изначально нет предпосылок смерти, которая всё же неизбежна. Возможно, она начинается с разрушения, деградации, разложения верхних структур. Это наиболее легко деформируемые элементы Кода. «Ошибки» и сбои Кода проистекают из самозамкнутых петель и цепей высших уровней кодирования, подвергаемых неустанным атакам извне. Это в чём-то сходно с процессами, подотчётными второму началу термодинамики.

Разрушение верхней структуры может приводить к потере части Кода, его искажению, распаду полей и, как следствие, сбоям в работе организма как целостной структуры, снижению активности процессов репликации, нарушениям в обмене с внешней средой, потере устойчивости и гибкости и т. д.

Разумеется, линейный Код тоже подвержен деградации. Её причинами могут быть экстремальные внешние воздействия и постепенная деградация верхних уровней, транслируемая и закрепляемая на уровне линейной части.

Что можно изменить? Очень важно, что борьба с негативными воздействиями, со смертью находится в русле собственной эволюционной стратегии Кода. Поэтому мы вправе ожидать от него союзнических отношений и подсказок. Многого можно сделать в части поддержания и восстановления структуры верхних уровней путём имитации и автостимуляции их собственной топологии.

1.7. Динамика генома

У всех типов белковых роботов и клеточных обитателей есть общая матрица ритмов, которую можно, вероятно, описать неким законом. Эта связь простирается в оба направления: вниз к микромиру и вверх к макроуровню. Ритмическая динамика должна наблюдаться и у полей генома. Это наверняка мы увидим в экспериментах. Это основа для вибрационного резонансного управления.

Динамика полей генома определяется не только физико-химическими процессами репликации, но и поддерживается тепловым хаосом, движением организмов, внешними воздействиями и т. д. ДНК в нормальных условиях – это кружащаяся спираль из-за броуновского движения или иных потоков. Поэтому суммарное поле генома имеет сложную динамическую конфигурацию, в которой кроме собственных колебаний есть ещё и внешне индуцированные.

Некоторые следствия:

– геном – это процесс. И это совсем иное представление о нём, нежели о статичной линейной структуре, носителе всей информации о живом. Он может быть папой, или мамой, или ещё кем-то, но не всем сразу;

– ДНК, РНК и белки находятся в постоянном движении, конгруэнтном их структуре. Их частоты – это «гармоническое» разложение некоего основного танца на простые состав-

ляющие.

Такой вальс жизни наблюдался в важном, но мало заметном эксперименте, проведённом недавно сотрудниками Массачусетского технологического института на примере морских звёзд (*Patiria miniata*). Жизнь начинается с загадочных волновых возмущений. Когда яйцеклетка оплодотворяется, миллиарды белков разлетаются по ней, при этом возникает спиральное волновое явление – нечто вроде водоворота или завихрения, которое может быть фундаментальной частью зарождения жизни. Этот танец – следствие спиральной формы генома и порождённого ею поля. В момент оплодотворения топологически организованная энергия поля высвобождается, захватывает в оборот массы белков и порождает самовоспроизводимое, конгруэнтное самому себе движение.

Я не думаю, что хаотические вибрации Кода – это бессмысленный смех над собственным величием. Эти колебания служат для его адаптации и синхронизации с изменяющейся внешней средой. Они обеспечивают глобальную связь и интеграцию между всем и вся, единство организма, его устойчивость. Это позволяет Коду, меняясь, выживать. Тепловой хаос позволяет этой сверхумной машине непрерывно прощупывать и актуализировать окружающее пространство, работая, как радар 3Д обзора. Под актуализацией понимается процесс активации и пространственной ориентации соединений, необходимых для работы Кода.

Но думаю, что за этим стоит ещё нечто более важное... Неидеальность спиральной структуры (описана выше) включает в себе полярность и производительную силу. За счёт неё энергия неупорядоченного теплового движения трансформируется в высококачественную энергию процессов репликации и их продуктов. Это можно описать, сопоставив ритмы веществ – участников процесса репликации и частот молекулярного хаоса.

Эта гипотеза тем более не должна быть удивительной для живой системы, поскольку близкое по физической природе явление обнаружено в неорганическом мире (в сверхчистых кристаллических материалах на нано- и микроуровне) как эффект баллистического резонанса. Фактически он означает, что тепло может течь от холодного к горячему.

Геном условно можно представить как длинный сложно упакованный в пространстве соленоид, по которому протекает электрический ток. Если тело – носитель генома находится в каком-либо движении, то оно неизбежно пересекает линии магнитного поля Земли (речь о суммарном поле: геомагнитном, аномальном, внешнем). Физически это приводит к тому, что в геноме индуцируются дополнительные ЭДС и ток, что в свою очередь может стимулировать активацию генетических процессов.

В этом смысле, вероятно, существует связь активного образа жизни носителя генома, приводящего к многократным пересечениям силовых линий МП Земли, с генетическими

процессами. И девиз «Движение – это жизнь» звучит уже не просто как лозунг. По этой же причине, например, магнитные бури могут искажать не только физико-химические процессы обмена, но и генетические процессы репликации. Магнитное поле Земли является антропогенным фактором не только для тел биообъектов, но и для генома. Это обстоятельство подтверждает гипотезу о наличии иерархии собственных полей на всех уровнях организации организмов.

Исходя из этой концепции, можно разрабатывать различные искусственные источники МП для избирательной активации генетических процессов. Скорость перемещения искусственных полей относительно объекта и их интенсивность можно рассчитать исходя из топологии генома, привычных значений скоростей перемещений и характеристик природных полей. Для начала это можно экспериментально проверить на короткоживущих биообъектах.

Активность Кода и его производительность определяются его движением.

1.8. Распространение генетической информации

1.8.1. Дальнодействие

Общепринято, что генетическая информация содержится в линейной цепочке нуклеотидов и транслируется через «классический» химический механизм репликации. Но в таком случае дальность действия информации ограничивалась бы только радиусом межатомных и молекулярных связей. Но фактически она транслируется от каждого носителя Кода на существенно большие, макроскопические расстояния, что и позволяет организму постоянно воспроизводиться. ЭМ и иные поля, в отличие от атомов и молекул, имеют дальнодействующий характер, что позволяет им объединять в единое целое большие протяжённые коллективы, занимающие существенно большие пространства.

Дальнодействие проявляется как взаимодействие полей геномов между собой на значительных расстояниях. Это происходит благодаря свойствам геометрии верхних уровней, порождающей ЭМ поля и излучения, нелокальные по своей природе.

1.8.2. Поля: интеграция в организм

С физической точки зрения, геном – это двойная динамическая магнитная катушка, в которой существуют взаимодействия и устойчивая динамическая интерференция между отдельными витками на всех уровнях спиральной структуры. За счёт этого вся последовательность элементов генома склеена воедино. Это придаёт ей устойчивость и способность к динамической коррекции своего состояния в случае возникновения нештатных ситуаций в любом из звеньев. За счёт встроенной внутренней индуктивности любое изменение в локальной области генома эхо-сигналом разносится не только по отдельной клетке, но и по всему организму.

Отдельные генетические фразы и даже предложения линейной цепи не могут рассматриваться как изолированные и самостоятельные по смыслу и задачам. Каждая из них – это одновременно и информация, и приёмник-передатчик. Так разные области обмениваются информацией, формируя единую полевую картину. Суммарно они содержат план всего организма.

Авторепликация – это синергетичный, полевой, вибрационный процесс. Все его участники, связанные воедино через резонансы и синхронизации, порождают новое качество – жизнь. Эти же механизмы глобально присущи не только живому, но и всей материи. Стоит вспомнить слова Шредин-

гера: «Одного лишь следует придерживаться, а именно: что взаимодействие между микроскопическими физическими системами контролируется специфическими законами резонанса».

Поля от разных клеток и частей тела синхронизированы. Они действуют и сохраняются, как голограмма. Каждая клетка содержит информацию обо всём организме. Эта идея не нова и высказывалась ранее Бомом, Капррой, Шредингером, Девисом, Лемом и другими. Но хотя бы какое-то вразумительное физическое обоснование этой гипотезы возникает при допущении наличия поля у генома.

Внутренние поля, создаваемые буквами алфавита генома, не просто интегрируют и собирают их в предложения, а производят новый смысл, который не содержится ни в отдельной букве или фразе, ни в последовательности целиком. Каждая последующая спираль порождает смысл более высокого уровня.

Интегрированные за счёт резонанса и синхронизации поля ДНК и её партнёров, РНК и белков, образуют уникальный полевой образ биообъекта – интерференционную картину в виде стоячей волны, определяющей рост и развитие организма и эволюционирующей в течение жизни. (Это можно обнаружить, измеряя каким-либо образом поля генома на разных стадиях развития объекта.) Суммарное поле объекта поляризует пространство вокруг него, позволяя ему извлекать необходимые для жизни ресурсы.

Верно и обратное. Суммарная картина поля объекта или связанной колонии объектов может быть деформирована внешним окружением. Это, в свою очередь, может приводить к изменениям внутренних полей и, как следствие, свойств самого объекта. Это верно, в том числе, если внешнее окружение представляет собой ограничивающую объект форму (п. 1.4.4).

Конечно, не стоит упрощать проблему коммуникаций в живом организме до взаимодействия только полей. Нет никаких оснований исключать другие варианты. Например принцип индукции по типу лазера. Но ни один из них, кроме полевого, пока не может быть рассмотрен как физическая основа плана развития организма.

Часть возможных экспериментов по подтверждению изложенных гипотез представлена в п. 1.8.2.

1.9. Сохранение Кода

Цель современной медицины – поддержание тела в исправном состоянии. И хотя эта стратегия решает текущие проблемы, она не может быть до конца успешной, поскольку не полна.

Если мы продляем жизнь телу, то этим сохраняем и Код, носителем которого оно является.

Ситуацию можно рассмотреть иначе. Цель – сохранение Кода. А здоровье тела и долголетие будут следствием. Эти два подхода решают вроде бы одну и ту же задачу, но методы достижения могут сильно различаться. Более того, может оказаться, что сохранение Кода – это более перспективное направление в достижении цели поддержания долгой, здоровой и счастливой жизни.

В отличие от смертного тела, Код научился сохранять себя на протяжении сотен миллионов лет. Это означает успешность его стратегии. Мы можем воспользоваться этими подсказками, оплодотворив их современными научными идеями и достижениями. Это позволит сократить длинный путь, проделанный эволюцией, и применить методы сохранения по отношению к отдельным индивидуумам, а не к совокупности биоматерии, как это делает Код.

Методы сохранения и лечения Кода могут очень сильно отличаться от традиционной медицины и современной ген-

ной инженерии, которая способна решать некоторые краткосрочные задачи. Но нужны другие методы сохранения и поддержания этой суперсистемы. Один из вариантов – применение полевых и топологических идей и методов. Сама структура ДНК содержит подсказки алгоритмов взаимодействия с ней. Устойчивое воспроизведение процессов репликации, победа над болезнями и старением лежит в области использования её сущностных, в том числе топологических характеристик.

Некоторые предложения:

- обеспечение помехоустойчивости Кода. В условиях невозможности изоляции объекта от окружающей среды важнейшим является исключение факторов, приводящих к повреждению полевой и линейной структуры Кода. Соответствующие решения могут быть весьма неожиданными;

- восстановление повреждений – регенерация полей и участков Кода;

- исправление наследственных дефектов.

Возможные способы реализации изложены в этой главе: перенос действия, эффект формы, топологическая коррекция и восстановление и т. д. Поля для воздействия на геном с целью его топологической активации должны, по крайней мере, удовлетворять условиям форм-резонанса, рассчитываемого по методикам п. 1.4.2.

Эти методики позволяют сохранять и транслировать информацию от сохранённой записи состояния Кода пациен-

та в раннем возрасте или от его ближайших родственников, что обеспечивает максимальную совместимость воздействия с собственными вибрациями.

Пример. Образцы ДНК, полученные в детском возрасте, сохраняются в специальных условиях: низкая температура, изоляция от внешних воздействий, сохраняющая форма и т. д. Их генетическая информация постоянно активируется и транслируется объекту. Активация происходит специально организованными излучениями на частотах, связанных с собственными вибрациями генома (рис. 5). Функция усилителя – генерировать мощность, достаточную для достижения результата, и уменьшать воздействие на эталон. Возможно множество разновидностей такой схемы.

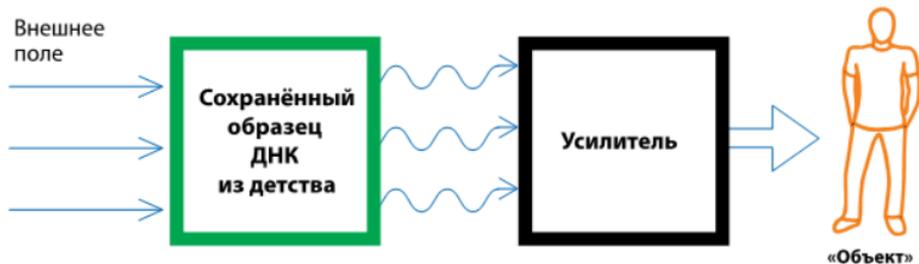


Рис. 5. Трансляция генетического состояния из детства

1.10. Код и неорганическая материя

1.10.1. Неорганические коды

Неорганическая материя и образующие её электроны, нейтроны, протоны, атомы, молекулы и т. д. тоже определяются самоподдерживающимися устойчивыми кодами. Например, Код воды – её молекула. Она воспроизводит себя в структурах, образуемых при замерзании: снежинки, узоры на поверхностях и т. д.

1.10.2. Соотношение кодов

Генетика атома и генетика живого изучают одно и то же, но на разных уровнях и в различных состояниях материи. Разница между кодировкой информации в живом и неживом заключается в способе упаковки информации. По-видимому, только геном – единственный носитель живого – имеет многоуровневую спиральную структуру.

Вероятно, когда-то под воздействием некоего мощного импульса какая-то комбинация веществ выродилась в самоподдерживающийся алгоритм. И теперь, «спирально» вращаясь, геном захватывает и преобразует неорганическую материю с атомно-молекулярного уровня до высших структур-

ных форм в виде сознания.

Возможно, что наши представления о геноме могут радикально измениться, если рассмотреть его совместно с порождающими кодами неорганической материи. Будет интересно свести вместе и сравнить характеристики частиц, атомов, молекул и генома, описанного в физических терминах: заряд, спин, чётность, массу и т. д. Это мне кажется перспективной идеей.

1.10.3. Языки

Микроуровень образует «генетическую» основу и является общим для обоих видов материи, которые на макроуровне выглядят уже совершенно по-разному. Причина – в использовании разных правил топологических преобразований. Обнаружение и применение законов геометрических трансформаций материи может существенно продвинуть понимание сути явлений самоорганизации.

Различные кристаллы, полимеры и т. д. – это языки низшего уровня, порождённые кодами материи на уровне межатомных и межмолекулярных взаимодействий. Однако в условиях Земли множество этих языков с весьма ограниченной артикуляцией сформировало язык нового уровня, способный самостоятельно поддерживать свою «речь» и развиваться. Неорганическая материя из букв, доступных ей, написала книгу биобытия (рис. 6). По крайней мере, мы не

смогли пока обнаружить других авторов этого трактата. Но это не означает их отсутствия.

Теория этого иерархического поля, объединяющая оба мира материи, *«...будет подобна физическим теориям как неполная, установив специфические свойства этого генетического языкового поля, умалчивая о начальных условиях»*. Примеры из физики: теории Максвелла, Эйнштейна и др., из математики: последовательность Фейгенбаума, карта Улама и др. И что-то подсказывает, что эта теория будет универсальной для генома и технокодов будущего. Но это совершенно не означает, что многообразие будущих кодов-языков будет чем-то фундаментально ограничено.

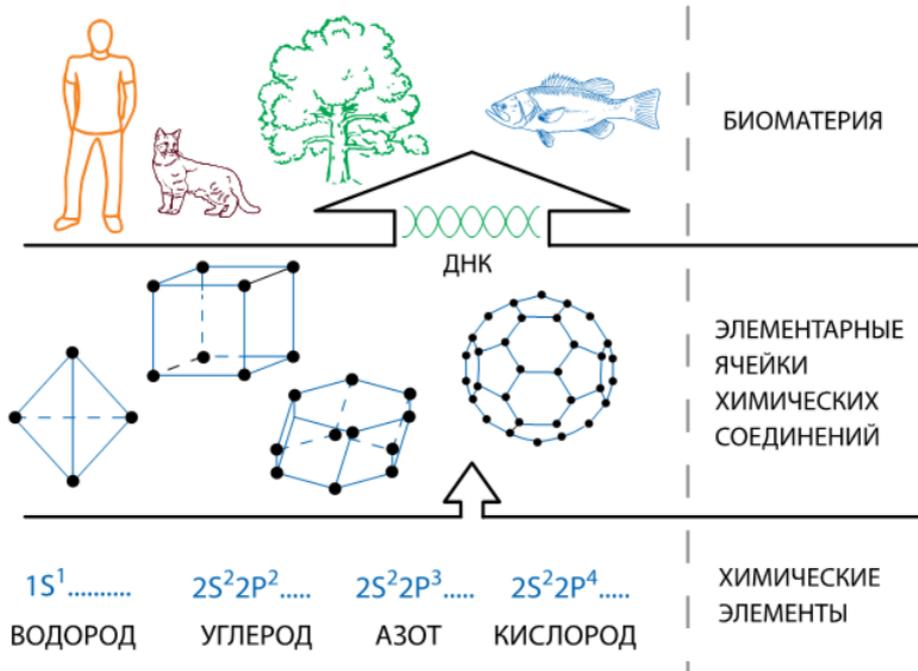


Рис. 6. Эволюция: от химических элементов до биоматерии

С большой долей уверенности можно предположить, что за появление этого биоязыка ответственны такие механизмы, как резонанс и синхронизация. Но химические элементы и соединения – это только буквы и слоги (винтики и гайки), а резонанс и синхронизация – это инструменты для сборки – правила речи (отвёртки и ключи). Но как из этого написать роман (собрать автомобиль), понятия нет совсем. Неизвестно, как и почему рождаются всё более слож-

ные коды живого. И на горизонте нет идей и знаков, чем могут быть полезны в этом случае действующие физические и иные теории. Возможно, сначала нужно признать потенциальную ограниченность существующей термодинамики и создать новый раздел физики – динамику порядка. А дальше видно будет.

1.11. Код, логика, язык

Код и его эхо-тень – язык – возникает из порядка нижних уровней микромира как синхронизация и самоорганизация образующих его форм.

«Как и всё метафизическое, гармонию между мыслью и реальностью следует искать в грамматике языка» (Л. Витгенштейн).

Существуют, по-видимому, общие законы для принципов действия, сущностных характеристик и закономерностей эволюции: Кода, языка, сознания и будущего искусственного интеллекта (ИИ). Они различимы в цвете и уровне вибрации, но совпадают в своей логической основе. Поэтому они так же подэкспериментальны, как и геном. И для этого могут использоваться близкие по смыслу методы исследования.

Первая история связана с логикой. Ниже употребляются некоторые идеи и тезисы из «Логико-философского трактата» Л. Витгенштейна.

И геном, и язык самостоятельно предотвращают каждую логическую ошибку. Но каждый по-своему. Язык, выражающий мышление, и Код априорно не могут выйти за рамки своей логики. Оба они всеобъемлюще отражают мир, связывая все свои проявления в бесконечно тонкую сеть, огромное зеркало. Это в полной мере должно относиться к техно-

кодам будущего: возможность самостоятельно преодолевать ошибки порождаемых ими процессов.

Вторая песня – ошибки языка и Кода. Наличие логики у Кода и языка не означает отсутствие ошибок. Под ошибками понимается самозамыкание процессов кодирования, при которых утрачивается импульс будущего развития, что приводит к деградации и уничтожению геномов и их носителей, к неразрешимым проблемам в науке и философии.

«Множество проблем философии – это запутанные клубки мысли, самосплетения, петли и гордиевы узлы языка – языка, а не мира».

А по происхождению и сути эти структуры – порождение блужданий Кода. Они реальны настолько же, как и сами производные Кода. Мы не должны считать материю, Код, эволюцию скреплёнными навсегда абсолютными скрижалями истины. Они содержат внутри себя огромный потенциал совершенствования на пути возрастания сложности, приводящей в результате к простым, приближающимся к абсолютным формам. Он раскрывается через самоопределение, самопознание...

Когда в одну точку сойдутся генетика (в широком смысле), язык, математика и физика, тогда Код обретёт свою истинную природу, а мы сможем увидеть её. Возможно, это будет Божественная абсолютная сила, а может, Абсолютная Тишина. Наверное, это одно и то же.

1.12. «Автоматическое» сознание

Сложная динамическая структура генома имеет множество степеней свободы, которые зависят в том числе от внешних условий и времени. Это открывает широкое окно возможностей.

Из коллективных синхронизированных полей генома индивидуума и социальных коллективов может получаться не только поле, управляющее развитием тела, но и более причудливые формы организации: сознание, коллективное бессознательное, культура, наука и ещё нечто более сложное. Это происходит за счёт усложнения топологии и появления верхних уровней организации.

Возможно сравнить топологию ДНК у низших существ и человека. Вероятно, мы увидим разную степень сложности в верхних структурах при отсутствии принципиальной разницы в нуклеотидных последовательностях. Возможно исследовать разницу в топологиях и других их белков.

Геном за счёт топологии экстрагирует энергии, материю нужного качества. Затем умножает их вибрации до верхних уровней. Это подобно рождению скульптуры. *«Я беру глыбу мрамора и отсекаю от неё всё лишнее» (Микеланджело).*

Такие представления в иносказательном виде содержатся в древних восточных представлениях о множестве тел. Но в итоге это просто появление возрастающих уровней виб-

раций. И это не противоречит устоям классической физики. Просто в ней нет ясности о закономерностях сложения и умножения частот и их связи с топологией.

Закон умножения вибраций должен подразумевать определённый алгоритм такого действия. В его последовательности мы сможем обнаружить и промежуточные результаты преобразований, и «отходы».

Возможные пути увеличения скорости вибраций:

– правило, вытекающее из закона сохранения энергии, – закон сохранения частот. Это справедливо для материи на микроуровне, где частота связана с энергией формулой Планка:

$$E = h\nu,$$

где h – постоянная Планка.

Пусть изначально некая абстрактная система имеет две собственные частоты: ν_1 и ν_2 . В результате внутренних трансформаций она может перейти в состояние с другими собственными частотами: ν_3 и ν_4 . Тогда закон сохранения частот можно записать как $\nu_1 + \nu_2 = \nu_3 + \nu_4$.

Не существует принципиальных ограничений, почему бы, например, ν_3 не могло быть много больше ν_1 и ν_2 (см. п. 1.7). Такое увеличение ν_3 означало бы появление новых высших уровней вибраций. Тогда ν_4 окажется намного меньше, чем ν_1 , ν_2 , и ν_3 , и может условно считаться «низкокачественной энергией». Я полагаю, что существует природный ал-

горитм, регламентирующий умножение и деление вибраций систем и процессов. Случайный спонтанный характер изменений означал бы невозможность существования воспроизводимых форм организации материи.

Есть и другие возможности умножения частот:

- лазерный эффект;
- форм-фактор. Если частицу (энергию) локализовать в меньшем пространстве, то её частота возрастает. Так, геном, извлекая энергию из теплового хаоса, может локализовать её в объёме своей структуры. Это повысит частоту колебаний;
- увеличение скорости распространения возбуждения, например за счёт топологии спиральной структуры, с соответствующим ростом частоты.

За всем этим может скрываться неутешительное для нас открытие. Поняв закон умножения вибраций, мы откроем «страшную» тайну о своём механистическом происхождении, обнаружим, что не только тело, но и сознание есть результат умножения вибраций. А мы представляем собой «автомат космических сил», по сути, механическую систему, лишённую романтизма, тайны и божественной искры. Вполне возможно, что простым уравнением для лестницы умножения вибраций будет погребена наша исключительность и божественное происхождение. Сама любовь окажется комбинацией частот. Наше небожителство будет низвергнуто. Но так ли это важно? В любом случае мы найдём повод и место для сказки.

1.13. Поле или Код?

Что первично: поле или Код?

«...Всё, что может быть сказано, должно быть сказано чётко, а то, о чём нельзя сказать, следует обойти молчанием».

Знаменитая формула Л. Витгенштейна означала бы в данном случае отсутствие этого параграфа. Но что-то мне подсказывает: всё же кое-что можно произнести, предложив совсем другую историю.

Не Код породил поле, а некое начальное поле (излучение) обрело своё воплощение в подходящих земных условиях в виде Кода. Это излучение или сумма таковых когда-то промодулировало неорганическую материю до уровня жизни и, скорее всего, действует и сейчас. Оно создало геном в виде спиральной цепочки, нанизав на неё совместимые с собой (с полем) последовательности химических элементов. Эта «фундаментальная» геометрия является прародительницей всех субстанций генетического процесса.

Именно поэтому

«...из чисто логической схемы функционирования биокода невозможно определить, почему там стоит тот, а не иной транскрипционный набор и выполняет то, а не иное количество шаговых операций» (С. Лем).

В этом смысле ни сами элементы, ни их расположение не играли никакой самостоятельной активной роли. Просто всё, что подходило по какому-то критерию полю (например топологический резонанс), было пассивно использовано. Существующий химический каркас генома был обретён им в процессе длительной эволюции. Развиваясь, он усложняет свою структуру и транслирует своё действие и философию на все доступные его энергетике области материи. Возможно, что его животворная партитура содержит общую для всех процессов самоорганизации квинтэссенцию.

В таком случае общие характеристики поля генома имеют важнейшее первичное значение, а не выглядят как просто дополнительный способ его описания. Если мы найдём поля с такими же характеристиками вне нашей планеты, то ответ на вопрос о возникновении жизни придётся искать не на Земле, а в другом месте.

Если предположить, что наш Код зародился на Земле, а в других частях и временах Вселенной он другой, то жизнеобразующим могло быть излучение Солнца. Тогда первыми были те, кто мог напрямую поглощать солнечную радиацию как питание. В процессе эволюции и экспансии в другие сферы материи Код научился обходиться без обязательного использования этой функции напрямую. Но любая жизнь использует излучение Солнца через различные пищевые цепочки. Поэтому нам стоит поискать совпадения в вибрационных матрицах генома и Солнца. И проведение такого экс-

периментального сравнения не является сложным. Положительный итог, будучи очень важным, не отменяет возможности найти другие источники животворящих полей и излучений.

1.14. Выводы

Код – гениальная природная сущность, намного более сложная, чем наше сознание. Не плодя невероятных синтаксических комбинаций, присущих, например, философии и литературе, Код решил задачу эволюционного усложнения с помощью небольшого числа химических знаков-групп и последовательной компактификации пространства.

Существующее понимание Кода ассоциируется у меня с состоянием первоклассника, познакомившегося с азбукой. Пока ещё очень далеки её знаки от сути вещей, но являются целым миром для ученика.

Современная геномика, препарируя ДНК на отдельные блоки и элементы и собирая в другом порядке, порождает, конечно, новое качество, но при этом разрушается необратимо и утрачивается исходное состояние и совершенно неясно, какой смысл порождается. При таком редукционизме нет места гениальности, вдохновению и в конечном итоге индивидуальности, как, например, при исполнении музыки. Нотная последовательность одинаковая, но по-разному звучит в исполнении разных музыкантов.

Наличие поля у генома заставляет протрезветь от эйфории по поводу успехов технологии секвенирования ДНК и получения новых кодов. Природа намного хитроумнее. Наши представления о том, что всю правду о жизни она запи-

сала в виде линейного Кода, с которым можно свободно обращаться, как с компьютерной программой, скоро окажутся очередной иллюзией.

Свойства конкретного генома определяются не только последовательностью расположения нуклеотидов, но и полевыми связями между ними на всём протяжении цепочки. Эта особенность и делает ДНК Кодом конкретного организма. К нему, конечно, применимы «общие» законы физики так же, как они применимы ко всему. Но именно поэтому они не способны объяснить что-либо на индивидуальном уровне.

Пространственная структура генома не менее важна для выполнения им своих функций, чем линейно записанная информация. Компактификация ДНК – не просто эволюционно сформированный способ уместиться в клетке, но прежде всего способ хранения и трансляции наследственной информации. В верхних уровнях структуры содержится часть «мягкой» генетической информации в виде слабых связей и ЭМ взаимодействия между витками линейных нитей, витками вторичных спиралей, связей с внутренней водой, окружающей ДНК, и т. д. Эти уровни структуры генома имеют важнейшее значение для:

- кодирования, хранения и передачи генетической информации;
- устойчивости функционирования генома;
- приёма информации от внешних источников;
- адаптации, возникновения и развития разнообразия

форм биоматерии;

- возникновения иерархии смыслов вплоть до сознания;
- интеграции внутренних полей от разных клеток и частей организма в единую во всех проявлениях систему.

Наличие у Кода собственных полей позволяет по-новому осмыслить процессы старения, лечения и сформировать новые принципы диалога с биоматерией. Речь уже не о химическом взаимодействии и не о геной инженерии в устоявшемся смысле, а о вибрациях, языке синхронизации и резонансе, о полевых взаимодействиях и т. д. Активирующие и корректирующие внешние воздействия должны быть согласованы с характеристиками полей, в том числе их динамических составляющих.

До сих пор такие понятия, как вибрации, гармонические соотношения, топологическая совместимость, биополя и другие, не были предметом изучения и использования, а относились к классу метафизических субстанций. Но всё меняется, и они наполняются новым, вполне научным смыслом.

Я, конечно, далёк от наивной мысли, что «изобретатель» ДНК, придавая ей форму, ставил целью создать колебательный контур. Это просто одна из доступных, простых и очевидных аналогий из каталога наших знаний. И, конечно, такое упрощённое представление о геноме вызывает сомнение, т. к. реальная структура намного сложнее. Но ведь и наши знания, например об ЭМ явлениях, тоже базируются на до-

статочно упрощённых моделях, а природа их до сих пор не раскрыта. Однако это не помешало огромному прогрессу. Поэтому стоит вопрос изучения.

Идея об иерархии собственных полей ДНК – это повод и окно возможностей получить новое понимание природы живого. Они помогут разобраться, почему вырастает лягушка, а не пень, что такое эпигенетика, морфогенез, зачем «мусорная» ДНК, почему возникают виды и т. д.

Кроме того, полевой подход – это возврат к здравому смыслу от скрытых параметров и метафизических концепций жизни.

Идея о наличии в самоорганизующихся системах устойчивых пространственных кодов, которые порождают иерархию собственных дальнедействующих полей, позволит влить новую кровь в затухающую привлекательность теории сложности и самоорганизации. Природа этих полей не выходит за рамки известных физике взаимодействий. Поэтому и механицизм в обозримом будущем будет иметь приятную творческую, производительную перспективу в биологии, превосходящую, как всегда, витализм, морфогенетические поля и другие физико-художественные этюды.

Наука, как и жизнь, – странная штука. Она растёт по каким-то ведомым только ей законам. Её разные части оплодотворяют друг друга самым неожиданным образом. К чему это? Недавно Г. Перельман преодолел гипотезу Пуанкаре, существенно упрочив доказательную базу топологии. А

в физике, очевидно, назрела необходимость новых концепций развития, особенно для динамических явлений, самоорганизации. Я не верю в случайность таких совпадений. Они слишком часто оказывались просто проявленной в «нужное» время закономерностью.

Основной проблемой остаётся то, что мы не понимаем взаимосвязи свойств систем и их полей с геометрией. Тупик в понимании самоорганизующихся систем обусловлен именно этим. Вероятно, законы физики будут в дальнейшем дополнены законами топологии, которые предстоит определить. Как говорил В. Шаубергер, *«нам нужна не физика формул, а физика форм»*.

Форма как таковая вообще остаётся за бортом физики в странном положении. Хотя она и наблюдаема, но никак не используется, кроме концепции симметрии и в качестве метафизических эстетических критериев истины различных теорий.

При этом не стоит упрощать ситуацию и подразумевать, что формы микромира управляют структурой верхних систем. Эволюция идёт не только снизу вверх, но и наоборот. И никаких преимуществ ни одно из направлений не имеет. Между ними существует динамическая взаимность и действуют общие топологические законы преобразования форм.

Идея локализации генетической информации в линейной цепочке, известная как центральная догма, по-видимому,

исчерпала свой творческий ресурс. Линейный Код – всего лишь часть процесса трансляции жизни. В дальнейшем мы должны учитывать другие источники и способы передачи генетической информации:

- слабые связи, обусловленные топологией структуры;
- ЭМ взаимодействие между витками и клубками верхних уровней структуры;
- взаимодействие с водой в виде образования химических связей, акустических и ЭМ взаимодействий.

Чем больше мы узнаём о геноме, тем больше вынуждены расширять наши представления о «занимаемых им» областях функционально и в пространстве – вверх и вниз по масштабу. И это вполне понятно. *«Животворная потенция кроется в столь широком диапазоне свойств материи, как в самых больших, так и в самых малых масштабах, что я не считаю, что ныне механизм генерации жизни можно было бы распознать со всей определённостью»* (С. Лем).

Это означает фундаментальную нелокальность генетической информации, но не конец определённости. Постепенное развитие, нарастающий учёт и интеграция возникающих обстоятельств, переход в качественно новое восприятие – это нормальный эволюционный путь любой науки. И я вижу только плюсы в признании, учёте и использовании большего числа влиятельных параметров, которые будут определять будущие модели Кода.

Конечно, нелокальность жизни – это вызов чудовищной

сложности для современных методов науки. Несмотря на то, что она постепенно разрушается, надеяться на её полное исчерпание не стоит, в том числе по причинам фундаментального характера. Они в какой-то части определены в квантовой механике. Я убеждён, что проблемы, выражаемые соотношением Гейзенберга, в квантовой механике и науке о жизни имеют не семантическое сходство, а отражают естественную эволюцию процесса познания и в целом структуру мироздания – единство всего сущего и связь всего со всем. Неопределённость, живущая в микромире, в итоге порождает степени свободы в осязаемом нами масштабе.

Как и любое поле, поля ДНК имеют дальнедействующий волновой характер. Понимание этого позволяет, не замыкаясь на конечном алфавите нуклеотидных оснований, лишённом перспектив прогресса в принципе, продолжить поступательное понимание и развитие геномных технологий. Подтверждение полевой гипотезы означало бы непосредственное проникновение физики в геномику. Это другой уровень понимания и новые возможности. Интересно, но верно и обратное. Новый прогресс в физике будет достигнут не через её внутреннее развитие, а из наук о жизни. Биология и геномика – это науки о высших уровнях, физика – о низших. И *«...нам не удастся полностью понять процессы, происходящие на нижних уровнях, до тех пор, пока мы не поймём законы высших уровней» (П. Девис)*. Поэтому стоит с осторожностью относиться к прямым применениям квантовой меха-

ники и других физических теорий к генетическим и иным процессам в биосистемах.

Я считаю, что полевая гипотеза – совсем не окончательная теория генома, а лишь возможный способ описания. И предложена она не с целью узурпировать право на окончательную истину, а наоборот, показать, что такого эксклюзива нет ни у одной из существующих и будущих теорий. Её ценность – в открытии новых способов исследования и диалога с Кодом. При этом я точно не знаю ответов на множество вопросов, которые могут быть адресованы этой теории и являются тёмной стороной науки о жизни. Вот некоторые из них:

- как трансформируется поле при переходе от «стационарного» состояния в режим репликации?
- как формируются поля копий?
- связь с механизмом естественного отбора;
- механизм дифференциации клеток;
- эволюция полей в момент оплодотворения и многие другие.

Но эти же проблемы не имеют даже перспектив решения в рамках центральной догмы. Напротив, полевая модель, не отрицая общих положений современной геномики, предполагает наличие существенно больших полномочий Кода.

С каждым новым крупным открытием в науке на свет будет появляться новая модель Кода. Она будет усложняться. Сейчас она химико-механическая. Грядут топологическая, полевая, вибрационная и далее лингвистическая и т. д. Будут

расширяться возможности продуктивного диалога с Кодом. Возникнут и будут усложняться технологии техноценоза.

В моём представлении живое – это балет, танец взаимодействующих сущностей: ДНК, РНК, белков и других участников. Их полевые объятия приводят к совокуплению и постоянному воспроизведению этого действия, происходящего в водяной сфере, каждая молекула которой подыгрывает режиссёру. Каждый участник отменно знает свою роль и либретто в целом. Его движения и вся партия синхронизированы с другими и окормлены матрицей гармонических отношений.

Прибегнуть к художественному образу пришлось и с целью украсить текст, и для порождения размышлений о том, что часто очень разные и далёкие друг от друга вещи оказываются неожиданно близкими и родственными по сути. Геномные науки могут многое позаимствовать из конструкции наших «искусственных» творений – музыки, танцев и т. д. Такой конструктивизм имеет явную практическую ценность.

Структура и поля генома – всего лишь инструмент для музыки Природы. Познать через них партитуру невозможно. Как в театре кукол: видны движения рук, ног, но не сам кукловод. Вопрос о движущей силе по-прежнему открыт. Может ли эта движущая сила распространяться на неорганическую материю? Возможно, какие-то фрагменты ответа найдутся после перекрёстного оплодотворения топологии, физики и биологии.

Гипотеза о наличии у такой сложной структуры, как геном и связанных с ним процессов полевой и вибрационной составляющих, представляется очень логичной, простой и гибкой. Она свободна от умозрительных субстанций, а главное – вполне проверяема. Это важные признаки её перспективности и стимулы ей заняться. Возможно, это просто признаки моего большого желания и частное мнение. Но я пока не нашёл внутри неё и в себе внутренних противоречий. Но не стану исключать, что спирали могут оказаться в итоге просто способом компактного хранения информации в пространстве и не иметь самостоятельной ценности для процессов репликации.

1.15. Есть ли у Кода цель?

В этом разделе мои размышления не подкреплены практическим контекстом, и поэтому его можно пропустить без особой потери смысла.

Есть ли у Кода самостоятельная цель и стратегия?

Было бы ошибочно приписывать эти атрибуты самостоятельной сущности только человеку. Почему такой возможности должен быть лишён Код, породивший его и всю биосферу?

Эволюция физических, биологических систем построена на общем правиле – борьбе за самостоятельное выживание. Это стратегия любого кусочка материи. *«Живое существо прежде всего стремится показать свою силу – сама жизнь и есть стремление к власти» (Ф. Ницше).*

С другой стороны, это отражает всеобщую тенденцию материи в любых возможных условиях генерировать порядок. Вселенная постоянно генерирует порядок, одновременно разлагая его. Т. е. я хочу сказать, что мы видим не истощение и расходование запасов когда-то созданного порядка, а его постоянную генерацию, воспроизведение.

Каждая система, использующая градиент порядка, стремится сохранить его. И это порождает борьбу. Стратегии Кода – пример реализации активной агрессивной захватнической политики. Код, как вирус, захватывает неживую мате-

рию, оживляет её, заставляя служить себе.

Код для сохранения и продвижения себя во времени использует две разные стратегии-технологии:

– репродуктивную. Использование минимального самовоспроизводящегося алгоритма (минимальный Код), который, вероятно, не изменялся на протяжении существования. Он может быть активирован и развит в других мирах;

– эволюционную. Геном формирует организмы с возрастающей разумной компонентой, что позволяет обеспечивать их устойчивость и жизнеспособность.

Множественность воплощений гарантирует сохранение Кода даже в условиях неизбежных изменений, помех и, как следствие, многочисленных ошибок передачи.

Один из механизмов сохранения генома – естественный отбор. Его гильотина нужна для выбора лошади-победителя с целью продолжить на ней путь с большей вероятностью успеха.

Эффекты эпигенетики, возникновение и развитие различных ветвей жизни, распространение жизни в пространстве, освоение новых диапазонов и другие чудеса живого – это всё способы адаптации Кода с целью выживания. Но оно не представляет никакой самостоятельной практической ценности. Эволюционное совершенствование – не цель, а инструмент. В ходе этого процесса Код нарастил на себя огромные одежды, перешёл от необходимого минимального набора к сложности, позволяющей гибко реагировать и

выживать в изменчивом внешнем окружении. Избыточная сложность подразумевает множество степеней свободы. Это позволяет ему в широком диапазоне условий из любого доступного источника экстрагировать материю и энергию для своего воспроизведения. Как демон Максвелла, он преодолевает и эксплуатирует даже тепловой хаос.

И смысл, и тайна эволюции биоматерии заложены в процесс передачи порядка. Сам линейный Код вторичен. Он инструмент, инструкция.

«...Единственной защитой от безумных атак хаоса, спасительной нитью, протянувшейся над энтропийным провалом, мог стать лишь безотказный передатчик упорядоченности; так возник код... Тут она (эволюция) работала под постоянным надзором: этого требовала цель – поддержание существования кода, отсюда величайшая собранность и величайшее разнообразие средств. Вот почему Эволюция вручила генную нить эмбриогенезу, т. е. не строению, но строительству организмов» (С. Лем).

Жизнь не есть таинство, а просто воплощение Кода, системы химических элементов, организованных в специфическую пространственную структуру. Но и не может быть жизнь только приспособлением. Если бы это было её целью и смыслом, то она давно исчезла бы, приспособившись, слившись с окружением. Будет грустно, если жизнь всё же окажется такой затухающей вероятностью.

Когда-то атомы, электроны, протоны, фотоны и другие «коллеги» построили Код. Теперь он спускается вниз, назад к ним. С помощью обратных процессов геном стремится изменить свой базис на более надёжный, позволяющий увеличить степень устойчивости и выживаемости.

Человек – особое звено в передаче Кода, в создании «бессмертного» тела генома нового уровня. Наши будущие тела – ЭМ биометрические субстраты с системой потребления энергии и порядка в широком диапазоне условий, действующие с огромной скоростью мыслительных и двигательных процессов. Код, воплощённый в такое обличье, оставит себе лишь небольшую и поэтому устойчивую материально-вещественную структуру, заменив остальное полями и вибрациями.

Коды материи очень многообразны: некоторые устойчивы и существуют относительно долго, другие активируются только в специально созданных условиях и т. д. Но всё это знаки препинания, в лучшем случае слоги и простые слова. И только Код жизни смог написать о себе и мире отличным от внутреннего содержания языком огромный роман из материи. Он продолжает ускоренно размахивать пером, как будто чувствуя конец, пытается обратиться к Вселенной как можно более мощным прощальным аккордом. Запечатлеть, впечатать себя как можно сильнее в фундамент материи в надежде спастись от неминуемого распада хрупкого тела биоматерии. Может, это и есть его цель, пришедшая из глубины

осознания тупика своей биоэволюции?

А может, он в упоении своими «успехами» самозамкнулся, «пошёл по кругу», утратил импульс развития? Возможно ли, что он ошибся и, пытаясь обуздать слепые и могущественные силы Природы, с лёгкостью могущие разрушить его хрупкие биоэтюды, подошёл к порогу самоуничтожения?

А вообще, не много ли мы ему приписываем? Или это просто желание переложить ответственность за нашу жизнь и её последствия на Бога или Код? Поскольку так проще, давайте обличать его во всех своих бедах!

Глава 2. Искусственные генетические машины

2.1. Возможности Кода

Код подразумевает производительную активность: от процессов на микроуровне до кипучей деятельности, осуществляемой его носителями. Он вгрызается в материю на ту глубину, где её молекулярная упорядоченность пока ещё может противостоять его активности, энергетической вооружённости и творческой мощи. Но он не может преодолеть и вовлечь в оборот вещества внутренние связи, которых не в состоянии изменить.

Геном обладает энергией определённого качества. Качество энергии – это её частотная характеристика и организация в пространстве-времени. Оно определяется в том числе формой, в которую заключено. Мера качества энергии – в её производительной потенциальной силе.

Качество может являться загадочным «скрытым параметром», связанным с «жизненной силой». Полярность, заложенная в полях Кода, есть чистая потенция. Она разряжается вовне через пробуждение и оплодотворение, вовлекая в свой оборот доступную материю. При оплодотворении она

проявляется, например в виде периодических волн (п. 1.7).

Эта творческая, самовозобновляемая энергия не есть нечто потустороннее, особенное. Она также действует в неорганической материи. Мы наблюдаем её в стройной и вместе с тем «туманной» структуре микромира. Разгадав его в любом из миров, мы поймём и другие её проявления. Важным направлением является исследование природы и роли пространственной организации материи.

Я считаю, что эта энергия и логико-причинная схема генома могут быть использованы (активированы) как для биосферы, так и для неорганической материи.

2.2. Понятие и цели активации

«Всё сырьё и все материалы наших технологий, по существу, пассивны, и поэтому нам приходится их обрабатывать, формируя в соответствии с заранее принятыми планами. Речь идёт о том, чтобы от такой пассивности перейти к технологии субстратов, активных ещё на молекулярном уровне... Вы слепы и не видите истинной творческой мощи кода, ведь Эволюция едва успела её испробовать, ползая по самому дну пространства возможностей. Так что трудилась она на неслыханно узком участке, зато неслыханно глубоко: свой концерт, своё диковинное соло она сыграла на единственной – коллоидной – ноте, ведь главный наказ гласил, что партитура сама должна становиться слушателем-потомком, который повторит этот цикл. Однако для вас не будет никакого интереса в том, что код в ваших руках только и мог, что репродуцировать себя дальше... Вскоре вы сами выйдете за пределы белка. Вы извлечёте код из белковой монотонности, из этой щели, где он застрял ещё в археозое, и выведете его на новые пути. Изгнанный из тёплых коллоидных растворов, он обогатится лексически и синтаксически, в ваших руках он вторгнется во все уровни материи, опустится вниз до нуля и достигнет пламени звёзд...» (С. Лем).

Когда-то мы приручили скот и получили пищу и тягловую силу. Научились управлять полями и материей и подчинили себе огромные энергии, синтезировали множество материалов и увеличили свои вычислительные способности. Сейчас пытаемся освоить творческие самоорганизующие силы природы. Но прежде чем мы сможем порождать их по своему усмотрению, необходимо пройти этап подражания, плагиата, извлекая эталоны и принципы для самоорганизации из действующей природной библиотеки. Из всех известных «кодонов» только Код жизни породил потрясающее многообразие форм, позволяющих ему устойчиво существовать на протяжении сотен миллионов лет, сумел вовлечь в свой оборот костную неорганическую материю, породил дворец сознания. И это пока единственный известный нам самоподдерживающийся автореплицирующийся Код. Поэтому именно от его изучения следует ждать главного импульса для технологической эволюции.

Однако сомнения в возможности перезапуска Кода в других сферах материи остаются. Может ли он быть активирован для иных целей, нежели жизнь в её нынешнем виде? Может ли геном работать в иных сферах, кроме коллоидных растворов? Реализованы и исчерпаны ли в ходе длительной эволюции все возможные средства и способы, приводящие к авторепликации? Полагаю, что нет. Свидетельство тому – развитие технологий, приведшее к увеличению производительной силы человечества способами, не использованными

и неизвестными естественной эволюции. Возможности Кода, скрытые в нашем безмолвном теле, помноженные на знания и завоёванные пространства, могут стать совершенным инструментом преобразования Вселенной. Но даже если эти ответы будут для нас отрицательными, то в любом случае прямое применение генома способно при соответствующих условиях производить нечто совершенно новое.

Под активацией Кода я понимаю способы реализации его творческого потенциала в различных материальных и информационных средах.

2.3. Технология техноценоза

Использование действующего генома – сравнительно простая задача, но лишь начальная фаза технологии искусственной «жизни». Самая сложная и интересная проблема – создание искусственного Кода и его материальная реализация.

Не могу отказать себе в удовольствии снова воспроизвести ряд цитат С. Лема:

«Совокупность его (кода) артикуляций – систем растений и животных – потенциально бесконечна, хотя и ограничена, т. к. в таком коде невозможно артикулировать такой фенотип, который будет, например, динамо-машиной или атомным реактором. Что же касается трансбиологической технологии, то под ней хотим понимать взятие на себя основ жизни не как образец для плагиатов или даже дерзких рекомбинаций, а как логико-причинную схему для включения в неё постбиологического состояния материи. Технокод становится записью „виновной“ информации, возможно, построенной из абиологических элементов».

«Речь не об оригинальности строительного материала, а о методике, основанной на том, что определённая информация может быть самореализующимся прогнозом собственного структурного состава... корень эволюционной

технологии в информации, закодированной так, что она сама преобразовывалась в желаемую материальную систему. Если мы внедрим это правило в энергию и вещества, к которым жизнь не имеет доступа, то выйдем из ограничений, характерных для всего живого, так и из ограничений, свойственных нашим многочисленным технологиям».

Процесс создания технологии техноценоза стоит разделить на этапы:

- поиск техногена;
- кодирование «генетической» информации;
- поиск среды;
- высвобождение и трансляция закодированной информации в среду;
- совмещение передаваемой информации со средой.

2.3.1. Поиск техногена

Код может быть импортирован из существующих библиотек биологического или неорганического миров. Кодом может быть или информация, хранящаяся в структуре вещества, или физико-химические процессы, в том числе процессы самоорганизации, их излучения и вибрации.

Вполне уместно подражание действующему Коду. Но оно не может быть прямым копированием, которое затем оснащается соответствующим энергетическим потенциалом для реализации в иных средах. Копирование возможно только

как воспроизводство логико-причинной схемы, характерной для генома. Её элементы: топология, последовательность репликационных действий, алгоритм линейной упаковки информации – могут быть воспроизведены на другом материальном носителе, который и будет затем использоваться. Пример – музыка. Один и тот же звуковой ряд может быть записан на магнитную ленту, жёсткий диск и т. д. и, наконец, в память человека. Физические свойства записи зависят от носителя.

В Природе множество самоорганизующихся систем. И у каждой свой алгоритм. Ещё более мощное многообразие потенциально существует, но скрыто. Эти схемы, наверное, проще генома. Но чем больше мы будем узнавать, тем меньше будет разрыв наших представлений о них и процессах в биоматерии. Никто не может быть уверен, что мы не сможем создать нечто более совершенное, чем геном, а главным ограничением будет уровень нашей фантазии.

Организирующий потенциал Кода определяется диапазоном его изменчивости без потери целостности. Чем он шире, тем больше возможностей его разнообразных воплощений. Это определяется топологией структуры Кода. Поэтому чем сложнее организована структура вещества или процесса, тем больше их потенциальные возможности.

Действующий Код – это вещественное образование с определённой топологией. Искусственный же Код может существовать в том числе в виде полей или вибраций на разно-

образных носителях. Им может быть всё что угодно: от фразы, закодированной азбукой Морзе и двоичным кодом, до музыки Баха, преобразованной в ЭМ или акустическое поле.

Может быть осуществлено смешение, гибридизация кодов существенно отличающихся видов. Это сродни квантовой запутанности. Гибридизация может быть осуществлена и перекрёстно: для генов живого и кодов неорганической материи.

Для гибридизации возможно применение голографии. В некоторой области пространства друг на друга могут быть наложены статичные голографические изображения разных кодов.

В разделе 2.3.3 изложены соображения относительно материальной базы искусственной геномики.

2.3.2. Кодирование «генетической» информации

В геноме информация уже находится в виде, готовом для авторепликации. Однако при трансляции её с помощью полей или излучений её топологическая упаковка может разрушаться, и информация станет неактивной. Поэтому так же, как и для искусственных техногенов, возможно, потребуются дополнительная докодировка. Эти методы описаны в разделе «Поля Кода». Возможно создание ещё более сложной топологии с использованием нескольких стадий «спирализа-

ции». На каждой могут использоваться одинаковые по смыслу устройства с последовательным увеличением (уменьшением) масштаба. Возможен реверс направления вращения.

2.3.3. Поиск среды

2.3.3.1. Главная проблема техноценоза

«...Гены статичны, а белки динамичны, представление генов – то же, что перевод с нуклеотидного диалекта на аминокислотный диалект. С тем же основанием можно сказать, что нуклеотиды образуют память жизни, а белки служат процессорами жизни...» «Можно синтезировать гены, которых нет в природе, но гены – это строители и распорядители белков, следовательно, придётся сначала проектировать такие циклы процессов, которые не входили до сих пор в репертуар биологического обмена веществ» (С. Лем).

И если для создания техногенов есть хотя бы какая-то практическая основа, то для сред, в которых они могут реализоваться, всё намного сложнее. Её поиск окажется самым сложным этапом техноценоза.

Целью активации Кода может являться:

– процесс, в котором реализуется нужная функция. Например синтез вещества, способного в постоянном режиме

самовоспроизведения адсорбировать из внешней среды тяжёлые металлы, а затем выделять их в виде осадка;

– материал с нужной структурой и свойствами. Пример – создание копии человеческого органа, максимально приближенной к оригиналу. Для этого в процесс её выращивания вносится активная генетическая информация, формирующая её структуру и отношения с окружением.

2.3.3.2. Общие требования:

- клеточное (квазиклеточное) строение;
- способность к восстановлению;
- возможность авторепликации в цикле какого-либо процесса (если речь идёт о процессе);
- наличие условий для резонанса или синхронизации между веществами (процессами) – партнёрами кода.

При активации и синтезе технокодов необходимо учитывать универсальную эволюционную стратегию таких объектов – борьбу за вещество, информацию, энергию, пространство. Поэтому для успешного выращивания технокода необходимо снабжать его этими компонентами нужного качества и в достаточном количестве.

При этом должны быть соблюдены оптимальные характеристики «посевого ансамбля» в целом. Он не может быть слишком плотным, поскольку это будет уменьшать шансы на выживание каждого элемента из-за недостатка ресурсов,

но и слишком разреженным, т. к. в этом случае может не возникнуть необходимое коллективное поведение. В теории самоорганизации и структурообразовании известен его примерный аналог – минимальный размер нуклеации, ниже которого система не может набрать необходимый потенциал для самовоспроизведения.

Оценить эффективную плотность «посевого материала» возможно на основе действующего Кода жизни по следующим характеристикам: плотность упаковки информации, размер отдельной ДНК, среднее расстояние между ними и соотношение этих величин.

Расстояние между генами соответствует необходимому объёму питательной среды для устойчивой работы одного гена. Оно определяется его производительностью и размерами партнёров по биоценозу: белков и др. С другой стороны, оно должно быть достаточным для формирования устойчивой связи между соседями, интеграции их в единый организм и формирования коллективного ответа на внешние воздействия. Вероятно, эти обстоятельства определили размеры различных клеток.

По-видимому, существует универсальная взаимосвязь между размером генома и расстоянием между соседями. Она может быть описана простым уравнением или известными константами типа золотой пропорции. При конструировании технокода эти расстояния будут играть важнейшую роль.

Здесь можно обнаружить прямую аналогию с взаимоотношениями в царстве животных, птиц и других видов, обитающих в рамках ограниченной территории. В таких сообществах плотность «населения» определяется такими же факторами, как и при распределении генов в пространстве. Из таких аналогий можно многое извлечь для понимания работы Кода и его целей.

На самом деле, размер ДНК у существующих организмов много больше минимально необходимого для авторепликации. В процессе длительных эволюционных блужданий Код оброс массой частных, подробностей, многие из которых не являются жизненно необходимыми для его работы. Они привязаны к конкретному носителю Кода, который сам по себе – всего лишь временный эпизод в его борьбе за выживание.

Задачи поиска технокода и среды для его воплощения различны. Но всё, что было сказано, одинаково пригодно для решения их обеих.

2.3.3.3. Перспективные материалы

Выбор элемента кодирования определяется совпадением «химической данности» с его «репликационной реактивностью». Может оказаться, что «жизнь стоит на углероде», потому что он был субстанцией (элементом), исключительно подходящим Земле.

Ниже представлены потенциальные кандидаты на роль таких элементов исходя из моих ограниченных знаний о современных материалах. Но совершенно точно, что пока мы и близко не имеем вариантов генерации самовоспроизводящихся процессов.

«Однако множество неожиданностей, которыми напигована история нашей цивилизации, предостерегает от преждевременного отбрасывания <...> таких <...> предложений и идей...»

Следует искать и синтезировать вещества, прежде всего имеющие квазиклеточное строение и хотя бы приближённо проявляющие черты жизни – способность к самовоспроизведению и авторепликации. К новой внебелковой эволюции вещества с жёсткой кристаллической структурой мало пригодны. Потенциально интересны аморфные, кластерные, поликристаллические и жидкие состояния.

Жидкости

«...Жидкая фаза давала биоценозу в некоторой степени наиболее благоприятное многомерное экспериментальное пространство...»

Структура жидкостей многоконформационна, подвижна и чувствительна к внешним факторам. Это делает их потенциально важными кандидатами, но в основном примени-

тельно к биообъектам. Для этого вода остаётся важнейшим кандидатом. Главной проблемой её использования является стандартизация её характеристик (подробности в разделе 2.3.5).

Полимеры

Перспективны для создания техногенов и сред для репликации. Но уже сейчас могут использоваться для испытаний влияния генома.

Критерии отбора:

- близость по химическому составу к ДНК или по возможности взаимодействия с подобными органическими соединениями;
- возможность приблизительно повторить сложную топологию белков и динамику процессов биоценоза.

Для этого необходимо большое число степеней свободы и низкий энергетический порог для перестройки структуры.

Наноструктуры

Обладают некоторыми аномальными свойствами, которые могут быть интересны для наших целей. Ряд наноструктур имеет квазиклеточное строение: фуллерены, графен, сложные неорганические молекулы и т. д. Вполне вероятно,

что они имеют внутренние дальнедействующие поля, которые могут быть усилены извне.

Сначала стоит протестировать воздействие Кода на процессы синтеза различных структур углерода и его соединений. Возможна их самосборка и программирование. Это логично вытекает из того, что углерод составляет основу жизни.

Близкий к углероду кремний образует аналогичные соединения, типичные для органических соединений углерода, такие как скелетные структуры биологических процессов. Поэтому он тоже в списке.

Биоматериалы

Существует класс материалов для применения внутри организма: суставов, почек и т. д. Их биосовместимость – это намёк на возможность потенциальной кодировки.

Состояние мезофазы

Это особое состояние вещества на границе между твёрдым и жидким (газообразным) состояниями. Оно существует в виде промежуточного слоя (ПС) и обладает аномальными свойствами, признаками самоорганизации, но практически не изучено и не используется (подробности в других мо-

их работах). Результаты процессов, происходящих в ПС, мы наблюдаем повсеместно: снежинки, морозные узоры и т. п. Это очень интересный кандидат!

2.3.4. Высвобождение и трансляция кодированной информации в среду

«Потенциальная сила, которую таит в себе информация, названная метаинформацией, – это оторванная от итерационных, поступательных и линейных процессов самоорганизация, которая уже не настолько зависит от своего носителя, как жизнь в природе или как компьютерная модель, созданная программистом» (С. Лем).

Пока информация, содержащаяся в Коде, привязана к нему, она является его собственностью и ничем больше. Её возможности локально ограничены и скрыты. Поэтому прежде чем передать информацию субстанции, где она станет активной и творящей, её необходимо извлечь из материального носителя. Сейчас это выражается в передаче информации от ДНК к РНК и белкам.

У этой задачи много вариантов решения в зависимости от конкретных условий.

В качестве источника, возбуждающего образец генома (например концентрированная ДНК) и транслирующего информацию от него к объекту, могут использоваться лазер,

трансформатор Тесла, источники магнитного, статического, вихревых трёхмерных полей, акустических вибраций и т. д. Образец модулирует это поле или излучение.

Полям и излучениям, несущим информацию, можно придать спиральную топологию с помощью известных технических приёмов (п. 1.4.5). Свойства такого излучения могут существенно усиливать результаты кодирования, а в некоторых случаях без него эффекта может и не быть вообще.

Кроме того, эти носители информации могут быть промодулированы вибрациями воды, Земли, хроноритмами и др. природных источников, формирующих биосферу.

Несложно предложить несколько вариантов систем переноса информации от Кода в среду, различающихся расположением образца, источника несущего поля, модулятора и среды относительно друг друга.

2.3.5. Совмещение передаваемой информации со средой

На этом этапе необходимо решить несколько различных по смыслу задач.

Предварительная подготовка среды

Цель – исключить ограничения, мешающие успешному внедрению и развитию Кода. Например, разными способами

можно деструктурировать среду, избавив её от неоднородностей, которые могут быть помехами для будущей самоорганизации.

Согласование с вибрационными параметрами среды

В среде реализуются процессы, которые имеют определённые ритмы, частоты, вибрации. Поэтому для достижения максимальной эффективности необходимо синхронизировать с ними входящую генетическую информацию.

Активация среды

Очень вероятна ситуация, когда успешно выполнены 1–4-й этапы технологии и среда принципиально может воспринять информацию, но активировать Код в ней не позволяют энергетические ограничения. Т. е. освобождённая из Кода информация не может напрямую влиять на среду. Однако это не означает, что эффект невозможен, даже если он не достигнут прямым способом.

Энергетический барьер среды может быть преодолен с помощью внешних полей, катализаторов. Катализ – это прямой путь к снятию ограничений использования генома. От генов до глубины неодоушевлённой материи мы доберёмся посте-

пенно, цепью последовательных шагов, с использованием на каждом шаге катализаторов. Например: Геном → Биополимер → Полимер → Углерод (или что-то иное) → Атом.

Так, можно увеличить активность и количество веществ, используемых в качестве среды для репликации. Пример: мы варим, нагреваем, измельчаем еду с целью увеличения её усвояемости или получения возможности использовать продукты, которые без обработки мало пригодны в качестве пищи.

Поэтому схемы переноса информации от генома, аналогичные изображённой на рис. 2, должны быть дополнены при необходимости блоком каталитического воздействия.

Некоторые дополнения:

– возможным приёмом для выявления влияния Кода на неорганическую материю будет её предварительное измельчение, по крайней мере, до уровня, когда размеры Кода будут соизмеримы с размером объекта воздействия, в том числе до наноуровня;

– может оказаться, что в силу принципиальных ограничений введение дополнительных веществ в среду неприемлемо. Например вследствие консервативности и жёсткости её структуры или химической несовместимости. Тогда можно использовать бесконтактные методы активации: полевые воздействия, вибрации, излучения и, возможно, что-то ещё.

Другой способ – предварительно растворить это вещество в некой дополнительной субстанции, которая будет являться

промежуточным звеном в схеме активации. Она, поглощая управляющий сигнал, будет либо преобразовывать его, либо практически без искажений транслировать объекту. При этом подвижность или активность элементов, составляющих объект воздействия, в такой субстанции должна быть много выше, чем в обычном состоянии. Пример – скоростное образование крупных кристаллов в естественных условиях в вулканических породах, растворённых в воде.

Вода в этом смысле – уникальное вещество из-за огромной подвижности структурных элементов и их возможности принимать конфигурацию в соответствии с внешними условиями. Однако существующая в естественных условиях вода не может быть стандартизована для использования в технологиях. Для этого она должна пройти предварительную обработку. Например, очистку, деструктуризацию и т. д. Либо можно искусственно получать воду по некоей стандартной технологии. С другой стороны, мы должны рассматривать и других кандидатов на эту работу. Список широк.

Как и в обычных технологиях, алгоритм оптимизации техноценоза заключается в формировании пространства Код – кодировщик – среда и переборе вариантов в нём. Сокращение времени поиска оптимальных режимов возможно при использовании явлений резонанса или синхронизации.

2.4. Геном и биообъекты

Техноценоз – это суперцель, которая означает достижение нового уровня взаимоотношений между человеком и материей. На этом пути возможны и промежуточные результаты, имеющие ценность сами по себе. Речь о новых способах использования генетической информации для биообъектов и неорганической материи. Ряд идей являются общими для обоих миров и могут использоваться перекрёстно.

Самый простой вариант – это перенос информации генома с помощью полей, излучений и форм на различные биообъекты и фиксация возможных изменений во время и после воздействия (...а возможно, и до него. Фантастично? Нет. Но это отдельная песня).

Показательными являются успешные опыты Монтанье по переносу генетической информации на воду для некоторых образцов концентрированной ДНК с помощью внешнего поля, параметры которого подбирались случайным образом. И то, что эффект был обнаружен не для всех субстанций, свидетельствует не об отсутствии его как такового, а о несовпадении внешних полей с внутренними: разные частоты и направленность, отсутствие сложной пространственной модуляции и т. д. Максимальные эффекты должны наблюдаться при синхронизации этих параметров.

Эти результаты свидетельствуют о наличии и избиратель-

ности полей генома и могут служить основой для их резонансной диагностики.

Идеология бесконтактного переноса генетической информации, по сути, эквивалентна концепции генной инженерии. Однако если результаты окажутся сопоставимы, то применение дистантной передачи существенно упростит и удешевит наши генные упражнения. Это захватывающая перспектива перехода от генетического к вибрационному и топологическому управлению процессами биоценоза. Возможности диалога и управления геномом в рамках полевой парадигмы намного шире, чем у портных современной геномики. Но сегодня оба метода смогут успешно дополнять друг друга.

Можно предложить подробные варианты экспериментов, демонстрирующих этот подход. В них с высокой степенью надёжности возможно выделить влияние Кода и генерируемых им полей.

Действие полей генома можно перенести на большие расстояния, усилив их каким-либо способом, или промодулировать ими внешние излучения и поля. Идеи экспериментов:

- влияние колонии клеток, бактерий, растений на своих «родственников» на значительном удалении;
- аналог эксперимента Эйнштейна – Подольского – Розена.

Влияние изменений в одном образце генома на другой.

Ранее оба были одним целым. Перенос действия может быть усилен внешним излучением;

- влияние генома молодого или здорового состояния биообъекта, молодых родственников на старый или больной образец. Стимуляция различными полями и излучениями;
- перенос генетической информации и других свойств по проводу;
- исследование зависимости величины эффектов переноса от расстояния между объектом и эталоном с целью обнаружения стоячих ЭМ волн вокруг образцов ДНК;
- на Коде можно сыграть, как на музыкальном инструменте. Принцип тот же: что-то зажали, возбудили, уменьшили, увеличили и получили резонансную мелодию. Для эксперимента можно использовать отдельные участки генома, ответственные за какие-либо функции;
- автостимуляция (АС). Информация генома может продуцировать в объекте воздействия излучения, вибрации, поля и т. д. Если такое излучение с помощью специальных средств («зеркал») снова перенаправить внутрь объекта, то это приведёт к усилению этих процессов. Возникает положительная обратная связь. Такой приём может упростить проблему регистрации внутренних излучений и повысить эффективность управления. АС может состоять в отражении внутрь ответного импульса на специально вводимое в систему внешнее раздражение. Особый интерес представляет использование для АС в качестве плагиата механизмов и материальных структур, определяющих сознание, которое само по себе является идеальной «копировальной» машиной. Со-

временные науки о жизни и медицина пытаются упростить и преодолеть индивидуальность, присущую всему живому, в угоду универсальности. И это может быть весьма опасным приёмом по отношению к конкретному биообъекту. В АС используются собственные и поэтому абсолютно совместимые воздействия для собственных же нужд. Природа часто прибегает к такому приёму. Современные технологии позволяют максимально эффективно реализовать этот приём, в том числе путём дополнительного усиления отражаемого сигнала. Аналогичные по смыслу эксперименты с РНК, белками и т. д.

И всё же этот подход не является принципиально новым, т. к. в нём мы используем уже существующие природные конструкции. В лучшем случае, от него можно ожидать новых эффективных биокombинаций.

2.5. Геном и неорганическая материя

Вероятно, мы во многом не замечаем влияния биологических полей и явлений на неорганическую и органическую материи. Это легко упустить из виду, если пользоваться классическими методами научного исследования.

Я считаю, что Код может быть производительной силой не только для коллоидных растворов, но и для видов материи за пределами его «полномочий». Косвенное экспериментальное подтверждение этого, как говорилось выше, есть в работах Монтанье, Гаряева и других учёных. Другое свидетельство в том, что в процессе эволюции через своё воплощение в человеке геном постоянно увеличивает область влияния на уровни материи, весьма далёкие от жизни.

Несколько идей:

– если искусственно активировать геном или понизить порог восприятия среды с помощью каких-либо способов, то можно использовать его (и неорганические коды тоже) для оплодотворения обоих видов материи;

– влияние через воду. Исследовать «генномодифицированную» воду с помощью известных физико-химических методов. Возможно оценить её влияние на продукты питания, рост растений, неорганические и органические водные растворы, на микроорганизмы и т. д.;

– влияние генома на среды, находящиеся в условиях, не

характерных для жизни. Например при высоких или низких «безжизненных» температурах;

– влияние на структуру и свойства веществ на масштабах вверх – вниз, отличающихся от собственного размера Кода.

Перенос информации на уровень «вверх» возможен через облучение генетической информацией какого-либо макроскопического объекта и измерением его физико-химических характеристик. Например, простой опыт по визуализации генной информации по методу получения фигур Хладни. Акустический сигнал, подаваемый на поверхность пластины с находящимся на ней подвижным компонентом (например песком), модулируется генной информацией от одного или нескольких источников. Возможно по методике Эмото наблюдать рост кристаллов воды и в том числе снежинок под воздействием генетической информации.

При зондировании квантового уровня подойдут методы, описанные в разделе 1.4. Однако геном хотя и идеальная химическая машина, но всё же не обладает доступом в квантовое измерение. Он может прозондировать квантовую реальность только снаружи, но не изнутри, в силу фундаментальных причин, описываемых неравенством Гейзенберга. Поэтому квантовые процессы так сложны и экзотичны для порождённого Кодом сознания человека. Если это так, то действует принцип восходящей казуальности.

Многому можно научиться, поняв, как Код вовлекает, втягивает в свой оборот неорганическую материю. Для этого

возможно обратиться к автотрофам. Эти организмы составляют первый ярус в пищевой пирамиде и синтезируют органические вещества из неорганических. Воплощённый в них Код экстрагирует напрямую неорганическую материю и излучения. Значение имеют не детали этого сложнейшего процесса, а общие закономерности.

Сигнал, извлечённый из генома, может работать самостоятельно, быть несущим для другого сигнала и смешиваться с информацией от других кодов, в том числе неорганических.

Мы говорили о возможностях генома для трансформации неорганической материи. Но нельзя исключать и обратное – влияние небиологических кодов на живое. Схемы экспериментов изложены в разных частях работы. Действия неорганических кодов могут быть усилены путём биотопологической кодировки извлекаемой из них информации.

2.6. Идеи для искусственного интеллекта

Одна из главных проблем искусственного интеллекта (ИИ) – поиск материалов, в которых могут быть созданы управляемые запутанные квантовые состояния, сохраняющие когерентность максимально долго.

Геном для этого идеальный кандидат. В нём эти условия реализованы и могут в принципе поддерживаться максимально долго. Он научился противостоять постоянному давлению окружающей среды и демонстрирует выдающуюся устойчивость воспроизводства процессов самоорганизации на квантовом уровне, обладает технологией смешивания генетической информации от разных источников и может трансформироваться под действием внешних факторов. Всё это потенциал для управления.

Единичный Код или смесь кодов, образующих коллективное поле, могут быть активированы и перенесены по предложенным выше технологиям на некую логическую среду (ЛС). Необходимые свойства ЛС: стандартизация на уровне квантовых свойств, гибкость, воплощённая в множестве степеней свободы и скорости перестройки структуры, совместимость с геномом. ЛС, оплодотворяемая Кодом, будет основой ИИ. Лучший из доступных кандидатов – коллоидные растворы, место сегодняшней прописки генома. Но необхо-

димом решить проблему технологической воспроизводимости их структуры. Другие кандидаты перечислены в главе об активации Кода. Я убеждён, что зигзаги наших технологий неизбежно, но неожиданно подарят решение.

Для стратегий ИИ могут использоваться производные генома – язык и сознание. Они различимы в цвете и уровне вибрации, но совпадают в своей логической основе.

Разумеется, это только общие и слабые по обоснованности предложения. Но ведь Код успешно породил наш интеллект, и у него нет потенциальных ограничений для воплощения автоинтеллекта следующего уровня.

Но есть нечто принципиальное, что может серьёзно убавить оптимизм в поиске настоящего ИИ.

«Всякий не человек может быть понятен нам лишь в такой степени, в какой он очеловечится. Разум, заключённый в границы видовой нормы, неуниверсален, но стены этой необычной тюрьмы простираются в бесконечность... Мы можем познавать бесконечно, но на свой, человеческий манер.» (С. Лем).

Я хочу, воспользовавшись этими словами, сказать, что обращение к геному при создании ИИ представляется неизбежным, и более того, иная стратегия не представима в принципе. Мы можем породить разум, который в перспективе сравняется с нашим, но останется параллельным ему. Как бы далеко ни распространялись наше сознание и интеллект и все их производные, матрица генома в любом случае ограни-

чивает их. И мы вновь будем обращаться к нему как перво-творению, первоисточнику нашего разума. А поскольку геном неотрывает от ограничивающей его материальной основы – белков, он в принципе не может выйти за границы их творческих топологических возможностей.

Мы не сможем избавиться от такого наследства, пока не создадим нечто самовоспроизводящееся на материальной основе, принципиально отличной от той, что Код использует сегодня. Придётся ждать появления технологий техноценоза, который сможет преодолеть барьеры, недоступные для естественной эволюции. Настоящий ИИ будет вершиной автоэволюции. Но и это будет только частью истины эволюции, которая содержится везде, но нигде конкретно.

Другую возможность выйти за рамки природных ограничений представляет «смерть» как естественная остановка и переход за границу мыслимого. «Смерть» не столько физическая, а скорее ментальная, переживаемая, например, во время медитации. Преодолев ограниченность материального субстрата с помощью ментального перехода, возможно породить новую реальность, пусть и временно.

Другая проблема в том, что настоящий ИИ – это всегда неожиданность. Его нельзя создать по чертежам и нельзя сконструировать под определённую цель. Когда он возникнет, мы не увидим того, на что надеялись. Только после фактического появления сможем путём экспериментов и моделирования понять его настоящие возможности.

2.7. Дополнения

Для описания и управления генетическими процессами вполне достаточно действующего физического законодательства. Придётся лишь дополнительно разработать некоторые статьи законов о резонансе, захвате частоты, синхронизации и т. д. Не требуется новых сущностей, по крайней мере, пока не использована потенция существующих.

В будущем физические теории будут играть роль фильтра «естественного» отбора, устанавливая ограничения, пределы эволюционных изменений, правила игры новых кодов на всех уровнях физической реальности.

Человек – порождение Кода – сумел обуздать неживую материю в масштабах от макроуровня до квантового, создал теоретические инструменты с хорошими предсказательными возможностями, смог приблизиться к пониманию своего хозяина. По сути, Код начал отражаться сам в себе. Это открывает ему совершенно новый смысл и возможности. Исследование своей топологии, своего бессознательного – это новый способ выразить себя, укрепить своё могущество, устойчивость и вероятность выживания.

Это святотатство, но я не считаю Природу верхом мыслимого совершенства. И поэтому мы способны не только брать у неё генетические уроки, а можем выйти за пределы если уж не мыслимого, то точно – наблюдаемого, создав эффек-

тивный и могущественный техноценоз. Природа хотя и умнее нас, но точно не совершеннее.

«Не зная специфической изменчивости кода, мы не можем заранее знать, как оптимально использовать его организующий потенциал».

Результаты, которые могут быть получены при активации генома и техноценозе, не всегда, а, честно говоря, только в исключительных случаях совпадут с тем, что мы планировали и ожидали. Этот фундаментальный принцип «непредсказуемости, следующей из неопределённости», действует во всех технологиях. Увеличение достоверности и воспроизводимости будет достигаться путём постепенных итераций. Резонансное взаимодействие способно уменьшить затраты на прохождение пути оптимизации технологий.

Любая самовоспроизводящаяся схема, извлечённая из природных кладовых или изобретённая, будет иметь целью поддержание собственного существования и жить своей «жизнью», независимой от наших программ. И придётся очень потрудиться, чтобы «приручить» или научиться пользоваться её возможностями.

За время эволюции Код нарастил на себя громадные одежды в виде мегаусложнений в своих многочисленных воплощениях. Но что-то должно быть минимально общим в этом великолепии. Мне кажется, что у этого утверждения есть математическое оправдание. Хорошим аргументом является парадокс Ферми-Улама. Но действующие законы фи-

зики сами по себе такой возможности не содержат.

Обнаружение или расчёт минимальной длины самовоспроизводящегося алгоритма, который может быть воплощён на материальном носителе, имеет важнейшее значение в успехе активации генома и синтезе техногена. Эта фундаментальная структура порядка должна быть способна не только поддерживать себя, но и породить ещё больший порядок. Но я боюсь, что поиск такой сущности закончится ровно тем, что мы обнаружили, пытаюсь найти фундаментальный уровень материи, т. е. ничем. Чем глубже ныряем, тем дальше дно. Поэтому стоит оставить в покое поиск окончательной истины и достигать реальных промежуточных целей. И для генома наверняка возможно определение минимальных самовоспроизводящихся химических алгоритмов, что даст важные практические результаты. Знаковым может оказаться свадьба физики с топологией.