

# Вселенная автоматов.

Благодаря успехам физики, в XVI—XVIII веках, в философии возник механицизм - теория, в соответствии с которой все явления полностью объяснимы на основе механических принципов; идея, что каждое явление представляет собой результат существования материи, находящейся в движении, и может быть объяснено на основе законов этого движения; Сегодня, на новом уровне знаний, стало возможным изложить понимание нашего Мира с позиций научно обоснованного механицизма на основе случайности.

И как мне показалось, что-то из этого получилось...

## Оглавление

<b>ЧТО ТАКОЕ – НАШ МИР?</b> .....	<b>3</b>
От «БОЛЬШОГО ВЗРЫВА» к «БОЛЬШОМУ СИНТЕЗУ» .....	4
СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА МИР. ....	7
ИСКУССТВЕННЫЙ ХАОС .....	10
ЭВОЛЮЦИЯ И САМОДЕЙСТВИЕ. ....	11
И НАКОНЕЦ... СНОВА О МИРЕ. ....	14
<b>ЭВОЛЮЦИЯ АВТОМАТОВ.</b> .....	<b>14</b>
СЛОЖНОЕ ИЗ ЧАСТЕЙ. ....	15
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА И ХАОСА .....	19
ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР, СТАРЕНИЕ.....	22
УРОВНИ АВТОМАТОВ .....	25
<b>ЕСТЕСТВЕННЫЕ АВТОМАТЫ</b> .....	<b>29</b>
АВТОМАТЫ НА ОСНОВЕ ОС.....	31
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ АВТОМАТЫ. ....	35
ОРГАНИЧЕСКИЕ АВТОМАТЫ СЛОЖНОГО СОСТАВА.....	45
СИГНАЛЬНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ АВТОМАТЫ. ....	53
ЛОГИЧЕСКИЙ АВТОМАТ. ....	61
ИНФОРМАЦИОННЫЙ АВТОМАТ. ....	72
ГДЕ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ РАЗВИТИЕ? .....	82
<b>ВИРТУАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ АВТОМАТ.</b> .....	<b>84</b>
ВООБРАЖЕНИЕ - ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ.....	84
ОБРАЗНОЕ МЫШЛЕНИЕ .....	86
СОЗНАНИЕ.....	87
ЗОНА И ТОЧКА ВНИМАНИЯ.....	88
ВНУТРЕННЕЕ Я. ....	89
ВИРТУАЛЬНОСТЬ ПРЕВРАЩАЕТСЯ В РЕАЛЬНОСТЬ.....	90
<b>ИСКУССТВЕННЫЕ ВИРТУАЛЬНЫЕ АВТОМАТЫ</b> .....	<b>91</b>
СУБЪЕКТ – АВТОМАТ ДЛЯ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ. ....	92
АВТОМАТЫ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ. ....	92
ЦИФРОВОЕ ПРОСТРАНСТВО.....	93
ГЛОБАЛЬНАЯ ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ .....	94
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	<b>97</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА:</b> .....	<b>99</b>

Что мы относим к автоматам? Например, *мышеловка*<sup>1</sup>, это автомат?  
Большинство специалистов сходится во мнении, что да, *автомат*<sup>2</sup>.

*Древнегреческое слово «автоматика» и обозначает «самодействие». Такие самодействующие машины в виде ловушек и капканов широко использовались, к примеру, на охоте.*  
<https://controlengrussia.com/retrospektiva/avtomaticheskie-ustrojstva/>

Тогда к автоматам надо отнести капканы, силки, а потом, по мере расширения понимания, в группу автоматов войдут луки, ружья, патроны, гранаты... и пр., и пр. Постепенно, в множество «автоматы» может попасть почти всё, что мы видим вокруг себя. Всё, что производит какое-либо действие, преобразование энергии, двигается...

Тогда где грань, разделяющая автоматы и, например, преобразователи энергии, механизмы<sup>3</sup>, машины, двигатели<sup>4</sup>...?

Нет этой грани. Всё может быть... автоматами.

Всё?

Всё!

Даже и всё то, что создано само, без какой-либо сторонней поддержки. Всё то, что производит или может произвести какое-то действие при наступлении подходящих для этого условий.

Иногда это обобщение шокирует.

Да, уж....

Наша Вселенная образовалась сама. И не просто сама, а началась с точки и потом развернулась в то, что мы сейчас наблюдаем. В этот вполне материальный Мир вокруг нас.

Похоже...

Если Мир создавал себя сам, то он – автоматический?

Точнее, может быть не сам Мир, а то, из чего он состоит.

Мир состоит из автоматов?

Из множеств автоматов самой разной сложности. И эти автоматы сами появляются, как-то видоизменяются, становятся всё сложнее. Создаются всё новые и новые их вариации. А естественный отбор оставляет существовать только те, для которых такие условия существования оказались достаточными для дальнейших изменений.

Объективный рост сложности естественных автоматов привел сначала к образованию той Вселенной, в которой мы живем, а потом и к появлению в ней органических соединений в эпоху химической эволюции, так называемых предбиологических систем – коацерватов, в которых и зародилось то, что гораздо позже станет жизнью. Но всё это, по сути, автоматические комплексы очень сложного состава. Они существуют на основе вполне реальных физических закономерностей нашего мира. Состоят из частиц, полей, соединенных в атомы, в вещество. И человек тут не исключение, он такой же автомат нашей Вселенной, как и всё остальное, но ...сумевший построить и виртуальные автоматы, и свое искусственное виртуальное пространство.

О чем это? Читаем...

<sup>1</sup> **Мышеловка** – автоматическое приспособление для поимки мелких грызунов. Для привлечения вредителей в него кладут приманку. Пытаясь достать ее, мышь задевает рычаг, роняет груз, опрокидывает опору или активирует другой пусковой механизм, оказываясь в западне. <https://dezplan.ru/vopros/vidy-myshelovok>

<sup>2</sup> **αὐτόματος** - самодействующий, самодвижущийся, самопроизвольный, действующий по собственной воле, естественный, природный, случайный... <http://pylos.ru/dictionary/alpha/92.html>

<sup>3</sup> **Механизм** — внутреннее устройство машины, прибора, аппарата, приводящее их в действие.

**Механизм** (переносное значение) — система, устройство, определяющие порядок какого-нибудь вида деятельности, процесса. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=95667417>

<sup>4</sup> **Двигатель** — устройство, преобразующее какой-либо вид энергии в механическую работу. Термин мотор заимствован в первой половине XIX века из немецкого языка (нем. Motor — «двигатель», от лат. mōtor — «приводящий в движение») и преимущественно им называют электрические двигатели и двигатели внутреннего сгорания. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106479328>

## Что такое – наш Мир?

Почему Вселенная такая?

Потому, что такая получилась. И теперь мы рассуждаем о том, почему всё получилось вот так, как получилось.

Тут, как мне кажется, более важным является вопрос, не что получилось, а как это вообще получается? Почему вот так в ней сложились все её составляющие? Один к одному.

Из чего-то там появился свет, за ним частицы и атомы. Атомы составили какое-то вещество, которое стало звездами, планетами. На некоторых планетах появились континенты и океаны. Там стала появляться жизнь...

Случайность, вот, наверное, с чего надо начинать. Случайность, это исходная точка.

Ну, это, смотря с какой точки зрения рассматривать. Научная версия возникновения Вселенной сделана надежно, случайность вперед не выставляется, там всё связано, а вот философский вариант обычно строится на хаосе.

И началось это примерно так...

Сначала было Ничто. Потом в нем появилось Нечто. Оно есть, существует. Но потом его существование закончилось. Нечто снова исчезло. И опять осталось лишь Ничто.

Примерно так исходно выглядит появление и умирание Мира в древних философских учениях. Но... древние ученые практически сразу увидели явное противоречие в этом простом построении. Нечто просто так из Ничто не возникает. Что-то уже должно быть. Скорее всего, где-то уже есть Всё, но... непонятно где и как.

Так возник первородный Хаос, как нагромождение Всего. Мир существует, появившись из Хаоса. Все материальные объекты поддерживают свое существование, противодействуя разрушающему воздействию Хаоса. В этом основа появления философского исторического понятия хаоса, как «бесформенная совокупность материи и пространства (в противоположность порядку)», изначального состояния мира, некой «разверзшейся бездны»<sup>5</sup>.

Теперь исходно было Всё, а Нечто лишь как-то возникло, собралось из того, что уже было. Происходит акт Самовозникновения. Из Хаоса, как Нечто возник Порядок. Всё, что существует, представляет собой какой-то Порядок. Он исчезает вместе с прекращением существования Нечто, когда на место Порядка возвращается Хаос.

Как это происходит?

Может быть – случайно?

Хаос рождает Порядок, как случайность, но и в порядке возникают случайности и это создает новый хаос, потом этот новый хаос рождает свои случайности... и т.д.

Возникает бесконечная зависимость типа:

*Хаос (0) → случайность (0) → хаос(1) → случайность (1) → хаос (2)...* 1)

Вроде бы составляющие пары зависимых объектов равны и что сначала, что потом непонятно, но... для появления случайности нужно исходное множество, разнообразие бессистемного выбора..., это ставит хаос в основе цепочки. Видимо и древние мудрецы видимо думали так. Сначала было Всё, но в виде Хаоса. А это уже Ничто. Всё и Ничто соединились в своей полярности или противоположности.

И опять построение явно страдает недостаточностью понимания. Из Хаоса случайно возникает Нечто, как Порядок, а потом исчезает в Хаосе. Почему вдруг возникло Нечто из Хаоса? Почему вдруг возникший Порядок стал исчезать, снова превращаясь в Хаос? Как в этом процессе Нечто снова превращается в Ничто, а Порядок в Хаос?

Тогда философия ответа не нашла. И сам вопрос стал ответом.

В чуть более позднем понимании всё выглядит уже немного иначе.

<sup>5</sup> <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108242531>

Для любого действия, движения... нужна причина. *Принцип причинности*<sup>6</sup> стал основой понимания. Философия *Аристотеля*<sup>7</sup> не устарела до сих пор, как и выведенные им первопричины всего сущего – *материя, форма, причина, цель*. Тысячи лет философы тщательно скрывали Случай, пытаясь подменить его Причиной в формировании цикла существования любого Объекта нашего Мира.

Как может быть произведено какое-то первичное действие, если причины... ещё нет?  
Этот вопрос всегда стоял перед философами.

И уже тогда стало очевидно:

*Мир появился и поддерживает свое существование... изменениями.*

Глобальные изменения могут усложнять наш мир и упрощать его весь сразу, целиком. Но, глобальные изменения Мира нам непредставимы и недоступны. Мы лишь знаем об их возможности, но мыслим всегда лишь о локальностях с различными ограничениями. Как в целом, так и по частям. По этой причине все наши построения Мира локальны по своей сути.

*Мы всегда можем понять лишь часть. Мы и мыслим... частями. Их сравнениями, противопоставлениями, взаимодействиями. Целое нашего Мира для нас недоступно. Но какие-то локальности Мира мы можем осознать как Целое и его части.*

Вот на этом этапе в дело вступает наука...

## От «большого взрыва» к «большому синтезу»

Как говорят ученые, вся наша история началась с *Большого взрыва*<sup>8</sup>:

*По современным представлениям, наблюдаемая нами сейчас Вселенная возникла  $13,799 \pm 0,021$  млрд лет назад<sup>[2]</sup> из некоторого начального сингулярного состояния и с тех пор непрерывно расширяется и охлаждается. Ранняя Вселенная представляла собой высокооднородную и изотропную среду с необычайно высокой плотностью энергии, температурой и давлением. В результате расширения и охлаждения во Вселенной произошли фазовые переходы, аналогичные конденсации жидкости из газа, но применительно к элементарным частицам. В период времени от нуля до  $10^{-43}$  секунд после Большого взрыва происходили процессы рождения Вселенной из сингулярности. Приблизительно через  $10^{-42}$  секунд после момента Большого взрыва фазовый переход вызвал экспоненциальное расширение Вселенной. Данный период получил название Космической инфляции и завершился через  $10^{-36}$  секунд после момента Большого взрыва<sup>[3]</sup>.*

*После окончания этого периода строительный материал Вселенной представлял собой кварк-глюонную плазму. По прошествии некоторого времени температура упала до значений, при которых стал возможен следующий фазовый переход, называемый бариогенезисом. На этом этапе кварки и глюоны объединились в барионы, такие как протоны и нейтроны<sup>[3]</sup>*

*Дальнейшее падение температуры привело к следующему фазовому переходу — образованию физических сил и элементарных частиц в их современной форме. После чего наступила эпоха нуклеосинтеза, при которой протоны, объединяясь с нейтронами, образовали ядра дейтерия, гелия-4 и ещё нескольких лёгких изотопов. После дальнейшего падения температуры и расширения Вселенной*

<sup>6</sup> **Принцип причинности** — один из самых общих физических принципов[1], устанавливающий допустимые пределы влияния событий друг на друга[1]. ПП — эмпирически установленный принцип, справедливость которого неопровержима на сегодняшний день[1], но нет доказательств его универсальности. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107401402>

<sup>7</sup> **Аристотель** (др.-греч. Ἀριστοτέλης; 384 год до н. э., Стагира, Фракия — 322 год до н. э., Халкида, остров Эвбея) — древнегреческий философ. Ученик Платона. С 343 года до н. э. — воспитатель Александра Македонского[2]. В 335/4 годах до н. э.[3] основал Ликей (др.-греч. Λύκειον Лицей, или перипатетическую школу). Натуралист классического периода. Наиболее влиятельный из философов древности; основоположник формальной логики. Создал понятийный аппарат, который до сих пор пронизывает философский лексикон и стиль научного мышления, заложил основы современных естественных наук[4]. В «Метафизике» и других трудах Аристотель развивает учение о причинах и первоначалах всего сущего. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108361917>

<sup>8</sup> **Большой взрыв** — общепринятая космологическая модель, описывающая раннее развитие Вселенной[1], а именно — начало расширения Вселенной, перед которым Вселенная находилась в сингулярном состоянии. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107418534>

наступил следующий переходный момент, при котором гравитация стала доминирующей силой. Через 380 тысяч лет после Большого взрыва температура снизилась настолько, что стало возможным существование атомов водорода (до этого процессы ионизации и рекомбинации протонов с электронами находились в равновесии). После эры рекомбинации материя стала прозрачной для излучения, которое, свободно распространяясь в пространстве, дошло до нас в виде реликтового излучения. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107418534>

Что мы себе представляем, когда читаем что-то подобное?

Примерно то же, что и древние философы. Раньше не было ничего, потом большой «бу-у-ух!», и... из «ничего» вдруг стало «что-то» появляться. А потом это «что-то» постепенно стало приобретать знакомые очертания и теперь мы можем что-то оценить и понять.

Электромагнитное поле<sup>9</sup> разделилось на фотоны<sup>10</sup> или стало сворачиваться в глюоны<sup>11</sup>. Глюоны стали рекомбинировать и связываться в кварки. Где-то в этот момент возникли новые поля, сильного<sup>12</sup> и слабого взаимодействия<sup>13</sup>. Кварки складывались в барионы<sup>14</sup>. Барионы в атомы<sup>15</sup>. Возникла гравитация<sup>16</sup>. Она стала собирать атомы в скопления, в вещество, в планеты, в звезды. От их гравитационного сжатия начался термоядерный процесс производства новых атомов с другими свойствами.

Остановимся и постараемся понять.

<sup>9</sup> **Электромагнитное взаимодействие** — одно из четырёх фундаментальных взаимодействий. Электромагнитное взаимодействие существует между частицами, обладающими электрическим зарядом[1]. С современной точки зрения электромагнитное взаимодействие между заряженными частицами осуществляется не прямо, а только посредством электромагнитного поля. С точки зрения квантовой теории поля[2] электромагнитное взаимодействие переносится безмассовым бозоном — фотоном (частицей, которую можно представить как квантовое возбуждение электромагнитного поля). Сам фотон электрическим зарядом не обладает, а значит не может непосредственно взаимодействовать с другими фотонами. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/23896>

<sup>10</sup> **Фотон** (от др.-греч. φῶς, род. пад. φῶτός, «свет») — элементарная частица, квант электромагнитного излучения (в узком смысле — света) в виде поперечных электромагнитных волн и переносчик электромагнитного взаимодействия. Это безмассовая частица, способная существовать в вакууме, только двигаясь со скоростью света. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107036847>

<sup>11</sup> **Глюон** (от англ. gluon, от glue — клей) — элементарная безмассовая частица, переносчик сильного взаимодействия[6]. Говоря техническим языком, глюоны — векторные калибровочные бозоны, непосредственно отвечающие за сильное цветовое взаимодействие между кварками в квантовой хромодинамике (КХД)[6]. Все эти свойства (а также нулевой электрический заряд) сближают его с фотоном. В отличие от фотонов в квантовой электродинамике (КЭД), которые электрически нейтральны и не взаимодействуют[7] друг с другом, глюоны сами несут цветовой заряд и, таким образом, участвуют в сильных взаимодействиях, а не только переносят их. Это делает КХД значительно более сложной для понимания, чем КЭД. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=101037738>

<sup>12</sup> **Сильное ядерное взаимодействие** (цветовое взаимодействие, ядерное взаимодействие) — одно из четырёх фундаментальных взаимодействий в физике. В сильном взаимодействии участвуют кварки и глюоны и составленные из них частицы, называемые адронами (барионы и мезоны). Оно действует в масштабах порядка размера атомного ядра и менее, отвечая за связь между кварками в адронах и за притяжение между нуклонами (разновидность барионов — протоны и нейтроны) в ядрах. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/3134>

<sup>13</sup> **Слабое взаимодействие**, или слабое ядерное взаимодействие — одно из четырёх фундаментальных взаимодействий в природе. Оно ответственно, в частности, за бета-распад ядра. Это взаимодействие называется слабым, поскольку два других взаимодействия, значимые для ядерной физики (сильное и электромагнитное), характеризуются значительно большей интенсивностью. Однако оно значительно сильнее четвёртого из фундаментальных взаимодействий, гравитационного. Слабое взаимодействие является короткодействующим — оно проявляется на расстояниях, значительно меньших размера атомного ядра (характерный радиус взаимодействия  $10^{-18}$  м[1]). <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/52283>

<sup>14</sup> **Барионы** (от греч. βαρύς — тяжёлый) — семейство элементарных частиц: сильно взаимодействующие[1] фермионы[2], состоящие из трёх кварков[3]. В 2015 году было также доказано существование аналогичных частиц из 5 кварков, названных пентакварками. К основным барионам относятся (по мере возрастания массы): протон, нейтрон, лямбда-барион, сигма-гиперон, кси-гиперон, омега-гиперон. Масса омега-гиперона (3278 масс электрона) почти в 1,8 раз больше массы протона. Барионы вместе с мезонами (последние состоят из чётного числа кварков) составляют группу элементарных частиц, участвующих в сильном взаимодействии и называемых адронами. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106314569>

<sup>15</sup> **Атом** (от др.-греч. ἄτομος «неделимый»[1], не разрезаемый[2]) — частица вещества микроскопических размеров и массы, наименьшая часть химического элемента, являющаяся носителем его свойств[1][3]. Атомы состоят из ядра и электронов (точнее, электронного «облака»). Ядро атома состоит из протонов и нейтронов. Количество нейтронов в ядре может быть разным: от нуля до нескольких десятков. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107643037>

<sup>16</sup> **Гравитация** (всемирное тяготение, тяготение) (от лат. gravitas — «тяжесть») — дальнедействующее фундаментальное взаимодействие в природе, которому подвержены все материальные тела. По современным данным, является универсальным взаимодействием в том смысле, что, в отличие от любых других сил, всем без исключения телам независимо от их массы придаёт одинаковое ускорение. Главным образом гравитация играет определяющую роль в космических масштабах. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/877731>

А ведь этот синтез был бы невозможен, если бы... не было:

- исходного случайного разнообразия;
- исходной возможности образования связей и взаимодействий;
- потока случайных флуктуаций.

Если бы ничего этого не было в первый момент рождения Мира, то ... ничего бы далее и не произошло. Был бы случайный взрыв «кипящего ничто». «Бу-у-у-х!» Что-то развернулось..., потом тут же свернулось обратно в точку. И всё!

Но в этот раз так не случилось.

Развернувшееся *пространство-время*<sup>17</sup> обратно не свернулось. Возник его объем, получившийся из появляющегося разнообразия случайных преобразований энергии-пространства. Хлынул поток вторичных флуктуаций. Началась какая-то системная стабилизация этого первичного образования...

Далее процесс первичной стабилизации завершился..., правильно, катастрофой. Система рухнула, возник новый хаос, новая стабилизация... и новая катастрофа...

В научных работах эти «периоды системной стабилизации» в *хронологии Большого взрыва*<sup>18</sup> имеют название космологических эпох. *Планковская эпоха*<sup>19</sup>, *эпоха кварков*<sup>20</sup>, инфляция с *инфлатонами*<sup>21</sup>, *эпоха адронов*<sup>22</sup>, *эпоха рекомбинаций*<sup>23</sup> и т.д.

Но,... во всех этих катаклизмах, всегда, в остатке оставался их результат, какой-то случайный процент того, что далее уже не участвовало в сиюминутных активных процессах преобразований. Те самые глюоны, барионы, атомы... Локализованное и организованное вещество и поле. Материальные объекты. Они образовали свои случайные потоки взаимодействий. Более медленные и менее энергичные.

Вот весь этот процесс я и назвал «*большим синтезом*<sup>24</sup>».

Как всё происходит в этом «большом синтезе» нашей Вселенной?

По-разному. Существование материального объекта может быть очень различным. Как по времени, так и по способу его поддержания. Одни объекты появляются лишь на миг и пропадают, видимо на этом их существование и заканчивается. Другие существуют долго или даже очень долго. Чем стабильнее структура материального объекта, чем прочнее его внутренние связи, тем больше его период существования как объекта.

Многие частицы, такие как протон, электрон, нейтрон... имеют очень стабильную внутреннюю структуру и прочные внутренние связи. Их период существования считается неограниченным.

<sup>17</sup> **Пространство-время (пространственно-временной континуум)** — физическая модель, дополняющая пространство равноправным[1] временным измерением и таким образом создающая теоретико-физическую конструкцию, которая называется пространственно-временным континуумом. Пространство-время непрерывно и с математической точки зрения представляет собой многообразие с лоренцевой метрикой. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107147835>

<sup>18</sup> <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106289201>

<sup>19</sup> История Вселенной: от Большого Взрыва до наших дней <https://mindwork.su/science/istoriya-vselennoi-ot-bolshogo-vzryva-do-nashih-dnei/>

<sup>20</sup> В физической космологии **кварковая эпоха, или эпоха кварков** — это период в эволюции ранней Вселенной, когда фундаментальные взаимодействия, а именно гравитация, электромагнетизм, сильное взаимодействие и слабое взаимодействие, приобрели их сегодняшнюю форму, но температура Вселенной все ещё была слишком высокой, чтобы кварки могли объединяться и образовывать адроны. Кварковая эпоха началась примерно на  $10^{-12}$  секунде после Большого взрыва, когда завершилась предыдущая электрослабая эпоха, поскольку электрослабое взаимодействие разделилось на слабое взаимодействие и электромагнетизм. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105772170>

<sup>21</sup> **Инфлатон** — гипотетическая элементарная частица, являющаяся квантом скалярного инфляционного поля[4], которое, согласно инфляционной теории, ответственно за быстрое расширение Вселенной в период  $10^{-35}$ - $10^{-34}$  секунд после Большого взрыва. Масса инфлатонов может достигать  $10^{16}$  ГэВ[1]. Инфлатон — скалярная частица. Согласно одной из гипотез, инфлатонами могут являться бозоны Хиггса[5]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=103867769>

<sup>22</sup> История Вселенной от нуля секунд до несконченных времён <https://ology.sh/comprehend/pervye-tri-gugolplekxa-let/>

<sup>23</sup> Рекомбинация (космология) - Recombination (cosmology) [https://ru.qwe.wiki/wiki/Recombination\\_\(cosmology\)](https://ru.qwe.wiki/wiki/Recombination_(cosmology))

<sup>24</sup> **Синтез** (др.-греч. σύνθεσις «соединение, складывание, связывание»; от συν-«совместное действие, соучастие» + θέσις «расстановка, размещение, распределение, <место>положение») — процесс соединения или объединения ранее разрозненных вещей или понятий в целое или набор. Синтез есть способ собрать целое из функциональных частей... <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106781174>

Можно допустить, что большинство частиц существует в неизменном виде с момента образования нашей Вселенной, *около 13,8 млрд. лет*<sup>25</sup>!

Время существования звезд и планет уже чуть меньше. Например, Солнце и Земля существуют приблизительно *4,57 млрд. лет*<sup>26</sup>. Существование многих материальных объектов вокруг нас измеряется десятками лет, иногда и годами. Многие вирусы и бактерии могут существовать *от десятка минут до сотни лет*<sup>27</sup>, но при этом их популяции существуют уже миллиарды лет.

Рекомбинации в сгустках материи идут постоянно. Сегодня первичные всплески «большого синтеза» бьются уже где-то за пределами размерности скопления галактик в объеме нашей Вселенной. А «нижний слой» этого процесса остался в районе размерности глюонов и кварков. Однажды начавшись, он уже нигде и никогда не заканчивается. Идет «большой синтез» все новых и новых образований материи на всех уровнях размерностей. Охват в *размерности объектов*<sup>28</sup> «большого синтеза» составляет от  $>10^{-19}$  м до  $10^{25}$  м, а массах это от  $10^{-25}$  кг до  $10^{45}$  кг!

Получается, что первичные образования «энергии-пространства» так и продолжают быть как-то связаны между собой, даже находясь в объеме других форм материи. Эти связи оформились в активность уже нового формата материи. Внутренние связи её составляющих всё время меняют свое направление. Поле обрело способность к переносу энергии, а вещество стало взаимодействовать... полями. Поле и вещество оказались связаны в единый механизм взаимодействий.

В существование материи во времени и пространстве.

### Современный взгляд на Мир.

В прошлом веке математика создала *теорию динамического хаоса*<sup>29</sup>. В то же время из *теории бифуркаций*<sup>30</sup> (изменений) возникла *теория катастроф*<sup>31</sup>. Начали вырисовываться современные понятия Хаоса.

И тут все увидели разделение хаоса на статичную математическую картинку графика детерминированного хаоса, которую можно анализировать и изучать, и на изменения действующего хаоса в их динамике.

Но...

Видимо, математика не может изучать динамику всего процесса, она может изучать результат или характеристики изменения. И хоть сегодня наука давно обогнала философию в строительстве теорий, но теорию хаоса, действующего вот прямо сейчас, опять оставили... философам.

Ситуацию начала исправлять синергетика. Уже на основе достижений философии науки.

<sup>25</sup> **Возраст Вселенной** — время, прошедшее с начала расширения Вселенной[3]. По современным представлениям, согласно модели  $\Lambda$ CDM, возраст Вселенной составляет  $13,799 \pm 0,021$  миллиарда лет[2]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=104494693>

<sup>26</sup> <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106312830>

<https://ru.wikipedia.org/?oldid=105910625>

<sup>27</sup> Как долго живут бактерии и вирусы в вашем доме <https://lifehacker.ru/virusy-i-bakterii/>

<sup>28</sup> Большой Взрыв Рождение Вселенной из сингулярности Эпоха <https://present5.com/bolshoj-vzryv-rozhdenie-vselennoj-iz-singulyarnosti-epocha/>

<sup>29</sup> **Теория хаоса** — математический аппарат, описывающий поведение некоторых нелинейных динамических систем, подверженных при определённых условиях явлению, известному как хаос (динамический хаос, детерминированный хаос). Поведение такой системы кажется случайным, даже если модель, описывающая систему, является детерминированной. Для акцентирования особого характера изучаемого в рамках этой теории явления обычно принято использовать название теория динамического хаоса. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105409290>

<sup>30</sup> **Теория бифуркаций динамических систем** — это теория, которая изучает изменения качественной картины разбиения фазового пространства в зависимости от изменения параметра (или нескольких параметров). Бифуркация — это качественное изменение поведения динамической системы при бесконечно малом изменении её параметров. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=97281516>

<sup>31</sup> **Теория катастроф** — раздел математики, включающий в себя теорию бифуркаций дифференциальных уравнений (динамических систем) и теорию особенностей гладких отображений. Теория катастроф — раздел современной математики, который является дальнейшим развитием теории устойчивости и бифуркаций. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108155628>

Она вернула Случай в процесс существования любого объекта, как основную причину его изменений. И скорректировала понятие Хаоса до научного.

Случайности изменяют действующий хаос, постоянно существующий вокруг нас и внутри нас. Теперь *хаос, это самая подвижная часть нашей Вселенной*. В нашей Вселенной любой хаос - относительный и имеет сравнительные характеристики [1]:

- Подвижность;
- Изменчивость, как чувствительность к изменениям;
- Непрерывность;
- Разнообразие.

В научных трудах уже середины прошлого века любая *элементарная частица*<sup>32</sup>, которая чуть раньше считалась простейшей и неделимой, вдруг обрела сложность. «Элементарная» частица стала Целым, перестав быть элементарным объектом. Она обрела функциональную сложность со свойствами эмерджентности. Теперь в её составе обнаружены кварки, глюоны и возможно, что-то там ещё.

В научном понимании философский действующий хаос, это... космический вакуум:

*Действующий хаос, это непрерывный процесс малых энергетических, может быть и пространственно-временных, флуктуаций*<sup>33</sup>, приводящих к бессистемной реализации тех или иных изменений действительности (случайностей) во время существования объекта [1].

Как мы теперь понимаем, сначала *флуктуации*<sup>34</sup> происходят за пределами *пространственно-временного континуума* на границе абсолютного хаоса [1]. Первичное множество флуктуаций квантовых полей и нулевых колебаний вакуума образует непрерывный источник энергетических колебаний, формирующихся различными взаимодействиями мгновенных колебаний амплитуд отклонений во всех координатах пространства-времени. Воздействия абсолютного хаоса создают *элементарные флуктуации* относительного хаоса пространственно-временного континуума нашей Вселенной. Это случайности, создающие изменения. Так говорит синергетика...

Если случайность фиксируется субъектом, как изменение, то... это *событие*<sup>35</sup>.

Такие зафиксированные наблюдателем начала *изменений* и определяются как первичные события, начала «случайности» или «катастрофы» на уровне колебаний вакуума.

Событие, как фиксация изменения, происходит самопроизвольно в любой момент времени, пусть и обоснованного критического промежутка для начала действия. Потому, что, как мы уже выяснили, *даже при наличии самой очевидной причины изменение все равно начинается или фиксируется Наблюдателем в непредсказуемый момент времени, самопроизвольно*. При этом даже неважно, какие факторы эту причину создают. Внешние по отношению к объекту, или внутренние.

И потому... начала всех изменений, происходящих, пусть и в зависимости от чего-то,... имеют одну причину – *самопроизвольность*<sup>36</sup>, а значит и её фиксация Наблюдателем, всегда имеет самопроизвольный характер. Как *случайность*, независимо от наличия причины.

<sup>32</sup> **Элементарная частица** — собирательный термин, относящийся к микрообъектам в субъядерном масштабе, которые на практике невозможно расщепить на составные части[1]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106593915>

<sup>33</sup> **Флуктуация** (от лат. fluctuatio — колебание) — любое случайное отклонение какой-либо величины. В квантовой механике — отклонение от среднего значения случайной величины, характеризующей систему из большого числа хаотично взаимодействующих частиц; такие отклонения вызываются тепловым движением частиц или квантовомеханическими эффектами. <https://kartaslov.ru/значение-слова/флуктуация>

<sup>34</sup> **Повелители пустоты: квантовые флуктуации вакуума** <https://indicator.ru/physics/poveliteli-pustoty.htm>

<sup>35</sup> **Событие** — то, что имеет место, происходит, наступает в произвольной точке пространства-времени; В физике (а также в некоторых разделах философии), событие — то, что происходит в некоторый момент времени и рассматривается как изменение состояния мира. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106226783>

<sup>36</sup> **Самопроизвольность** - беспричинность, случайность, самостоятельность, спонтанность... [https://dic.academic.ru/dic.nsf/dic\\_synonims/157352/самопроизвольность](https://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_synonims/157352/самопроизвольность)



Для Наблюдателя Вселенная представляется многообразием таких «событий» в какой-то системе координат.

В этом случае,...

*Начало изменения, как событие, даже имея вполне обоснованную причину для своего происхождения, всегда имеет самопроизвольную сущность, как случайность [1].*

Так наука вернула нас к формуле 1), но уже на другом уровне понимания.

Сначала, случайность рассматривалась как самостоятельное явление [13, 14], потом, как производная от действующего хаоса [1].

И...?

Вокруг и внутри нас находится космический, или скажем, межатомный вакуум, который философски отождествляется с действующим относительным хаосом Вселенной [1].

*Хаос порождает случайности, в свою очередь, случайности рождают хаос.*

И этот процесс вечен. Но...

*Изменения хаоса формируют поток вторичных случайностей, действующих на всю структуру объекта. Случайности меняют структуру хаоса происходящими необратимыми изменениями. В науке такие необратимые изменения названы катастрофами.*

Хаос и случайности связывает локальная катастрофа<sup>37</sup>?

Как динамичный подвижный действующий хаос генерирует случайности, понятно. Непонятно, как случайности формируют хаос в формуле 1)...?

Это возможно, только если очередная случайность создает локальную катастрофу, как результат, меняющий действительность, хотя бы в части структуры материального объекта. Здесь начинается образование нового действующего хаоса в материальном объекте.

Цепь взаимосвязей усложняется:

*Хаос(0)→случайность(0)→катастрофа(0)→хаос(1)→случайность(1)→  
→катастрофа(1)→ хаос(2)→ ...* 2)

Это позволяет обосновать и появление случайностей из хаоса. Через катастрофы...

Но тут синергетика<sup>38</sup> снова поправила математическое понимание теории бифуркаций для этой формулы. Она внесла самоорганизацию<sup>39</sup> в этот процесс.

В объеме вселенского хаоса флуктуации вакуума создают поток случайностей, который воздействует на все материальные объекты Вселенной. Они создают локальные катастрофы, формирующие новый действующий хаос в любом материальном объекте и... запускают в нем процессы самоорганизации. До очередной катастрофы.

Всё это и становится генератором новых случайностей.

Тогда вопрос... Случайностей много, а хаосов?

<sup>37</sup> «катастрофа» в данном контексте означает резкое качественное изменение объекта при плавном количественном изменении параметров, от которых он зависит... <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108155628>

<sup>38</sup> Синергетика (от др.-греч. συν- — приставка со значением совместности и ἔργον «деятельность») — междисциплинарное направление науки, объясняющее образование и самоорганизацию моделей и структур в открытых системах, далеких от термодинамического равновесия[1]. Основное понятие синергетики — определение структуры как состояния, возникающего в результате многовариантного и неоднозначного поведения таких многоэлементных структур или многофакторных сред, которые не деградируют к стандартному для замкнутых систем усреднению термодинамического типа, а развиваются вследствие открытости, притока энергии извне, нелинейности внутренних процессов, появления особых режимов с обострением и наличия более одного устойчивого состояния. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106700137>

<sup>39</sup> Самоорганизация — процесс упорядочения элементов одного уровня в системе за счёт внутренних факторов, без внешнего специфического воздействия (изменение внешних условий может также быть стимулирующим либо подавляющим воздействием). Результат — появление единицы следующего качественного уровня. В зависимости от подхода к описанию самоорганизации в определение включают характеристики системы, тип внутреннего фактора, особенности процесса. Очень близким к явлению самоорганизации является явление самоупорядоченности систем (то есть более узким по отношению к самоорганизации понятием). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106256535>

Похоже, тоже... много.

Переход от одного хаоса к другому может быть как последовательной цепью преобразований одного хаоса в другой вследствие катастрофы, так и параллельным процессом воздействия одного действующего хаоса на другой. Причем, как в сторону локализации хаосов, так и в сторону усиления их глобальности. Эту многостороннюю зависимость разных, но связанных, действующих хаосов нам придется учитывать.

Свойства любого относительного действующего хаоса определены [1]:

- Изменения хаоса непрерывны.
- Последовательность случайностей создает зависимую цепь изменений, ограничивающую возможности действия локального хаоса.
- Переход последовательности случайностей в новое направление создает «катастрофа».
- Ограничения хаоса порождают энергию и материю.

Добавим к этому свойство хаоса - *непредсказуемость, как неопределенность*. Правда, это следствие *только для Наблюдателя*, прогноз результата действия [1]...

Здесь мы находим *механизм образования подвижности хаоса*.

Подвижность хаоса создают бесконечные процессы самоорганизации хаоса и последующих катастроф. Система в ограниченном объеме локального хаоса как-то стабилизируется на время. Потом случайность снова делает свое дело...

$Хаос(0) \rightarrow случайность(0) \rightarrow самоорганизация(0) \rightarrow катастрофа(0) \rightarrow хаос(1) \rightarrow$   
 $\rightarrow случайность(1) \rightarrow самоорганизация(1) \rightarrow катастрофа(1) \rightarrow хаос(2) \rightarrow \dots$  3)

Но и тут проблема осталась.

Случай не обладает материальностью. Это лишь событие, точка на оси времени. Что и где создает материальные изменения?

Все построения формулы 3) подчеркивают материальность хаоса и преобразования энергии, происходящие во всех этих процессах.

Как это происходит?

## Искусственный хаос

Ранее я построил свою вариацию гипотезы о хаосе [1] из существующих философских и научных теорий. На основе введения нового хаоса...

Вокруг нас непрерывно существует относительный действующий хаос. Этот хаос обладает абсолютной изменчивостью. Её формируют случайности, постоянно действующие в этом хаосе. Внутри нас существует наш собственный, локальный действующий хаос из происходящих в нас случайных изменений, ошибок и т.д.

Произведенные случайностями изменения как-то изменяют нашу реальность.

Но... эти хаосы находятся в... вакууме. Это мы уже установили. Один в космическом, другой в межатомном.

И вот...

Внешний и внутренний хаосы порождают внутри любого материального объекта вторичный или *искусственный хаос, формируемый из разнообразия составных частей этого материального объекта*.

По этой причине *искусственный хаос становится основой изменчивости любого материального объекта*.

Он должен быть реальным, должен появляться, нарастать, доводить ситуацию до критической... и приводить к революционным изменениям. Он резко отличается от философского, хоть «абсолютного», хоть «относительного» действующего хаоса своей

реальностью существования. Видимо, это какой-то «вложенный материальный хаос», «искусственный хаос», возникающий в материальном объекте.

Где такой хаос в существующем объекте? А он может быть в любом объекте? Если не в любом, тогда в каком может, а в каком – нет?

Видимо, «искусственный хаос» должен составлять часть любого целого объекта. Но... объект, содержащий части – сложный объект, состоящий из частей.

Если здесь снова ввести «бесконечную вложенную сложность», как в формулах  $1) \div 3)$ , то и каждая часть Целого, это сложный объект, содержащий какой-то материальный «искусственный хаос». «Части», формирующие «искусственный хаос» как-то должны соответствовать своему «целому» ...

Что представляет собой *искусственный хаос*?

Это ошибки создания частей объекта, сохраненные в его объеме - «бракованные запчасти» в составе как основной структуры, так и «ремонтного комплекта». Чем больше исходная сложность материального объекта, тем больше разнообразие его внутренних составных частей. Выше подвижность искусственного хаоса. Шире возможности проявления случайностей.

Тогда...

*Части сложного объекта всегда подвижны в структуре объекта.*

Они могут как-то изменяться в нем,... или заменяться. На новые.

*Изменение и замена, это два исходно разных направления поддержания существования объекта во времени. Как Самовосстановление и Самовоспроизведение с заменой составляющих.*

Потом Самовоспроизведение можно довести Самокопированием до... Размножения.

Глобальное расширение понимания, как это принято, мы создали. А до настоящего понимания не добрались. Вернемся с другой стороны...

### **Эволюция и самодействие.**

Что может стать основой изменений Целого в период его существования? Как вообще может создаваться «новое» целое из каких-то частей в процессе «большого синтеза»?

Как всё это существует и развивается сейчас?

А глобально - где начинается любое движение?

Давно есть вот такой вариант ответа: Движение начинается с изменения. Изменение начинается со случайности. Случайность возникает из Хаоса.

Но это не мой ответ. Это основа *синергетики*.

А вот мой...

Постоянно действующие случайности порождают в любом материальном объекте вторичный, *искусственный хаос* [1], из накапливающихся ошибок и изменений в частях любого материального объекта. И от этого любой объект все время как-то изменяется.

С одной стороны, *искусственный хаос возникает в любом сложном материальном объекте совершенно объективно*. Просто потому, что есть хаос, действующий на объект самыми разнообразными случайностями, происходящими как вокруг объекта, так и внутри него. С другой стороны, *искусственный хаос позволяет локализовать и ограничить разнообразие влияющих на объект случайностей только изменениями его составных частей во временной последовательности*.

*С появлением в объекте искусственного хаоса возникает всё усиливающееся ограничение разнообразия проявления действующих случайностей, как постоянное отсечение того, что уже невозможно в настоящих условиях существования объекта.*

Случайности создают первичное разнообразие в наборе частей, составляющих объекта. Это разнообразие и есть основа искусственного хаоса в объекте. Но именно оно и ограничивает случайность до изменения только этого хаоса..., сложной составной части сложного объекта.

И следующий шаг.

Соединим изменение с возможностью самодействия в период существования сложного объекта. Создадим сравнение сложного материального объекта с автоматом.

Что это дает?

Вот и добрались до сути...

Части могут *изменять* существующий объект только в одном случае. Если *они изменяются, не прекращая существования объекта как Целого...*

Даже само понятие «существование» мы можем понимать только через эти изменения. Через факт их присутствия. Есть изменения – есть существование. Нет изменений..., и о существовании можно спорить.

Но... если изменения частей не приводят к прекращению существования Целого, а лишь изменяют его, то это... - *эволюция*<sup>40</sup>?

Видимо – да.

Синергетические составляющие понимания изменения реальности в виде процессов самоорганизации приводят нас к осознанию возможности возникновения эволюционных изменений. Любой объект Вселенной стал обладать качеством эволюционирования, как процессом вынужденной самоорганизации. Мы можем говорить об эволюции, как глобальном процессе, затрагивающем любой сложный объект Вселенной. От атома до скопления галактик...

Что и чем создает эволюционный процесс?

*Производимые случайностями изменения вводят ограничения для последующих изменений. То, что могла изменить предыдущая случайность, уже не может последующая, хотя бы потому, что это изменение уже сделано. И теперь оно влияет на осуществление следующего...*

Начавшиеся процессы возникновения нашего Мира сразу ограничили все последующие варианты случайностей до одного – *изменения части материального пространства во времени.*

*Мир создан изменением того, что было, в то, что стало.*

Все происходящие ограничения относительного хаоса проявляются внутри только существующего материального объекта. И фиксируются только им.

Мир материален и однонаправлен по *стреле времени*<sup>41</sup>.

Ограничения заключены в естественной последовательности действия изменений.

При этом:

*Каждое предыдущее изменение ограничивает действие последующих просто своим существованием. Невозможно отменить и снова изменить то, что уже произошло. Каждое новое изменение вводит свои ограничения в разнообразие последующих изменений.*

<sup>40</sup> **ЭВОЛЮЦИЯ** (от лат. *evolutio* — развёртывание), в широком смысле — синоним развития; процессы изменения (преим. необратимого), протекающие в живой и неживой природе, а также в социальных системах. Э. может вести к усложнению, дифференциации, повышению уровня организации системы (прогрессивная Э., прогресс) или же, наоборот, к понижению этого уровня (регресс); возможна также Э. при сохранении общего уровня или высоты организации (Э. геологич. систем, языков). [https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_philosophy/3739/ЭВОЛЮЦИЯ](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/3739/ЭВОЛЮЦИЯ)

<sup>41</sup> **Ось времени** — философский термин, используемый для краткого именованности направленности и необратимости времени[1]. Наглядно иллюстрируется как временная ось (именуемая также в контексте термодинамики **стрелой времени**) — концепция, описывающая время как прямую (то есть математически одномерный объект), протянутую из прошлого в будущее. Из любых двух несовпадающих точек оси времени одна всегда является будущим относительно другой. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=100643422>

До определенного предела. До уровня *критичности*<sup>42</sup>.

При достижении этого уровня, очередной случай уже ведет не к эволюционным изменениям, а вызывает катастрофу, лавинный процесс необратимых изменений – революционные преобразования, часто прекращающие существование этого объекта.

Возникает своеобразный *цугцванг*<sup>43</sup>. Начинается экспоненциальный рост эффекта от воздействия последовательности изменений, подмеченный математиками на отображениях детерминированного хаоса. Здесь начало «*эффекта бабочки*<sup>44</sup>» и «*принципа домино*<sup>45</sup>».

К материальности и случайности добавляется третья составляющая изменения нашего Мира - *последовательность*<sup>46</sup>.

Вроде бы, торжествует *принцип причинности*<sup>47</sup>?

Увы, лишь частично...

Случайность не соотносится с причинностью. Это, если не *полярности*<sup>48</sup>, то уж точно не синонимы. Случайность часто отменяет причинность или как в синергетике, сдвигает её с пьедестала лидера на другие позиции. «Катастрофы» или «революции» в синергетической концепции развития начинаются отсюда.

Очередная «революция» или «катастрофа» «на краю» существования [8] заканчивают одну цепь изменений, и начинают другую. Генератором изменений стал действующий хаос, основа любого случайного действия через искусственный хаос, существующий в любом материальном объекте.

Помните, что определяет понятие «самодействие»?

Это же суть понимания *автомата*!

Любой автомат обладает какой-то *самостоятельностью*. В пределах возможного «самодействия». Он что-то может сделать сам или создать набор условий для этого.

Любой материальный объект Вселенной вдруг стал... автоматом, обладающим ограниченным самодействием. Через изменение его частей.

Но, тогда...

*Все материальные объекты Вселенной, обладают искусственным хаосом, а значит и самодействием. Любой сложный объект Вселенной, это автомат, имеющий внутреннее качество - «самодействие».*

<sup>42</sup> **Самоорганизованная критичность** (СОК) — свойство динамических систем, которые имеют точки бифуркации. Поведение в окрестности точки характеризуется тем, что при малом возмущении система может пройти точку бифуркации, тем самым полностью изменив свою модель поведения. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=93238708>

<sup>43</sup> **Цугцванг** (нем. Zugzwang «принуждение к ходу») — положение в шашках и шахматах, в котором любой ход игрока ведёт к ухудшению его позиции. В настоящее время термин употребляется не только в шахматах, но и в других видах спорта (бильярд, кёрлинг), в азартных и настольных играх (нарды, карточные игры), а также во многих других областях, и даже в быту. Например, в значении, когда любое действие или бездействие все равно приведёт к ухудшению ситуации, то есть «делать нельзя и не делать нельзя». <https://ru.wikipedia.org/?oldid=102260003>

<sup>44</sup> **Эффект бабочки** — термин в естественных науках, обозначающий свойство некоторых хаотичных систем: незначительное влияние на систему может иметь большие и непредсказуемые последствия, в том числе и совершенно в другом месте. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=102084179>

<sup>45</sup> **Принцип домино** — распространение по цепочке (цепная реакция) определенного явления под действием какого-либо фактора, который влияет на первый элемент цепи. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=100131803>

<sup>46</sup> **Последовательность** – 1. свойство по значению прилагательного последовательный, то есть логичность, отсутствие противоречий; 2. порядок следования; 3. совокупность идущих один из другим объектов; 4. упорядоченная совокупность элементов, называемых членами, число которых определяет длину этой совокупности; <https://ru.wiktionary.org/wiki/последовательность>

<sup>47</sup> **ПРИЧИНОСТИ ПРИНЦИП** - один из наиб. общих принципов, устанавливающий допустимые пределы влияния физ. событий друг на друга: П. п. исключает влияние данного события на все прошедшие события («будущее не влияет на прошлое», «событие-причина предшествует по времени событию-следствию»). П. п. требует также отсутствия взаимного влияния таких событий, применительно к к-рым понятия «раньше», «позже» не имеют смысла: более раннее для одного наблюдателя событие представляется др. наблюдателю более поздним; В аппарате физ. теории П. п. используется прежде всего для выбора граничных условий к соответствующим уравнениям динамики, что обеспечивает однозначность их решения. [https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_physics/2138/ПРИЧИНОСТИ](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_physics/2138/ПРИЧИНОСТИ)

<sup>48</sup> **Полярность** (от лат. polaris, от др.-греч. πόλος — ось вращения) — наличие выделенного направления, в переносном смысле — противопоставление двух сущностей. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Полярность>

Если любой объект нашей Вселенной обладает самодействием, то мы можем говорить о Вселенной автоматов?

Да.

Иначе «большой синтез» невозможен.

### **И наконец... снова о Мире.**

В последнее время человек открыл еще одну глобальную характеристику Мира. Фиксация изменения - *информация*. Это нематериальная составляющая хаоса. Она лишь хранится и передается материальными носителями [17].

Производя фиксацию изменения мы попадаем в сложность формирования информации как изменений чего-то в пространстве и времени. Просто потому, что:

*Кроме аналогий и сравнений у нас нет других инструментов для описания Мира. Мы измеряем время изменениями в виде событий, пространство измеряем материальными объектами и их соотношениями, но и то, и другое мы сравниваем по их информационным изменениям.*

При этом мы считаем, что время и пространство существуют и изменяются по закономерностям, нам пока неизвестным. Свойства информации также еще подлежат изучению.

Всё так запутано...

Да, но так мы приходим к постепенному пониманию наличия нематериальных составляющих нашего Мира - *времени, пространства, информации*.

Единственный инструмент глобального воздействия на наш Мир, это *случайность*, а её проявление – *изменение*.

Все изменения происходят в... материальных объектах нашего Мира и как-то меняют их свойства.

Таким образом, **свойства нашего Мира:**

- *Случайность* - проявление хаоса, основа его подвижности и изменений.
- *Последовательность* - проявление времени, как оси изменений.
- *Информативность* - фиксация изменений локального хаоса.
- *Материальность* - ограничения пространства-времени, проявление энергии локального хаоса.

Парадоксальный вывод...

### **Эволюция автоматов.**

До этого момента мы говорили о том, что наш мир случаен. Исходно. По рождению и существованию. Он есть, пока есть хаос и случайность.

И всё же..., есть во всем этом вроде бы случайном процессе какая-то очевидная системность. И даже логика. Потому, что мы вполне четко знаем, что может быть, а чего просто быть не может. Значит, что-то в этом мире все же происходит вполне системно и предсказуемо.

Что?

Хоть бы и последовательность «большого синтеза» в нашей Вселенной...

От простого к сложному, от малого к большому... или наоборот, но последовательность изменений вполне предсказуема. Что-то остается на достигнутом уровне, что-то далее участвует в этом бесконечном процессе взаимодействий. И тут уже точно не случайность, а некая определенность есть во всем этом процессе нескончаемых преобразований...

От «было» к «стало».

Ну конечно, одна, уже невозможная часть случайностей отсекается прошедшими изменениями, вторая часть ставших невозможными теперь изменений, отсекается временем настоящей *действительности*<sup>49</sup>. Только в этом времени может происходить всё оставшееся множество случайностей. Их возможная часть. Это множество уже значительно меньше первоначального бесконечного разнообразия.

Далее действие случайности ограничивается уже существованием объекта, на который направлено её действие. Если случайность прекращает его существование, то и весь объем случайностей, связанный с этим объектом в будущем, так же отсекается от возможности участия в изменениях хаоса. Ограничения вполне предсказуемы...

Существование множества разнообразных объектов нашей Вселенной обеспечивает существование самой Вселенной. Созданное многообразие её объектов, это тот искусственный хаос, созданный воздействиями неведомого абсолютного хаоса, который мы знаем только по его косвенным проявлениям через флуктуации вакуума.

И тут оказывается, что поддержание существования любого объекта нашей Вселенной важно для поддержания многообразия хаоса и потока случайностей, связанного с ним. Можно конечно, углядеть в этом некую связь, поддерживающую существование всех объектов нашей Вселенной, но... нет этой связи. Есть только аналогия в условиях их существования.

Но и это уже немало.

### Сложное из частей.

Надо немного разобраться в понятии *существования*<sup>50</sup> для материального объекта. Существовать, это значит, быть в реальности и иметь свою *сущность*<sup>51</sup>, но не только...

Ещё надо иметь *целостность*<sup>52</sup> объекта, как *гештальта*<sup>53</sup>, объектной целостности с точки зрения восприятия.

Где проходит граница между *эмерджентностью*<sup>54</sup>, *холизмом*<sup>55</sup> и гештальтом? Эмерджентность, это «появление у системы свойств, не присущих её элементам в отдельности<sup>56</sup>», холизм, это философская позиция в соотношении «целого и его частей», а гештальт, это и есть - то самое «целое» в нашем восприятии...

Мы с чем должны работать?

Например, существование любой элементарной частицы как Целого теперь определяется состоянием её частей (кварков) и соединяющих их связей (глюонов) в виде автоматического поддержания и сохранения своих свойств.

<sup>49</sup> **Действительность** (произв. от слова «действие») — осуществлённая реальность во всей своей совокупности — реальность не только вещей, но и овеществлённых идей, целей, идеалов, общественных институтов, общепринятого знания. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=99478964>

<sup>50</sup> **Существование** (лат. *exsistentia/existentia* от *exsisto/existo* — выступаю, появляюсь, выхожу, возникаю, происхожу, оказываюсь, существую[1]) — аспект всякого сущего, в отличие от другого его аспекта — сущности. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=104445959>

<sup>51</sup> **Сущность** (др.-греч. οὐσία, ὑπόστασις; лат. *essentia, substantia*) — смысл данной вещи, то, что она есть сама по себе, в отличие от всех других вещей и в отличие от изменчивых (под влиянием тех или иных обстоятельств) состояний вещи[1]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106130261>

<sup>52</sup> **ЦЕЛОСТНОСТЬ** - обобщённая характеристика объектов, обладающих сложной внутренней структурой. Понятие «целостность» выражает интегрированность, самодостаточность, автономность этих объектов, их противопоставленность окружению, связанную с их внутренней активностью; оно характеризует их качеств. своеобразие, обусловленное присущими им специфич. закономерностями функционирования и развития. [https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_philosophy/ЦЕЛОСТНОСТЬ](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/ЦЕЛОСТНОСТЬ)

<sup>53</sup> **Гештальт** (нем. *Gestalt* — целостная форма или структура) — понятие в гештальтпсихологии. Первичными данными психологии являются целостные структуры (гештальты), в принципе не выводимые из образующих их компонентов. Гештальтам присущи собственные характеристики и законы, в частности, «закон группировки», «закон отношения» (фигура/фон). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=103906207>

<sup>54</sup> **Эмерджентность** или эмергентность (англиц. от *emergent* «возникающий, неожиданно появляющийся») в теории систем — появление у системы свойств, не присущих её элементам в отдельности; несводимость свойств системы к сумме свойств её компонентов. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106605987>

<sup>55</sup> **Холизм** (от др.-греч. ὅλος «целый, цельный») в широком смысле — позиция в философии и науке по проблеме соотношения части и целого, исходящая из качественного своеобразия и приоритета целого по отношению к его частям[1]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105737195>

<sup>56</sup> <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106605987>

Мы говорим, что любой объект становится объектом нашего Мира только тогда, когда он становится частью этого мира, материальной частью.

Мир – Целое, все его составляющие – части этого Целого.

Но и любой материальный объект нашего мира может быть Целым, если он содержит в себе свои части.

*Любой «целый» объект – сложный. Он состоит из своих частей<sup>57</sup>.*

Если объект не содержит частей, то он не обладает свойством «целостности», это только «элемент множества<sup>58</sup>», неделимый объект. Тогда он - не «целый». Например, мы говорим «пучок из пяти морковок», здесь «морковка», это не целое, а тот самый «элемент множества». На месте «морковок» может быть любой объект, для математики ничего не изменится.

Но, всё относительно...

Когда мы отделим элемент от множества, установим, что он обладает свойствами индивидуальности, мы определяем его, как объект - сложный, единичный, отдельный от множества, а значит, «целый». Тогда мы разбираемся с таким материальным объектом, не только как с Целым, но и во всей его сложности нашего восприятия – гештальтом.

Если в гештальте какого-то материального объекта произошли изменения, в результате которых, он как гештальт, прекратил свое существование, то возможно, что как какое-то Целое он и остался, и даже со свойствами эмерджентности, но... это может быть уже только другой гештальт, и значит – другое состояние материального объекта в нашем восприятии.

Например, если на рукаве рубашки вдруг появилось чернильное пятно, то рубашка осталась, а носить её уже сложнее. Рубашка одна, а гештальта – два.

При этом, в нашем представлении, материальный объект «рубашка без пятна» прекратил свое существование, а объект «рубашка с пятном» возник на его месте. Так?

Но, функционально, это, всё же, ... одна и та же рубашка.

Свое функциональное назначение и его существование она ещё как-то сохранила, её еще можно носить, дома, на даче..., и все же, для гештальта функционального объекта «рубашки» появление пятна стало регрессивным изменением, ведущим к окончательному прекращению его существования как гештальта «рубашка». Пока её существование сохраняется, хоть оно и стало ограниченным...

Да.

Если при стирке нашей рубашки у неё порвали, ну не знаю, манжету, то теперь, как материальный объект «рубашка» может ещё и сохраниться, с какой-то эмерджентностью, а вот как функциональный объект нашего восприятия, гештальт, пожалуй, уже нет. Носить её как прежде, уже проблематично.

Мне скажут, но, это же, только мое представление об этом функциональном объекте, а не объективность<sup>59</sup>...

В науке «объективность», это взгляд *Наблюдателя*<sup>60</sup> «со стороны».

<sup>57</sup> «Целым называется (1) то, у чего не отсутствует ни одна из тех частей, состоя из которых оно именуется целым от природы, а также (2) то, что так объемлет объемлемые им вещи, что последние образуют нечто одно» (Метафизика, 1023 в25). Категории части и целого определяются посредством друг друга: часть – это элемент некоторого целого; целое – то, что состоит из частей. [https://gufo.me/dict/philosophy\\_encyclopedia/ЧАСТЬ\\_И\\_ЦЕЛОЕ](https://gufo.me/dict/philosophy_encyclopedia/ЧАСТЬ_И_ЦЕЛОЕ)

<sup>58</sup> Элемент множества – это любой объект, входящий в состав множества. <https://naobumium.info/algebra/mnozhestva.php>

<sup>59</sup> **Объективность** — принадлежность объекту, независимость от субъекта; характеристика факторов или процессов, которые не зависят от воли или желания человека (человечества). Объективность — научный подход к исследованию разнообразных явлений реальной действительности, один из основных принципов материалистической диалектики, которая противопоставила себя объективизму. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105597592>

<sup>60</sup> Термин **наблюдатель** имеет в физических науках ряд неэквивалентных значений. Под наблюдателем могут подразумевать как реального или воображаемого человека, так и измерительный прибор. Хотя понятие «наблюдатель» широко используется в работах по теории относительности, оно не является составной частью физических законов[1]. Понятие наблюдатель используется в прагматических высказываниях, то есть в тех теоретических высказываниях, которые ссылаются на познающего субъекта, и не используется в высказываниях о физических объектах[2]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108005446>



Философская эмерджентность не совпадает в определении Целого с гештальтом, как восприятием *Субъекта*<sup>61</sup>. Тем более, если мы говорим, в том числе, о *материальных объектах*, созданных не человеком, а природой. И оказывается, что научная объективность, это человеческое восприятие, а не какая-то глобальность, выходящая за рамки этого понимания.

Субъективное представление вдруг стало основным.

Я стал применять понятие «гештальт» к любым функциональным объектам, когда понял, что понятие философской «сущности», «целого», эмерджентности, не отражают понимания «целый существующий материальный функциональный объект».

Да, это мое представление, гештальт этой рубашки, как материального объекта. Ведь функционально объект «вот эта рубашка» существует только для меня. А для других он изначально может иметь другое функциональное назначение. Например, «товар», «изделие из ткани», «чья-то рубашка» и пр., и пр.

Всё так, но нам важнее другое. Целое всегда обладает набором качеств, не совпадающим с суммой качеств своих частей.

Каких частей?

Вот...

Мы воспринимаем части Целого только как... соразмерные этому целому. Из одного диапазона размеров.

*Части целого должны быть соразмерны целому, только тогда можно говорить о «целом» или «не целом» объекте.*

О чем это?

Если вдруг лопнул резиновый мяч, он разлетелся на части, оставшиеся от него - на *кусочки резиновой оболочки*, ..., а не на молекулы сажи, красителя и каучука, входящие в её состав. Хотя, мы, конечно, понимаем, что эти молекулы действительно создали резиновую оболочку, но... для нас в данный момент это не соразмерно тому целому, о котором мы начали разговор.

Где же тогда проходит граница деления «целое – части»?

Это уже философский вопрос..., точного ответа на него нет. Объективность его понимания зависит от *Наблюдателя*<sup>62</sup>.

Потому, что, любое море состоит из капель воды, но разделить море на капли, а потом собрать из этих частей «то же самое» море – невозможно. Первоначальных капель мы не сохраним.

В таком случае можно ли назвать море целым?

Можно, если иначе определить части. Например, море собирается из воды впадающих в него рек. И реки здесь – части моря. Их можно убрать из моря, например, отводными каналами, и тогда море изменится. Или вернуть обратно, и тогда море снова - «то же самое».

Вопрос соразмерности частей вдруг стал основным и при самоизменении Целого.

Главный вариант «большого синтеза» - самосборка Целого из частей.

Как взаимодействуют Целое и части в этом процессе? Почему все это происходит?

Что заставляет или толкает все объекты нашей Вселенной в объятия «большого синтеза»? Как крутится весь это механизм?

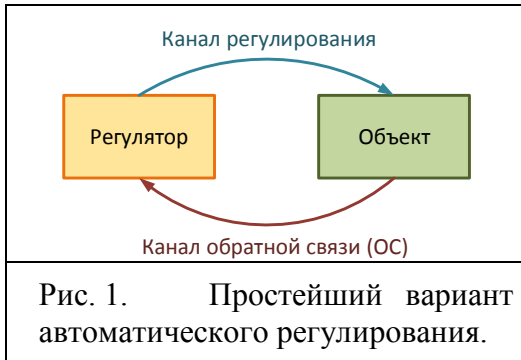
С физической точки зрения это должно выглядеть, как бесконечное накачивание энергией объектов Вселенной от их случайного и неравномерного взаимодействия с

<sup>61</sup> **Субъект** (лат. subjectum «лежащее внизу; находящееся в основе») — носитель деятельности, сознания и познания[1]; индивид, познающий внешний мир (объект) и воздействующий на него в своей практической деятельности; <https://ru.wikipedia.org/?oldid=98653845>

<sup>62</sup> **НАБЛЮДАТЕЛЬ** (в философии науки) – исследователь, ведущий наблюдение за изучаемым объектом. Иногда наблюдение ведется непосредственно с помощью органов чувств – зрения, слуха, тактильного (осознательного) восприятия. Но часто требуется оснащение наблюдателя приборами – микроскопом, телескопом, синхрофазотроном, локатором и т.п. Особое значение понятие наблюдателя и его взаимоотношений с объектом наблюдения и с прибором, с помощью которого наблюдается объект, приобрело в квантовой теории. [https://gufo.me/dict/philosophy\\_encyclopedia/НАБЛЮДАТЕЛЬ](https://gufo.me/dict/philosophy_encyclopedia/НАБЛЮДАТЕЛЬ)

абсолютным хаосом, находящимся за пределами нашей Вселенной. Эта энергия ищет выхода. Отсюда и дальнейшие её «переливания» в другие объекты, в виде сложных взаимодействий и реакций, как синтеза, так и разложений. Другими словами, энергия сама создает себе случайные каналы перетекания от одного объекта в другой, в виде активности взаимодействий...

Но, получается не совсем так ...



Видимо «синтез» изначально осуществляли объекты, уже имеющие внутреннюю структуру и какой-то объем внутренних и внешних связей, а по сути, автоматически поддерживаемых комплексов вещества и поля. Автоматы.

Вот оно, кольцо из прямой и обратной связи между двумя простыми объектами этого взаимодействия, на рис.1., которое мы уже неоднократно рисовали [8]. Оно родилось сразу, в момент рождения Вселенной.

Пути движения энергии уже исходно определены этими связями. Именно такое кольцо взаимодействий стало основой «большого синтеза» всей материи Вселенной. При этом даже не важно, где тут что... Где объект, а где регулятор. Они равнозначны, кольцо взаимодействий симметрично. Те самые прямые и обратные связи саморегулирования.

Всё происходит само собой. Только там, где для этого появились каналы энергетического взаимодействия. Ни что не «подбавывает» ситуацию, чтобы взаимодействие состоялось. Энергетические связи саморегулирования, это главная составляющая в этой спонтанной самостоятельности.

Наверное, вот эта спонтанная, но вполне четкая самостоятельность всех взаимодействий материи поражает более всего. Когда иначе невозможно, только так. И получается так. А потом следующий шаг, и снова только так, иначе невозможно. Но уже в другое время, в другом месте и других условиях. И так бесконечно...

Автоматически.

Вдруг запустился большой самодействующий механизм, который и начал эти свои бесконечные преобразования. А может это и не один большой механизм, а множество маленьких, ну скажем, автоматиков, которые делают какие-то свои отработанные действия в огромном множестве и в разной последовательности.

Мы видим автоматы, которые создают этот глобальный механизм. Они работают сами и всё время. Это и рождает бесконечное разнообразие того, что мы наблюдаем.

Глобальность процесса их самостоятельной работы шокирует.

Все процессы в нашем Мире идут «сами по себе», автоматически. Появилась возможность, создались условия,... раз! И что-то новое появилось... или старое развалилось..., но, в общем, что-то изменилось. Никто ничего и не думал, а оно... само, как-то...

Понятие «автоматически», здесь применено совершенно справедливо.

*Автомат* — устройство, самостоятельно выполняющее некоторые действия.  
<https://ru.wikipedia.org/?oldid=101193764>

Вселенную создают... автоматы. Вот так!

Да, ладно...

Ну, какие автоматы? Автомат, это же «... всякий механический снаряд, выполняющий нужные для его целей движения сам, с помощью внутреннего механизма<sup>63</sup>».

Всё верно. Это то, что само выполняет нужные действия с помощью внутреннего механизма. Практически оказывается, что любой вещественный объект вселенной представляет из себя автомат какой-то сложности.

<sup>63</sup> [https://ru.wikisource.org/wiki/ЭСБЕ/Автомат\\_механическое\\_устройство](https://ru.wikisource.org/wiki/ЭСБЕ/Автомат_механическое_устройство)

И чем больше по размерам такой объект, тем сложнее автоматический комплекс, поддерживающий его существование.

На этой основе вполне можно объединить все материальные объекты Вселенной в единую систему автоматов. Найти в этом множестве классы и подклассы, вывести систему и главные отличительные особенности одних автоматов от других...

Попробуем?

### Взаимодействие объекта и хаоса

Главным фактором влияния на любой материальный объект нашей Вселенной являются случайности, происходящие в глобальном хаосе, влекущие за собой те или иные изменения. Поток случайностей, действующий на всё во Вселенной, имеет постоянный характер. От него невозможно защититься, его нельзя изменить, но ему можно как-то противостоять или противодействовать по мере возможностей, к нему можно как-то приспособиться. Даже не к самим случайностям, а к их результатам – происходящим изменениям, оставляющим после себя те или иные последствия. Вот эти последствия и становятся частичками эволюционного процесса всех объектов Вселенной.

Мы уже построили начало этой бесконечной цепи взаимодействий хаосов и случайностей, как формулы 1) – 3).

Давайте вернемся к ним и заполним табличку, ... дополняя её новым содержанием.

Таблица 1.

	Понятие существования	Формула цикла существования	Главный элемент существования
1.	Первичный цикл существования	$Хаос(0) \rightarrow случайность(0) \rightarrow хаос(1)$	Простой элемент (объект)
2.	Развернутый цикл существования	$Хаос(0) \rightarrow случайность(0) \rightarrow катастрофа(0) \rightarrow хаос(1) \rightarrow \dots$	Сложный элемент (материальный объект)
3.	Синергетический цикл существования (большой синтез)	$Хаос(0) \rightarrow случайность(0) \rightarrow самоорганизация(0) \rightarrow катастрофа(0) \rightarrow хаос(1) \dots$	Автомат с внутренним искусственным хаосом
4.	Эволюционный (жизненный) цикл существования	$Хаос(0) \rightarrow случайность(0) \rightarrow (эволюция) самоорганизация(0) \rightarrow (революция) катастрофа(0) \rightarrow хаос(1) \dots$	Автомат логический и Субъект

Любой материальный объект нашей Вселенной сразу после своего возникновения начинает реагировать на хаос его породивший. Просматривается несколько вариантов такой реакции, в зависимости от заложенной в него исходной стратегии продолжения существования:

- **Подчинение.** Короткоживущие объекты появляются и исчезают от любой случайности. К ним можно отнести почти виртуальные объекты «кипящего вакуума».
- **Противостояние.** Реальные существующие объекты уже имеют какую-то упорядоченную основу, противостоящую действию потока случайностей. По сути, степень упорядоченности этой основы определяет и продолжительность существования объекта.
- **Взаимодействие, как адаптация и использование.** Только самостоятельные, например, биологические объекты и организмы взаимодействуют с хаосом и развиваются на основе адаптации к происходящим изменениям и случайностям.

Таким образом, мы видим, как разные объекты Вселенной выбрали разные варианты реакции на действующий хаос. От подчинения, до адаптации к его влиянию.

Но... одной линии постепенного перехода здесь почему-то не получается.

Все группы, объединенные по характеру взаимодействий, не имеют общего тренда изменения от подчинения до адаптации. Скорее всего, тут мы видим несколько разных объединений групп.

**Подчинение хаосу.** Объекты, появившиеся в результате случайных флуктуаций вселенского хаоса, но не имеющие пока реальной внутренней структуры, полностью подчинены влиянию хаоса. Они, как появляются из «ниоткуда», так тут же исчезают в «никуда» при следующих флуктуациях или взаимодействиях с такими же короткоживущими объектами Вселенной. Такие продукты поляризации вакуума, как *виртуальные частицы*<sup>64</sup>, делятся на разные группы продолжительности своего пассивного существования.

В таблице 1 это простые элементы. Одни живут мгновения, другие более ощутимый промежуток времени. Все они взаимодействуют с хаосом в пассивном режиме. Как получится... Но во всех случаях таких взаимодействий с хаосом появляется какая-то энергия. Такими частицами и элементами занимается теоретическая физика.

**Противостояние хаосу.** Здесь основные примеры надо искать на уровне реальных частиц и атомов отдельных химических элементов. В таблице 1 это сложные элементы.

Есть группа частиц с неограниченным сроком существования. Электроны, протоны, нейтроны... Однажды появившись эти объекты уже будут существовать практически вечно. К этой же группе стабильных объектов вселенной относится и большая часть химических элементов таблицы Менделеева. До железа и свинца, наверное...

Сколько может существовать атом такого стабильного химического элемента?

Практически вечно, пока не случится соударение с чем либо сходным по размерам, такое, что атом разлетится на составные части с выделением какой-то энергии. Например, взаимодействие при столкновении электрона и позитрона на субсветовых скоростях, называемое *аннигиляцией*<sup>65</sup>. Но для стабильных элементов это относительно редкое событие.

Особый случай - *изотопы*<sup>66</sup>.

Все изотопы, это продукты случайности при внутриядерных взаимодействиях. Различают изотопы устойчивые (стабильные) и радиоактивные. Эти изотопы мы знаем как *радиоизотопы или радионуклиды*<sup>67</sup>. Изотопы или нуклиды занимают промежуточное положение в нашей классификации. Продолжительность существования зависит от их способности противостояния случайностям, т.е. хаосу.

Более тяжелые химические элементы уже не обладают какой-то стабильностью существования. В тяжелых элементах возникает нестабильность, которую мы знаем как

<sup>64</sup> **Виртуальная частица** — объект, который характеризуется почти всеми квантовыми числами, присущими одной из реальных элементарных частиц, но для которого нарушена свойственная последней связь между энергией и импульсом частицы. Понятие о виртуальных частицах возникло в квантовой теории поля. Такие частицы, родившись, не могут «улететь на бесконечность»; они обязаны либо поглотиться какой-либо частицей, либо распаться на реальные частицы. Известные в физике фундаментальные взаимодействия протекают в форме обмена виртуальными частицами. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108136134>

<sup>65</sup> **Аннигиляция** (лат. annihilation «полное» уничтожение; отмена) — реакция превращения частицы и античастицы при их столкновении в какие-либо иные частицы, отличные от исходных. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=100578103>

<sup>66</sup> **Изотопы** (от др.-греч. ἴσος — «равный», «одинаковый», и τόπος — «место») — разновидности атомов (и ядер) какого-либо химического элемента, которые имеют одинаковый атомный (порядковый) номер, но при этом разные массовые числа. Название связано с тем, что все изотопы одного атома помещаются в одно и то же место (в одну клетку) таблицы Менделеева. Все изотопы одного элемента имеют одинаковый заряд ядра, отличаясь лишь числом нейтронов. Различают изотопы устойчивые (стабильные) и радиоактивные. Изотоп и/или нуклид указывается именем конкретного элемента (это указывает атомный номер), за которым следует дефис и массовое число (например, гелий-3, гелий-4, углерод-12, углерод-14, уран-235 и уран-239)[7] <https://ru.wikipedia.org/?oldid=101036216>

<sup>67</sup> **Радионуклиды, радиоактивные нуклиды (менее точно — радиоактивные изотопы, радиоизотопы)** — нуклиды, ядра которых нестабильны и испытывают радиоактивный распад. Большинство известных нуклидов радиоактивны (стабильными являются лишь около 300 из более чем 3000 нуклидов, известных науке). Радиоактивны все нуклиды, имеющие зарядовое число Z, равное 43 (технеций) или 61 (прометий) или большее 82 (свинец); соответствующие элементы называются радиоактивными элементами. Радионуклиды (главным образом бета-нестойчивые) существуют у любого элемента (то есть для любого зарядового числа), причём у любого элемента радионуклидов существенно больше, чем стабильных нуклидов. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=98372344>

радиоактивность<sup>68</sup>. Для сверхтяжелых радиоизотопов и *трансурановых элементов*<sup>69</sup> больше характерно развитие с коротким сроком существования.

Таким образом, на уровне частиц и атомов объекты Вселенной имеют самые различные сроки существования. От мгновений до миллиардов лет.

При этом, множества атомов и простых молекулярных соединений, как газы и жидкости в виде своего гештальта или множества, уже имеют ощутимо меньший срок существования. Он зависит от степени физической и химической активности этих атомов и соединений. Например, вода, как жидкость, обладает свойствами летучести, испарения, замерзания, как превращения в лед... Здесь успешность противостояния хаосу обеспечивается прочностью связей элементов внутренней структуры. Некоторые более сложные, твердые структуры, аморфные и кристаллические, противостоят хаосу, сохраняя свою структуру даже миллиарды лет.

Все рассмотренные материальные объекты Вселенной, как подчиняющиеся влиянию хаоса, так и сопротивляющиеся ему, можно сгруппировать в одно глобальное множество, как **линия «подчинение – противостояние»**, которая отражает один вид взаимодействия с хаосом – *пассивное противостояние*. От полного подчинения до почти вечного противостояния. Все частицы, атомы химических элементов и их соединения образуют свои множества по этой линии. Где-то в средней части находятся радиоактивные элементы и изотопы. В этой группе объектов находятся почти все вещественные объекты вселенной и поля. От элементарных частиц до скоплений галактик. Это множество противостоит действию хаоса на основе жесткости своей системы организации.

Но это не единственная линия поведения для поддержания и сохранения своего существования. Есть еще возможность взаимодействия с хаосом. Использования свойств самого хаоса для продления собственного существования.

Активно противодействовать внешнему хаосу может материальный объект, имеющий какой-то инструмент и возможность для этого. Это может быть или уникальная внутренняя структура объекта с возможностью полной *регенерации*<sup>70</sup> при её повреждении, или полное самовоспроизведение для продолжения существования в условиях постоянной изменчивости.

Есть множество объектов по **линии противодействия хаосу** как **«приспособление – использование»**, которое включает в себя *варианты активного использования хаоса для продления существования*. Это, в том числе и линия биологических объектов. От простейших *органических соединений*<sup>71</sup>, *белков*<sup>72</sup> до клеток и человека.

Она отражает другой уровень взаимодействия с хаосом. На этой линии противодействия хаос используется в качестве основы изменчивости для частичной адаптации к его влиянию.

Инструментом поддержания такого существования стал внутренний искусственный хаос с возможностью ограниченной изменчивости при сохранении существования.

<sup>68</sup> **Радиоактивный распад** (от лат. radius «луч» и āctīvus «действенный»), через фр. radioactif, букв. — «радиоактивность») — спонтанное изменение состава (заряда Z, массового числа A) или внутреннего строения нестабильных атомных ядер путём испускания элементарных частиц, гамма-квантов и/или ядерных фрагментов[1]. Процесс радиоактивного распада также называют радиоактивностью, а соответствующие нуклиды — радиоактивными (радионуклидами). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=102050629>

<sup>69</sup> **Трансурановые элементы** (заурановые элементы, трансураны) — радиоактивные химические элементы, расположенные в периодической системе элементов Д. И. Менделеева за ураном, то есть с атомным номером выше 92. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=101060270>

<sup>70</sup> **Регенерация** (восстановление) — способность живых организмов со временем восстанавливать повреждённые ткани, а иногда и целые потерянные органы. Регенерацией также называется восстановление целого организма из его искусственно отделённого фрагмента (например, восстановление гидры из небольшого фрагмента тела или диссоциированных клеток). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106690088>

<sup>71</sup> **Органические соединения, органические вещества** — вещества, относящиеся к углеводородам или их производным, то есть это класс химических соединений, объединяющий почти все химические соединения, в состав которых входит углерод[1] (за исключением карбидов, угольной кислоты, карбонатов, некоторых оксидов углерода и цианидов). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=102383563>

<sup>72</sup> **Белки** (протеины, полипептиды[1]) — высокомолекулярные органические вещества, состоящие из альфа-аминокислот, соединённых в цепочку пептидной связью. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=101548366>

## Естественный отбор, старение.

Мы помним о всепроникающем влиянии случайности на все процессы в Мире? Мы помним о постоянно поддерживаемом разнообразии происходящих изменений?

Любой материальный объект нашего Мира находится под давлением постоянного потока разнообразия происходящих случайных изменений. И потому, существование любого материального объекта во Вселенной, от глюона и фотона, до скопления галактик и выше..., определяется естественной способностью поддержания своей вещественности в этих условиях, а значит, и своего существования.

Здесь я хотел бы уточнить то, что я буду говорить далее.

Существование любого материального объекта Вселенной не эквивалентно его жизни, а прекращение существования не эквивалентно смерти. Понятия «жизнь» и «смерть» возникли в момент появления живых организмов на Земле. Только живой организм может умереть. Объект, не имеющий качества «живой» не будет иметь и качества «мертвый» или «неживой».

По этой причине везде мы говорим о существовании конкретного объекта, как реальной части Вселенной, и о прекращении существования, если объект перестает быть этим объектом и переходит в другую категорию. В какой-то момент критическая масса произошедших изменений становится катастрофической и гештальт этого объекта изменяется. В этот момент заканчивается существование этого материального объекта и начинается существование уже какого-то другого объекта или множества других объектов.

Процесс такого последовательного изменения материальных объектов нашего мира происходит постоянно. Мы этот процесс знаем, как «разложение<sup>73</sup> – синтез».

Теперь продолжим...

Есть группа простых объектов Вселенной, как глюон и фотон, а также «виртуальные» объекты «кипящего вакуума, которые могут являться и простейшими автоматами, и объектами, не содержащими составных частей. Более сложные объекты, как элементарные частицы и атомы химических веществ, также относятся к группе простых автоматов на основе ОС.

Существование основной массы объектов этих групп распределено по полюсам линии «подчинение – противостояние». Или их существование очень кратковременно, если их формирование не завершилось при самовозникновении, или практически вечно, если процесс самовозникновения прошел до конца.

И только изначально случайные отклонения от стабильной структуры, заложенные при формировании, создают группу нестабильных элементов, расположенных по всей линии «подчинение – противостояние». Группа состоит, с одной стороны, из нестабильных изотопов, а с другой - из сложных атомов с большим количеством протонов и нейтронов, также очень нестабильных.

Что мы видим?

Произошло усложнение внутренней структуры автомата, в ней возник искусственный хаос, создающий разнообразие. А с усложнением структуры автоматов изменились и возможности их самовозникновения.

Теперь изменения условий самовозникновения чаще не прекращают этот процесс, а изменяют его конечный результат. Возникает автомат с измененной структурой, относительно того, что существовал здесь ранее. Были одни условия самовозникновения элемента, появлялся основной элемент, условия менялись, возникал изотоп с тем или иным отклонением от основной структуры.

При каких-то условиях вдруг возникает новый химический элемент, более сложный, чем все остальные... и тем расширяет исходное разнообразие полученного искусственного хаоса в

<sup>73</sup> **Разложение** — 1. разрушение, распад сложного объекта на составляющие: В химии — реакции разложения. 2. разделение, представление сложного объекта в виде совокупности более простых составляющих <https://ru.wikipedia.org/?oldid=53624385>

этом локальном объеме. А вместе с этим расширились возможности и разнообразие дальнейших изменений. Вот вам и появление *причинно-следственных связей*.

И опять, но...

Появление причинно-следственных связей, в свою очередь влияет на существование любого материального объекта Вселенной.

В какую сторону?

Усложнение системы всегда ведет к появлению и нарастанию в ней нестабильности и уменьшению времени существования системы. Смотрим таблицу1.

Что такое «нарастание нестабильности»?

Это фиксация *накопления случайных изменений*.

Мы этот процесс называем *старением*<sup>74</sup>. Необратимый во времени процесс накопления случайных изменений. И начинается он здесь, на уровне появления сложных автоматов.

*Процесс существования любого сложного автомата с накоплением происходящих с ним случайных изменений, это старение.*

Существование с накоплением изменений стало учитывать время. А потому появилась и разнообразие во времени существования того или иного сложного автомата как материального объекта. Больше или меньше он будет существовать.

Относительно чего?

Правильный вопрос. Относительно того автомата, который уже прекратил свое существование. Остаются существовать наиболее стабильные... или наиболее многочисленные.

Вот этот результат мы и видим на линии «подчинения-противостояния».

Сочетание двух естественных процессов – фиксации изменений и её результата в виде множества существующих объектов, создает хорошо известный нам принцип *естественного отбора*<sup>75</sup>.

Выделяют три варианта естественного отбора: *движущий, стабилизирующий и разрывающий (дизруптивный)* [21].

*Движущий отбор* — естественный отбор, который действует при направленном изменении условий внешней среды. Особи с признаками, которые соответствуют изменяющейся среде, получают преимущества. При этом другие проявления признаков не сохраняются. В результате в популяции из поколения к поколению происходит сдвиг среднего значения признака в определённом направлении. Формируется новая средняя норма вместо существующей, переставшей соответствовать новым условиям. В результате движущего отбора одни признаки исчезают, а другие формируются. Если отбор действует в одном направлении длительное время, то он может привести к превращению популяции в новый вид.

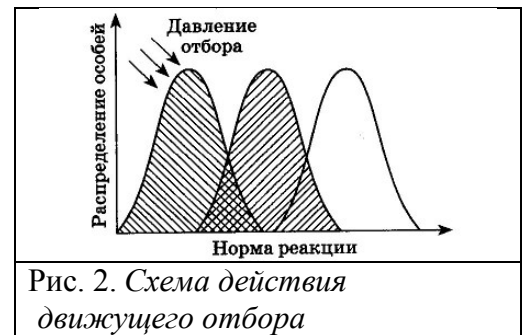


Рис. 2. Схема действия движущего отбора

<sup>74</sup> **Старение материалов** — медленное самопроизвольное необратимое изменение свойств материалов. Старение происходит под действием теплового движения молекул и атомов, светового и иного излучения, механических воздействий, гравитационных и магнитных полей и других факторов. В результате материал переходит в более равновесное состояние. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=77130431>

<sup>75</sup> **Естественный отбор** — основной эволюционный процесс, в результате действия которого в популяции увеличивается число особей, обладающих максимальной приспособленностью (наиболее благоприятными признаками), в то время, как количество особей с неблагоприятными признаками уменьшается. В свете современной синтетической теории эволюции естественный отбор рассматривается как главная причина развития адаптаций, видообразования и происхождения надвидовых таксонов. Естественный отбор — единственная известная причина адаптаций, но не единственная причина эволюции. [http://wp.wiki-wiki.ru/wp/index.php/Естественный\\_отбор](http://wp.wiki-wiki.ru/wp/index.php/Естественный_отбор)

*Стабилизирующий отбор* — естественный отбор, действие которого направлено против особей, имеющих крайние отклонения от средней нормы, в пользу особей со средней выраженностью признака. Действует в постоянных условиях среды.

Направлен на поддержание ранее сложившегося среднего признака или свойства. Сохраняет приспособленность вида, устраняя резкие отклонения выраженности признака от средней нормы, тем самым предохраняет сложившийся генотип от разрушающего действия мутационного процесса.

*Дизруптивный (разрывающий) отбор* — естественный отбор, при котором сохраняются крайние варианты признака, а убираются его средние значения. В результате может появиться несколько новых форм из одной исходной. Дизруптивный отбор способствует возникновению и поддержанию разнообразия популяций. Он приводит к дивергенции (расхождению признаков) и образованию нескольких видов из одного исходного.

Остается отметить, что естественный отбор начинает свое действие намного раньше биологической эволюции. Он появляется сразу, на стадии появления первых сложных автоматов на начальном этапе формирования Вселенной.

Фактор «давление отбора» на рисунках 2÷4, это и есть постоянный поток случайностей, действующий на все объекты Вселенной. Главная движущая сила этого процесса.

Накопление происходящих изменений, как процесс старения, и процесс естественного отбора связаны существованием объекта. Пока объект существует, эти процессы идут, а когда объект перестает существовать, то прекращается и старение, и отбор... для этого объекта.

И вот тут оказывается, что, как процесс, отбор продолжается... для всех существующих объектов. И всегда будут отбираться лишь существующие. Существование объекта определяет существование естественного отбора только для этого объекта.

В свою очередь, отбор естественным образом стимулирует продление существования объекта. И любой материальный объект теперь решает главную задачу - *существовать вместе с происходящими в нем изменениями.*

Этот процесс мы знаем, это – *адаптация*<sup>76</sup>, приспособление.

Дополнительная информация из другого источника:

*Естественный отбор — единственная известная причина адаптаций... Существует две формы естественного отбора: Положительный и Отсекающий (отрицательный) отбор.*

<https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/20838>

Наличие или отсутствие адаптации и определяет положительную или отсекающую форму естественного отбора. Если объект продолжает существование в условиях старения, то он в стороне положительного отбора, если старение быстрое, адаптация мала – в отсекающей.

Что остается после этого?

*В результате естественного отбора всегда остается множество объектов длительного старения, поддерживающих свое существование адаптацией к изменяющимся условиям.*

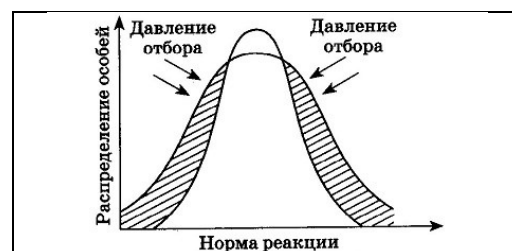


Рис. 3. Схема действия стабилизирующего отбора

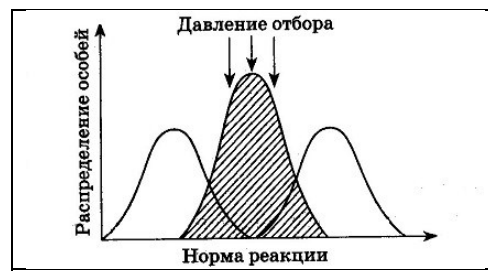


Рис. 4. Схема действия дизруптивного отбора

<sup>76</sup> **АДАПТАЦИЯ** (от лат. adaptare — приспособлять) — в широком смысле — приспособление к изменяющимся внешним и внутренним условиям. <https://psychology.academic.ru/40/адаптация>



Этот вывод - *главное доказательство автоматной природы всех объектов Вселенной*. Только автомат своим самодействием способен адаптироваться к изменениям.

*Результат естественного отбора - расширение самодействия автомата.*

В этом причина прогрессивного развития Вселенной. От фотонов, глюонов и кварков к скоплениям галактик и человеку.

Появление механизмов адаптации на основе расширения самодействия автоматов сформировало главное направление этого процесса – *поддержание существования* в условиях случайных изменений.

Понятно, что менее сложные автоматы могли использовать для этого лишь *пассивные методы* поддержания существования, случайные видоизменения. Например, вещественные объекты на основе простых естественных автоматов могли использовать в *противостоянии хаосу* и поддержании своего существования только прочность своей структуры и входящих в неё элементов, как электрон, протон, нейтрон, до атома..., и этого часто было достаточно для «вечного существования».

Новый тип более сложных автоматов уже вынужден использовать и более мягкий формат, *динамического противодействия хаосу*. С разными формами такого противодействия. От пассивной адаптации, до активного противодействия.

Противодействие хаосу состоит в формировании возможностей продления своего существования, недоступных для менее сложных автоматов. От технологии замены «испорченных» частей вновь создаваемыми, как *самокопирование* до *самовосстановления*. И до *самовоспроизведения*, как *размножения*.

## **Уровни автоматов**

Процесс «большого синтеза», создает действующие автоматы любого типа и уровня. Случайность - основа, «приводной ремень» этого процесса. Разнообразие заложено исходными составляющими процесса. Хаосом и случайностью.

Видимо система естественных автоматов, составляющих нашу Вселенную, имеет несколько уровней сложности и структурирования. И на каждом уровне свое разнообразие, необходимое для существования своей группы автоматов этого уровня.

### **1.Группа автоматов на основе взаимодействий.**

Она охватывает все уровни структурирования материи во Вселенной. Случайное видоизменение естественных автоматов часто происходит без прекращения их существования. В этой группе есть как простые, так и более сложные естественные автоматы...

#### **1.1.Первая группа – автоматы на основе ОС**

Основное применение простых естественных автоматов на самых первых уровнях организации материи:

##### **1.1.2. Простые естественные автоматы на основе ОС.**

- Полевое разнообразие (электрическое и магнитное, гравитационное, слабое, сильное,...)
- Частицы, атомы, ... вещество.

В основе таких автоматов - энергетические взаимодействия составных частей автомата по линии прямой и обратной связи на уровне саморегулирования. Появление автоматов этого уровня идет, как процесс *самовозникновения*, если для этого появились условия. И начинает работу *естественный отбор*.

Дальнейшим развитием здесь стали структуры и объемы вещества, состоящие из таких автоматов. При этом вещество может иметь сложную организацию.

Такие структуры мы можем назвать – «*организованная материя*». В отличии от одиночных материальных объектов в размерности до атома.

1.1.3. Естественные автоматы сложного состава «организованной материи»:

- Молекулы химических элементов, их соединения в объекты всех размерностей...
- вихри, циклоны;
- Планетные и звездные системы;
- галактики.

На этом уровне начинают работать законы взаимодействия таких автоматов, а сами структуры рассматриваются как автоматы, работающие по этим законам.

А вот далее мы сталкиваемся с новым классом взаимодействий и соответственно, связей. Появляется новый вид автоматов.

## 1.2. Функциональные автоматы.

Внутренние связи функционального автомата часто не являются каналами движения энергии в прямом смысле. Это связи между условиями работы тех или иных автоматов. Функциональные автоматы находятся в группе пассивного противодействия хаосу:

1.2.1. Функциональные автоматы.

1.2.2. Сложные многофункциональные образования.

1.2.3. Газовые и пылевые туманности, сложные конгломераты, смеси и растворы.

Мы не будем углубляться в глобальные объемы вещества, а сразу уточним направления наших интересов. На этом уровне автоматов появляется функция поддержания существования. Она происходит через замену частей существующих автоматов на видоизмененные.

Начинаются технологии *частичного самовосстановления*. Фиксируется *последовательность* событий и возникают *причинно-следственные связи*...

## 1.3. Структуры, состоящие из простых и функциональных автоматов.

Эта ветвь автоматов является началом новых групп пассивного противодействия хаосу.

1.3.2. Органические молекулярные автоматы. Сложные молекулярные структуры органических веществ, белков, РНК...

1.3.3. *Предбиологические системы*<sup>77</sup> - *коацерваты*<sup>78</sup> и *коацерватные капли*<sup>79</sup>.

Далее мы будем рассматривать только это направления развития сложных естественных автоматов – развитие *органических автоматов* до уровня *биологических структур*. Через *предбиологические системы, прообразы протоклеток* [3]. На этом уровне появляется новый способ поддержания существования автомата - *самокотирование*.

## 2. Клетки - сигнальные автоматы.

Здесь появляются первые эволюционные видоизменения частей органического автомата под действием внешних и внутренних условий существования. Происходит рост как сложности,

<sup>77</sup> **Предбиологические системы — коацерваты** <https://ours-nature.ru/lib/b/book/2309809437/10>

<sup>78</sup> **Коацерват** (от лат. coacervātus — «собранный в кучу») или «первичный бульон» — многомолекулярный комплекс, капли или слои с большей концентрацией коллоида (разведённого вещества), чем в остальной части раствора того же химического состава. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=103553517>

<sup>79</sup> **Коацерватные капли** — сгустки, подобные водным растворам желатина. Образуются в концентрированных растворах белков и нуклеиновых кислот. Коацерваты способны адсорбировать различные вещества. Из раствора в них поступают химические соединения, которые преобразуются в результате реакций, проходящих в коацерватных каплях, и выделяются в окружающую среду. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=103553517>

так и размерности автоматов [3]. Происходит формирование первого уровня самоуправления. Сигнального.

### 2.1. Биологические автоматы, протоклетки..

Сложные структуры из органических веществ перешагнули порог молекулярности, капли коацервата обособились в прообразы протоклетки. И наконец вышли на уровень простейших протоклеток. Начался период «мира РНК».

Протоклетка завершила сложнейший процесс организации *самокопирования*, на основе РНК-копий. При этом внутренний объем протоклетки заполнился уникальной внутренней средой – *клеточной плазмой*, неповторимой в своей сложности.

С этого момента внутренняя среда клетки, в отличие от самокопирования РНК-структур, не копируется, а лишь поддерживается, на основе частичного *самовосстановления*. Так происходит поддержание и самовосстановление внутренней среды клетки во всех клетках любой сложности и уровня развития.

Это уровень появления протоклетки, как Целого, поддерживающего свое существование, пока пассивно. С этими технологиями протоклетка, как сложный органический автомат подходит к основному этапу своего развития.

### 2.2. Логический (сигнальный) автомат.

На этом этапе из молекулярных структур, работающих в сложном взаимном согласовании появился единый организм - *клетка*<sup>80</sup> [4]. В ней появились уже не связи, а вещественные каналы движения *сигналов* для осуществления *регулирования* и *управления*. Появился новый вид связей – *ассоциативные связи*, как результат «плохого сигнала».

#### 2.2.1. Автоматы логические, первичные клетки.

#### 2.2.2. Сложные системы биоценоза

Появление в клетке сигналов внутреннего применения создало условия для создания сигналов для внешнего управления – *вирусов*<sup>81</sup> [6]. Вирусы начали создаваться на основе существующей системы обмена способом *горизонтального переноса*<sup>82</sup>.

В клетке появился клеточный *центр управления*. Клетка стала автоматом, работающим по алгоритмам. Логические автоматы уже активно противодействуют хаосу.

Появились *органы движения*<sup>83</sup> для выполнения активного перемещения в пространстве. Появились и первые признаки *самостоятельности*<sup>84</sup>, как *индивидуализация*<sup>85</sup> и *обособление*<sup>86</sup> отдельных клеток, как самостоятельного Целого.

Это уровень начала *эволюционных изменений*<sup>87</sup>.

Изменения производятся в существующем автомате до закрепления их в последующих копиях при *самовоспроизведении*<sup>88</sup> новых автоматов из существующих.

<sup>80</sup> **Клетка** — структурно-функциональная элементарная единица строения и жизнедеятельности всех организмов. Обладает собственным обменом веществ, способна к самовоспроизведению. Организм, состоящий из одной клетки, называется одноклеточным (многие простейшие и бактерии). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106767485>

<sup>81</sup> **Вирус** (лат. *virus* — яд[2]) — неклеточный инфекционный агент, который может воспроизводиться только внутри клеток [комм. 2]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107763708>

<sup>82</sup> **Горизонтальный перенос генов (ГПГ)** — процесс, в котором организм передаёт генетический материал организму-непотомку. В вертикальном переносе генов, напротив, организм получает генетический материал от предка. Генетика занимается в основном простым вертикальным переносом генов. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=102644175>

<sup>83</sup> **ОРГАНЫ ДВИЖЕНИЯ**, части тела животного, служащие для его перемещения в пространстве. У простейших, а также у некоторых низших животных для этой цели служат клеточные органоиды в виде ресничек или жгутиков. [https://big\\_medicine.academic.ru/6372/ОРГАНЫ\\_ДВИЖЕНИЯ](https://big_medicine.academic.ru/6372/ОРГАНЫ_ДВИЖЕНИЯ)

<sup>84</sup> **Самостоятельность** - способность самому ставить свои цели и самому их достигать, способность решать свои проблемы за свой счет. <https://www.psychologos.ru/articles/view/samostoyatelnost>

<sup>85</sup> **Индивидуализация** - выделение индивидуальных особенностей из первоначального безразличия. <https://gufo.me/dict/brockhaus/Индивидуализация>

<sup>86</sup> **Обособление** - выделение кого-либо, чего-либо из общей массы, отделение от окружающего <https://ru.wiktionary.org/wiki/обособление>

<sup>87</sup> Основными типами **эволюционных изменений** являются дивергенция, конвергенция, параллелизм и филетическая эволюция. [https://studopedia.su/13\\_124529\\_osnovnie-tipi-evolyutsionnih-izmeneniy-i-napravleniya-evolyutsii.html](https://studopedia.su/13_124529_osnovnie-tipi-evolyutsionnih-izmeneniy-i-napravleniya-evolyutsii.html)

### 3. Информационные автоматы.

Пока последний известный нам уровень автомата и новый вид связей - автомат на основе информационных связей. В качестве единиц обмена здесь используется уже не прямая команда, как отдельный белковый сигнал, а сборка из таких сигналов – *инструкция*<sup>89</sup>.

Точнее – *информация*<sup>90</sup>, о том, что надо сделать.

В этой группе:

3.1. Субъект – одноклеточный организм.

3.2. Многоклеточный организм.

Субъект [11], это новый уровень управления автоматическим комплексом на основе информации. Технически, это информационная надстройка над машиной управления, работающей на сигнальном уровне.

Постепенно клетки стали образовывать новые *структуры группового существования, колонии*<sup>91</sup>. В то же время появляется и новый уровень организации - многоклеточные организмы, отличающиеся от колоний наличием управления, сначала децентрализованного, потом общего для всех клеток организма. Сначала это *ганглий*<sup>92</sup>, а потом *мозг*<sup>93</sup>. А в месте с ним и Субъект, на новом технологическом уровне. И с новыми возможностями.

Возник новый процесс восполнения множества – половое или бесполое *размножение или репродукция*<sup>94</sup>. Как обобщенное копирование существующего автомата в новой копии. С последующим доведением до уровня нужной субъектности.

\*\*\*

Как мы видим, систематизация естественных автоматов получилась достаточно сложная. Она содержит несколько групп автоматов с различными уровнями сложности. Меняются связи и организация работы таких автоматов. От простейших положительных и отрицательных обратных связей до сложных взаимозависимостей, ассоциативных, регулирующих и управляющих связей.

Теперь эти группы естественных автоматов чуть подробнее...

<sup>88</sup> **Самовоспроизведение** — способность живого организма, его органа, ткани, клетки или клеточного органоида или включения к образованию себе подобного.[1] В более широком смысле любое поведение динамической системы, которое дает идентичную копию этой динамической системы. Самовоспроизведение у живых организмов происходит за счет размножения. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105547733>

<sup>89</sup> **Инструкция** или **оператор** (англ. statement) — наименьшая автономная часть языка программирования; команда или набор команд. Программа обычно представляет собой последовательность инструкций. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105035117>

<sup>90</sup> **Информация** (от лат. informātiō «разъяснение, представление, понятие о чём-либо» ← informare «придавать вид, форму, обучать; мыслить, воображать»[1]) — сведения независимо от формы их представления[2][3]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107811852>

<sup>91</sup> **Колония** (лат. colonia) в биологии — отношение отдельных организмов одного вида, живущих вместе, обычно основанное на взаимной выгоде, например, для защиты или нападения на большую добычу. Некоторые виды (такие как медоносные пчёлы и муравьи) живут исключительно в колониях. Португальский кораблик (*Physalia physalis*) — один из примеров полиповых форм колонии. Колонии из одноклеточных организмов называется колониальным организмом. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=96714324>

<sup>92</sup> **Ганглий** (др.-греч. γάγγλιον — узел), или нервный узел — скопление нервных клеток, состоящее из тел, дендритов и аксонов нервных клеток и глиальных клеток. Обычно ганглий имеет также оболочку из соединительной ткани. Имеются у многих беспозвоночных и всех позвоночных животных. Часто соединяются между собой, образуя различные структуры (нервные сплетения, нервные цепочки и т. п.). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108134177>

<sup>93</sup> **Мозг** — центральный отдел нервной системы животных, обычно расположенный в головном (переднем) отделе тела и представляющий собой компактное скопление нейронов и дендритов. У многих животных содержит также глиальные клетки, может быть окружён оболочкой из соединительной ткани. У позвоночных животных (в том числе и у человека) различают головной мозг, размещённый в полости черепа, и спинной, находящийся в позвоночном канале. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108585626>

<sup>94</sup> **Размножение** — присущее всем живым организмам свойство воспроизведения себе подобных, обеспечивающее непрерывность и преемственность жизни. Разные способы размножения подразделяются на два основных типа: бесполое и половое. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105355293>

## Естественные автоматы

Пожалуй, мы начнем издалека...

Получается парадокс. Пока, всё, что не создано руками человека..., автоматами не является. Материальные объекты, размеры которых на много порядков больше или меньше человека, автоматами почему-то не считаются, и имеет другие названия.

Мы нашу *Солнечную систему*<sup>95</sup> воспринимаем как автомат?

Вряд ли...

Мы исходно принимаем её как систему с центральной звездой, вращающимися вокруг неё планетами со своими спутниками, и *астероидными кольцами*<sup>96</sup>. Какой такой автомат? Гигантский механизм звездных масштабов. Да, скорее всего, саморегулируемый, иначе он бы не мог существовать более 4,5 млрд. лет.

А ведь это самостоятельный многофункциональный автомат.

Или... чуть меньшие размеры. Например – циклоны, торнадо, да просто, круговорот воды на Земле... Мы их воспринимаем, как самоподдерживающиеся автоматы какого-то цикла существования?

Нет. Для нас это обособленные объекты нашей атмосферы.

Странно, но... то, что придумал и изобрел человек, это машины и автоматы, а то, что природа, то - явления и процессы. При этом человек пока сам не очень разобрался, о чем он говорит...

Например, *атмосферное*<sup>97</sup> явление или *природное*<sup>98</sup>, это... либо *событие*, либо *процессы*<sup>99</sup>. Но если внимательно посмотреть на определения в сносках, то не знаем мы, что это. Событие, это явление. Процесс, это череда явлений..., но явление, это... событие или проявление процессов. Ну как-то так...

Если мы начинаем говорить о молекулярных структурах, то тут исторически, принципы изучения уже другие. Теперь это уже химия. И совершенно другие подходы, а за этим и другое понимание результата. Какие автоматы? Это активные молекулы, органические или неорганические, кислоты, щелочи, соли...

Правда, за последние полтора века тут стали происходить качественные изменения. Теперь нет жесткого деления сложных соединений на *кислоты и основания*<sup>100</sup>, теперь это понятие стало... относительным. Изменились и другие химические понятия, прежде считавшиеся незыблемыми.

Но недавно в химию пришли физики и заметили в молекулярных структурах... автоматы. Ученые назвали их - «*молекулярные машины*<sup>101</sup>».

<sup>95</sup> **Солнечная система** — планетная система, включает в себя центральную звезду — Солнце — и все естественные космические объекты, вращающиеся вокруг Солнца. Она сформировалась путём гравитационного сжатия газопылевого облака примерно 4,57 млрд лет назад[2]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107178925>

<sup>96</sup> **Пояс астероидов** — область Солнечной системы, расположенная между орбитами Марса и Юпитера, являющаяся местом скопления множества объектов всевозможных размеров, преимущественно неправильной формы, называемых астероидами или малыми планетами. Эту область также часто называют главным поясом астероидов[1] или просто главным поясом[2][3], подчёркивая тем самым её отличие от других подобных областей скопления малых планет, таких как пояс Койпера за орбитой Нептуна, а также скопления объектов рассеянного диска и облака Оорта. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107857347>

<sup>97</sup> **Атмосферные явления** — видимое проявление сложных физико-химических процессов, происходящих в воздушной оболочке Земли — атмосфере. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=104546810>

<sup>98</sup> **Природное явление** - факт или событие, происходящее в природной среде, которое может быть описано и научно объяснено. [https://geography\\_ru.academic.ru/5684/природное\\_явление](https://geography_ru.academic.ru/5684/природное_явление)

<sup>99</sup> **ПРОЦЕСС** (от лат. processus - продвижение) - 1) последовательная смена явлений, состояний в развитии чего-нибудь. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc3p/246322>

<sup>100</sup> Кислоты и основания [https://gufo.me/dict/chemistry\\_encyclopedia/кислоты\\_и\\_основания](https://gufo.me/dict/chemistry_encyclopedia/кислоты_и_основания)

<sup>101</sup> **Молекулярная машина** — отдельная молекула или молекулярный комплекс, которая способна осуществлять квазимеханические движения, направленные на совершение полезной работы. Такой термин обычно применяется к молекулам, которые в той или иной мере имитируют работу макромашин. Название широко распространено в нанотехнологии, в которой с целью создания наноассемблера был предложен целый ряд сложных молекулярных машин[1]. В общем случае молекулярные машины можно разделить на две большие категории: искусственные и биологические. Для всех молекулярных машин характерно наличие конечного выделенного числа степеней свободы или движения и способность в циклическом режиме

Сколько времени понадобилось человеку, чтобы осознать, что макро и микро масштабы сущности автоматов не меняют? И еще осознать, что автоматы бывают не только рукотворными, но и вот такими, нерукотворными, возникающими случайно, и так же существующими. Но когда-то это все равно придется сделать. И начать находить вокруг себя такие вот, естественно образующиеся автоматы, которые существуют в какой-то среде, где есть все необходимые составляющие как для возникновения такого автомата, так и для его поддержания в период существования.

С одной стороны, ученые их так и оценивают. Они давно исследуют, например, торнадо, его механизмы самоподдержания, принцип действия, движущие силы, источники энергии, и т.д. Чисто физический подход, как к механизмам автоматического принципа действия. Но разговора об автоматах... нет.

А на самом деле?

Конечно, торнадо, это самостоятельные автоматические комплексы со сложными механизмами поддержания существования.

И не только вот такие природные или атмосферные явления, но и все материальные объекты нашего мира могут рассматриваться, как автоматы того или иного уровня сложности. От частиц, атомов, молекул... до звезд, галактик и их скоплений, включая и весь спектр биологических объектов на Земле.

Сложные, очень сложные, и совсем несложные..., но все они обладают одним качеством – *самостоятельностью* или *самодействием*, в разной степени, конечно. *Это всё – автоматы*, возникающие вокруг нас естественным образом. Большие и маленькие, сложные и простые. Все они возникают случайно и хаотично.

Теоретически, и все физические процессы можно отнести к простейшим автоматам.

Например, если поставить шарик на вершину горки и отпустить, то... он скатится вниз. Самостоятельно или автоматически, потому, что возникли для этого условия «*неустойчивого равновесия*<sup>102</sup>». И остановится этот шарик где-нибудь в ложбинке или там, где кончится энергия для движения, а равновесие станет безразличным или устойчивым. Опять, сам, автоматически, по той же причине, создались условия для этого.

Мы сейчас об автомате говорили, или о законах физики?

Вот. Оказывается, законы физики говорят об автоматических действиях при определенных условиях. Мы просто никогда не фиксировали внимание на этом. А разговор-то всегда идет об «естественных автоматах», преобразователях энергии, выполняющих свою функцию, действие, если для этого создались условия.

Что такое «*открытая химическая связь*<sup>103</sup>» в молекулярной структуре?

Правильно, естественный автомат разового действия. Это, либо недостаток электронов на верхней орбите атома, либо их излишек, что также бывает. И возникшая тут неравномерность электрического потенциала ищет своего разрешения, в виде свободного электрона, соседнего атома, для объединения его электронов со своими... Или стремления отдать свой «лишний» электрон, если рядом появится положительный потенциал «недостатка» электронов.

Но в любом случае, когда-то произойдет необходимое функциональное действие этого естественного автомата, то его локальная полевая неравномерность... перестанет существовать. Как патрон в патроннике после выстрела, когда пуля улетела, порох сгорел, осталась только гильза. А мы скажем, что произошла, например, химическая реакция, взаимодействие каких-то веществ, образование нового вещества и т.д. Но, не «автомат выполнил свое действие».

---

выполнять полезную работу, которая определяется в зависимости от ситуации. Все молекулярные машины ввиду их малости являются изотермическими. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=101001360>

<sup>102</sup> **Неустойчивое равновесие** — это равновесие, при котором тело, выведенное из положения равновесия и предоставленное самому себе, будет еще больше отклоняться от положения равновесия. Григорьев, К. А. Равновесие: определение, виды, примеры <https://moluch.ru/young/archive/29/1761/>

<sup>103</sup> **Химическая связь** — это взаимодействие атомов, обуславливающее устойчивость молекулы или кристалла как целого. Химическая связь определяется взаимодействием между заряженными частицами (ядрами и электронами). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106644438>

*Теория автоматов*<sup>104</sup> естественно такие автоматы вообще не учитывает и не рассматривает. Потому что, повторим, для нас - автомат, это лишь наше «рукотворное» произведение, наше представление о своем продукте труда и мысли. Но никак не природное.

Почему?

Человек называет автоматами только то, что создал он. Для него они представляют какой-то набор обязательных действий, даже не обязательно выполняемых самим автоматом, иногда и самим человеком, чтобы довести этот автомат до выполнения своего действия. Как открытие замка, например. Или выстрел боевого патрона...

А все естественные автоматы для человека, в общем случае, автоматами не являются. Видимо, потому, что не он их создавал. Но, формально, и те и другие выполняют свои вложенные в них действия, независимо от того, кто или что их создавало.

Естественные автоматы, торнадо, перемещаются над поверхностью Земли на сотни километров, снося всё на своем пути, и небольшие *тороидальные вихри*<sup>105</sup>, созданные *аппаратом Тейта*,<sup>106</sup> летят на несколько метров и тоже сносят некоторые преграды на своем пути. И то, и другое – динамические воздушные образования, несущие энергию вращения среды, но одни созданы человеком, а другие – нет. Почему, кольцевой тороидальный вихрь мы должны считать автоматом, а торнадо – только атмосферным явлением?

Мы распространим понятие «автомат» на все рукотворные и естественные системы автоматического действия...

## Автоматы на основе ОС.

Это простейшие механизмы автоматического действия на основе разнообразных обратных связей. Как положительных, так и отрицательных. Самое общее понимание этого автомата приведено на рис.1. В эту группу входят естественные автоматы от уровня глюонов, кварков и элементарных частиц, образовавшиеся в самый первый период образования Вселенной. Но, такой автомат может сформироваться на любом уровне размерности.

Тут важна лишь функция, принцип саморегулирования на основе ОС. Возможен режим самостабилизации, если применяемая обратная связь отрицательная, или наоборот, лавинное исполнение выходного действия, если обратная связь в автомате – положительная.

Простейшие автоматы на основе простой ОС отличаются симметричностью действия. Исходно неясно какой элемент автомата является исполнительным, а какой контрольным. Связи, чаще всего определяются, как получится, случайно. А потом уже происходит какая-то специализация элементов автоматов, но это не вечно. Все снова может поменяться в один миг. Тут, то ли собака виляет хвостом, то ли хвост виляет собакой<sup>107</sup>...

Автоматы на основе ОС могут быть и многоуровневыми. Как тот же сливной бачок у наших унитазов. Это автомат, но... он исходно содержит в себе два простых автомата. Автомат слива, на основе ПОС и автомат набора воды с ООС. Эти автоматы работают независимо, но...

<sup>104</sup> Гуренко В.В. Введение в теорию автоматов.

[http://e-learning.bmstu.ru/moodle/file.php/1/common\\_files/library/TZA/bmstu\\_IU-6\\_automates\\_theory.pdf](http://e-learning.bmstu.ru/moodle/file.php/1/common_files/library/TZA/bmstu_IU-6_automates_theory.pdf)

<sup>105</sup> **Тороидальный вихрь** - оптимальная форма движения вещества в среде. В узком смысле - явление, при котором область вращающейся жидкости или газа перемещается через ту же самую или другую область жидкости или газа. Тороидальный вихрь состоит из двух основных частей. Поток, который проходит через центр вихря и имеет цилиндрическую форму. Тороид, который имеет форму бублика. Пример тороидального вихря - кольца сигаретного дыма. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107046923>

<sup>106</sup> **Аппарат Тейта** представляет собой кубический ящик со стенками длиной 0,75 метра. Его задняя стенка - мембрана - сделана из куска клеенки и системы резиновых жгутов, которые обеспечивают упругость мембраны. Напротив нее стоит диафрагма - стенка с круглым отверстием, его диаметр можно менять при помощи насадок. Кое-что еще вы можете прочитать в журнале "Квант" № 12, 1971 г. в статье Роберта Вуда "Вихревые кольца". <https://www.nkj.ru/archive/articles/6040/> (Наука и жизнь, ВИХРЕВЫЕ КОЛЬЦА) Взято из <https://www.nkj.ru/archive/articles/6040/>

<sup>107</sup> «Плутовство» / «Хвост виляет собакой» / «Виляя собакой» (англ. Wag the Dog) — сатирическая комедия Барри Левинсона 1997 года по мотивам книги Ларри Бейнхарта (англ.) «Американский герой» (англ.), в 2005 году переизданной под названием «Виляя собакой: Роман». В главных ролях фильма снялись Роберт Де Ниро и Дасти́н Хоффман. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107785793>

пока автомат набора воды не наполнит бачок, автомат слива не выполнит свою работу в полном объеме. Слив будет неполным. И наоборот, если слив открыт, бачок никогда не наполнится.

Такие простые автоматы могут создавать сложнейшие саморегулируемые системы, но... их работа все равно будет организована как набор простых автоматов в какой-то последовательности. По этой причине такие автоматы и выделены в отдельную группу.

### Самовозникновение

Конечно, такие автоматы достаточно часто возникают самостоятельно. Лишь бы создались условия для самовозникновения. И еще ..., какая-то случайность.

Пока такие условия будут сохраняться в каких-то возможных пределах, существование таких автоматов будет сохраняться. Так формируются циклоны или иные вихри, если есть среда для их образования и её неравномерность нагрева. Так идет химическая реакция, пока реагенты создают условия для этого. Так стреляет патрон, пока порох в состоянии создать давление газов для выброса пули в канал ствола.

Ну конечно,... это то, без чего не может ни появиться, ни существовать любой простой естественный автомат. Он должен самостоятельно возникнуть, сформироваться и начать существование в подходящих условиях.

И еще раз уточним, куда мы идем...

Синтез, это «способ собрать целое из функциональных частей<sup>108</sup>». В нашем Мире это происходит... самопроизвольно и самостоятельно. Автоматически.

А вопрос тут звучит примерно так:

Что нужно для того, чтобы любой объект мог самовозникать?

Ответ: *Среда, в которой он находится, должна содержать какие-то соразмерные части этого объекта, участвующие в его самовозникновении...*

Не поняли? Если мы рассматриваем лопнувший резиновый мячик, то для его самовосстановления нужна среда... с плавающими в ней кусочками резины, пригодными для, пусть и случайного, но способа их соединения в... мячик.

Самовозникновению всегда сопутствуют *среда, содержащая «части»* того «Целого», которое должно «возникнуть». *Соразмерность частей* оказывается, очень важна для понимания той проблемы, которую мы сейчас пытаемся решить. Мы говорим именно об этом, о самосборке материальных объектов в процессе продолжающегося «большого синтеза».

Сказка? Ничуть...

Если воздух пропитан влагой, имеет большой перепад температур, высокую температуру у земли и очень низкую там, за плотными облаками, то... возникает падающий поток воздуха... с закручиванием. Так начинает развиваться циклон, *торнадо*<sup>109</sup>, смерч..., их природа и условия возникновения сходны. Различаются конкретные условия и размеры вихря. Но он всегда будет возникать и поддерживать себя пока есть необходимый перепад температур и плотности среды, в которой он существует.

Можно говорить о его самовозникновении?

Да.

Если объем пространства с подходящими условиями достаточен для таких образований, то возникает или несколько малых, или один большой вихрь. И тогда можно сказать, что для образования конкретного вихря нужен вполне определенный объем пространства с определенными условиями?

<sup>108</sup> <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106781174>

<sup>109</sup> **Смерч, или торнадо** (от исп. *tornar* — «вертеть, крутить»[1]), тромб (от итал. *tromba* — «труба»[2]), мезо-ураган, — атмосферный вихрь, возникающий в кучево-дождевом (грозовом) облаке и распространяющийся вниз, часто до самой поверхности земли, в виде облачного рукава или хобота диаметром в десятки и сотни метров[3]. Развитие смерча из облака отличает его от некоторых внешне подобных и также различных по природе явлений, например, смерче-вихрей и пыльных (песчаных) вихрей. Обычно поперечный диаметр воронки смерча в нижнем сечении составляет 300—400 м[4], хотя, если смерч касается поверхности воды, эта величина может составлять всего 5—30 м, а при прохождении воронки над сушей может достигать 1,5—4,2 км. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106703341>



Да.

*Ограниченный объем пространства с подходящими условиями, это обязательное условие самовозникновения любого естественного автомата.*

И автомат точно возникнет?

Нет. Не всегда. Для начала этого процесса нужна «катастрофа». Случайный необратимый процесс качественного изменения...

Это из *теории катастроф*. Опять - случай?

Да.

### **Среда и связи в самовозникновении.**

Важная составляющая для самовозникновения – связи.

Что это такое?

Это то, что заставляет части соединиться.

О, это сложно...

Я однажды уже вывел, что:

*...связь, это состояние потенциала влияния между объектами, ... [18].*

А вот как этот потенциал реализован в действительности, это уже следующий вопрос. «Материальный потенциал», согласно основам философии, можно создать веществом и полем. Если полем, то это, например, электрический потенциал электронных связей атомов вещества, а если потенциал вещественный, то, ... болтом с гайкой прикрутить, чтобы надежнее было...

Формат связи зависит от размерности взаимодействующих объектов. И среды, их объединяющей. Будут болты и гайки в какой-то жидкой среде плавать, чтобы как-то однажды самозакрутиться в пару и закрепить что-то в нашем объекте, например, типа «компьютер»?

В густом масле болты и гайки плавать будут, а вот собраться в пару и самозакрутиться, в нужном месте в такой среде, это... вряд ли. Не совпадают тут среда и объекты с потенциалом образуемых связей по целям и задачам.

А вот открытые электронные связи вполне могут соединить атомы в молекулы и собрать из молекулярных машин, цепочек РНК, сложную рибосому. Тут всё подходит. И размерность частей, и дальное действие открытых связей, и среда, которая всё это может содержать, переносить и сводить на расстояние действия связей.

Или... возник сильный перепад давлений в атмосфере при необходимой влажности, а значит, он оказался достаточен для начала «падения» «тяжелого» очень охлажденного воздушного объема вниз в густом слое облаков, через теплый «легкий» воздух к земле с почти автоматическим закручиванием его в сторону *силы Кориолиса*<sup>110</sup>...

И вот уже закрутился вихрь.

Чем больший объем воздуха будет вовлечен в это процесс, тем сильнее будет вихрь, а чем сильнее перепад давлений, тем больших скоростей достигнет вращательная скорость потока в вихре. Смерч, торнадо, циклон, ...что будет в результате этого процесса мы еще можем гадать, но процесс пошел. Вихрь закрутился...

Потенциал связи и подходящая среда создают условия для движения и взаимодействия соразмерных частей, с соединением их в естественный автомат.

Возникла устойчивая система:

**(среда – связь – части) → автомат; 4)**

<sup>110</sup> **Сила Кориолиса** — одна из сил инерции, использующаяся при рассмотрении движения материальной точки относительно вращающейся системы отсчёта. Добавление силы Кориолиса к действующим на материальную точку физическим силам позволяет учесть влияние вращения системы отсчёта на такое движение[1]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106057791>

Для того чтобы эта конструкция работала самостоятельно, должны установиться условия, подходящие для совместного существования всех составляющих.

Если это выполняется, все составляющие нашего объединения переходят на совместное существование в виде единого естественного автомата. При этом среда и связи могут вовлекать в процесс новые материальные части. Части и связи могут находить новую среду для своего взаимодействия. Части в подходящей среде образуют связи, соединяющие их в Целое.

Вихрь может рождаться в воде, где частями являются молекулы воды, условия образования вихря те же самые – разность давлений и *вязкое сопротивление среды*<sup>111</sup>.

Вихрь вовлекает в свое движение самые различные материальные объекты. Своим внутренним разряжением он захватывает то, что оказалось рядом потоком вихревого «столба» и тянет вдоль потока до его нижнего открытого нижнего конца. А потом часть потока уходит в стороны, а какая-то часть втягивается внутрь. И теперь двигает всё в обратную сторону, вверх, к открытому выходу в облака..., перенося попавшие в поток предметы на большие расстояния.

Но об этом в другой раз...

### **Автомат - Целое.**

Кажется, все составляющие для самовозникновения и существования автомата мы нашли:

- Множество соразмерных объектов и их частей;
- Среда, позволяющая их свободное перемещение;
- Связи, создающие форматирование взаимодействия.
- Ограниченный объем пространства, позволяющий создать в среде необходимую плотность всех составляющих автомата для гарантированного начала их взаимодействий.

При наличии всех этих составляющих появление естественного автомата когда-нибудь обязательно произойдет. Автомат появится и начнет свое существование, пока условия будут способствовать существованию и поддерживать его.

Но тогда нужно понять, а чему, собственно, противостоят естественные автоматы нашей Вселенной в процессе поддержания своего существования? Что этому существованию мешает и угрожает? Что может прекратить их существование, в глобальном масштабе, конечно?

И с другой стороны, за счет чего и чем естественные автоматы нашего мира могут поддерживать свое существование?

На всё ответ:

Одно и то же – *изменение*<sup>112</sup>.

Конечно, мы говорим о глобальной изменчивости нашего мира.

Изменения всё время создают новые условия существования, которые чем-то отличаются от предыдущих. Иногда они лучше, иногда хуже, но они создают сложности в его поддержания. Когда сумма произошедших изменений выводит автомат за пределы стабильности, существование прекращается.

Мы говорим о самовозникновении новых автоматов, если для этого создались подходящие условия. Но ведь условия не всегда одинаковые и составные части в локальной среде не всегда одни и те же, потому и автоматы возникают ...разные. Хоть в чем-то.

<sup>111</sup> Сила вязкого трения и сопротивления среды [https://studopedia.ru/3\\_103093\\_sila-vyazkogo-treniya-i-soprotivleniya-sredi.html](https://studopedia.ru/3_103093_sila-vyazkogo-treniya-i-soprotivleniya-sredi.html)

<sup>112</sup> **ИЗМЕНЕНИЕ** – категория философского дискурса, которая характеризует состояние, альтернативное стабильности, переход из одного состояния в другое, смену содержания во времени. В соответствии с локализацией изменений в пространстве и времени выделяют изменения в пространстве (механическое движение) и изменения во времени. Различия в трактовке времени определяют понимание характера изменений – обратимых и необратимых, направленных и ненаправленных, спонтанных, самоорганизованных и организуемых. Любые изменения коррелятивно связаны с чем-то инвариантным, устойчивым, и, наоборот, инвариантные структуры предполагают вариативное, изменчивое. [https://gufu.me/dict/philosophy\\_encyclopedia/ИЗМЕНЕНИЕ](https://gufu.me/dict/philosophy_encyclopedia/ИЗМЕНЕНИЕ)

В одном и том же месте, при создании подходящих условий возникает то один большой вихрь торнадо, то несколько небольших... Вот он, пример изменчивости.

А с другой стороны, чтобы на месте перепада давления возник вихрь, необходимы ещё какие-то составляющие.

Какие?

И только здесь мы начинаем понимать, что...

*Случайные изменения являются глобальными, первичными, а причинность, лишь один из вариантов временной последовательности.*

Но при этом всегда возникает *связная последовательность изменений*.

В них и появляется причинность. Последовательное действие изменений на любой исходно сложный материальный объект предопределяет связность и направление его изменений.

Тогда мы уточним:

*Причинность, это направление нарастания ограничений в последующих изменениях.*

Изменения действуют на одни части этого Целого и заставляют видоизменяться все остальные. Эти зависимые изменения и создают связи взаимодействий частей в Целом. Целое неизбежно начинает существовать как цепочка взаимосвязей - *естественный автомат*.

И если мы сейчас попробуем сказать, что любой материальный объект, это естественный автомат, что скажут философы?

Скорее всего будут протестовать.

Но... Цепь взаимосвязей объекта создала алгоритм действия этого автомата, это то, что поддерживает его существование, как Целого. Чаще всего, это преобразование энергии, но иногда набор действий поддержания существования может быть и более сложным. Тогда мы начинаем говорить о сложных автоматах. И о том, что Мир создан взаимодействиями своих частей. При этом каждая часть Целого - естественный автомат какой-то сложности. И все они в той или иной степени поддерживают свое существование...

Переходим к следующей группе.

### **Функциональные автоматы.**

Естественные автоматы возникают сами, если для этого создаются условия, есть необходимые части для такого автомата и среда для их взаимодействия в составе автомата. Мы уже неоднократно говорили, что все *целые* материальные объекты нашей Вселенной, это естественные автоматы той или иной степени сложности.

Конечно, простейшие естественные автоматы возникают сами, в основном на уровне глюонов, кварков, ну, может быть каких-то элементарных частиц. А все остальные рекомбинации из них уже представляют собой более сложные комплексы, которые тоже являются автоматами. Но, составными. Они сами состоят из более простых автоматов в виде частей какого-то Целого.

Как назвать такие составные автоматы? Что это такое?

Например, мы снова рассмотрим автомат сливного бачка. Мы нажимаем на кнопку, педаль, тянем за рычаг... и в унитаз начинает течь вода. Потом мы отпускаем рычаг, а вода льется сама до полного опустошения бачка. Понятно, это автомат слива. Но, чтобы он в нужный момент осуществил полный сброс воды в унитаз, необходимо эту воду сначала набрать в сливном бачке и... остановить работу. До возникновения новой необходимости в этом. Тут работает уже другой автомат. Автомат подачи воды, управляемый поплавковым клапаном. Пока воды в бачке нет, поплавков никак не влияет на клапан. Он открыт и пропускает воду из водопроводной трубы в накопительный бачок. Вода свободно наполняет бак... до какого-то начального уровня.

На этом уровне поплавков в бачке уже плавает на поверхности воды и тянет за собой поводок запирающего клапана. Клапан начинает двигаться и закрывать отверстие подачи воды в бачок. Чем больше воды в бачке, тем сильнее поплавок тянет поводок на себя и надвигает клапан на отверстие подачи воды. В какой-то момент давление клапана оказывается сильнее напора воды и перекрывает подачу воды полностью. Это и есть максимальный уровень воды в бачке. Свою часть работы этот автомат выполнил. Вода в бачке на нужном уровне и автомат слива переведен в режим ожидания второго действия. Слива воды в унитаз.

Таким образом, на выполнение общей задачи работают два автомата, каждый из которых выполняет свою часть - *функцию*<sup>113</sup>. Пока не исполнена одна часть общей задачи, не может быть выполнена другая.

Только вместе эти автоматы составляют единый агрегат – Целое.

*Сложные автоматы, состоящие из нескольких естественных автоматов, каждое действие которых составляет обязательную часть общей задачи, называются функциональными автоматами.*

Действие, выполняемое в составе Целого называется – *функциональное действие или функция*. Еще раз уточним, действие, выполняемое естественным автоматом, является неотъемлемой частью комплекса действий *функционального*<sup>114</sup> автомата.

Вот здесь мы сталкиваемся с другим определением работы автомата.

Это работа по *алгоритму*<sup>115</sup>.

### **Естественный алгоритм**

Я позволил себе несколько расширить определение исходного определения. Так оно лучше отражает то, о чем мы сейчас говорим...

Примерно так:

*Алгоритм – последовательность действий для достижения конечного результата.*

В этом понимании мы и будем использовать понятие алгоритма.

Так мы впервые сталкиваемся с понятием *последовательности*<sup>116</sup> действий.

Что такое *алгоритм*<sup>117</sup>?

Современное определение в сносках, а мы выпишем лишь основное: это «порядок действий ... для решения некоторой задачи».

Когда-то давно я задумался над этим определением. Рисовал картинки, пытался понять...

И вот, что у меня тогда получилось [16].

<sup>113</sup> **Функция** (лат. *functio* — исполнение, совершение; служебная обязанность) — отношение между элементами, при котором изменение в одном элементе влечёт изменение в другом[1] <https://ru.wikipedia.org/?oldid=104967884>

<sup>114</sup> **Функциональность** - набор возможностей (функций), которые предоставляет данная система или устройство <https://ru.wiktionary.org/wiki/функциональность>

<sup>115</sup> **Алгоритм** — это последовательность действий, которая направлена на достижение окончательного решения... <https://ktonanovenkogo.ru/voprosy-i-otvety/algorithm-chto-eto-takoe-vidy-algoritmov.html>

<sup>116</sup> **Последовательность** – 1. ... логичность, отсутствие противоречий в высказываниях или действиях; 2. порядок следования; <https://ru.wiktionary.org/wiki/последовательность>

<sup>117</sup> **Алгоритм** (лат. *al-go-rithmi* — от арабского имени математика Аль-Хорезми[1]) — конечная совокупность точно заданных правил решения произвольного класса задач или набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для решения некоторой задачи. В старой трактовке вместо слова «порядок» использовалось слово «последовательность», но по мере развития параллельности в работе компьютеров слово «последовательность» стали заменять более общим словом «порядок». Независимые инструкции могут выполняться в произвольном порядке, параллельно, если это позволяют используемые исполнители. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108148294>

Если по совпадению условий логической задачи мы составим логическую схему, то выглядеть она будет примерно, как на рис.5.

Главное в этой схеме, что путь последовательного выбора всегда можно заменить его эквивалентом – параллельной схемой совпадения сигналов, например, как на рис.6..

И как только мы перешли к этой схеме, так стало совершенно очевидно, что:

- Все определители системы выбора имеют одинаковый «вес».
- Совершенно безразлична очередность введения определителей.
- «Ответ» будет получен немедленно после совпадений всех условий.

Оказывается, в таком алгоритме параллельность и последовательность в исполнении решения технически не очень различаются. И из определения алгоритма для сигнальной логики придется исключить «порядок», заменив его на «набор» или «комплект».

Здесь алгоритм, это набор необходимых сигналов, попавших на свои приемники за какой-то промежуток времени. Если это произошло, алгоритм сработал и задача выполнена.

Собственно, так и работает сигнальная логика в электронных устройствах и, например, в биологической клетке. Не очень важно, когда, лишь бы определенный набор сигналов попал по назначению, и задача будет выполнена. Фактор последовательности из этого решения выпал.

*Алгоритм, основанный на, во многом случайном, множественном наборе разных сигналов, просто дошедших до своего пункта назначения, можно назвать естественным алгоритмом.*

Таких алгоритмов великое множество.

Но если новый алгоритм использует как свои и часть сигналов из какого-то другого, давно используемого, то что будет происходить?

Здесь уже никогда не знаешь, какая задача будет выполняться далее. Неизвестно какой набор сигналов быстрее найдет свои приемники. Возникает конкуренция.

Или выбор?

В таких случаях сигнальная логика вынуждена учитывать... время.

Появился сторонний контрольный сигнал, формирующий алгоритм. Возникает реальная последовательность действий, во времени. И в конкурентных ситуациях у автомата управления появился выбор продолжения алгоритма. Пока он случайный, но придет время и выбор станет обоснованным...

### Связь по взаимозависимости.

Как мы уже знаем, уровень функциональных автоматов открывает нам понимание сложности множества вещественных образований. Таких как молекулярные структуры, конгломераты, а в качестве отдельных объектов Вселенной, это планеты, звезды, галактики...

Мы только в первый раз оцениваем функциональные автоматы такой сложности.

И все же...

Чем функциональный автомат отличается от простого?

Функциональный автомат имеет в своем составе:

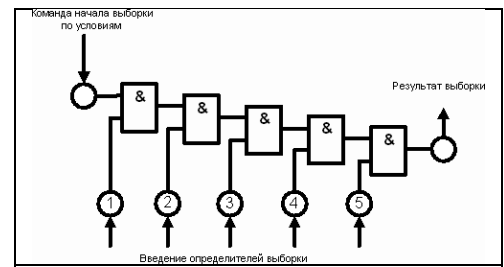


Рис. 5. Исполнение алгоритма последовательных действий

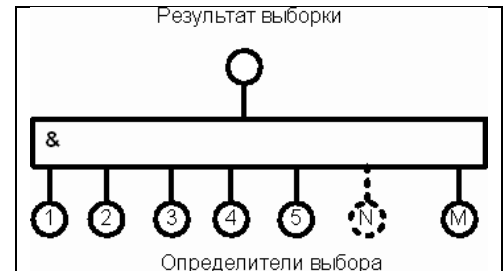


Рис. 6. Исполнение алгоритма параллельных действий.

- *Несколько простых естественных автоматов*, выполняющих не менее одной последовательности связанных действий для получения нужного конечного результата.
- *Новый вид связей* контроля взаимных изменений условий работы входящих естественных автоматов. Такие связи не всегда являются каналом передачи энергии. Эти связи образуют собственную систему саморегулирования функционального автомата.
- *Систему пассивного поддержания существования* и противодействия хаосу. Частичное самовоспроизведение.

Вот мы и подошли к сложным автоматам, которые человек еще не создавал. А для природы здесь сложные автоматы только начинаются...

Какой же новый вид связей мы установили в функциональных автоматах?

Это надсистемные *связи по взаимозависимости*<sup>118</sup> [10].

До этого момента, все системы автоматического регулирования, получающиеся в результате их хаотического усложнения и по характеру регулирования можно было свести к нескольким разновидностям:

*цепь ОС – кольцо регулирования – клубок взаимного регулирования;* 5)

В основе своей, все хаотические усложнения это, хоть и запутанная, но... всё та же обратная связь. Это классика...

Но вдруг мы видим нечто парадоксальное.

Усложнение системы множеством колец регулирования на основе различных «сигналов» ПОС и ООС приводит к образованию нового способа взаимного регулирования сразу многих автоматов... на основе изменения условий их работы, а не каких-то конкретных «сигналов». Условия работы одного автомата как-то влияют на работу другого.

Конечно, чаще всего в сложной системе, достигнутый случайно баланс самоорганизации и стабилизации начинает «качаться», но... правильно работающие обратные связи отдельных автоматов начинают его снова стабилизировать. Возникает зона *динамического равновесия*<sup>119</sup>, которая не имеет четкой рабочей точки стабильности, а лишь *диапазон поддержания динамического равновесия* работы всех включенных в этот круг функциональных автоматов.

Внутри такого «конгломератного множества» вообще ничего реального не передается, и никакие сигналы этот круг взаимосвязанных автоматов не соединяют. Их связывают... изменения условий, факторов влияния, взаимных и внешних. Эти связи ни к управлению, ни к регулированию отнести невозможно.

Но они же и управляют, и регулируют, куда же их отнести?

*Связь по взаимозависимости* возникает в сложных системах регулирования как развитие «обратной связи». В своем развитии она переходит в *причинно-следственную*<sup>120</sup> связь [10].

Отметим в этом описании главное...

В любом сложном автомате возникает неустойчивое равновесие в какой-то зоне изменения параметров его частей. Сложный автомат может существовать, если параметры существования его частей находятся в этой зоне. В формате *динамического равновесия*.

<sup>118</sup> **Взаимозависимость** — это состояние взаимной ответственности, зависимости друг от друга кого-либо или чего-либо, связь, в которой ни одна из сторон не может обойтись без другой. <https://ru.wikipedia.org/wiki/взаимозависимость>

<sup>119</sup> **ДИНАМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ**, понятие, употребляемое для обозначения таких состояний, когда постоянство, в котором находится исследуемый субстрат, является результатом прямо противоположных процессов. Оно может относиться к физиологическим, хим. и физ.-хим. процессам [https://big\\_medicine.academic.ru/4414/ДИНАМИЧЕСКОЕ](https://big_medicine.academic.ru/4414/ДИНАМИЧЕСКОЕ)

<sup>120</sup> **Причинность (причинно-следственная связь)** – связь между причиной и следствием. Следствие, произведенное некоторой причиной, само становится причиной и порождает новое следствие и т. д., это и есть причинно-следственная связь или то, что можно также назвать причинным рядом или причинной цепью. <https://estestvoznanie.academic.ru/1004/Причинность>

И когда-нибудь, после множества неудачных попыток, обязательно возникнет сложный автомат со связями саморегулирования для поддержания всего Целого именно в этой зоне равновесия. С функцией *поддержания существования*.

Тогда...

*Длительность существования каждого нового возникающего сложного автомата уже определяется его способностями поддержания существования, как длительного удержания всей системы в рамках динамического равновесия.*

Понимаем мы, что это такое?

Конечно. Это опять *естественный отбор*.

Да, вот так, в общем случае.

Адаптация, это приспособление к изменениям, и это не только замена одного объекта другим, с улучшенными параметрами существования в новых условиях, но и создание механизма автоматического удержания всей системы в рамках динамического равновесия. Именно такой механизм адаптации является наиболее общим.

И это главный способ появления нового вида автоматов.

Зафиксируем...

*Функциональный автомат отличается от простого естественного автомата наличием нового вида связи, по взаимозависимости, появлением функции поддержания существования и применением естественного отбора как глобального способа адаптации к изменениям.*

Критерием действенности применения нового способа адаптации к изменениям стал срок существования функционального автомата.

*Основой работы функциональных автоматов стало поддержание существования.*

И вот это вдруг стало основой распространения функциональных автоматов в глобальном множестве естественных автоматов, существующих на других принципах. Происходит естественная замена простейших естественных автоматов на более сложные функциональные.

Когда это началось?

Видимо сразу, в момент начала «большого синтеза», когда стали возникать связи взаимодействий.

*Сегодня почти все сложные материальные объекты Вселенной, это функциональные автоматы, поддерживающие свое существование в режиме динамического равновесия.*

Конечно, эти автоматы неоднократно заменились в режиме адаптации такой формы вещества к потоку случайных изменений относительного хаоса. Удержались наиболее стабильные, способные удерживать динамическое равновесие в широких пределах.

Функциональные автоматы составили глобальное множество материальных объектов, на **линии «противодействия хаосу»**.

### **Поддержание существования.**

Это свойство появилось на уровне функциональных автоматов, как следствие естественного отбора и самовосстановления. Просто потому, что самовосстановление, это процесс многообразный и имеет много вариаций.

Пример из жизни: Чисто не там где часто убирают, а там, где не сорят.

Можно не восстанавливать, можно только поддерживать на должном уровне. И результат будет. Кроме того, такая функция расширяет разнообразие способов её реализации,

особенно в условиях постоянного потока случайных изменений, происходящих в существующем объекте.

Естественный отбор взялся за дело. И его работа дала ошеломительный результат.

Оказывается...

Более сложные функциональные автоматы, в условиях давления потока случайных изменений существуют дольше многих простых, именно потому, что могут поддерживать зону динамического саморегулирования в более широких пределах, чем простые автоматы с фиксированными условиями работы.

Этот неочевидный факт в процессе «большого синтеза» привел к массовой замене простых естественных автоматов на сложные функциональные, начиная с размерности атомов химических элементов в сторону увеличения. И далее...

*Процесс отбора пошел в сторону увеличения многофункциональности и дальнейшему усложнению возникающих автоматов.*

В космических масштабах из газовых облаков<sup>121</sup> стали возникать сгустки материи, сжимающиеся в планеты и звезды. А те в свою очередь входят составными частями в новые глобальные структуры Вселенной...

С философской точки зрения:

*Рост разнообразия возможен только вместе с ростом сложности объектов, составляющих это разнообразие. Стабильность их существования поддерживается естественным отбором по линии расширения разнообразия возможностей поддержания существования.*

Запустился глобальный процесс – *поддержание существования* материальных объектов. И мы сразу уловили первый парадоксальный момент – у сложных объектов возможности поддержания существования увеличиваются.

Мы пока не знаем, почему это так, и просто отметим.

И еще, мы оценим такой факт, что рост сложности функциональных автоматов в процессе естественного отбора связан с появлением собственного *искусственного хаоса* [2] в составе этого функционального автомата. Потому, что заработал еще один глобальный процесс – *видоизменение материального объекта*.

В автомате появилась *внутренняя изменчивость*<sup>122</sup>. Естественный отбор получил основу для усиления своего воздействия. В результате естественного отбора стали оставаться наиболее стабильные автоматы всё более сложной внутренней структуры.

Мы называем этот процесс *прогрессом*<sup>123</sup>.

## **Самовосстановление, как способ продления существования.**

Началось противодействие хаосу.

И это уже не остановится никогда. Как уже никогда не исчезнут автоматы.

Процесс запустился вместе с «большим синтезом».

<sup>121</sup> Вселенная постепенно охлаждалась и через 379 000 лет после Большого Взрыва стала достаточно холодной (3000 К)... из состояния плазмы, непрозрачного для большей части электромагнитного излучения, материя перешла в газообразное состояние. Между 380 000 лет и 550 млн лет[20] после Большого взрыва. Вселенная заполнена водородом и гелием, реликтовым излучением, излучением атомарного водорода на волне 21 см. Звёзды, квазары и другие яркие источники отсутствуют. Реионизация (эпоха реионизации[21], повторная ионизация[22], вторичная ионизация водорода[23]) — часть истории Вселенной (эпоха) между 550 млн лет[20] и 800 млн лет после Большого взрыва. Образуются первые звёзды (звёзды населения III), галактики[24], квазары[25], скопления и сверхскопления галактик. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107630514>

<sup>122</sup> **Изменчивость** – это возникновение индивидуальных различий. <https://www.examen.ru/add/manual/school-subjects/natural-sciences/genetics/formyi-izmenchivosti/>

<sup>123</sup> **Прогресс** (лат. progressus — движение вперёд, успех) — направление развития от низшего к высшему, поступательное движение вперед, повышение уровня организации, усложнение способа организации, характеризуется увеличением внутренних связей. Противоположность — регресс. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107629826>



У него есть и другое название – динамическое поддержание существования.

Это когда существование любого вещественного объекта происходит в режиме постоянных изменений, происходящих в нем. Саморегулирование отдельных автоматов начинает учитывать влияния множества, составляющего этот комплекс, когда состояние сложной системы начинает как-то стабилизироваться на том или ином уровне связей и взаимовлияний её частей.

И в этих условиях его надо удерживать на уровне стабильности, хоть какой-то...

Все автоматы стали возникать и сразу проходить процесс сложной самоорганизации для стабилизации своего существования. Мы этот бесконечный перебор «проб и ошибок» до нахождения нужного результата называем процессом естественного отбора.

Конечно, тот же процесс прекращения существования одних автоматов и возникновения на этом месте других идет и в составе любого автомата. Его создает поток случайностей относительного хаоса Вселенной. Он создает разнообразие возможностей, рекомбинаций, повторов, для бесконечных изменений, движущих наш Мир во времени.

Здесь я могу привести пример основного химического элемента и его изотопа. Существование старается удержать и та, и другая структура, но основная форма остается стабильной миллионы лет, а изотопы, в основном, существуют лишь ограниченное время. В результате этого естественного процесса мы видим, что химический элемент основной формы занимает почти все 99,999%, а на изотопы приходится лишь малые доли процента. При этом случайность дает шанс на их появление с равной начальной вероятностью. Или есть, или – нет.

Но...

Картина меняется при переходе к изначально радиоактивным элементам.

Например, трансурановым. Там доля изотопов не только не уменьшается, а растет, переходя в процесс распада на новые элементы, которых ранее не было. Но и этот процесс тоже ведет к появлению стабильных элементов, хоть и другим путем. Это и есть работа естественного отбора функциональных автоматов.

Иногда задача продления существования решается... самовосстановлением – заменой измененных ранее частей на новые, пока не содержащие изменений или рекомбинируя имеющиеся части, проведя какие-то изменения. Этим объект продляет собственное существование. Иногда – неограниченно долго.

Например, внутренняя структура металла имеет какие-то дефекты, а после проведения «отпуска» или «отжига», атомы в структуре металла сдвигаются и частично исправляют возникшие ранее дефекты кристаллизации. Структура металла становится более равномерная и стабильная в своем существовании. Здесь мы видим процесс продления существования Целого «исправлением» своих частей в структуре. Это процесс *самовосстановления*.

И это уже не самовозникновение, как процесс появления простых автоматов.

Почему?

Потому, что сложность структуры функционального автомата уже не позволяет ему появиться в любой момент при возникновении подходящих для этого условий. Сложения факторов и условий для самовозникновения такого сложного автомата могут никогда не возникнуть повторно. Должен учитываться и набор условий для существования входящих в него автоматов. А это уже очень сложно и потому случается редко. И потому лишь появление частичного самовосстановления позволяет продлить существование такого сложного автомата неограниченно долго.

Появиться процессу *самовосстановления* помог естественный отбор.

После существования нескольких естественных автоматов из одних и тех же «частей», возник новый функциональный автомат, у которого появилась возможность самоизменения, частичной замены частей, накопивших предельный объем изменений, вызывающих старение на новые, не имеющие таких изменений. И теперь такой функциональный автомат существует, как результат естественного отбора, вот с таким свойством *самовосстановления* своих частей.

Оказывается, это возможно уже на этом уровне сложности автоматов.

### Подводим первые итоги...

Если теперь вернуться к началу нашего поиска, к Хаосу, случайностям, которые его формируют и к изменениям, остающимся в следствии этого постоянного давления, то мы сразу увидим две противоборствующие тенденции, действующие с самого начала нашей Вселенной – самоорганизации и изменчивости, самостабилизации и постоянного смещения к нестабильности...

Похоже, что это следствие «большого синтеза» в условиях потока случайностей.

Как это должно выглядеть?

Ну например, любой материальный объект получает некие ограничения своих качеств, выражающихся в появлении энергетических потенциалов. Мы не знаем, как пока это выглядит с научной точки зрения. Может быть, это формирование пространственного объема объекта, пусть, из чего-то, может быть поля, а в результате этого получившийся объект имеет энергию от искривления поля в своем объеме. Как глюон, кварк...

Эти, относительно простые для нас объекты практически сразу образовали... естественные автоматы в составе «кварк-глюон», связали себя прямыми и обратными энергетическими связями. Получились весьма устойчивые простейшие автоматы, которые стали сами образовывать уже более сложные структуры «кварк-глюон-кварк» или «глюон-кварк-глюон»...

Но вмешалась случайность.

От этого и разнообразие кварков стало расти. Теперь их уже стало... много.

*В настоящее время известно 6 разных «сортов» (чаще говорят — «ароматов») кварков, свойства которых даны в таблице. Кроме того, для калибровочного описания сильного взаимодействия постулируется, что кварки обладают и дополнительной внутренней характеристикой, называемой «цвет». Каждому кварку соответствует антикварк — античастица с противоположными квантовыми числами. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107972952>*

И разнообразие глюонов сегодня уже считается примерно так:

*В отличие от единственного фотона в КЭД или трёх W- и Z-бозонов, переносящих слабое взаимодействие, в КХД существует 8 независимых типов глюонов. Кварки могут нести три типа цветового заряда; антикварки — три типа антицветового. Глюоны могут быть осмыслены как носители одновременно цвета и антицвета, либо как объяснение изменения цвета кварка во время взаимодействий. Исходя из того, что глюоны несут ненулевой цветовой заряд, можно подумать, что существует только шесть глюонов. Но на самом деле их восемь, так как говоря техническим языком, КХД — калибровочная теория с SU(3)-симметрией. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=101037738>*

Таким образом, глюоны стали, с одной стороны, составляющими частями кварков, а с другой, остались самостоятельными безмассовыми частицами материи Вселенной. Но, «аромат» кварков все же формируется из «цветов» или «антицветов» глюонов...

Симметрия и несимметричность разнообразия родились почти одновременно и сразу стали вносить свои особенности в «большой синтез», расширяя образующееся разнообразие материальных образований.

Первичное образование простейших автоматов на уровне элементарных частиц и случайное разнообразие создали последовательное усложнение следующего уровня структур вещества. Вот здесь и появилась неуловимая игра условий появления то одних частиц, то других, то ни тех ни других, а только их комбинаций... и пр., и пр., и пр.

В этом исходном разнообразии стали появляться автоматы, которые существовали уже только в каком-то диапазоне условий изменения пространства. Только в этом диапазоне энергий синтеза, только парное образование или несимметричное, только сложным конгломератом, или как частица...

Вариантов оказалось много.

Вот здесь и началось *глобальное противостояние стабильности и изменчивости*. Образовавшееся вещество почти сразу начинало снижать внутреннюю энергию, сбрасывая её в окружающее пространство в виде излучения.

Для чего?

Для стабилизации достигнутого состояния. Связи, образующие системы вещества минимизируются, упрощаются, стабилизируются..., материя самоорганизуется, вновь образованный объем вещества стремится к стабилизации...

Стремление к стабилизации с минимальной энергией в любой естественной системе..., об этом все физические и химические законы, открытые наукой. Вещество стремится к стабильной самоорганизации, к успокоению, к минимальной энергии.

Но, не тут-то было...

Случайность не дает завершить процесс и всегда оставляет «островки нестабильности», ошибки «кристаллизации», сборки, и т.д. Эти островки нестабильности и становятся в любой структуре источниками новых изменений. Именно отсюда новые случайности начинают новые изменения в уже устоявшейся системе.

Так возникают «катастрофы», как их понимает математика – локальные необратимые изменения качественных характеристик и состояния системы.

*Термины «катастрофа» и «теория катастроф» были введены Рене Томом и Кристофером Зиманом в конце 1960-х — начале 1970-х годов («катастрофа» в данном контексте означает резкое качественное изменение объекта при плавном количественном изменении параметров, от которых он зависит)[1]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106988638>*

Но это не только источник нестабильности в системе, но и источник... энергии. Все преобразователи энергии работают на принципе создания точки или «зоны нестабильности» для какого-то вещества с целью получения энергии от этого воздействия. А потом полученную энергию уже используют для создания где-то в других местах тех же «точек нестабильности» - нагрева, охлаждения, давления и т.д.

*Чтобы получить энергию, необходимо создать локальную «зону нестабильности» в объеме вещества или поля.*

Это знает любой инженер. Но он также знает, что естественная нестабильность материи, постоянно происходящие в ней изменения, всё это рождает в ней потоки энергии, которые иногда можно использовать. Например, воздух в верхних слоях атмосферы находится под воздействием солнечного излучения, которое часто «выбивает» электроны с внешних орбит атомов в молекулах газов. Происходит естественная электризация или ионизация газов в атмосфере. Чаще всего этот процесс идет на её внешних слоях, в ионосфере<sup>124</sup>. Она и название-то свое получила от этого.

Часть этой энергии мы видим в виде «*полярного сияния*<sup>125</sup>», а какая-то часть ощущается нами более конкретно, в виде *молний*<sup>126</sup>. Да, это те самые электроны, потерянные атомами во

<sup>124</sup> **Ионосфера**, в общем значении — слой атмосферы планеты, сильно ионизированный вследствие облучения космическими лучами. У планеты Земля это верхняя часть атмосферы, состоящая из мезосферы, мезопаузы и термосферы, главным образом ионизированная облучением Солнца. Ионосфера Земли (здесь и далее речь будет идти об Ионосфере нашей планеты) состоит из смеси газа нейтральных атомов и молекул (в основном азота N<sub>2</sub> и кислорода O<sub>2</sub>) и квазинейтральной плазмы (число отрицательно заряженных частиц лишь примерно равно числу положительно заряженных). Степень ионизации становится существенной уже на высоте 60 километров. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108056156>

<sup>125</sup> **Полярное сияние** (аврора, лат. Aurora), северное сияние (Aurora Borealis), южное сияние (Aurora Australis), устар. «пáзори»[1][2] — свечение (люминесценция) верхних слоёв атмосфер планет, обладающих магнитосферой, вследствие их взаимодействия с заряженными частицами солнечного ветра. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106845878>

<sup>126</sup> **Молния** — электрический искровой разряд в атмосфере, обычно может происходить во время грозы, проявляющийся яркой вспышкой света и сопровождающим её громом. Молнии также были зафиксированы на Венере, Юпитере, Сатурне, Уране и др. Сила тока в разряде молнии на Земле достигает 10—500 тысяч ампер, напряжение — от десятков миллионов до миллиарда вольт[1]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108054987>

время процесса *ионизации*<sup>127</sup> от солнечного излучения. Они порождают и *электронный газ*<sup>128</sup> электрический ток, а вместе с положительными ионами создают разность *электрических потенциалов*<sup>129</sup>, которую мы чаще называем *электрическим напряжением*<sup>130</sup>.

Это лишь один пример естественного процесса преобразования энергии, а может быть, движения локализованной энергии в локальном объеме вещества. Потому, что исходно, *что такое энергия и её переносчики, современная наука не знает.*

Не верите?

Вот определение:

*Энергия* (др.-греч. *ἐνέργεια* — действие, деятельность, сила, мощь) — скалярная физическая величина, являющаяся единой мерой различных форм движения и взаимодействия материи, мерой перехода движения материи из одних форм в другие. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108033901>

Что поняли?

Правильно, если в главном, то энергия, это «взаимодействие материи..., ...переход движения материи из одних форм в другие», и т.д.

Чисто философское понимание.

И если теперь мы говорим об автоматах, существующих на принципах прямого движения энергии и обратной связи, изменяющей этот поток, то мы находимся недалеко от истины. Это простейшие естественные автоматы, образующиеся практически сразу, как-только у нас появилось минимальное разнообразие из двух вариантов существования материи.

Сразу, как только появилась материя нашей Вселенной, появились и первые естественные автоматы. И обратные связи сразу повели этот автомат... к стабильности.

Но и абсолютный Хаос не сидит без дела. На первые автоматы сразу посыпался поток случайностей и не дал доделать работу до конца. Стабильности в Мире не получилось.

В Мире возникло разнообразие. Всего.

А это и есть – изменения.

Они стали постоянно что-то менять. Автоматы и их составные части, их соединения и структуры. Во Вселенной так и остались два полюса в движении материи. К стабильности, самоорганизации, ... и к катастрофе, ошибке, неуловимой изменчивости, динамичности.

По сути, это две составных части «большого синтеза».

А в результате получают структуры из разнообразных автоматов, находящихся в постоянном обмене энергией, движении, преобразовании - в постоянной изменчивости.

*Эти два полюса, стабильности и изменчивости, создали Мир, в котором нет и никогда не будет единой системы, единой структуры, единой логики, единых законов... В нем всегда будет изменчивость, место для ошибок и случайностей. Они входят в этот мир вполне органично, как его обязательные составные части.*

Так и надо это понимать.

<sup>127</sup> **Ионизация** — эндотермический процесс образования ионов из нейтральных атомов или молекул. Положительно заряженный ион образуется, если электрон в молекуле получает достаточную энергию для преодоления потенциального барьера, равную ионизационному потенциалу. Отрицательно заряженный ион, наоборот, образуется при захвате дополнительного электрона атомом с высвобождением энергии. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107067959>

<sup>128</sup> **Электронный газ** — модель в физике твердого тела, описывающая поведение электронов в телах с электронной проводимостью. В электронном газе пренебрегается кулоновским взаимодействием между частицами, а сами электроны слабо связаны с ионами кристаллической решётки. Соответствующим понятием для материалов с дырочной проводимостью является дырочный газ. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=100478276>

<sup>129</sup> **Потенциалом электрического поля** в данной точке называется величина, численно равная значению потенциальной энергии единичного положительного точечного заряда, помещенного в этой точке. [https://studopedia.ru/7\\_97264\\_elektricheskoe-pole-i-ego-harakteristiki-zakon-kulona-elektricheskij-potentsial-elektricheskoe-napryazhenie.html](https://studopedia.ru/7_97264_elektricheskoe-pole-i-ego-harakteristiki-zakon-kulona-elektricheskij-potentsial-elektricheskoe-napryazhenie.html)

<sup>130</sup> **Электрическое напряжение** между точками А и В электрической цепи или электрического поля — скалярная физическая величина, значение которой равно работе эффективного электрического поля (включающего сторонние поля), совершаемой при переносе единичного пробного электрического заряда из точки А в точку В[1][2]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=104517887>

## Органические автоматы сложного состава.

Уж вроде дальше некуда усложнять, а мы начинаем рассказ об естественных автоматах нового уровня сложности. Да, такова наша реальность, когда нет предела изменчивости, нет предела сложности...

Мы знаем, что простые естественные и функциональные автоматы имеют различные варианты сложности своей структуры. Часто в едином конгломерате из множества автоматов мирно сосуществуют и простые автоматы и многофункциональные сложнее...

Если мы коснемся сложных составных органических соединений, то мы доберемся до коацерватов и их разновидности – коацерватных капель. Именно в них, по предположениям академика А.И.Опарина<sup>131</sup> зародилась жизнь [3]. Но нам до понимания этого пока очень далеко.

Сложность таких систем поражает.

И все же, она не переходит на какой-то качественно новый порядок существования всего этого сообщества. Все автоматы работают, если для этого возникают условия, если выполняется нужная последовательность предыдущих действий других автоматов, или, если наоборот, какие-то условия изменились и пришла пора исполнения функции, которая раньше не выполнялась, а теперь её исполнение стало возможным.

Сложность, которую мы только собираемся исследовать...

## Предбиологические сложные органические структуры.

Давайте начнем с цитаты:

*Химическая эволюция или пребиотическая эволюция — этап, предшествовавший появлению жизни, в ходе которого органические, пребиотические вещества возникли из неорганических молекул под влиянием внешних энергетических и селекционных факторов и в силу разворачивания процессов самоорганизации, свойственных всем относительно сложным системам, которыми, бесспорно, являются все углеродосодержащие молекулы.*

*Также этими терминами обозначается теория возникновения и развития тех молекул, которые имеют принципиальное значение для возникновения и развития живого вещества.* <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105845143>

Так вроде бы, понятно. Из относительно обычных химических соединений стали возникать и накапливаться сложные органические вещества<sup>132</sup>.

Почему именно эти вещества?

Снова цитата:

*Всё, что известно о химизме вещества, позволяет ограничить проблему химической эволюции рамками так называемого «водно-углеродного шовинизма», постулирующего, что жизнь в нашей Вселенной представлена в единственно возможном варианте: в качестве «способа существования белковых тел»[4], осуществимого благодаря уникальному сочетанию полимеризационных свойств углерода и деполаризующих свойств жидко-фазной водной среды, как совместно необходимых и/или достаточных(?) условий для возникновения и развития всех известных нам форм жизни.*

*...Также неизвестно, когда и где началась химическая эволюция. Возможны любые сроки по окончании второго цикла звёздообразования, наступившего после конденсации продуктов взрывов первичных сверхновых звезд, поставляющих в межзвездное пространство тяжелые элементы (с атомной массой более 26). Второе поколение звёзд, уже с планетными системами, обогащенными тяжёлыми элементами, которые необходимы для реализации химической эволюции появилось через 0,5—1,2 млрд лет после Большого взрыва. При выполнении некоторых вполне вероятных условий, для*

<sup>131</sup> Александр Иванович Опарин (1894—1980) — советский биолог и биохимик, создавший теорию возникновения жизни на Земле из абиотических компонентов; академик АН СССР (1946; член-корреспондент с 1939), Герой Социалистического Труда (1969). Лауреат Ленинской премии. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107309665>

<sup>132</sup> Органические соединения, органические вещества — вещества, относящиеся к углеводородам или их производным, то есть это класс химических соединений, объединяющий почти все химические соединения, в состав которых входит углерод[1] (за исключением карбидов, угольной кислоты, карбонатов, некоторых оксидов углерода, роданидов, цианидов). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105097458>

запуска химической эволюции может быть пригодна практически любая среда: глубины океанов, недра планет, их поверхности, протопланетные образования и даже облака межзвёздного газа, что подтверждается повсеместным обнаружением в космосе методами астрофизики многих видов органических веществ — альдегидов, спиртов, сахаров и даже глицина (аминокислота), которые вместе могут служить исходным материалом для химической эволюции, имеющей своим конечным результатом возникновение жизни. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105845143>

Таким образом, органические вещества на основе углерода распространены в Галактике повсеместно. При этом где-то их концентрация велика, где-то низка.

Чем отличаются органические вещества от обычных, химических?

Разнообразиём.

Разнообразие органических веществ, близких по химическому составу, сложности молекулярного состава составляет десятки тысяч вариантов. Химические соединения на основе большинства химических элементов такого разнообразия не представляют. Любой может это проверить просто сравнив учебники химии неорганической и органической.

Органические соединения обладают огромными молекулярными массами. Это связано с тем, что относительно простые мономеры органических веществ могут соединяться в общую химическую структуру равномерного состава — *полимеры*<sup>133</sup>. Например органический газ *этилен*<sup>134</sup>, при определенных условиях полимеризации может образовывать огромные молекулярные массы, представляющие собой уже полимер, называемый *полиэтилен*<sup>135</sup>.

Как правило, полимеры — вещества с молекулярной массой от нескольких тысяч до нескольких миллионов. В органических соединениях это часто бывает. Но всё же, основная масса органических веществ находится в составе простейших *олигомеров*<sup>136</sup>.

И тем не менее, в какой-то момент структурная и системная сложность таких молекулярных соединений оказывается выше, чем сложность систем из простых и функциональных автоматов сложного состава из химических элементов и их соединений.

Сразу скажем, что в последние годы ученые оценили возможности создания сложных органических веществ на основе разных химических элементов. Как оказалось, примерно такими же возможностями обладают соединения *кремния*<sup>137</sup> (Si) в составе *кремнийорганических*

<sup>133</sup> **Полимеры** (от греч. πολῦς «много» + μέρος «часть») — вещества, состоящие из «мономерных звеньев», соединённых в длинные макромолекулы химическими или координационными связями. Полимерами могут быть неорганические и органические, аморфные и кристаллические вещества. Полимер — это высокомолекулярное соединение: количество мономерных звеньев в полимере (степень полимеризации) должно быть достаточно велико (в ином случае соединение будет называться олигомером). Во многих случаях количество звеньев может считаться достаточным, чтобы отнести молекулу к полимерам, если при добавлении очередного мономерного звена молекулярные свойства не изменяются[1]. Как правило, полимеры — вещества с молекулярной массой от нескольких тысяч до нескольких миллионов[2].

<sup>134</sup> **Этилен** — органическое химическое соединение, описываемое формулой C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>. Является простейшим алкеном (олефином). При нормальных условиях — бесцветный горючий газ легче воздуха со слабым сладковатым запахом. Частично растворим в воде (25,6 мл в 100 мл воды при 0 °C), этаноле (359 мл в тех же условиях). Хорошо растворяется в диэтиловом эфире и углеводородах. Содержит двойную связь и поэтому относится к ненасыщенным или непредельным углеводородам. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106870803>

<sup>135</sup> **Полиэтилен** — термопластичный полимер этилена, относится к классу полиолефинов[1]. Является органическим соединением и имеет длинные молекулы ...—CH<sub>2</sub>—CH<sub>2</sub>—CH<sub>2</sub>—CH<sub>2</sub>—..., где «—» обозначает ковалентные связи между атомами углерода. Представляет собой массу белого цвета (тонкие листы прозрачны и бесцветны). Химически стоек, диэлектрик, не чувствителен к удару (амортизатор), при нагревании размягчается (80—120 °C), адгезия (прилипание) — чрезвычайно низкая. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108035718>

<sup>136</sup> **олигомер** (греч. ολίγος — малый, немногий, незначительный; μέρος — часть) — молекула в виде цепочки из небольшого числа одинаковых составных звеньев. Этим олигомеры отличаются от полимеров, в которых число звеньев теоретически не ограничено. Верхний предел молекулярной массы олигомера зависит от его химических свойств. Свойства олигомеров сильно зависят от изменения количества повторяющихся звеньев в молекуле и природы концевых групп; с момента, когда химические свойства перестают изменяться с увеличением длины цепочки, вещество называется полимером. ...Молекулы, способные образовывать цепочки в результате реакции полимеризации называются мономерами. При олигомеризации химический процесс формирования цепочки из мономеров протекает только до достижения определенной степени полимеризации (обычно в пределах от 10 до 100). Олигомеры, способные складываться в устойчивую вторичную структуру подобно белкам, называются фолдамерами. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106596433>

<sup>137</sup> **Кремний** (Si от лат. Silicium) — элемент четырнадцатой группы (по старой классификации — главной подгруппы четвёртой группы), третьего периода периодической системы химических элементов с атомным номером 14. Атомная масса 28,085. Неметалл, второй по распространённости химический элемент в земной коре (после кислорода). Очень важен для современной электроники. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107456155>

соединений<sup>138</sup>. Аналогичные комплексы возможны на основе некоторых других химических элементов. Всеми этими соединениями занимается *альтернативная биохимия*<sup>139</sup>.

Мы же будем дальше говорить только об органических соединениях из состава CHNOPS<sup>140</sup> на основе углерода. О том, что нам более известно.

Почему мы начинаем с органических автоматов?

Почему из всех автоматов мы выбрали автоматы, составляющие класс органических веществ, изучаемых в школе?

Прежде всего, это широкое разнообразие вариантов при очень ограниченной основе. Ведь мы говорим, практически, только об основе C<sub>n</sub>H<sub>m</sub> соединений. Да, углерод-водородных. Мы же прочитали про них, как о «водно-углеродном шовинизме». Конечно, водород появляется в органических соединениях явно, не без помощи воды, или вместе с ней.

И сразу, только на этой основе, мы получаем целый спектр совершенно новых химических соединений, которых не было в неорганической химии. Кроме известных газов, кислот, щелочей, солей мы вдруг узнаем о существовании *эфиров*<sup>141</sup>, *кетонов*<sup>142</sup>, *спиртов*<sup>143</sup>, а в соединениях *высших спиртов*<sup>144</sup>, и о наличии *жиров*<sup>145</sup>, как жирных кислот.

Оказывается, основа может быть очень ограниченная, но в сочетании с множественностью в составе соединения и сложностью внутренних связей конечное разнообразие таких сложных молекулярных соединений – огромно. Подобных примеров на уровне другой масштабности, например, на уровне звездной материи, пока нет.

И потому дальнейшее развитие сложности автоматов произошло здесь. На уровне разнообразия сообществ автоматов, как органической материи. Пока это лишь огромные сообщества, часто, самой разнообразной структуры, где присутствуют и самые простые автоматы только с одним кольцом прямых и обратных связей, но есть и сложнейшие

<sup>138</sup> Для кремния характерно образование кремнийорганических соединений, в которых атомы кремния соединены в длинные цепочки за счёт мостиковых атомов кислорода -O-, а к каждому атому кремния, кроме двух атомов O, присоединены ещё два органических радикала R1 и {R2=CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub> и др. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107456155>

<sup>139</sup> **Альтернативная биохимия** — ряд теорий, объясняющих возможность существования форм жизни частично или полностью отличающихся биохимическими процессами от возникших на Земле.[1] Обсуждаемые отличия включают замену углерода в молекулах органических веществ на другие атомы, либо воды в качестве растворителя на другие жидкости. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108056095>

<sup>140</sup> Акроним **CHNOPS**, расшифровывающийся как Carbon (углерод), Hydrogen (водород), Nitrogen (азот), Oxygen (кислород), Phosphorus (фосфор) и Sulfur (сера), представляет шесть наиболее важных химических элементов, чьи ковалентные комбинации составляют большую часть биологических молекул на Земле[3]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108056095>

<sup>141</sup> **Простые эфиры** — органические вещества, имеющие формулу R-O-R', где R и R' — алкильные, арильные или другие заместители. Простые эфиры являются летучими жидкостями с приятным запахом. Благодаря своей химической инертности и особым сольватационным свойствам они широко используются как растворители в промышленности и лаборатории. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106581686>

<sup>142</sup> **Кетоны** — органические вещества, в молекулах которых карбонильная группа связана с двумя углеводородными радикалами. Общая формула кетонов: R1-CO-R2. Среди других карбонильных соединений наличие в кетонах именно двух атомов углерода, непосредственно связанных с карбонильной группой, отличает их от карбоновых кислот и их производных, а также альдегидов. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107645676>

<sup>143</sup> **Спирты** (от лат. spiritus — дух; устар. алкогóли, от араб. الكحول аль-кухуль — порошок[1]) — органические соединения, содержащие одну или более гидроксильных групп (гидроксил, -ОН), непосредственно связанных с насыщенным (находящимся в состоянии sp<sup>3</sup>-гибридизации) атомом углерода[2]. Спирты можно рассматривать как производные воды (H-O-H), в которых один атом водорода замещен на органическую функциональную группу: R-O-H. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107979109>

<sup>144</sup> **Высшие жирные спирты (ВЖС)** — одноатомные насыщенные и ненасыщенные спирты, содержащие от 6 до 20(22) атомов углерода в цепи (C<sub>6</sub>—C<sub>12</sub>) и получаемые как из природных жиров, масел и восков (натуральные высшие жирные спирты), так и химическим способом (синтетические высшие жирные спирты). Синтетические ВЖС являются продукцией основного органического синтеза и наряду с натуральными ВЖС широко используются в промышленности для получения пластификаторов, растворителей, флотореагентов, поверхностно-активных соединений, душистых веществ. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=41328476>

<sup>145</sup> **Жиры, также триглицериды, триацилглицериды** (сокр. ТАГ) — органические вещества, продукты этерификации карбоновых кислот и трёхатомного спирта глицерина. В живых организмах выполняют, прежде всего, структурную и энергетическую функции: они являются основным компонентом клеточной мембраны, а в жировых клетках сохраняется энергетический запас организма. Наряду с углеводами и белками, жиры — один из главных компонентов питания. Жиры растительного происхождения называют маслами (маслами также называют некоторые животные жиры, например, сливочное и топленое масла). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107811847>

многофункциональные комплексы, содержащие в своей структуре миллионы связей самого разного уровня. От прямых и обратных, до связей по взаимовлиянию.

Только по этой причине далее мы будем далее смотреть линию развития сообщества автоматов, вроде только недавно вышедших из своей колыбели естественных автоматов.

Мы пришли к новой группе... *органических автоматов*.

### Коацерваты и коацерватные капли.

Начнем с процесса коацервации:

*Коацервация* (от лат. *coacervatio* — собирание в кучу, накопление), возникновение в растворе высокомолекулярного соединения капель, обогащенных растворённым веществом. Слияние (коалесценция) коацерватных капель, которому может предшествовать их объединение в рыхлые хлопьевидные агрегаты (флокуляция), при благоприятных условиях приводит к разделению системы на два жидких слоя с четкой поверхностью раздела между ними: слой равновесной жидкости с малым содержанием высокомолекулярного соединения и слой повышенной концентрации, или коацерватный слой. **Обогащенная полимером фаза (в капельной форме или в виде слоя) называется коацерватом.** Иногда этот термин применяют для обозначения коацерватной системы в целом, т. е. совокупности коацерватных капель и находящейся с ними в контакте равновесной жидкости. К. происходит при изменении температуры или состава системы, когда образующие ее вещества (компоненты) теряют способность полностью растворяться друг в друге и переходят в состояние взаимно ограниченной растворимости. Такой переход рассматривают как расслоение однофазной (гомогенной) системы на две новые фазы: раствор полимера в растворителе и раствор растворителя в полимере. <https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/062/217.htm>

Переведем на понятный для нас язык.

Где-то идет постепенный процесс накопления высокомолекулярных органических соединений в близкой по плотности жидкости. И в какой-то момент эти соединения достигают концентрации, достаточной для создания самостоятельной структуры, чаще, слоя на границе температурных слоев в жидкости. Между теплыми и холодными. Если жидкость в этот момент будет двигаться, то накопленный слой разобьётся на отдельные «капли», которые назад в общий слой уже не связываются. Остаются «коацерватными каплями» в толще «коацервата». Все капли одного объема коацервата имеют примерно одинаковый состав компонентов.

Далее в каплях этого «первичного бульона»<sup>146</sup>, существующего миллионы лет, происходили физические процессы, которые мы уже рассматривали в [3].

В результате этих процессов из капель случайного состава в водных объемах остались существовать только капли, содержащие белки<sup>147</sup>, липиды<sup>148</sup>, а потом и РНК<sup>149</sup> случайных последовательностей.

В каждой капле такого «первичного бульона» Опарина неизбежно будет формироваться внутренний лабиринт с липидно-белковыми стенками, через которые жидкость будет

<sup>146</sup> **Первичный бульон** — термин, введённый советским биологом Александром Ивановичем Опариним . В 1924 году он выдвинул теорию о возникновении жизни на Земле через превращение, в ходе постепенной химической эволюции молекул, содержащих углерод, в первичный бульон. Первичный бульон предположительно существовал в мелких водоёмах Земли 4 млрд лет назад. Он состоял из аминокислот, полипептидов, азотистых оснований, нуклеотидов. Он образовался под воздействием электрических разрядов, высокой температуры и космического излучения. При этом атмосфера Земли в то время не содержала кислорода. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107584409>

<sup>147</sup> **Белки** (протеины, полипептиды[1]) — высокомолекулярные органические вещества, состоящие из альфа-аминокислот, соединённых в цепочку пептидной связью. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105788878>

<sup>148</sup> **Липиды** (от др.-греч. λίπος — жир) — обширная группа природных органических соединений, включающая жиры и жироподобные вещества. Молекулы простых липидов состоят из спирта и жирных кислот, сложных — из спирта, высокомолекулярных жирных кислот и других компонентов. Содержатся во всех живых клетках[1] <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106449465>

<sup>149</sup> **Рибонуклеиновая кислота (РНК)** — одна из трёх основных макромолекул (две другие — ДНК и белки), которые содержатся в клетках всех живых организмов и играют важную роль в кодировании, прочтении, регуляции и выражении генов. Так же, как ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота), РНК состоит из длинной цепи, в которой каждое звено называется нуклеотидом. Каждый нуклеотид состоит из азотистого основания, сахара рибозы и фосфатной группы. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107702721>



фильтроваться по физическим законам осмоса [3]. В лабиринте будут образовываться ограниченные объемы водных растворов с разным содержанием солей, соединенных постоянным потоком, входящим в такую каплю через белковую мембрану где-то в одних местах, и выходящих из неё в других. Поток создается разностью температур в разных местах капли и свойствами белковых мембран, создающих разность давлений, обеспечивающую движение жидкости по всему объему такой капли [3].

Здесь работает только случайность и физика. Случайность в том, что в одном месте собрались основные компоненты для создания такой самовоспроизводящейся системы, а физические законы приводят эту систему в вечное движение.

Это и есть искусственный хаос минимально возможного разнообразия.

- Водно-солевой раствор
- Случайно формирующиеся липиды
- Случайно формирующиеся простейшие белки

Меньше компонентов такая самоподдерживаемая система содержать не может, а вот больше – вполне. И самоподдерживаемая система начинает расширять свое разнообразие. Просто у неё нет другого пути.

В какой-то момент в это устоявшееся постоянство искусственного хаоса попадают цепочки РНК. Они создают вторичный искусственный хаос уже в ограниченном объеме этой, относительно постоянной системы *самовоспроизведения*. Заработал процесс воспроизводства цепочек РНК в объеме капли «первичного бульона» на основе *функциональных автоматов из тех же цепочек РНК* и отдельных нуклеотидов<sup>150</sup> [3].

Эволюционный процесс самовоспроизведения запустился.

Пока в нем участвуют капли «первичного бульона» с цепочками РНК, обладающие *свойством самостоятельности существования*. Эти капли и стали основой для формирования даже не клеток, а лишь пока их прообразов [3], предварительных эскизов, которые потом менялись еще много раз.

Но основа уже не менялась. Отдельный объем воды, ограниченный мембранным слоем, состоящим из белков и липидов, со сложной внутренней системой каналов хаотического лабиринтного соединения и цепочек РНК в качестве основы внутренней изменчивости этой сложной системы саморегулирования.

Внутренний объем воды в этой системе лабиринта естественным образом постепенно накапливал одни вещества и начал избавляться от других [3]. Там, где этот процесс пошел в нужную сторону, очень скоро появилась уникальная *внутренняя среда клетки*<sup>151</sup> с высоким содержанием нуклеотидов РНК, белков, липидных молекул, солей и отдельных атомов химических элементов, необходимых для поддержания существования этого сложного физико-химического комплекса в одном объеме.

Получаемый такими естественными преобразованиями из первичной капли коацервата прообраз клетки постепенно перешел на самостоятельное существование на основе собственной системы *гомеостаза*<sup>152</sup>, работающей в лабиринте внутренних каналов. Естественно, из всего разнообразия первичных прообразов остались существовать только те

<sup>150</sup> **Нуклеотиды** (нуклеозидфосфаты) — группа органических соединений, представляют собой фосфорные эфиры нуклеозидов. Свободные нуклеотиды, в частности АТФ, цАМФ, АДФ, играют важную роль в энергетических и информационных внутриклеточных процессах, а также являются составляющими частями нуклеиновых кислот и многих коферментов. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107249350>

<sup>151</sup> **Цитоплазма** (от греч. κύτος — «клетка» и πλάσμα — здесь «содержимое») — полужидкое содержимое клетки, её внутренняя среда, кроме ядра и вакуоли, ограниченная плазматической мембраной. Включает гиалоплазму — основное прозрачное вещество цитоплазмы, находящиеся в ней обязательные клеточные компоненты — органеллы, а также различные непостоянные структуры — включения. Иногда под цитоплазмой понимают только гиалоплазму[1]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105618000>

<sup>152</sup> **Гомеостаз** (др.-греч. ὁμοιοστάσις от ὅμοιος «одинаковый, подобный» + στάσις «стояние; неподвижность») — саморегуляция, способность открытой системы сохранять постоянство своего внутреннего состояния посредством скоординированных реакций, направленных на поддержание динамического равновесия. Стремление системы воспроизводить себя, восстанавливать утраченное равновесие, преодолевать сопротивление внешней среды. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107019435>

протоклетки, у которых динамическое равновесие состава внутренней среды клетки поддерживалось стабильно и на высоком уровне. И здесь заработал *естественный отбор*.

Возникли обязательные составляющие для появления обособленного автомата.

Вот они:

- Множество соразмерных объектов и их частей;
- Среда, позволяющая их свободное перемещение;
- Связи, создающие форматирование взаимодействия.
- Ограниченный объем пространства, позволяющий создать в среде необходимую плотность всех составляющих автомата для гарантированного начала их взаимодействий.

В капле коацервата всё это есть. И потому на основе капли неминуемо должен был возникнуть обособленный автомат, как Целое.

Он возник. Как основа *клетки*<sup>153</sup>. Правда, до той клетки, которую мы знаем сегодня, было еще очень далеко, миллионы лет.

Тем не менее...

Мы можем констатировать, что вместе с образованием из капель коацервата первичных прообразов протоклеток [3] возник и новый тип автоматов.

*Органический автомат.*

В нем возникла внутренняя среда, поддерживающая взаимодействие всех его составных частей и функциональных комплексов. В автомате сформировалась сложная система внутренних связей сложного состава, включающего как прямые и обратные связи, так и связи взаимовлияния. Новый автомат заработал как обособленное Целое в непрерывном режиме самоподдержания динамического равновесия внутреннего состава.

Можем мы такие аналогии провести в макромасштабах на уровне звездной материи Вселенной?

Наверное...

Правда, пока я таких вариантов и аналогий не встречал. Ну, если не считать, например, *Высшего Вселенского Космического Разума*<sup>154</sup> или космического разума в виде разумного океана с планеты Солярис, который описал Станислав Лем<sup>155</sup> в своем фантастическом романе «Солярис<sup>156</sup>».

*Станислав Лем в своем фантастическом романе «Солярис» так описывает некую разумную сущность, которую изучают его герои: «Океан – источник электрических, магнитных, гравитационных импульсов. Некоторые типы его электрических разрядов можно было классифицировать пользуясь наиболее абстрактными методами земного анализа, известных из того раздела физики, который занимается выяснением взаимосвязи энергии и материи, конечных и бесконечных величин, частиц и полей...». Если поменять слово Океан на слово Космос, то мы получим именно такое описание космоса, каким его представляет современный человек.* <https://secrets-world.com/unknown/6143-razumnyy-kosmos.html>

Но, такие сказки и легенды пока не являются основой научных теорий и разработок. Других, более достоверных примеров у меня нет.

Оставим и мы все эти околосказочные вариации в стороне.

И все же...

<sup>153</sup> **Клетка** — структурно-функциональная элементарная единица строения и жизнедеятельности всех организмов. Обладает собственным обменом веществ, способна к самовоспроизведению. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106767485>

<sup>154</sup> Высший Вселенский Космический Разум <https://mydocx.ru/1-71818.html>

<sup>155</sup> **Станислав Герман Лем** (польск. Stanisław Herman Lem; 12 сентября 1921, Львов, Польша — 27 марта 2006, Краков, Польша) — польский философ[4][5][6][7], футуролог и писатель (фантаст, эссеист, сатирик, критик). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107956032>

<sup>156</sup> «**Солярис**», в некоторых русских переводах «Солáрис» (польск. «Solaris» от лат. Solaris — солнечный) — фантастический роман Станислава Лема, описывающий взаимоотношения людей будущего с разумным Океаном планеты Солярис. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108052273>

Даже сам факт сравнения органического автомата с какими-то звездными или хотя бы планетарными образованиями точно указывает на принадлежность и тех и других к классу естественных автоматов сложного состава. Сложность сопоставима.

Органический автомат развивается и прогрессирует на основе естественного отбора. Постепенно в нем заработал механизм случайного копирования цепочек РНК, свободно перемещающихся по внутреннему лабиринту протоклетки. Просто потому, что цепочка РНК сама способна как к *катализу*<sup>157</sup> таких же цепочек на отдельные нуклеотиды, так и к матричному *синтезу*<sup>158</sup> цепочек РНК из нуклеотидов. Этот процесс и запустился в клеточном лабиринте. Двойная цепь РНК достаточно легко расщепляется на одноцепочечные части. Такая одноцепочечная последовательность нуклеотидов служит матрицей. Вторая часть полной двойной спирали РНК синтезируется на ней.

Этот спонтанный процесс расщепления двойной спирали РНК на одноцепочечные части, и далее, до отдельных нуклеотидов, идет с применением естественных *рибозимов*<sup>159</sup>, тех же цепочек РНК, только свернутых в клубковые образования или других химических соединений. А синтез новых цепочек идет из свободных нуклеотидов на оставшихся целыми одноцепочечных РНК.

В лабиринте протоклетки возник непрерывный процесс «катализа-синтеза» РНК как основа *шаблонного*<sup>160</sup> или «*матричного копирования*<sup>161</sup>».

Начался «*мир РНК*<sup>162</sup>».

Технология матричного копирования цепочек РНК привела к их унификации и стандартизации. Эти процессы происходили одновременно с формированием функциональных автоматов на основе *клубков из цепочек РНК* [3]. Они стали как основой, так и первыми матрицами для случайного самокопирования. Клубки из РНК стали основой всего процесса копирования в клетке.

Постепенно был сформирован набор таких цепочек РНК, которые стали матрицами для всех функциональных автоматов самокопирования РНК в протоклетке.

Параллельно с формированием аппарата самокопирования на основе РНК клетка накапливала белки и липиды естественного происхождения в результате химического синтеза. Они применялись в поддержании свойств оболочки клетки и стенок её внутреннего лабиринта.

Протоклетка постепенно набирает технологии *самокопирования*, как самый главный компонент её системы поддержания существования.

В это время органический автомат постепенно начал свое преобразование в *биологический автомат*. Новый автомат отличается от предыдущего наличием технологии частичного самокопирования.

<sup>157</sup> **Катализ** (греч. *κατάλυσις* от *καταλύειν* «разрушение») — избирательное ускорение одного из возможных термодинамически разрешенных направлений химической реакции под действием катализатора(ов), который, согласно теории промежуточных соединений, многократно вступает в промежуточное химическое взаимодействие с участниками реакции и восстанавливает свой химический состав после каждого цикла промежуточных химических взаимодействий.[1] <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108001534>

<sup>158</sup> **Синтез** (др.-греч. *σύνθεσις* «соединение, складывание, связывание»; от *σύν*-«совместное действие, соучастие» + *θεσις* «расстановка, размещение, распределение, <место>положение») — процесс соединения или объединения ранее разрозненных вещей или понятий в целое или набор. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106781174>

<sup>159</sup> **Рибозим** (сокращение от «рибонуклеиновая кислота» и «энзим»), также называемая ферментативной РНК или каталитической РНК — это молекула РНК, обладающая каталитическим действием. Многие рибозимы естественного происхождения катализируют расщепление самих себя или других молекул РНК,... <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106517987>

<sup>160</sup> **Шаблон** — 1. образец, по которому изготавливаются изделия, одинаковые по форме, размеру и т. п. 2. образец, которому подражают, которому следуют без размышления; трафарет <https://ru.wiktionary.org/wiki/шаблон>

<sup>161</sup> Комплементарное матричное копирование <https://www.chem21.info/info/509746/>

<sup>162</sup> **Мир РНК** — гипотетический этап возникновения жизни на Земле, когда как функцию хранения генетической информации, так и катализ химических реакций выполняли ансамбли молекул рибонуклеиновых кислот. Впоследствии из их ассоциаций возникла современная ДНК-РНК-белковая жизнь, обособленная мембраной от внешней среды. Идея мира РНК была впервые высказана Карлом Вёзе в 1968 году, позже развита Лесли Орджелом и окончательно сформулирована Уолтером Гильбертом в 1986 году. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108062526>

## Зачем нужно самокопирование?

Мы уже неоднократно говорили, что любой материальный объект нашей Вселенной, сразу после своего самовозникновения попадает в поток случайностей, приводящий к каким-то изменениям этого объекта. Объекты обладают каким-то «самодействием», проявлением взаимодействий с другими объектами и могут рассматриваться нами как автоматы той или иной сложности. Все автоматы можно рассматривать и как Целое, состоящее из своих частей. При этом сложность автоматов стала очень велика и никакая прочность связей уже не может поддержать их многочисленность. В таких условиях противостоять случайности стало почти невозможно.

Случайность побеждает.

Возникшее разнообразие автоматов стало искать другие пути продления своего существования в условиях действия хаоса и случайностей. И не только по линии противостояния, как создания сильных связей внутренней структуры.

Естественный отбор зафиксировал другой путь решения этой проблемы.

Зачем противостоять, когда можно противодействовать? На каждую произошедшую случайность отвечать своими встречными действиями, укрепляющими существование. Не использовать принцип: *«Продление существования Целого в укреплении существования его частей»*, а перейти к противоположному принципу: *«Продление существования Целого зависит от своевременной замены его частей»*.

Почему так?

Сложность автоматов стала огромной, используемые для этого вещества становятся все более сложными, а значит, менее устойчивыми к хаотическим изменениям. Всё это практически приводит к тому, что время существования такого Целого стремится... к нулю. Не успеет такой сложный автомат появиться, как тут же начинает «ломаться» и не выполнять свои функции.

Для продления существования можно или упростить внутреннюю структуру, например, перейти от сложного полимера к простым олигомерам или вообще к мономерам. Но можно пойти и другим путем, например, сразу менять ту часть, которая перестала работать, на новую.

Вот этим путем автоматы и пошли по пути дальнейшего прогресса.

*В процессе существования органических автоматов появилось время в виде событий «рождения», существования с накоплением изменений до наступления «старости» и прекращение существования.*

Чем обеспечен этот процесс?

*Самокопированием своих частей.* В частности, самокопированием цепочек РНК, синтезом белка для своих нужд, а когда-то потом и липидов.

*Технологии самокопирования своих частей позволили органическим автоматам из непрочных составляющих, поддерживать свое существование неограниченно долго, создав второй путь борьбы с Хаосом в виде противодействия ему своими средствами.*

С этого момента мы можем говорить о поддержании существования, как важнейшей функции любого биологического объекта. Всё дальнейшее развитие органических, а потом и биологических автоматов пошло по пути усиления возможностей поддержания существования разными путями и технологиями.

Всё началось с простейшего случайного самокопирования цепочек РНК «по шаблону» из одноцепочечной РНК с последующей их резкой вдоль линии симметрии. В этом основа клеточной *транскрипции*<sup>163</sup> и *трансляции*<sup>164</sup>.

<sup>163</sup> **Транскрипция** (буквально переписывание, от лат. trans- — «через, пере-» и scribo — «черчу, пишу»): Транскрипция — построение РНК по комплементарной ей ДНК. Обратная транскрипция (например, у ретровирусов) — построение ДНК по комплементарной ей РНК. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=103582122>

Постепенно процесс самокопирования был отработан до глобальной технологии, применяемой во всех клеточных организмах. Таким способом в клетке стали массово производиться почти все необходимые для существования материалы и вещества.

С применением технологии самокопирования своих частей, по степени способности поддерживать свое существование неограниченно долго протоклетка приблизилась к элементарным частицам. Правда для этого ей приходится постоянно поддерживать весь свой технологический комплекс в постоянной работе.

И все было бы хорошо, если бы условия существования таких автоматов везде были одинаковыми, а вокруг неограниченная внешняя среда постоянного состава, пригодного для существования. Но, это невозможно. И условия везде разные, и внешняя среда отличается разнообразием компонентов, и внутренние условия самокопирования у разных клеток абсолютно одинаковыми удержать невозможно.

В этих неуловимо изменяющихся условиях развитие биологических автоматов продолжилось и даже ускорилось. Потому, что их разнообразие неумолимо росло. Постепенно в них появились технологии самокопирования практически всего. Цепочек РНК, как функциональных автоматов, простейших белков, липидов...

Только одно в этих автоматах копированию не поддается – *внутренняя среда*. Эта полужидкая среда настолько сложна по своему составу, что может только поддерживаться и передаваться от старого автомата его новой копии. Хоть частично. А потом восполняться механизмами клеточного гомеостаза.

Так эта задача решается даже на уровне человека.

### **Сигнальные биологические автоматы.**

Умных к умным, красивых к красивым...

Это получилось, кажется, совершенно случайно. Но, не будем торопиться.

Новые образования, начавшие свое существование как обособленные объекты, отделенные от остального мира липидно-белковыми оболочками, изначально имели сложную структуру лабиринтного комплекса, позволяющего организовать на его основе водно-солевой обмен с внешней средой. Это значит, такой объект может забирать из внешней среды часть, конечно, жидкости, еще точнее, водной смеси веществ, пропускать её через свой лабиринт и... что-то из неё забрать, что-то туда добавить, а потом вернуть обратно.

И вроде ничего не произошло, но, внутренняя среда объекта получила что-то нужное, что применила для поддержания своего существования, а что-то, наоборот, добавила в этот поток и сбросила во внешнее пространство как уже ненужное или вредное для своего существования. Объект совершил простейший *обмен веществ*<sup>165</sup>.

Важно это для нового объекта, капли, протоклетки?

Очень важно. Лабиринт клетки начал выполнять функцию поддержания обмена веществ, *метаболизма* уже для всей протоклетки, а не для её отдельных автоматов.

Потом точно также случайный процесс синтеза-расщепления РНК систематизировал цепочки РНК и свободные нуклеотиды во внутренней среде протоклетки. При этом наружу, во внешнюю среду они выйти не могли. Их задерживал белковый молекулярный фильтр, который выпускал из протоклетки только некоторые составляющие внутренней среды, а не всё подряд.

<sup>164</sup> **Трансляция** (от лат. translatio — «перенос, перемещение») — осуществляемый рибосомой процесс синтеза белка из аминокислот на матрице информационной (матричной) РНК (иРНК, мРНК); реализация генетической информации. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106417204>

<sup>165</sup> **Метаболизм, или обмен веществ** — набор химических реакций, которые возникают в живом организме для поддержания жизни. Эти процессы позволяют организмам расти и размножаться, сохранять свои структуры и отвечать на воздействия окружающей среды. Метаболизм обычно делят на 2 стадии: катаболизм и анаболизм. В ходе катаболизма сложные органические вещества деградируют до более простых, обычно выделяя энергию. А в процессах анаболизма — из более простых синтезируются более сложные вещества и это сопровождается затратами энергии. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107813283>

Оболочки и мембраны клетки превратились в части огромной системы поддержания гомеостаза клетки, стабильности состава её внутренней среды.

Систематизированные цепочки РНК стали основой всех технологий частичного самокопирования, сначала шаблонным, а потом, матричным методом.

Различия между *шаблоном*<sup>166</sup> и *матрицей*<sup>167</sup> огромные.

Шаблон дает только внешние сходства *копий*<sup>168</sup> и *оригиналов*<sup>169</sup>. Матрица на уровне РНК или ДНК позволяет создать полную копию, неотличимую от оригинала. Но, это в будущем..., а пока во всей протоклетке начались процессы спонтанной специализации.

Органический автомат, протоклетка, стал превращаться в *биологический автомат* [8].

В клетку, как мы её знаем из курса биологии.

Но для этого необходимо закончить процесс функциональной специализации отдельных частей и связать их в один механизм поддержания существования.

Это очень долгий процесс.

### Динамическое самоизменение.

Органическая основа протоклеток очень непрочна по сравнению, скажем, с металлами или их окислами и солями, но она обладает тем, чего напрочь лишены все эти суперпрочные вещества.

Изменчивость.

Понятно, что спонтанная, понятно, что случайная.

И тем не менее...

А если в этот процесс вложена технология самокопирования, то это уже новое направление развития сложных автоматов... И очень динамично развивающееся.

Почему?

Если непрочная структура, появившись, начинает исполнять свою функцию вполне эффективно, но при этом еще быстро заменяется, по мере своего старения, то такая структура может соперничать с самыми прочными веществами вселенной по времени своего существования!

Мало того, самокопирование не идет точно, по одному шаблону, а включает в себя процессы копирования с разных, и порой случайно измененных шаблонов. С одной стороны, получаемые копии, это брак, они не соответствуют оригиналу, но с другой, а почему они должны соответствовать, если исполняют свою функцию?

Правда, копия может быть лучше, а может и хуже, но выбор сделает естественный отбор. И останется существовать та копия, которая... надежнее оригинала, может быть проще, может и сложнее, но точно, надежнее. Потому, что вытеснила оригинал из процесса поддержания существования. Самокопирование стало эквивалентом прочности в продлении существования автомата. Много копий, точно, не хуже сверхпрочности.

Как это происходит?

Глобальная изменяемая среда у нас есть, это глобальный действующий хаос с генератором изменения – случайностью. Теперь нужен ограниченный объем.

Оболочка протоклетки создает относительно замкнутый объем с искусственным хаосом, обладающий свойством самовоспроизводимости. Для его существования необходимо поддерживать самовоспроизведение. Но хаотический процесс не может стабильно удерживать неизменность своих показателей, искусственный хаос в замкнутом объеме будет либо

<sup>166</sup> **Шаблон** — в технике, пластина (лекало, трафарет и т. п.) с вырезами, по контуру которых изготавливаются чертежи или изделия, либо инструмент для измерения размеров[1]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107266746>

<sup>167</sup> **Матрица** (искусство и техника) — образец, модель, штамп, шаблон, форма, инструмент в серийном производстве объектов искусства и техники. <http://cyclowiki.org/wiki/матрица>

<sup>168</sup> **Копия** – 1. объект, созданный по образцу другого, повторяющий, воспроизводящий его внешний вид и другие свойства; 2. объект, очень похожий на другой; <https://ru.wiktionary.org/w/index.php?title=копия&oldid=10769261>

<sup>169</sup> **Оригинал** (от лат. originalis — первоначальный) — первоначальный, подлинный. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Оригинал>

уменьшаться, либо увеличиваться. Для нас это варианты регрессивного или прогрессивного пути поддержания существования.

Уменьшение хаоса в ограниченном объеме неминуемо ведет к прекращению его существования. Для поддержания длительного существования у такого ограниченного хаоса *есть только один путь – постоянный выход за существующие ограничения.* Для искусственного хаоса в ограниченном объеме это означает постоянное и расширенное самовоспроизведение как объема своего существования, так и внутреннего разнообразия создаваемого искусственного хаоса...

*Ограниченный объем постоянно формируемого липидно-белкового лабиринта, содержащего внутренние полости, заполненные водно-солевым раствором - это исходный объем искусственного хаоса, обладающий свойством самовоспроизводимости.*

Вот он внутренний источник эволюции любой автоматической системы самостоятельного поддержания существования:

- Спонтанное самовоспроизводство первичных составляющих искусственного хаоса автомата.
- Самоустановление условий расширенного самовоспроизводства компонентов искусственного хаоса.
- Наличие достаточного разнообразия искусственного хаоса для формирования изменчивости всех компонентов в ограниченном объеме без прекращения его существования.

Условия, прямо скажем, сложные, но выполнимые.

Именно их нам демонстрирует эволюция клеток.

Молекула РНК в любой нашей клетке постоянно собирается в цепочки, парные и непарные, а потом саморазбирается на составляющие *нуклеотиды*, азотистые основания. Этот процесс в клеточном объеме идет постоянно. Из РНК в клетке состоит подавляющая часть функциональных автоматов, обеспечивающих её существование.

Сама РНК вполне подходит под статус *молекулярной машины*<sup>170</sup>, которая далее проходит самосборку, например в *рибосому*... И это уже вполне законченный функциональный автомат, выполняющий свое действие во внутренней среде клетки. Всё это реально происходит в *цитоплазме*<sup>171</sup> любой современной клетки. Внутренняя среда клетки стала для рибосом, РНК и нуклеотидов связующей нитью, соединившей их в нечто Целое.

*Внутренняя среда клетки стала основой совместного существования* не только для рибосом и РНК, но и для всех составляющих её внутреннего объема. В земной эволюции без такой среды ни один процесс самоизменения невозможен.

Как мне кажется, и в более глобальном масштабе – тоже.

### **Появление сигналов. Ассоциативные связи.**

Уже вроде предполагается, что любая протоклетка, достигшая уровня биологического автомата, это нечто Целое. А на самом деле?

Ничего подобного. Единого Целого еще нет, есть только предпосылки к его появлению. Есть оболочка с внутренним лабиринтом и первичной цитоплазмой, появился какой-никакой гомеостаз, что-то там самокопируется..., и всё это как-то изменяется случайным образом.

<sup>170</sup> **Молекулярная машина** — отдельная молекула или молекулярный комплекс, которая способна осуществлять квазимеханические движения, направленные на совершение полезной работы. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=101001360>

<sup>171</sup> **Цитоплазма** (от греч. *κύτος* — «клетка» и *πλάσμα* — здесь «содержимое») — полужидкое содержимое клетки, её внутренняя среда, кроме ядра и вакуоли, ограниченная плазматической мембраной. Включает гиалоплазму — основное прозрачное вещество цитоплазмы, находящиеся в ней обязательные клеточные компоненты — органеллы, а также различные непостоянные структуры — включения. Иногда под цитоплазмой понимают только гиалоплазму[1]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105618000>

Похоже, так начался процесс динамического самоизменения протоклетки.

Клетка как-то неуловимо изменяется, что-то появляется, что-то, наоборот, вдруг исчезает, а в общем, структура вроде бы понемногу растет. Но при этом растет и степень локальной специализации отдельных частей клетки.

Внешняя оболочка постепенно обрастает несколькими липидными слоями. И теперь она уже резко стала отличаться от стенок внутреннего лабиринта, хотя бы своей прочностью. Потом в ней появляются разные по форме и назначению, то ли входы, то ли выходы из внутреннего лабиринта, видимо тут и вход есть, и выход. Вход больше и он открытый, а вот выход закрыт фильтрами, барьерами из белковых сеток, которые что-то пропускают, а что-то задерживают...

И внутри клетки идут постоянные изменения. Постепенно форма и структура лабиринта немного стабилизируется, стенки обретают свое постоянное место и возникают какие-то функциональные пространства. В одном локализируются одни вещества, в другом – другие. Тут белки, там, липиды, рядом, через стенку соли собираются..., потом они двигаются и застревают в узком проходе, который заканчивается... конусом, который периодически надувается от попадающих в него веществ. Потом, от движущегося потока, в котором он свободно плавает, он закручивается..., отрывается и превращается в... контейнер, несущий свой груз по лабиринту туда, где его примут, распакут и содержимое используют.

Такой способ транспортировки веществ по лабиринту протоклетки быстро стал применяться повсеместно. В клетке образовались отдельные зоны, где производились нужные вещества, упаковывались в транспортные контейнеры и двигались по лабиринту до мест своего назначения. Внутренняя специализация функциональных зон клетки все время усиливалась, независимо от случайных процессов.

Постепенно на этих способах доставки так же возникли простейшие автоматы.

Прямые связи, это каналы доставки контейнеров, а обратные? Может быть, это пустые оболочки, сбитые в клубки?

Может быть. И даже очень похоже.

В лабиринте стали работать «ловушки» этих клубков. Понятно, что ловушки тоже оказались специализированные. Одни ловят клубки из белков, другие сгустки из липидов...

Что дальше?

Клубки из белков приходят в центры переработки, где они... распускаются, выравниваются, собираются в сетку и присоединяются к тому, помните, конусу, от которого отрываются контейнеры с веществом. Вот вам и автоматический процесс... с обратной связью. Есть на входе клубки из белков, можно начинать что-то упаковывать и отправлять. Нет клубков – стоп работе, ждем-с.

Представляете, сколько в лабиринте двигается разных клубков, капель, полных контейнеров, цепочек РНК и отдельных нуклеотидов, аминокислоты разные, соли..., всё это где-то появляется, куда-то приходит и как-то применяется! Автоматически!

Такое разнообразие требует какой-то систематизации, хотя бы по габаритам и составу.

И разделения.

Лабиринт разделился на зоны. Тут белки, тут РНК, там липиды, где-то далее соли... Фильтрами закрыты одни пути и открыты другие. Разнообразие фильтров поражает. Белковые молекулярные фильтры работают очень точно.

Но если можно сделать фильтры для одних белков, а можно для других, то почему нельзя новый белок использовать ещё как-то иначе? Конечно можно.

И белки стали применяться все шире.

Пришел момент, когда белок стал использоваться как... «сигнал» о том, что «что-то произошло» [9]. Ну например, сложная химическая реакция имеет промежуточный результат в виде основного вещества и, ну пусть белка, который был катализатором, а теперь вышел из реактивной зоны. Далее белок должен попасть куда-то в приемник на переработку, а потом его



перебросят обратно, в реакторную зону. Катализатором он будет потом, а сейчас-то он – *сигнальная молекула*<sup>172</sup> о том, что реакция идет.

Количество таких, сначала «временных», а потом и постоянных белковых сигналов в клетке стало расти как снежный ком. Для таких разнообразных сигналов каждый раз нужны белки особого состава. Уникального.

Теперь мы знаем, что любой белок может стать «сигналом» о каком-то событии. Вопрос только в том, как этот белок создать, потом отправить в лабиринт, но самая большая проблема – уловить его фильтром. В заданном месте и именно тот, что нужен, а не любой другой.

Белков надо много и разных. Для этих нужд в клетке заработал химический синтез белков. Развивается и такая технология, как *нерибосомный синтез NRS-синтазой*<sup>173</sup> [5]. Состав синтезируемых белков пока был не очень широк, но... лиха беда начало...

И белков в клетке становилось всё больше...

Любой сложный технологический процесс, возникающий в клетке, тут же «опутывается» автоматами для его регулирования. Со своими прямыми и обратными связями, со сложными связями по взаимозависимости. Клетка оказалась вся связанной случайным спонтанным саморегулированием... и превратилась в единое целое, теперь фактически. Потому, что в ней как-то стало учитываться любое событие или изменение.

И вот тут стал проявляться первый уровень массовой связи – *по ассоциации*<sup>174</sup> [10].

Все современные понимания тут не подходят. Вначале это были просто «плохие сигналы», которые отличались от «хороших» свойствами, по которым их могли принимать другие приемники, или «плохие приемники», входные фильтры которых не могли четко отличать «свой» сигнал от прочих и пропускали все, подходящие по размерности...

Возникла странная ситуация, когда белковый «сигнал», адресованный одному приемнику попадал сразу во множество других и вызывал активность сразу множества функциональных автоматов. *По ассоциации*, как бы мы сейчас сказали. Потому, что сигнал «подошел» и его принял приемник.

Исправить ситуацию клетка не может, технологии не позволяют, значит надо приспособливаться и применять. В этот период в клетке резко возросло разнообразие применяемых белков, сигналов для множеств функциональных автоматов. С одновременной их унификацией. Это, с одной стороны, позволяло свести к минимуму результаты такой ошибки, а с другой, использовать этот эффект *ассоциативной связи* для нужд клетки. Теперь ассоциативный сигнал, если и «включал» множество автоматов по всей клетке, но все же, близких по исполняемой функции.

Теперь все алгоритмы клетки стали строиться по ассоциативному принципу. Групповые исполнения, регулируемые тонкими взаимозависимостями постепенно приводили к нужному точному результату. Сложно..., но иначе не получается.

Клетка стала представлять собой единый сложно регулируемый автомат. А у автомата в этом случае только один путь – к самостабилизации. К снижению активности, к неподвижности, к подавлению любого действия...

Собственно, *археи* почти так и существуют. У них общая система Целого стабилизировалась на уровне локальной функциональной централизации.

А вот появившиеся чуть позже *прокариоты* уже выбрали себе другой тип существования. И сделали новый шаг развития автоматов.

Нет, сложности это не добавило, скорее – порядка.

<sup>172</sup> **Сигнальные молекулы** - это различные химические вещества и их соединения, которые способны передавать внутри клетки сигналы из внешней и внутренней среды организма. <https://estet-portal.com/doctor/statyi/vnutrikletochnye-signalnyeputi-isklyuchitel'naya-rol-sistemy-dlya-organizma>

<sup>173</sup> <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105788878>

<sup>174</sup> **Ассоциативная связь** - вид связи, устанавливаемый исходя из заданного сочетания признаков данных, которые образуют упорядоченные последовательные цепочки. Указатели на связанные данные могут размещаться в самих данных или программных средствах управления базой данных. [https://dic.academic.ru/dic.nsf/fin\\_enc/20207/Ассоциативная\\_связь](https://dic.academic.ru/dic.nsf/fin_enc/20207/Ассоциативная_связь)

## Самовоспроизводимость.

Мы продолжаем говорить о периоде случайного развития.

В это время клетка развивалась случайным образом и главным фактором отбора в этом процессе стало... прекращение существования. Только так прерывалась цепь итерационных частичных самокопирований с фиксацией произошедших изменений. Таким методом осуществляется естественный отбор рациональных изменений... в условиях продолжения существования. Чтобы такой процесс отбора стал постоянным, необходимо было не только прекращать существование автомата, но и... начинать его.

Но на этом уровне автоматов вселенский «большой синтез» с его самовозникновением уже не справляется. Частичное самокопирование, которое начали протокиетки, а потом освоили и первые археи, решило проблему лишь частично. Тут нужна более сложная технология.

Она появилась. Основой для её появления стала все та же случайность.

Появился процесс самокопирования Целого...

Как это было?

В конце периода случайного развития примерно 3,5 млрд лет назад клетка стала первичной *галобактерией*<sup>175</sup>. Галобактерия стала использовать *бескислородный фотосинтез*<sup>176</sup>. Фотосинтез позволил получать энергию из света, преобразовывать электромагнитное излучение с помощью химической реакции *фотофосфорилирования*<sup>177</sup> в энергию [7].

Тем временем, первичный метан, разлагаясь в верхних слоях атмосферы, создал некоторое количество кислорода в атмосфере. На Земле появились первые скопления воды.

В них когда-то и появились первые *цианобактерии*<sup>178</sup> [5]. Они применили революционный способ *кислородного фотосинтеза в хлорофилле*<sup>179</sup>.

И не только...

С этого момента зарождение жизни на Земле пошло практически заново..., но уже с достигнутого уровня развития клетки, как биологического автомата.

И в новых условиях существования.

Появились бактерии с форматом бесконечного контейнерного строения. Оболочка бактерии стала напоминать капли коацервата соединенные в цепочку. Между ними есть каналы, соединяющие их в какое-то целое, но каждая капля этой цепочке живет почти обособленно. В ней есть почти все для существования.

Здесь и произошло то великое изобретение природы, которое мы называем *самовоспроизведением*<sup>180</sup>.



Рис. 7. Цианобактерии

<sup>175</sup> **Halobacteriaceae** — кокковидные или палочковидные, подвижные или неподвижные аспорогенные микроорганизмы. Преимущественно аэробы, но могут переносить и очень низкое содержание кислорода в среде, свободноживущие сапрофиты. При наличии кислорода и органических соединений, которые можно использовать в качестве источника энергии, галобактерии способны развиваться и в темноте (то есть в зависимости от условий фотоорганогетеротрофы либо хемоорганогетеротрофы). Однако при недостатке или даже при полном отсутствии кислорода и ярком освещении в оболочке клеток синтезируется бактериородопсин, позволяющий использовать энергию Солнца[5]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=96941772>

<sup>176</sup> **Фотосинтез** (от др.-греч. φῶς — свет и σύνθεσις — соединение, складывание, связывание, синтез) — сложный химический процесс преобразования энергии света (в некоторых случаях инфракрасного излучения) в энергию химических связей органических веществ при участии фотосинтетических пигментов (хлорофилл у растений, бактериохлорофилл у бактерий и бактериородопсин у архей). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105760960>

<sup>177</sup> **Фотофосфорилирование** — процесс синтеза АТФ из АДФ за счёт энергии света. Как и в случае окислительного фосфорилирования, энергия света расходуется на создание протонного градиента на мембране тилакоидов[en] или клеточной мембране бактерии, который затем используется АТФ-синтазой. Фотофосфорилирование — очень древняя форма фотосинтеза, которая есть у всех фототрофных эукариот, бактерий и архей. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=100895352>

<sup>178</sup> **Цианобактерии**, или синезелёные водоросли, или цианеи (лат. Cyanobacteria, от греч. κυανός — сине-зелёный) — отдел крупных грамотрицательных бактерий, способных к фотосинтезу, сопровождающемуся выделением кислорода. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106844028>

<sup>179</sup> **Хлорофильный фотосинтез** отличается от бактериородопсинового значительно большей эффективностью запасаения энергии. На каждый эффективно поглощённый квант излучения против градиента переносится не менее одного H<sup>+</sup>, и в некоторых случаях энергия запасается в форме восстановленных соединений (ферредоксин, НАДФ). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108308350>

Бактерия все время «строит» «последнюю каплю» в цепочке, как контейнер «на отрыв». Молекулярные машины этого биологического автомата старательно воспроизводят цепочки РНК по своим шаблонам, белки, которые потом станут сигналами, контейнерами, «молекулярными машинами» воспроизведения, липиды. Всё это переправляется по действующим каналам между каплями и «складывается» в новый большой «контейнер» в конце клеточной цепочки...

Наконец, контейнер полон. Он постепенно отрывается сам, или отрывает от цепочки сразу несколько капель и... рождается новая цепочка капель. Понятно, что после отрыва открытые отверстия постепенно закрываются липидной оболочкой, которая продолжает свое расширение в виде новой капли. Процесс бесконечный и очевидный.

Набран ли в оторвавшемся контейнере необходимый набор функциональных автоматов для самостоятельного функционирования новой клетки? Видимо, не всегда. Но какие-то оторвавшиеся от своей клетки контейнеры все же имеют полный комплект для начала работы и начинают самостоятельное существование...

А с технологической точки зрения клетка решила глобальную задачу.

Она освоила *полное самовоспроизведение*, как *размножение*.

Теперь из одной клетки может появиться и две и сколько угодно новых клеток.

Формально, таким образом, биологический автомат решил задачу максимально «вечного» существования вот в этих, конкретных условиях. Теперь существовать будет уже не один автомат, но и масса его «клонов<sup>181</sup>», созданных по его образцу и подобию.

Но и Хаос не дремлет.

Случайности сыплются потоком, изменяя реальность то тут, то там... И надо все время успевать за этими изменениями. Создавать все более развитые копии, способные жить уже в изменившихся условиях.

Да, это – клеточная эволюция. А никаких геномов еще нет. Нет даже ДНК.

### **Чего достигли биологические автоматы?**

Мы уже отмечали, что протоклетка, произошедшая от капли коацервата, теоретически должна существовать вечно [3, 7]. И многочисленные скопления таких капель постепенно трансформировались в прообразы, а потом и в протоклетки за период существования одной капли, длящийся миллионы лет. И вполне возможно, что когда-то будут найдены такие капли или протоклетки, существующие на Земле все 4,5 млрд. лет. В этом нет ничего удивительного.

Не все клетки существуют в одинаковых условиях. Какие-то в лучших, какие-то в худших, а потому и их существование не вечно. В то же время, случайности постоянно вносят в это существование свои изменения, заставляя как-то изменяться и протоклетки. И скорее всего, как мы уже неоднократно уточняли, в сторону развития. Капли, как первичные биологические автоматы постепенно развивались до уровня первичной клетки, развитого биологического автомата сложной структуры.

Но... усложнение автомата часто сопровождается тем, что автомат оказывается... неработоспособен. И прекращает существовать. Лишь некоторые измененные автоматы остаются работоспособными. А потом новые изменения, и опять какие-то автоматы уходят ...

<sup>180</sup> **Самовоспроизведение** — способность живого организма, его органа, ткани, клетки или клеточного органоида или включения к образованию себе подобного.[1] В более широком смысле любое поведение динамической системы, которое дает идентичную копию этой динамической системы. Самовоспроизведение у живых организмов происходит за счет размножения. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105547733>

<sup>181</sup> **Клонирование** (в биологии) — появление естественным путём или получение нескольких генетически идентичных организмов путём бесполого (в том числе вегетативного) размножения или партеногенеза. Термин «клонирование» в том же смысле нередко применяют и по отношению к клеткам многоклеточных организмов. Клонированием называют также получение нескольких идентичных копий наследственных молекул (молекулярное клонирование). Наконец, клонированием также часто называют биотехнологические методы, используемые для искусственного получения клонов организмов, клеток или молекул. Группа генетически идентичных организмов или клеток — **клон**. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105463496>

Этот процесс грозил закончиться закономерным исчезновением последних, оставшихся. Потому, что с каждым новым усложнением структуры срок существования автомата от момента *самовозникновения* только уменьшается.

Первым противодействием Хаосу здесь стал процесс *самовосстановления, самокопирования* отдельных своих частей и заменой ими действующих. Такая частичная *регенерация* снова практически гарантировала автоматам вечное существование.

И опять, случайность, несущая изменения, подвела.

Процесс самокопирования частей в биологическом автомате идет полным ходом, но... всё чаще новые копии случайным образом изменены относительно своих шаблонов. И не всегда заменяют их в выполнении функционального действия. Если они начнут применяться, то работа клетки может пойти с ошибками, если они не применяются, то остаются в объеме клетки и не разлагаются на составляющие, потому, что пока это «готовые изделия», может быть с каким-то «маркером». Сбросить их как «мусор» клетка не может, фильтры на выходе не пропускают. ...

И эти копии начинают забивать клетку. Далее мы знаем.

Клетка находит выход. Она начинает формировать белковые или липидные контейнеры, собирать туда все эти «негодные копии» и сбрасывать во внешнюю среду.

К чему это привело?

К тому, что, когда-то в контейнере собрались все необходимые компоненты биологического автомата и они заработали... Возникла новая клетка. С новыми составляющими. Они работали, но не совсем так как те, с чего их копировали.

Какие-то клетки не могли создать копий со своих частей и вышли из гонки, какие-то смогли, и продолжили существование. А какие-то клетки смогли и создавать копии, и собирать их в контейнер..., создавая новую клетку *самовоспроизведением*.

Так они начали процесс *размножения*.

Да, конечно, и тут естественный отбор.

На этом этапе первые клетки прошли через, может быть, первое «*бутылочное горлышко*<sup>182</sup>». Так начался процесс клеточной эволюции.

А жизни еще и в помине нет. И не предвидится пока...

Что еще?

Следующее великое изобретение биологических автоматов, это - *сигнальная автоматика*. Автоматы перешли на унифицированный способ фиксации изменений.

Зачем это?

В протоклетке появились автоматы контроля состояния всего объема, как Целого.

Пока не всей клетки, а лишь того технологического объема в клетке, где идет тот или иной процесс, где выполняется та или иная функция. У таких автоматов в контролируемом ими объеме нет конечных продуктов и нет начальных веществ, которые можно было бы использовать в качестве сигналов работоспособности всего комплекса. Точнее, их слишком много, чтобы как-то все фиксировать.

Процесс сложный, многоступенчатый, исходные вещества проходят несколько стадий обработки и видоизменяются от начала процесса до его конца несколько раз. Но, они собраны в одном локальном пространстве протоклетки. Конечно появился и локальный центр контроля работы всех этих функциональных автоматов. Вот он и стал пользоваться новыми сигналами, отличными от всего того, что перерабатывается в этой зоне клетки.

Клетка избрала на эту роль белки.

<sup>182</sup> Эффект «бутылочного горлышка» — сокращение генофонда (то есть генетического разнообразия) популяции вследствие прохождения периода, во время которого по различным причинам происходит критическое уменьшение её численности, в дальнейшем восстановленное. Сокращение генетического разнообразия приводит к изменению относительных и абсолютных частот аллелей генов, поэтому данный эффект рассматривается в числе факторов эволюции. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107553103>

Белки очень разнообразны и часто можно выделить в них те, которые будут резко отличаться от всего, что тут находится, но в то же время, иметь с ним общее белковое происхождение. Теперь такие особые белки от конечных выходов нового автомата через внутреннюю среду клетки возвращаются в главный исполнительный механизм нового автомата в качестве сигнала обратной связи, говорящем, что на выходе всё нормально. По этому контрольному сигналу исполнительный механизм автомата запускает новый производственный цикл или продолжает поддерживать условия работы на этом уровне. Если сигналы исчезли, автомат переходит на другой режим работы, в ждущий режим..., останавливает работу и ждет... сигнала её продолжения.

Сигнальные белки в клетке появились и они начали свою работу. Клетка перешла на сигнальную автоматику [10]. Далее можно унифицировать сигналы и развивать это направление бесконечно....

Но фильтры для улавливания белковых сигналов всегда имеют какую-то погрешность, пропускают что-то лишнее, близкое по формату, по активным зонам, по конфигурации...

Часто один и тот же белковый сигнал в виде клубков какого-то белка принимал не один автомат, а несколько. И все они могли начать, а часто и начинали, делать свое автоматное действие. Все и сразу. А сигнал бы адресован только одному.

Как назвать такую «плохую» связь?

Это связь по ассоциации [10]. По «похожести». Технически это так.

Клетка адаптировала это вынужденное расширение разнообразия и включила ассоциации сигналов в систему регулирования. Внутренних белковых сигналов в системе связей клетки десятки тысяч.

А во внешней?

А во внешней – миллионы.

Это вирусы<sup>183</sup>, которые потом вырвались на свободу и перешли на собственное видоизменение [6]. Но вот способ их производства не изменился. Это те самые белковые «контейнеры», сбрасываемые клеткой во внешнюю среду. Их производит только клетка. Правда, всё это появилось уже на следующем уровне развития биологических автоматов – логическом.

Вот об этом дальше...

## Логический автомат.

Органический автомат случайным образом, постепенно развился до уровня биологического автомата. Из капли коацервата сформировалась протоклетка, которая постепенно достигла первого уровня существующих клеток – архей [4]. По разным оценкам архей появились на Земле от 3,5 млрд лет назад и ранее.

Но, как найти то, что следов практически не оставляет? Реальные следы на Земле оставил следующий по уровню развития представитель клеток – цианобактерии.

Вот пример:

*К эоархею<sup>184</sup> относятся самые древние строматолиты — ископаемые продукты деятельности цианобактериальных сообществ. В 2016 году учёные обнаружили в Гренландии древнейшие ископаемые (строматолиты) возрастом 3,7 миллиарда лет. На окаменелости отчётливо видны отложения древнейших бактериальных сообществ, достигающих в длину от 1 до 4 см. Некоторые из них имеют куполообразную форму, другие напоминают акулий зуб.* <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108142982>

<sup>183</sup> **Вирус** (лат. *virus* — яд[2]) — неклеточный инфекционный агент, который может воспроизводиться только внутри клеток[комм. 2]. Вирусы поражают все типы организмов, от растений и животных до бактерий и архей[3] (вирусы бактерий обычно называют бактериофагами). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108077014>

<sup>184</sup> **Эоархей** (от др.-греч. *ἠώς* — «рассвет» и *ἀρχαῖος* — «древний») — первая геологическая эра архейского эона. Охватывает временной период от 4,0 до 3,6 миллиарда лет назад. Продолжалась, таким образом, 400 млн лет. Находится между катархейским эоном и палеоархейской эрой. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108142982>

Цианобактерии создали на Земле кислородную атмосферу и океаны воды:

*Цианобактерии, по общепринятой версии, явились «творцами» современной кислородсодержащей атмосферы на Земле, что привело к «кислородной катастрофе» — глобальному изменению состава атмосферы Земли, произошедшему в самом начале протерозоя (около 2,4 млрд лет назад) которое привело к последующей перестройке биосферы и глобальному гуронскому оледенению.*  
<https://ru.wikipedia.org/?oldid=106844028>

Да, к моменту «кислородной катастрофы» цианобактерии уже развивались многие миллионы лет и достигли глобального уровня влияния. Они наполнили атмосферу Земли кислородом...

Ответом на это стали глобальные катаклизмы...

Началось *Гуронское оледенение*<sup>185</sup>.

Тогда, 2,4 млрд лет назад, жизнь на Земле прошла через новое «бутылочное горлышко». Прекратили существование до 99% всех биологических клеток. Но из него вышли уже не просто сохранившиеся биологические автоматы, а их новый уровень — *логические автоматы*.

Новые автоматы овладели функциями управления и достижения цели.

Если говорить о клетках, то к этому времени вместо архей на Земле появились *бактерии*<sup>186</sup>. Входят в семейство *прокариот*<sup>187</sup> [5] или объединены с ним, тут я не совсем понимаю...

*Бактерии — одна из первых форм жизни на Земле и встречаются почти во всех земных местообитаниях. Они населяют почву, пресные и морские водоёмы, кислые горячие источники, радиоактивные отходы и глубинные слои земной коры. Бактерии часто являются симбионтами и паразитами растений и животных. Большинство бактерий к настоящему времени не описано, и представители лишь половины типов бактерий могут быть выращены в лаборатории.*  
<https://ru.wikipedia.org/?oldid=108160878>

Они сумели не только пассивно противодействовать случайностям, хаосу и реальным угрозам, но и нашли способ активного противодействия.

Они начали двигаться.

## Появление управления

Чем управление отличается от регулирования?

Мы начинаем применять понятие «управления» еще не зная, что это такое для клетки и её структуры. Потому, что до этого момента мы старались придерживаться только одного понятия «регулирование», говоря о работе автоматов любого уровня.

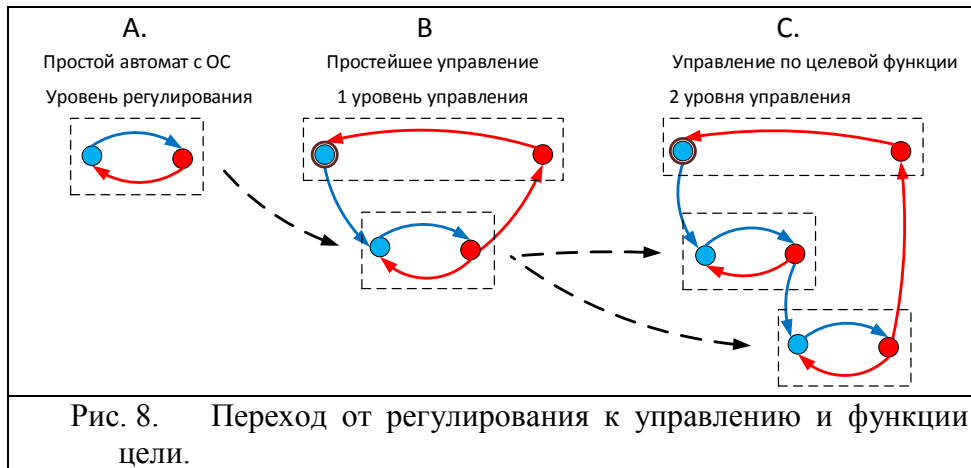
А между тем, эти понятия сильно различаются по своему пониманию. И мы когда-то очень внимательно с этим разбирались [8]. Регулирование, это функция стабилизации работы автомата с ОС<sup>188</sup>. Появление функции управления в сигнальном автомате сразу вывело его на новый уровень развития.

<sup>185</sup> **Гуронское оледенение** — одно из древнейших и наиболее продолжительных оледенений на Земле. Началось и закончилось в палеопротерозое 2,4-2,1 млрд лет назад, продлившись около 300 млн лет. Причиной гуронского оледенения была кислородная катастрофа, в ходе которой в атмосферу Земли поступило большое количество кислорода, выработанного фотосинтезирующими организмами. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108142880>

<sup>186</sup> **Бактерии** (лат. bacteria, от др.-греч. βακτήριον — «палочка») — домен прокариотических микроорганизмов. Бактерии обычно достигают нескольких микрометров в длину, их клетки могут иметь разнообразную форму: от шарообразной до палочковидной и спиралевидной. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108160878>

<sup>187</sup> **Прокариоты** (лат. Procaruota, от др.-греч. πρό 'перед' и κάρυον 'ядро'), или доядерные — одноклеточные живые организмы, не обладающие (в отличие от эукариот) оформленным клеточным ядром и другими внутренними мембранными органоидами (такими как митохондрии или эндоплазматический ретикулум, за исключением плоских цистерн у фотосинтезирующих видов, например, у цианобактерий). Прокариоты не развиваются и не дифференцируются в многоклеточную форму. Некоторые бактерии растут в виде волокон или клеточных масс, но каждая клетка в колонии одинакова и способна к самостоятельной жизни. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107266350>

<sup>188</sup> **Обратная связь** (ОС) в технике — это процесс, приводящий к тому, что результат функционирования какой-либо системы влияет на параметры, от которых зависит функционирование этой системы. Другими словами, на вход системы



Для нас важнейшим свойством регулирования в любом автомате является то, что контрольная и исполнительная часть автомата - одного уровня. Они и составляют автомат.

Исходно симметричная структура, в которой часто непонятно, где контрольная часть, а где исполнительная. Они одинаковы по степени влияния на всю систему, если только не созданы специальные меры по их различиям.

В организации управления на рис.3В, мы исходно видим включение одного сигнального автомата в состав другого. Теперь сигналы идут от автомата одного уровня к автомату другого уровня. Это рвет исходно симметричную структуру связей и вводит несимметричность в кольцо связей. Исполнительный и управляющий элемент уже четко зафиксирован создаваемой несимметричностью связей системы.

Регулирование на основе ООС ведет к стабилизации состояния автомата, снижению уровня сигнального возбуждения в каналах связи. Управление, наоборот, смещает рабочую область автомата с точки стабилизации в область неустойчивости, вынуждая автомат активно выполнять свою функцию, независимо от внутренних сигналов саморегулирования.

Можно сказать, что управление, это «вертикальное» регулирование в одном сигнальном автомате, в отличие от обычного «горизонтального». Связь управления не только управляет автоматом нижнего уровня, но и должна получать сигналы об исполнении своих сигналов управления. Это делает функцию управления еще более похожей на «вертикальное» регулирование, но вот задачи у него другие. Управление передает решение своей задачи на нижний уровень автоматов и ждет сигналов об исполнении. Об этом мы уже говорили в [8].

Автомат функции цели использует в своей реализации уже три уровня вложенных сигнальных автоматов с ОС. Он на рис.6С. По отношению к автомату регулирования сигналы автомата более высокого уровня являются управляющими. Автомат низшего уровня исполняет свое действие, независимо от собственного состояния до тех пор пока не будет выполнена задача следующего уровня... Её решает автомат целевой функции, который выполняет свое действие или алгоритм. Только когда будут выполнены и действие низшего уровня и алгоритм целевой функции, автомат управления высшего уровня получит контрольный сигнал о достижении цели. И может послать сигнал остановки по всей цепи управления. Понятно, что теперь таких уровней контроля достижения той или иной цели управления в общей системе управления может быть много.

подаётся сигнал, пропорциональный её выходному сигналу (или, в общем случае, являющийся функцией этого сигнала). Часто это делается преднамеренно, чтобы повлиять на динамику функционирования системы.

Различают положительную (ПОС) и отрицательную обратную связь (ООС). Отрицательная обратная связь изменяет входной сигнал таким образом, чтобы противодействовать изменению выходного сигнала. Это делает систему более устойчивой к случайному изменению параметров. Положительная обратная связь, наоборот, усиливает изменение выходного сигнала. Системы с сильной положительной обратной связью проявляют тенденцию к неустойчивости, в них могут возникать незатухающие колебания, то есть система становится генератором. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105556519>

### Появление целевой функции.

Как появление функции достижения цели повлияло на развитие логических автоматов?

*Цель*<sup>189</sup> создала для клетки мотивацию и сдвинула систему биологического автомата от случайных к целенаправленным действиям.

Всё это длилось миллионы лет..., а началось с появления простейшей целевой функции.

Какой?

Я не знаю. Но, например, для электронного автомата даже малой сложности, такой функцией может стать восполнение энергии при разряде источников питания. Разряд аккумуляторов может включить простейшую программу поиска источника энергии для подзарядки. И если у автомата есть средство передвижения, он пойдет искать ... розетку для подключения. Даже если уровень сложности такого автомата – детская машинка, кукла.

Что же позволяет такому автомату начать исполнение этой целевой функции?

- Контрольный регистратор снижения уровня энергии (датчик);
- Следящая система, контролирующая появление этого сигнала;
- Автомат включения сигнала для поиска «цели»;
- Исполнительная система и алгоритм для её достижения.
- Автомат ОС, регистрирующий исполнение функции.

Много? Да, оказывается, много надо для организации выполнения этой функции на уровне автомата любой подходящей сложности. И всё это должно появиться само, случайно, пусть и за миллиарды лет.

Очень кстати теперь оказались *сигнальные автоматы* в составе клетки, большого биологического автомата. Они позволили создавать универсальные автоматы для контроля и управления, применимые для любых технологических процессов в разных локальных областях клетки. Примерно так и появился *автомат целевой функции* (см. рис.6 С).

Давайте оценим, что это такое...

По сути, это все тот же автомат, охваченный ОС, имеющий очень узкую направленность для своей работы. Он мог сформироваться на любом уровне развития клетки. И многократно скопироваться.

Вот первый уровень управления - автомат с петлей ОС:

- *Автомат включения сигнала для поиска «цели»;*
  - *Исполнительная система для её достижения.*
- 6)

А вот второй уровень управления:

- *Следящая система, контролирующая появление своего сигнала;*
  - *Автомат ОС, регистрирующий исполнение функции.*
- 7)

Причем, первый уровень автоматов «вложен» во второй. У него самый низкий статус в системе. Второй уровень автоматов имеет более высокий статус. Он и управляет первым автоматом.

Только сам сигнал включения функции выбивается из этой системы. Он от более высокого уровня управления. Он запускает весь этот процесс. И где-то должен быть регистратор выполнения поставленной задачи для снятия сигнала о появлении проблемы у всей системы управления и начала поиска цели.

Это третий автомат, система общего контроля достижения результата:

- *Контрольный регистратор снижения уровня энергии (датчик);*
  - *Контрольный регистратор высокого уровня энергии (датчик).*
- 8)

<sup>189</sup> **ЦЕЛЬ** – идеальный или реальный предмет сознательного или бессознательного стремления субъекта; финальный результат, на который преднамеренно направлен процесс. [https://gufo.me/dict/philosophy\\_encyclopedia/ЦЕЛЬ](https://gufo.me/dict/philosophy_encyclopedia/ЦЕЛЬ)



Что это?

Это та самая система управления автомата, которая и решает задачу. Автомат высшего статуса. Он управляет функционированием всей системы самостоятельного автомата.

Но мы же понимаем, что вся эта взаимосвязанная система технически создана из одного типа автомата с ОС. Может быть, простым копированием.

Система связанных автоматов создала исполнительный механизм целевой функции.

В результате этого процесса, клетка, как биологический автомат, вдруг оказалась заполненной функциональными автоматами... «целей». Сами автоматы одинаковые, а вот статус, сигналы для начала их работы, исполнительный механизм и конечный сигнал о выполнении - различные.

И все они начали работать...

Чем они отличается от уже существующих?

Это не «исполнительный автомат», как все остальные, это «сигнальный автомат». Этот автомат находится в структуре клетки *над существующими автоматами*. Он их контролирует. Он их может включать, а может и... выключать. Это часть появившейся в системе клетки *функции управления*<sup>190</sup>.

По сути, автоматы целевых функций и создали *систему целевого управления*<sup>191</sup>, как развитие сигнальной системы управления, работающей в клетке в это время. Сколько в клетке датчиков и их сигналов, столько можно создать и функций, контролируемых как «цели» системы.

В клетке появился новый тип автомата - «функция цели».

Автомат исполнения целевой функции положил начало новому виду управления. Теперь управление уже не просто вмешивается в работу какого-то автомата или системы автоматов, теперь это вмешательство имеет в основе задачу, которую надо выполнять до получения сигнала о достижении цели управления.

Управление, как функция, получила смысл своего существования. *Причинно-следственную связь* появления цели и её достижения.

*С появлением целевого управления в самостоятельном биологическом автомате заканчивается период случайного развития и начинается целенаправленное развитие на основе случайности.*

Это важнейшая веха в эволюции биологической клетки. Клетка из биологического автомата постепенно стала превращаться в самоуправляемый *логический автомат*, поддерживающий свое существование.

Ранее существование не имело целевой поддержки и продолжалось случайным образом на основе естественного отбора. Сейчас у автомата появилась глобальная цель – поддержание своего существования любыми способами. И это сразу предопределило направление дальнейшего развития. Конечную цель, к которой надо было как-то идти.

Как?

Этого никто не знает.

И потому, первый вариант известен заранее – случайный. Первый попавшийся.

А потом?

---

<sup>190</sup> **УПРАВЛЕНИЕ** - неотъемлемый элемент организованных систем различной природы (биологических, социальных, технических), функция этих систем, обеспечивающая сохранение их определенной структуры, поддержание обменных процессов, режима деятельности, реализацию их программ и целей. <https://terme.ru/termin/upravlenie.html>

<sup>191</sup> **Система управления** — систематизированный (строго определённый) набор средств сбора сведений о подконтрольном объекте и средств воздействия на его поведение, предназначенный для достижения определённых целей. / <https://ru.wikipedia.org/?oldid=104987614>

### **Алгоритм и логика.**

Вообще-то, это почти одно и то же...

Любой алгоритм представляет собой логическое решение какой-то задачи целевого управления. В свою очередь, логика, как система, это и есть набор алгоритмов, общепринятых в данной системе управления.

Может быть, это слишком круто сказано?

Не очень..., наоборот, это очень близко к истине. При этом, заметьте, мы даже не говорим о рациональности, обоснованности, причинности..., пока мы говорим только о стандартных приемах решений для этой системы управления. Своими стандартными, значит, отработанными и многократно повторяемыми методами.

Правильно это или нет, пока даже не обсуждается...

Да, логика, это система алгоритмов, уже многократно приводившими к цели. Система управления, применяющая эти алгоритмы, даже не оценивает их по таким качествам, как правильность, рациональность, обоснованность..., нет такой задачи.

Причин этому много.

Но... самая главная – нечем. Нечем пока это ни оценивать, ни анализировать, ни, тем более, обосновывать. Нет пока того органа в автомате, который бы начал это делать.

И, тем не менее, алгоритмы накапливаются, многократность их применения растет, системность увеличивается..., просто так, сама по себе. Причина та же, поток случайностей действует постоянно, хаос изменяется, внутренние изменения в автомате нарастают, существование все время под угрозой, его надо как-то продолжать.

Хоть с пониманием, хоть без него...

И автоматы под действием случайностей постоянно видоизменяются. Сохраняют свое существование только те, которые сумели так видоизмениться, чтобы как-то продолжать действовать в этих изменяющихся условиях.

Понятно, что ни о какой «борьбе за существование» на этом уровне развития самостоятельных автоматов речи пока не идет. Существование пассивное, и методы поддержания существования такие же, пассивные. Как получится...

Но расширение спектра таких, конечно же вполне пассивных методов идет постоянно и неуклонно. Главным становится усложнение структуры автомата. Как это происходит мы уже знаем. Например, начинается бесконечное нарастание уровней связей регулирования и контроля. Беспорядочные связи постепенно завязывают все функциональные автоматы, составляющие структуру биологического автомата клетки в какую-то паутину связей.

Потом уже внутри этой паутины связей начинается какое-то подобие конкуренции, которое выражается в том, что паутина как-то самоорганизуется. При этом «лишние» связи постепенно используются все меньше и меньше, уходя «в тень», а часто используемые связи, наоборот, усиливаются и получают все больше нагрузки, становясь уже «каналом связи» одного функционального автомата с другими.

Что происходит?

Ну если хотите, так вырабатывается «алгоритм управления» при исполнении какой-то целевой функции. Мы, конечно, можем сказать, что «если автомату вдруг необходимо решить такую задачу, он включает исполнение многократно отработанного алгоритма решения», или «он формирует управляющие сигналы и отправляет их по отработанному каналу связи к исполнительному автомату, выполняющему решение до достижения цели»..., ну как-то так..., а на самом деле мы все время говорим об одном и том же, но... это и канал сигнального управления, это же и отработанный алгоритм достижения цели.

Здесь мы можем заметить, что:

*На уровне сигнального управления, алгоритмы представляются собой наборы сигналов, следующих в определенной последовательности, а это значит, что в них работает какая-то сигнальная логика.*

Очень важный вывод. Он позволяет предположить, что такая логика, основанная на комбинациях сигналов (см. рис.5 и рис.6.), начинается вместе с появлением цели управления.

Почему автомат – *логический*?

Потому, что заработал очевидный алгоритм «причина – следствие».

В сочетании с целевым управлением такой алгоритм позволяет решить множество проблем поддержания существования. Но, сам по себе, этот алгоритм действия ни к чему не приводит. Для его применения нужна *машина управления клетки*, готовая к его применению. Но её пока нет. Она только формируется...

В чем сложности?

Чтобы можно было получить «то, что надо», надо как-то зафиксировать «то, что было». То есть, надо запомнить «причину», при наступлении которой должно произойти «следствие», нужное исполнительное действие.

Скорее всего, память клетки, это последовательности РНК, точнее, она включает порядок их копирования. Вот в последовательности копирования и заложен порядок работы всех автоматов клетки, больших и маленьких. Если эта последовательность меняется, сразу меняется и порядок работы других автоматов клетки. Меняется и результат.

При одной последовательности копирования РНК, связанные с этим процессом функциональные автоматы работают в одном порядке, а при изменении последовательности порядок их работы меняется. Меняется порядок получения конечного результата автоматов копирования и рабочих автоматов. Если порядок их сборки как-то меняется, то меняется и дальнейшая последовательность действий...

В этом мы уже можем видеть появление алгоритма работы. Алгоритм, оказывается, у автоматов есть, он работает. И может меняться. Значит, можно вносить целенаправленные изменения в алгоритмы их работы и добиваться своих целей.

Так и работает целевое управление.

В клетке это очень сложно. Для того, чтобы изменить порядок работы автоматов клетки приходится вносить изменения в порядке копирования матричной РНК. И только в крайних случаях менять какие-то конкретные автоматы.

Сегодня на это в клетке работают *сигнальные пути*<sup>192</sup> [9].

Почему управление в клетке осуществляется вот так, сложно?

Видимо так получилось случайно. Но зато..., сразу, и самый глобальный уровень сигналов, в «ассоциативном» и динамическом режиме..., в этом есть что-то вполне разумное, если разобраться. Сложно, но глобально, динамично и в реальном времени. Наши автоматы такого способа целевого управления еще не достигли.

Вот здесь и начали работать белковые сигналы.

Они стали нести в себе не только факт сигнала, но и команду о проведении конкретного действия. Но фильтры на входах функциональных автоматов часто не позволяли точно выделить лишь один сигнал. Часто возникали «ассоциации».

Тогда и был несколько изменен «естественный алгоритм», в котором последовательно-параллельное использование сигналов (рис.5 и 6) не очень отслеживалось.

Теперь стало.

Динамическое ассоциативное управление это позволяет.

Для этого надо немного менять порядок работы функциональных автоматов, это изменит порядок движения белковых сигналов к конечным приемникам... и изменит результат работы алгоритма.

<sup>192</sup> **Передача сигнала** (сигнальная трансдукция, трансдукция, сигналинг, сигнализация, англ. signal transduction) — в молекулярной биологии термин «Передача сигнала» относится к любому процессу, при помощи которого клетка превращает один тип сигнала или стимула в другой. Пути передачи сигнала, или **сигнальные пути**, часто бывают организованы как сигнальные каскады (англ. signal cascade): количество молекул белков и других веществ, принимающих участие в передаче сигнала, возрастает на каждом последующем этапе по мере удаления от первоначального стимула. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=104275822>

Для коррекции алгоритма работы автоматов клетки стали формироваться *микроРНК*<sup>193</sup> и новые белки.

Простейшие ассоциативные естественные алгоритмы на основе белковых сигналов и микроРНК, как и логика «причина – следствие» стали основой работы формирующейся машины управления клетки. Скоро это принесло ошеломительный результат...

Клетка стала отвечать действием на многие изменения. Стало холоднее, клетка отвечает замедлением работы всех частей, но при этом формируются особые белки, помогающие сохранить клетку в этих условиях. При повышении освещения клетка усиливает работу всех частей, но вырабатывает и белки, меняющие проницаемость цитоплазмы, снижающие нагрев и уровень облучения.

Основной логикой изменения всех алгоритмов клетки можно назвать изменение последовательности самокопирования. Сегодня этот процесс производится многократно и неуловимо изменчиво.

### Память клетки.

Вот здесь мы и приходим к пониманию необходимости... хоть как-то запомнить то, что мы делаем. Хоть частично, но... главное.

Уточним...

Памяти, как мы её знаем и понимаем, в клетке нет.

Память там другая. Она распределенная и многообразная. Точнее, она функциональная. Она не в информации, которой еще нет, а в действиях.

Клетка теперь увеличилась в размерах относительно археи в сотни раз.

Её функциональные автоматы на основе РНК стали стабильными по составу и выполняемым функциям. Но... сама РНК долговременной стабильностью не обладает. Она позволяет прекрасно организовать процесс самокопирования своих цепочек, но долго удерживать их в стабильном состоянии и без ошибок не может.

*Структурный анализ биологически активных молекул РНК, включая тРНК, рРНК, мяРНК и другие молекулы, которые не кодируют белков, показал, что они состоят не из одной длинной спирали, а из многочисленных коротких спиралей, расположенных близко друг к другу и образующих нечто, похожее на третичную структуру белка. В результате этого РНК может катализировать химические реакции, например, пептидил-трансферазный центр рибосомы, участвующий в образовании пептидной связи белков, полностью состоит из РНК<sup>[26][27]</sup>.*  
<https://ru.wikipedia.org/?oldid=107702721>

А проще говоря – клубки, которые сформировались, потом сложно разобрать по составным частям для копирования. И тот набор шаблонов, который имелся в каждой клетке все время изменялся. От этого самокопирование и частичное и полное, удавались не всегда.

Но когда-то в клетке в качестве шаблонов для копирования стала применяться более стабильная форма нуклеиновых кислот – *ДНК*<sup>194</sup>.

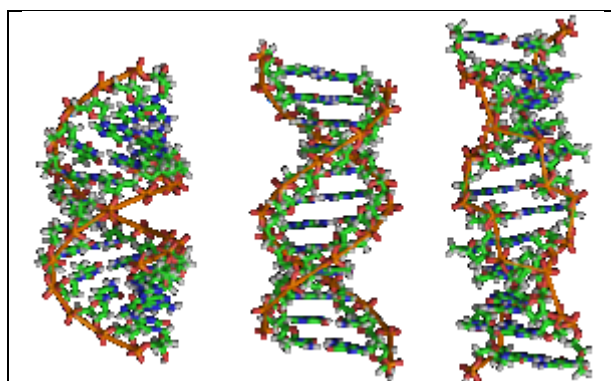


Рис. 9. Разные формы нуклеиновых кислот. На рисунке (слева направо) представлены А (типична для РНК), В (ДНК) и Z (редкая форма ДНК)

<sup>193</sup> **МикроРНК** (англ. microRNA, miRNA) — малые некодирующие молекулы РНК длиной 18—25 нуклеотидов (в среднем 22), обнаруженные у растений, животных и некоторых вирусов, принимающие участие в транскрипционной и посттранскрипционной регуляции экспрессии генов путём РНК-интерференции. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106159139>

<sup>194</sup> **Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК)** — макромолекула (одна из трёх основных, две другие — РНК и белки), обеспечивающая хранение, передачу из поколения в поколение и реализацию генетической программы развития и функционирования живых организмов. Молекула ДНК хранит биологическую информацию в виде генетического кода,

И ситуация сразу стала улучшаться. Правда, возникла сложность. ДНК больше РНК по размерам и её сложнее обрабатывать.

Между ДНК и РНК есть три основных отличия:

- ДНК содержит сахар дезоксирибозу, РНК — рибозу, у которой есть дополнительная, по сравнению с дезоксирибозой, гидроксильная группа. Эта группа увеличивает вероятность гидролиза молекулы, то есть уменьшает стабильность молекулы РНК.
- Нуклеотид, комплементарный аденину, в РНК не тимин, как в ДНК, а урацил — неметилированная форма тимина.
- ДНК существует в форме двойной спирали, состоящей из двух отдельных молекул. Молекулы РНК, в среднем, гораздо короче и преимущественно одноцепочечные.

<https://ru.wikipedia.org/?oldid=107702721>

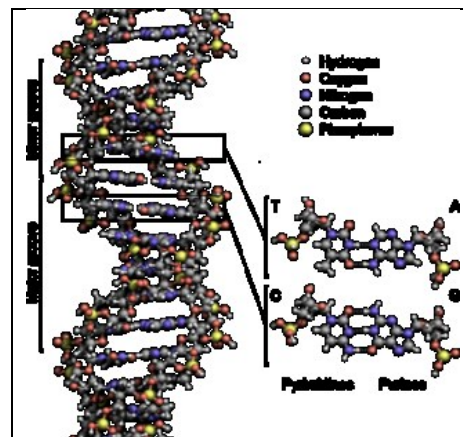


Рис. 10. Структура ДНК

Видимо, сложности оказались преодолимы случайным перебором вариантов. И скоро в качестве матричного набора для копирования стала применяться ДНК.

Клетка постоянна в своем существовании. Процессы копирования идут постоянно, постепенно собираются новые функциональные автоматы, которые тут же приступают к исполнению своих функций или действия. Вроде бы все идет хаотично и беспорядочно.

Но нет.

Какая-то последовательность действий все же есть.

Она в цикле самокопирования. Тут порядок действий определяет последовательность копирования шаблонов с первичной матрицы ДНК.

Копию с ДНК снимает РНК-полимераза<sup>196</sup>.

Существует ряд экспериментальных данных, свидетельствующих о том, что транскрипция осуществляется в так называемых транскрипционных фабриках: огромных, по некоторым оценкам, до 10 Мда комплексах, которые содержат около 8 РНК-полимераз II и компоненты последующего процессинга и сплайсинга, а также корректирования новосинтезированного транскрипта.

<https://ru.wikipedia.org/?oldid=106060730>

Тут дорога одна. И в современных клетках точно так же.

С ДНК снимается первая копия — матричная РНК:

Матричная (информационная) РНК — РНК, которая служит посредником при передаче информации, закодированной в ДНК к рибосомам, молекулярным машинам, синтезирующим белки живого организма. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107702721>

А вот когда рабочие шаблоны РНК сделаны, потом они уже копируются множество раз и практически без ошибок, потому что этот процесс параллельный и занимает мало времени. Ошибки не успевают накопиться.

В клетке появляются и специализированные автоматы, работающие по жесткому алгоритму.

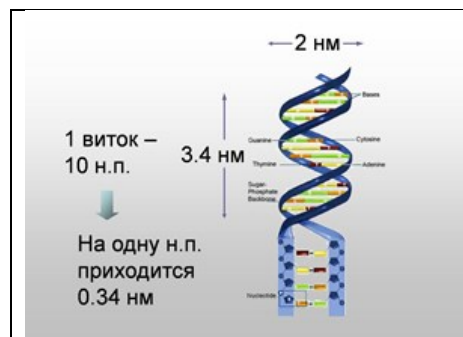


Рис. 11. Размеры ДНК,  
взято здесь<sup>195</sup>

состоящего из последовательности нуклеотидов[1]. ДНК содержит информацию о структуре различных видов РНК и белков. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108095888>

<sup>195</sup> <https://prezentacii.info/wp-content/uploads/2018/09/m74vv9MEqGaMlh0s/35.jpg>

<sup>196</sup> РНК-полимераза — фермент, осуществляющий синтез молекул РНК. В узком смысле, РНК-полимеразой обычно называют ДНК-зависимые РНК-полимеразы, осуществляющие синтез молекул РНК на матрице ДНК, то есть осуществляющие транскрипцию. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107910031>

Простейшие из них – *рибосомы*<sup>197</sup>.

Этот автомат состоит из двух частей. Одна часть «садится» на рабочий конец РНК, потом к ней присоединяется вторая часть. Далее включается белковый механизм «сведения – разведения» половинок рибосомы. За один рабочий цикл копируется три нуклеотида РНК, *триплет*<sup>198</sup> или *кодон*<sup>199</sup> ... в виде одной молекулы аминокислоты в составе цепочки белка [20].

В клетке шкала событий движется по процессу *транскрипции*<sup>200</sup> ДНК.

Время клетки измеряется здесь. По нему синхронизируется и регулируется управление другими процессами. Здесь формируется последовательность всех действий.

Вот она память клетки. В этой последовательности.

Здесь работает и система её изменения.

Нет, пока никаких особых изменений не вносится, меняется порядок копирования. Из-за этого меняется и график работы всей клетки.

Это сложно, очень сложно... изменять такую память.

Но другой нет.

### Централизация управления.

Процесс спонтанной локализации, который уже мы видели раньше на уровне биологических автоматов, продолжился и на уровне логических автоматов. Многообразие самых разнообразных автоматов, выполняющих функцию управления в среде биологического автомата под действием естественного отбора, постепенно стало унифицироваться и стандартизироваться. Просто потому, что поток изменений не уменьшается, а клетка старается сохранить свое существование через функционирование своих частей.

Постепенно найденные в одной части технические решения организации автомата применяются где-то в другой части, потом еще и еще. И оказывается, что большинство автоматов клетки, выполняющих аналогичную задачу, имеют примерно одну функциональную специализацию [8].

Так произошло и с управлением. Постепенно все опорные позиции были захвачены функциональными автоматами с сигнальным управлением. И теперь уже встала задача четкой оценки «своих» и «чужих» сигналов на входе такого функционального автомата.

Эта задача решалась вполне обоснованно.

Локальная область клетки, функционально обособилась исполняемыми задачами, а также специализацией, и стандартизацией своих сигналов. Каждый уровень управления такой локальной области работал на своем типе сигнальных или контрольных элементов, а вот высший уровень такого локального управления обменивался уже только белковыми сигналами.

Активно развивалась простейшая форма локального управления - адаптивное управление [8]. Когда управляющая структура пытается реагировать на каждое происходящее изменение в управляемом объеме.

Но, тут сразу что-то не заладилось...

Оказалось, что с трудностями лучше справляются отработанные алгоритмы.

Тем не менее, именно на этом уровне управляемости находятся первые клетки – археи. Они существуют уже миллиарды лет. Их децентрализованное управление [8], охватившее своими связями локальные области как-то справляется с противодействием хаосу.

<sup>197</sup> **Рибосома** — важнейшая немембранная органелла всех живых клеток, служащая для биосинтеза белка из аминокислот по заданной матрице на основе генетической информации, предоставляемой матричной РНК (мРНК). Этот процесс называется трансляцией. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105226532>

<sup>198</sup> **Триплет** в генетике — комбинация из трёх последовательно расположенных нуклеотидов в молекуле нуклеиновой кислоты; <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105496773>

<sup>199</sup> **Кодон** (кодирующий тринуклеотид) — единица генетического кода, тройка нуклеотидных остатков (триплет) в ДНК или РНК, обычно кодирующих включение одной аминокислоты. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=104803437>

<sup>200</sup> **Транскрипция** (от лат. transcriptio «переписывание») — происходящий во всех живых клетках процесс синтеза РНК с использованием ДНК в качестве матрицы; перенос генетической информации с ДНК на РНК. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106060730>

Но прогресс неумолим, другие клетки стали развиваться в сторону централизации функций управления. Сначала каналы управления отделились от связей саморегулирования на локальном уровне. И каждой локальной зоной специализированного производства в клетки стал управлять локальный центр управления.

Ну, центр, это понятие организационное, а технически эти функции стала исполнять *машина управления*, на основе белковых сигналов. Очень быстро централизация управления охватила всю клетку. Локальные центры управления оказались под глобальным управлением клеточного центра управления.

Появилась *клеточная машина управления* [11].

На этом уровне управления и появились первые *прокариоты*.

Хоть они и называются «безъядерные», но... все необходимые средства глобального управления у этих *бактерий* уже появились. Их клеточная машина управления потом стала *аппаратом Гольджи*<sup>201</sup> в более развитых клетках. Мы к этой машине еще вернемся...

Сначала, как и предыдущая система управления, машина использовала адаптивный способ управления, пытаясь вернуть стабильность после каждого прошедшего изменения. Но очень быстро опыт показал, что этот способ не улучшает ситуации, а ухудшает.

Рамки управляемости после каждого изменения все время сужаются, и в какой-то момент вся система выходит из под контроля. А потом требуются очень большие затраты и усилия, чтобы вернуть стабильность. И не всегда это получается...

Гораздо увереннее чувствовала себя *агрегированная система управления* [11] на основе алгоритмов, заранее установленных шагов достижения результата.

### Автоматы обрели движение.

Все материальные объекты Вселенной существуют какое-то время. Простейшие естественные и даже функциональные автоматы даже не пытались сами поддерживать свое существование. Только органические автоматы стали пытаться сохранять свою структуру и свое существование формированием новых функциональных автоматов в объеме лабиринта клетки. Так или иначе, но на этом уровне началось *пассивное поддержания существования*.

Протоклетка старалась продлить свое существование, как могла...

Далее уже другой уровень, биологический автомат, стал не просто поддерживать свое существование, а прилагать усилия для этого. И теперь мы можем говорить о *пассивном существовании автомата*.

Для логического автомата уже может быть:

- Пассивное существование;
- Активное существование.

Этот переход стал возможен на уровне бактерий. По мере усиления машины управления клетки, её возможностей, стали меняться и способы поддержания и сохранения существования.

Мы уже говорили, что главным и самым радикальным способом продления существования стало самовоспроизведение или размножение.

Но стояла задача и сохранения существования конкретной бактерии при возникновении опасной ситуации. Ранее бактерии просто принимали эту ситуацию как неизбежность, но целевое развитие привело к решению этой проблемы.

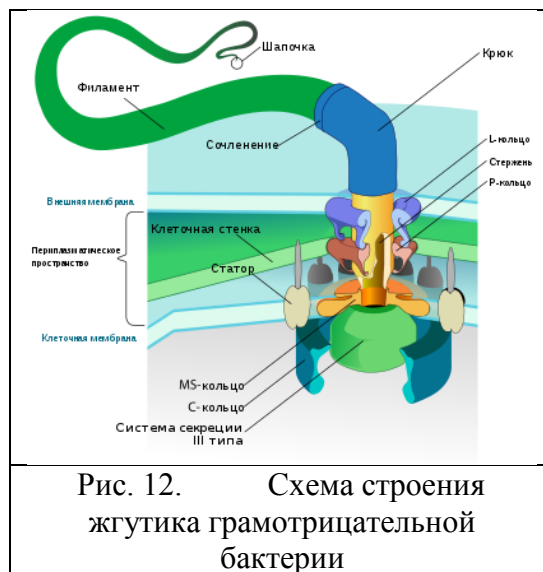


Рис. 12. Схема строения жгутика грамотрицательной бактерии

<sup>201</sup> Аппарат (комплекс) Гольджи — мембранная структура эукариотической клетки, органелла, в основном предназначенная для выведения веществ, синтезированных в эндоплазматическом ретикулуме. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=103453748>

У бактерии появились *жгутики*<sup>202</sup>.

Ранее одиночные клетки, плавающие в воде, полностью зависели от течений и света, не могли сделать никаких действий для движения в любую сторону. Так в воде существует цианобактерия и множество других бактерий. Это и есть пассивное существование.

Но в какой-то момент бактерии прокариоты обзавелись жгутиками и двигателями для их вращения.

*...в отличие от эукариотических жгутиков, основной тип движения которых — биение, жгутики бактерий вращаются. Жгутики бактерий и архей состоят из двух независимых частей — ротора и статора. Жгутик вращается попеременно по часовой стрелке и против неё. Частота вращения постоянна для конкретной клетки и составляет от 250 до 1700 Гц (то есть от 1,5·10<sup>4</sup> до 10<sup>5</sup> оборотов в минуту).* <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107578394>

Глядя на рис.12. можно сказать, что все устроено очень просто?

Скорее, наоборот, все так сложно....

Это одно из изобретений природы, с которым клетки осуществили активный способ поддержания и сохранения существования.

А проще, перешли на активное существование.

## **Информационный автомат.**

На первых уровнях саморазвития логического автомата, пока его сложность позволяет решать лишь простейшие задачи определения и достижения цели, мы можем говорить лишь о сигнальных уровнях управления. С появлением Субъекта в машине управления автомата, начинает развиваться логика, основанная на действиях с информацией.

Это предполагает наличие у автомата не менее двух разных логик системы управления. Мы знаем эти два уровня:

- Сигнальная машинная логика;
- Информационная логика Субъекта.

Эти логики имеют разные условия развития и применения, разные цели. Одна появляется на уровне первых сложных автоматов, вторая на уровне появления информации в системе управления. Но в системе управления клетки под управлением Субъекта эти логики почти слились в одну «сигнально-вирусную» модель управления.

Субъект быстро отождествил себя и эту модель в одно целое – Я<sup>203</sup>. Которое надо охранять, защищать, спасать, ...

Он стал защищать свою жизнь всеми доступными средствами. Он стал отличать свое активное существование с контролем времени и пространства вокруг и внутри себя, своей субъектности<sup>204</sup>, от пассивного состояния, когда его Я уже «не существует».

Как «жизнь» и «нежизнь» [15].

«Сигнально-вирусная» модель управления клетки, это, может быть, появление «личности»<sup>205</sup>. Он получил какие-то *киберавтономию и гемизон*.

Субъект Я стал Живым, во всей полноте этого понимания.

<sup>202</sup> **Жгутик** (англ. Flagellum) — поверхностная структура, присутствующая у многих прокариотических (бактерий и архей) и эукариотических клеток и служащая для их движения в жидкой среде или по поверхности твёрдых сред. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107578394>

<sup>203</sup> **Я** — центральное понятие многих философских систем, в которых субъект является первичным активным и систематизирующим фактором, носителем духовных способностей. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=99652837>

<sup>204</sup> **Субъектность** — способность ... выступать агентом (субъектом) действия, быть независимым от других .... <https://ru.wikipedia.org/?oldid=99429556>

<sup>205</sup> **ЛИЧНОСТЬ** - обобщенное понятие, в той или иной степени включающее в себя основную характеристику — построение сознанием моделей отражения и поведения мира и их использованием в мире. Именно это дает представление о силе личности. Личность условно может быть представлена своей границей с миром, областью присвоения, или оболочкой, и ядром. <https://terme.ru/termin/lichnost.html>



### Субъект – появление самостоятельности.

Вполне возможно, что Субъект, это такое же случайное явление в развитии естественных автоматов нашей Вселенной, как и все остальные их уровни.

Технически «субъект», это надстройка над клеточной машиной управления, возникшая в период глобальной централизации управления на уровне клетки. В начале этого периода в клетке существовало несколько локальных центров управления, в том числе и центр формирования технических вирусов. Он возник как один из нескольких функционального автоматов формирования белковых контейнеров для перемещения разнообразных веществ в объеме клетки, так и сброса их во внешнюю среду.

Мы помним, что из одного такого центра сформировался автомат самокопирования всей клетки, еще на стадии цианобактерии. Этот же центр специализировался на формировании технических вирусов [6] и сброса их во внешнюю среду.

Технический вирус на базе РНК, это первое средство общения между клетками. На уровне бактерий мы знаем такие вирусы, как *плазмиды*<sup>206</sup>:

*В природе плазмиды обычно содержат гены, повышающие приспособленность бактерий к окружающей среде (например, обеспечивают устойчивость к антибиотикам). Нередко они могут передаваться от одной бактерии к другой того же вида, рода, семейства и даже между клетками бактерий и растений, являясь таким образом средством горизонтального переноса генов. Перенос плазмиды в клетку может осуществляться двумя путями: либо при непосредственном контакте клетки-хозяина с другой клеткой в процессе конъюгации, либо путём трансформации, то есть захвата экзогенной ДНК из внешней среды.* <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106116013>

Ну мы поняли, передача плазмид происходит при *конъюгации*<sup>207</sup>, через *пили*<sup>208</sup>, или сбросом плазмид одной клеткой во внешнюю среду и последующим захватом её там другой...

Об этом мы уже говорили более внимательно в [6]

Технические вирусы стали первой *информацией*<sup>209</sup>, передаваемой во Вселенной, ну в крайнем случае, на Земле, целенаправленно для дальнейшего применения. РНК плазмиды встраивалась в РНК получателя, включалась в процесс его существования и самокопирования, передавая новой копии свойства, полученные от отправителя. Это резко усилило процесс развития бактерий, да и всего клеточного направления развития автоматов. Обмен техническими вирусами широко распространен на всех уровнях развития клетки от бактерий до самых развитых эукариот.

Это и позволило вирусам в какой-то момент «вырваться на свободу» и стать самостоятельной ветвью развития. Этот момент стал поворотным и в применении техническим вирусам на основе РНК, а потом и ДНК в межклеточном обмене.

Их заменили белковые вирусы [6], сложные белковые соединения.

<sup>206</sup> **Плазмиды** (англ. plasmids) — небольшие молекулы ДНК, физически обособленные от хромосом и способные к автономной репликации. Главным образом плазмиды встречаются у бактерий, а также у некоторых архей и эукариот (грибов и высших растений). Чаще всего плазмиды представляют собой двухцепочечные кольцевые молекулы. Несмотря на способность к размножению, плазмиды, как и вирусы, не рассматриваются в качестве живых организмов[1]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106116013>

<sup>207</sup> **Конъюгация** (от лат. conjugatio — соединение) — однонаправленный перенос части генетического материала (плазмид или бактериальной хромосомы) при непосредственном контакте двух бактериальных клеток. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108579284>

<sup>208</sup> **Пили**, или **фимбрии**, или **ворсинки**[1] — нитевидные белковые структуры, расположенные на поверхности клеток многих бактерий. Размер пилей варьирует от долей мкм до более чем 20 мкм в длину и 2—11 нм в диаметре. Пили участвуют в передаче генетического материала между бактериальными клетками (конъюгация), прикреплении бактерий к субстрату и другим клеткам, отвечают за адаптацию организмов, служат местами прикрепления многих бактериофагов. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105773249>

<sup>209</sup> **Информация** (от лат. informatiō «разъяснение, представление, понятие о чём-либо» ← informare «придавать вид, форму, обучать; мыслить, воображать»[1]) — сведения независимо от формы их представления[2][3]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108429668>

Высшей точкой развития таких белковых вирусов, например, как оружия в межклеточной войне стали *прионы*<sup>210</sup>.

*Прион* — это белок с аномальной третичной структурой, способный катализировать конформационное превращение гомологичного ему нормального клеточного белка в себе подобный (прион). Как правило, при переходе белка в прионное состояние его  $\alpha$ -спирали превращаются в  $\beta$ -слои. Появившиеся в результате такого перехода прионы могут в свою очередь перестраивать новые молекулы белка; таким образом, запускается цепная реакция, в ходе которой образуется огромное количество неправильно свёрнутых молекул[3]. Прионы — единственные известные инфекционные агенты, размножение которых происходит без участия нуклеиновых кислот. ...Прионная форма белка чрезвычайно стабильна и накапливается в поражённой ткани, вызывая её повреждение и, в конечном счёте, отмирание[5]. Стабильность прионной формы означает, что прионы устойчивы к денатурации под действием химических и физических агентов, поэтому уничтожить эти частицы или сдержать их рост тяжело. Прионы существуют в нескольких формах — штаммах, каждый со слегка отличной структурой. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108607060>

Более известными форматами белковых вирусов можно считать например, *гормоны*<sup>211</sup> или различные белковые *ферменты*<sup>212</sup>. Если «сигнал» несет в себе лишь факт появления изменения, то:

*Технический вирус, в отличие от «сигнала» несет в себе исполнительную программу действий, алгоритм, выполняемый им самостоятельно.*

Ту самую информацию, функционального применения. Вот здесь и начинаются отличия «сигнальной» автоматики от *информационной*.

Но, исторически, видимо вместе с выходом вирусов с РНК на самостоятельное развитие и процессами дальнейшей централизации управления, в клетке началось строительство нового управляющего центра. «Старый» центр управления, находившийся где-то в *аппарате Гольджи*, который и сейчас занимается формированием контейнеров для технических нужд всей клетки, теперь стал заменяться на новый, строившийся вокруг хранилища ДНК.

У клеток появилось ядро, хоть и не совсем современное.

Так появились новые клетки - *мезокариоты*<sup>213</sup>.

*Мезокариоты уже обладают четко дифференцированным ядром, однако в его строении сохранились некоторые черты примитивности, присущие нуклеоиду. Подобная двойственность проявляется и в других чертах организации клетки.* <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105464942>

Конструктивно, новая машина управления [11], как центр управления клетки, сохранила черты мембранного лабиринта аппарата Гольджи, а технологически это была уже другая

<sup>210</sup> **Прионы** (англ. prion от protein «белок» + infection «инфекция»; слово было предложено в 1982 году Стенли Прузинером[1]) — особый класс инфекционных патогенов, представленных белками с аномальной третичной структурой, не содержащими нуклеиновые кислоты. Прионы способны увеличивать свою численность, используя функции живых клеток (в этом отношении прионы схожи с вирусами). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108607060>

<sup>211</sup> **Гормоны** (др.-греч. ὁρμάω — двигаю, побуждаю) — биологически активные вещества органической природы, вырабатывающиеся в специализированных клетках желёз внутренней секреции (эндокринные железы), поступающие в кровь, связывающиеся с рецепторами клеток-мишеней и оказывающие регулирующее влияние на обмен веществ и физиологические функции. Гормоны служат гуморальными (переносимыми с кровью) регуляторами определённых процессов в различных органах. Существуют и другие определения, согласно которым трактовка понятия «гормон» более широка: «сигнальные химические вещества, вырабатываемые клетками тела и влияющие на клетки других частей тела». <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107744875>

<sup>212</sup> **Ферменты** (от лат. fermentum) или энзимы[1] (от греч. ζύμη, ἔνζυμον «закваска»), — обычно достаточно сложные молекулы белка, РНК (рибозимы) или их комплексы, ускоряющие химические реакции в живых системах. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108032492>

<sup>213</sup> **Мезокариоты** (лат. Mesokaryota) — организмы с промежуточным между прокариотами и эукариотами типом организации генетического аппарата. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105464942>

машина. Она расположилась в области *ретикулума*<sup>214</sup> вокруг новообразованного *клеточного ядра*<sup>215</sup>. Лабиринт ретикулума заполнился рибосомами, производящими самые различные белки, сигналы, идущие во все концы клеточного пространства. А вместе с аппаратом Гольджи ретикулум создает *провакуоли*<sup>216</sup>.

*Эндоплазматический ретикулум образует провакуоли, которые объединяются в молодые вакуоли*<sup>[2]</sup>. Провакуоли образуют анастомозирующую сеть канальцев, которые затем оборачиваются вокруг частей цитоплазмы. Впоследствии канальцы сливаются, захватывая закрытую цитоплазму в двойной мембране. В этот момент различные гидролазы, вероятно, высвобождаются из пространства между двумя вакуолярными мембранами. Это приводит к аутофагии закрытой цитоплазмы, и внутренняя мембрана провакуоли полностью деградирует. Провакуоль, которую в зрелых клетках называют фагофор, может избирательно воздействовать на белковые агрегаты, а также на специфические органеллы, такие как пероксисомы, митохондрии и хлоропласты. В этих случаях процессы селективной аутофагии известны соответственно как пероксофагия, митофагия и хлорофагия<sup>[3]</sup>. В конце концов, вновь образованные вакуоли сливаются, образуя более крупные вакуоли<sup>[2][3]</sup>. Зрелые вакуоли продолжают собирать провакуоли, происходящие из ЭПР, в течение всей жизни клетки<sup>[2]</sup>. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106834140>

Это те самые «собиратели мусора» в клетке. Очистители. Они нужны не менее производимых клеткой белков, жиров и т.д. Потом это всё, что произведено и отработало своё действие, надо собрать обратно, разобрать на составляющие, перебросить в центры синтеза...

И... сложность новой машины оказалась запредельной для клетки.

Сигнальная автоматика уже не справлялась со своими многочисленными автоматами и каналами контроля. Разнообразие сигналов уже не хватало не просто технически, а организационно.

Так возник новый тип управления – Субъект [11] .

Технически это надстройка над существующей машиной управления, конструктивно это внешний лабиринт ретикулума, *агранулярный «гладкий» ретикулум*, который по размерам превышает объем внутренней части, известной как *гранулярный «шероховатый» ретикулум*.

Вот что сегодня - *агранулярный ретикулум*:

*Агранулярный эндоплазматический ретикулум участвует во многих процессах метаболизма. Также агранулярный эндоплазматический ретикулум играет важную роль в углеводном обмене, нейтрализации ядов и запасании кальция. Ферменты агранулярного эндоплазматического ретикулума участвуют в синтезе различных липидов и фосфолипидов, жирных кислот и стероидов.* <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107227924>

Это мнение биологов.

Мы отсюда пока возьмем лишь один факт - ферменты, производимые здесь.

Это и есть те самые белковые технические вирусы «внутреннего» применения. Начало «информационного» управления в клетке. Появление Субъекта в машине управления клетки произошло вместе с появлением новой клетки - *эукариоты*<sup>217</sup>.

Организационно, Субъект сосредоточил в себе две основные составляющие:

- Киберавтономию;
- Гемизон.

<sup>214</sup> **Эндоплазматический ретикулум** (ЭПР) (лат. reticulum — сеточка), или эндоплазматическая сеть (ЭПС), — внутриклеточный органонд эукариотической клетки, представляющий собой разветвлённую систему из окружённых мембраной уплощённых полостей, пузырьков и канальцев. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107227924>

<sup>215</sup> **Клёточное ядро́** (лат. nucleus) — окружённый двумя мембранами компартмент эукариотической клетки[1] (в клетках прокариот ядро отсутствует). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106347300>

<sup>216</sup> **Провакуоли** — одномембранные органонды, образуемые ЭПР, ассоциированным с аппаратом Гольджи[1][2]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106834140>

<sup>217</sup> **Эукарио́ты** (устар. эвкарио́ты; лат. Eukaryota от др.-греч. εὖ- «хорошо; полностью»[2] + κάρυον «орех; ядро»), или ядерные — домен (надцарство) живых организмов, клетки которых содержат ядро. Все организмы, кроме прокариот (бактерий и архей), являются ядерными. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108429302>

На этих уровнях управления автономно развивающийся автомат формирует основное свойство самостоятельности - *киберавтономию*<sup>218</sup> [15].

Основные составляющие киберавтономии:

- Самостоятельное управление;
- Самосохранение (охрана и защита);
- Самовосстановление до самовоспроизведения.

Вирусные технологии передачи информации стали частью нового комплекса «живости».

Глобальные функции комплекса «живости» - *гемизона*<sup>219</sup>:

- Целостность;
- Информация;
- Вирусное управление эволюцией.

Если посмотреть на это разделение функций киберавтономии и гемизона, то можно вполне четко установить их системные образующие. В биологической клетке киберавтономия формируется на основе систем сигнального управления, а гемизон - на основе информационного управления.

Функции киберавтономии формируются непосредственно в клетке. Как результат вирусного моделирования. Всё то, что клетка закладывала в свои технические вирусы, она вырабатывала для себя.

А вот гемизон начинает формироваться только с появлением «технических вирусов» на уровне развитой машины управления прокариот. Как результат их получения и применения. Можно считать, что киберавтономия на уровне автомата, это исполнительная часть, а гемизон, это контрольный «сигнал», результат её работы. По сути, это «две стороны одной медали»<sup>220</sup>.

Субъект, как надстройка машины управления, так и сформировался, как «внешнее управление» на уровне клетки. Так получилось, что Субъект сразу оказался почти полностью оторван от системы сигнального управления основной машины управления. Его близость с аппаратом Гольджи определила новый тип управления. Вирусный. На уровне клетки. Стали использоваться как вирусы на основе РНК, так и белковые вирусы. И те и другие имеют вложенную исполнительную программу действия, это и есть передаваемая ими информация. Потому и новая форма управления на их основе стала информационным управлением.

Субъект сосредоточил в себе все вирусные наработки [6]:

- Вирусная функция целостности своего объема.
- Вирусная функция самозащиты Целого от любого фактора опасности.
- Активное противодействие любым угрозам нарушения целостности своего объема.
- Прогнозирование опасности на основе моделирования экстраполяции ситуации в будущее. Способность к качественному росту (развитию).

Это позволяет сказать, что субъектность автомата не возникает сразу и «из ничего», а появляется, опираясь на общий объем инфраструктуры и машины управления клетки.

Видимо, уровни субъектности клетки могут очень сильно различаться в зависимости от развития её составных частей – киберавтономии и гемизона [15]. А те в свою очередь, так же могут иметь самый разнообразный уровень, в зависимости от развития входящих функций.

<sup>218</sup> **киберавтономия** – машинное самоуправление, произошедшее от сложение слов греческого κυβερνάω - управлять, и αὐτόν - «по собственной воле». <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001g/00164050.htm>

<sup>219</sup> **Гемизон** – заполнить жизнью; жизнь (греч. ζῶν – зон); заполнить - (греч. γεμίσει- гемиз-и), <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001g/00164050.htm>

<sup>220</sup> Престолы счастья. И страданий дыбы: Две стороны Одной медали — «Жизнь». Юлия Друнина. Мир до невозможности запутан. <https://rupoem.ru/drunina/est-krugi-aya.aspx>

На каком уровне киберавтономии и гемизона можно назвать автомат хотя бы «условно живым», я не знаю. Классификатор системы определения конечной субъектности сложного автомата еще ждет своего внимания...

### Цель существования.

Появление жизни на Земле можно оценить и как вариант существования биологической материи на основе адаптации к хаосу. С точки зрения вероятности такой вариант активного существования и противодействия вселенскому хаосу также возможен, как и пассивное противостояние. Насколько он равновероятен с другими вариантами – не знаю. Но, то, что что он уже есть, и где-то ещё вполне возможен – точно.

*Это делает процесс возникновения жизни вполне вероятным и повсеместным при появлении для этого необходимых условий. В разных вариациях во времени и пространстве и на разной биологической основе<sup>221</sup>, но это обычное явление во Вселенной*

И нам даже вполне понятно, какие материальные объекты могут входить в эти множества. Все «неживые» объекты нашего Мира пассивно противодействуют хаосу, а «живые» используют активное взаимодействие с хаосом. И те и другие используют свои способы противодействия... для поддержания и продления существования.

Процесс поддержания существования включил *постоянные цели системы*:

- Самосохранение;
- *Самовоспроизведение<sup>222</sup>, как размножение<sup>223</sup> или воспроизводство;*

Это стало основой функционирования нового информационного автомата и всё направлено на выполнение функций самосохранения и расширенного воспроизводства. Эти постоянные цели системы управления требуют постоянного развития для выполнения главной сложной цели – поддержания существования. И их уровень соотносится с этой главной целью. Если он достаточен, то существование поддерживается уверенно, если нет, то надо что-то делать...

Вот это многоточие и означает поиск... новых возможностей, в любой стороне от уже отработанной стратегии управления. Безусловно, это риск, связанный с неопределенностью возможного результата. Но, так целевое управление и появилось.

Случайно.

Для этого введена новая организация управления :

- Централизация поиска целей для системы управления;
- Обоснование цели для включения функции её достижения;
- Расширение разнообразия действий в достижении целей;

Появление цели существования изменило ход эволюции.

Появились клетки с активным и пассивным существованием. Клеточное сообщество стало постепенно делиться на два царства *растительное<sup>224</sup> и животное<sup>225</sup>*.

<sup>221</sup> Ученые считают ДНК лишь одной из миллиона возможных генетических молекул. <https://ria.ru/20191111/1560808909.html>

<sup>222</sup> **Самовоспроизведение** — способность живого организма, его органа, ткани, клетки или клеточного органоида или включения к образованию себе подобного. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1619676>

<sup>223</sup> **Размножение** — присущее всем живым организмам свойство воспроизведения себе подобных, обеспечивающее непрерывность и преемственность жизни. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/31458>

<sup>224</sup> **Растения** (лат. Plantae) — биологическое царство, одна из основных групп многоклеточных организмов, включающая в себя в том числе мхи, папоротники, хвощи, плауны, голосеменные и цветковые растения. Нередко к растениям относят также все водоросли или некоторые их группы. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107177715>

<sup>225</sup> **Животные** (лат. Animalia) — традиционно (со времён Аристотеля) выделяемая категория организмов, в настоящее время рассматривается в качестве биологического царства. Животные являются основным объектом изучения зоологии. Животные относятся к эукариотам (в клетках имеются ядра). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108429929>

*Классическими признаками животных считаются: гетеротрофность (питание готовыми органическими соединениями) и способность активно передвигаться. Впрочем, существует немало животных, ведущих неподвижный образ жизни, а гетеротрофность свойственна грибам и некоторым растениям-паразитам.* <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108429929>

В этом эволюционном процессе продолжили развитие только те клетки, где появились механизмы взаимной увязки работы множества автоматов функции цели и выбора приоритетов из этого множества. Можно считать, что в этот период появилась и конкуренция<sup>226</sup> целей, и правила выбора главных. Это и есть обоснование цели, для включения функции её исполнения.

У системы управления появился постоянный вектор направления развития. В сторону расширения возможностей достижения постоянных целей управления.

## Многочелюстные организмы

Появление и развитие многоклеточных организмов из колоний клеток во многом повторяет процесс образования клетки с машиной клеточного управления.

Сначала это были отдельные клетки, потом колонии, потом различные симбиозы<sup>227</sup> клеток. На уровне мутуализма<sup>228</sup> или даже комменсализма<sup>229</sup>.

Так клетка когда-то набирала себе органеллы, например, митохондрии<sup>230</sup> ...

*В соответствии с теорией симбиогенеза, митохондрии появились в результате захвата примитивными клетками (прокариотами) бактерий. Клетки, которые не могли сами использовать кислород для генерации энергии, имели серьёзные ограничения в возможностях развития; бактерии же (прогеноты) могли это делать. В процессе развития таких отношений прогеноты передали множество своих генов сформировавшемуся, благодаря повысившейся энергоэффективности, ядру теперь уже эукариот<sup>[2]</sup>. Вот почему современные митохондрии больше не являются самостоятельными организмами. Хотя их геном кодирует компоненты собственной системы синтеза белка, многие ферменты и белки, необходимые для их функционирования, кодируются ядерными хромосомами, синтезируются в цитоплазме клетки и только потом транспортируются в органеллы.* <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105102455>

Так же были захвачены гидрогеносомы<sup>231</sup>

*Полагают, что эти органеллы произошли от эндосимбиотических анаэробных бактерий или архей, хотя в случае трихомонад вопрос остаётся открытым. Предполагают также, что они могут быть сильно модифицированными митохондриями<sup>[2]</sup>. Гидрогеносомы заменяют митохондрии относящимся к лорциферам многоклеточным, живущим в отложениях на дне впадины Аталанта[en],*

<sup>226</sup> **Конкуренция** (от лат. *concurrentia* — «столкновение, сбегание») — соперничество. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=103407661>

<sup>227</sup> **Симбиоз** (греч. *συμ-βίωσις* — «совместная жизнь»[1] от *συμ-* — совместно + *βίος* — жизнь) — форма тесных взаимоотношений между организмами разных видов, при которой хотя бы один из них получает для себя пользу. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108244759>

<sup>228</sup> **Мутуализм** (от лат. *mutual* «взаимный») — широко распространённая форма взаимопользующего сожительства, когда присутствие партнёра становится обязательным условием существования каждого из них; один из типов симбиоза — сосуществования различных биологических видов. Но симбиоз может быть и не выгоден одному из партнёров, например, в случае комменсализма. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107090806>

<sup>229</sup> **Комменсализм** (от лат. *com* — «с», «вместе» и *mensa* — «стол», «трапеза»; буквально «у стола», «за одним столом»; ранее — сотрапезничество) — способ совместного существования (симбиоза) двух разных видов живых организмов, при котором один из партнёров этой системы (комменсал) возлагает на другого (хозяина) регуляцию своих отношений с внешней средой, но не вступает с ним в тесные взаимоотношения[1]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107091249>

<sup>230</sup> **Митохондрия** (от греч. *μίτος* — нить и *χόνδρος* — зёрнышко, крупинка) — двумембранная сферическая или эллипсоидная органелла диаметром обычно около 1 микрометра. Характерна для большинства эукариотических клеток, как автотрофов (фотосинтезирующие растения), так и гетеротрофов (грибы, животные). Энергетическая станция клетки; основная функция — окисление органических соединений и использование освобождающейся при их распаде энергии для генерации электрического потенциала, синтеза АТФ и термогенеза. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105102455>

<sup>231</sup> **Гидрогеносома** — закрытая мембранная органелла некоторых одноклеточных анаэробных организмов, таких как инфузории, трихомонады и грибы. Подобно митохондриям, гидрогеносомы обеспечивают клетки энергией, но в отличие от первых функционируют в отсутствие кислорода. У облигатных анаэробов молекулярный кислород вызывает гибель гидрогеносом. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108539391>

на глубине более трёх тысяч метров (труднодоступная область Средиземного моря). Сообщение об открытии многоклеточных организмов с гидрогеносомоподобными органеллами было сделано в 2010 году.<sup>[3]</sup> <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108539391>

И пластиды<sup>232</sup>.

Согласно симбиогенетической теории пластиды, как и митохондрии, произошли в результате «захвата» древней цианобактерии предшественником эукариотической «хозяйской» клетки. При этом внешняя мембрана пластид соответствует плазматической мембране хозяйской клетки, межмембранное пространство — внешней среде, внутренняя мембрана пластид — мембране цианобактерии, а строма пластид — цитоплазме цианобактерии. Наличие трёх (эвгленовые и динофлагелляты) или четырёх (золотистые, бурые, жёлто-зелёные, диатомовые водоросли) мембран считается результатом двух- и трёхкратного эндосимбиоза соответственно. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=104562821>

Примерно также происходил и захват одних клеток другими в состав многоклеточного организма с централизованным управлением. И когда-то клетка, обладающая возможностями генерации электрического потенциала, нашла способ подчинения клеток себе. Может быть это был первичный нейрон, по крайней мере, очень на это похоже. Клетка охватила своими отростками группу клеток и стала воздействовать на них электрическим потенциалом, заставляя создавать себе более комфортные условия для существования. Постепенно создавалась связанная сеть из нейронов, поддерживающая свое существование за счет удерживания общей группы клеток.

Так например, организована нервная сеть гидры<sup>233</sup>:

*Нервные клетки образуют в эктодерме примитивную диффузную нервную систему — рассеянное нервное сплетение (диффузный плексус). В энтодерме есть отдельные нервные клетки. Нервные клетки гидры имеют звездчатую форму. Всего у гидры около 5000 нейронов.* <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107251740>

Из таких нейронных сетей видимо постепенно и стали формироваться сети управления клеточным организмом. Когда-то давно примерно по тому же пути шло формирование управления одиночной клетки. Сначала вот такое же, как у гидры децентрализованное управление, потом через локальные центры. В многоклеточном организме это ганглий<sup>234</sup>.

И наконец, была создана первая централизованная система управления, реальный прообраз для машины управления животным или живым организмом — мозга<sup>235</sup>. Растения такого образования уже не имеют. Это результат их политики пассивного существования.

Поначалу мозг состоял и нескольких ганглиев, но позже стал содержать их сотни и тысячи, а потом и сам мозг стал специализироваться на выполнении только отдельных групповых задач управления. Разделился на спинной и головной мозг. Мозг современного позвоночного, включая человека очень сложен и имеет уже пару десятков отделов.

<sup>232</sup> **Пластиды** (от др.-греч. πλαστός «вылепленный») — полуавтономные органеллы высших растений, водорослей и некоторых фотосинтезирующих простейших. Пластиды имеют от двух до четырёх мембран, собственный геном и белоксинтезирующий аппарат. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=104562821>

<sup>233</sup> **Гидры** (лат. Hydra) — род пресноводных сидячих кишечнополостных из класса гидроидных (Hydrozoa). Представители обитают в стоячих водоёмах и реках с медленным течением, прикрепляясь к водным растениям или грунту. Длина тела гидры составляет 1—20 мм, иногда несколько более. Это одиночный малоподвижный полип.

<sup>234</sup> **Ганглий** (др.-греч. γάγγλιον — узел), или нервный узел — скопление нервных клеток, состоящее из тел, дендритов и аксонов нервных клеток и глиальных клеток. Обычно ганглий имеет также оболочку из соединительной ткани. Имеются у многих беспозвоночных и всех позвоночных животных. Часто соединяются между собой, образуя различные структуры (нервные сплетения, нервные цепочки и т. п.). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108134177>

<sup>235</sup> **Мозг** — центральный отдел нервной системы животных, обычно расположенный в головном (переднем) отделе тела и представляющий собой компактное скопление нейронов и дендритов. У многих животных содержит также глиальные клетки, может быть окружён оболочкой из соединительной ткани. У позвоночных животных (в том числе и у человека) различают головной мозг, размещённый в полости черепа, и спинной, находящийся в позвоночном канале.

## Мозг – новая машина управления

Ну да, в начале своего развития мозг прошел все стадии развития машины управления клетки. От локальных машин, нервных центров, как ганглий, до их скоплений в единый аппарат управления сигнального типа. Если рассматривать на примере человека, то это спинной мозг и начальные отделы головного.

На этом уровне машина управления изменила сигнальную часть.

Теперь в качестве сигналов используются электрические импульсы. А основу нервной системы организма составили *нейроны*<sup>236</sup>. Различие электрических и химических сигналов для организации системы связи мы внимательно рассматривали в [8, 12]

Как формировалось управление?

Рассмотрим уровень насекомых...

Нервные узлы расположены со стороны брюшка, потому, что там и находятся ноги и клешни, которыми надо управлять. Такое же расположение нервных узлов и головного мозга сохранилось, например, и у ракообразных.

Но, похоже, что система управления пока сигнальная, а вот появившийся и на этом уровне Субъект уже начал использовать «вирусные» технологии. Свои белковые «технические вирусы» внутреннего применения - гормоны, синтезируемые в отдельных областях - *железах*<sup>237</sup>.

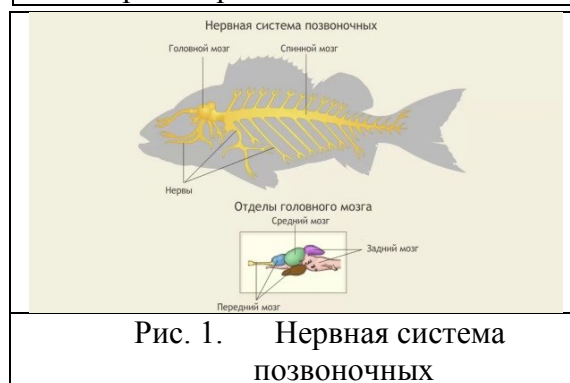
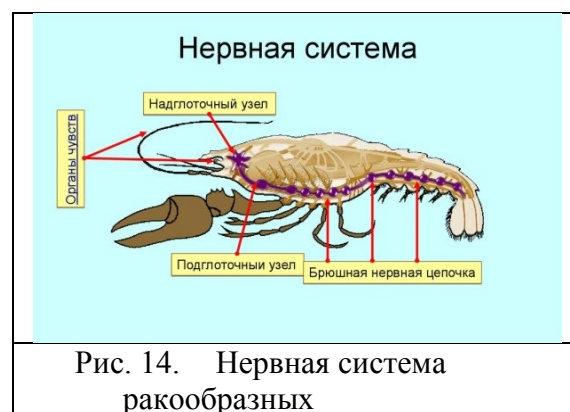
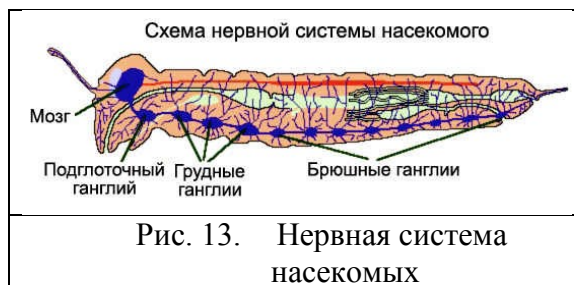
Эта же система управления у него осталась и в процессе дальнейшего развития.

С появлением скелета и исчезновением хитинового покрова цепочка нервных узлов

переместилась из брюшной области насекомых в межпозвоночную область, как наиболее защищенную область организма. Теперь это «спинной» мозг. Но, развитие спинного мозга оказалось затруднено как раз из-за места его расположения, в межпозвоночном канале.

Головной мозг оказался в лучшем положении. Он спрятался за костями черепа. Такая защита системы управления оказалась вполне надежной и сохранилась во всех последующих уровнях развития многоклеточных организмов.

Все новые *органы чувств*<sup>238</sup>, которых не было на уровне клетки, стали формироваться в областях непосредственной близости к головному мозгу. Это органы зрения, обоняния, слуха, а



<sup>236</sup> **Нейрон**, или неврон (от др.-греч. νεῦρον — волокно, нерв) — узкоспециализированная клетка, структурно-функциональная единица нервной системы. Нейрон — электрически возбудимая клетка, которая предназначена для приема извне, обработки, хранения, передачи и вывода вонне информации с помощью электрических и химических сигналов. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107571120>

<sup>237</sup> **Железá** — орган, состоящий из секреторных клеток, вырабатывающих специфические вещества различной химической природы. Эндокринные железы вырабатывают высокоактивные вещества — гормоны. Состоят только из железистых клеток и не имеют выводных протоков. Эти железы входят в состав эндокринной системы и выполняют регулирующую функцию. Экзокринные железы продуцируют секреты, выделяющиеся во внешнюю среду, либо в полости органов, высланные эпителием. Они бывают одноклеточными (например, бокаловидные клетки) и многоклеточными. Последние состоят из двух частей: секреторных отделов и выводных протоков. Деятельность желез регулируется нервной системой, а также гуморальными факторами. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=101711789>

<sup>238</sup> **Органы чувств** — специализированная периферическая анатомо-физиологическая система, обеспечивающая, благодаря своим рецепторам, получение и первичный анализ информации из окружающего мира и от других органов самого



также орган ориентации в пространстве, который мы называем *вестибулярный аппарат*<sup>239</sup>. Только древнее *осязание*<sup>240</sup> осталось на окончаниях нервной системы спинного мозга.

Многочелюстные организмы снова прошли уровни адаптивного, агрегированного и централизованного сигнального управления [11].

Совершился переход на информационное управление нового Субъекта. Теперь на основе уже белковых «вирусов» - *гормонов*.

Уровень организации многоклеточного Субъекта снова достиг развития одноклеточного субъекта [12]. Но теперь база развития уже другая. Скопление нейронов, обменивающихся между собой электрическими импульсами. Это позволяет сделать новый шаг в развитии автоматов.

И мозг его делает...

### Эмоциональная логика

Зачем нужны *эмоции*<sup>241</sup>?

Эмоция отражает «субъективное оценочное отношение...». Эмоции сдвигают субъективную оценку на то или иное событие.

Зачем это надо?

Сегодня у Субъекта одно эмоциональное состояние и он при решении логической задачи приходит к одному результату. Завтра эмоциональный настрой Субъекта изменился. И он, ту же самую логическую задачу решает уже с другим результатом...

А как же рациональная логика обоснованного решения?

Решение задачи не должно зависеть от нашего эмоционального состояния в момент решения. Мы это точно знаем, и математика нам говорит об том же...

Но, на самом деле, логика нам говорит другое.

Эмоции появились на уровне Субъекта как реакция на *ощущения*<sup>242</sup>, сигналы наших органов чувств, поступающих в мозг с рецепторов [11]. Конечно, до Субъекта доходят уже не сами эти сигналы, а сообщения о них в системных сигналах Субъекта.

И он на них как-то должен реагировать. Как?

Понятно как, гормонами. Он и реагирует. Вырабатывает в железах гормоны и рассылает их по всему организму. Организм отвечает изменением состояния – эмоциональным сдвигом.

И...

Ощущение от машины управления нам говорит, ... холодно. А эмоции Субъекта создают эмоциональный сдвиг – нам плохо. И надо что-то делать...

организма, то есть из внешней среды и внутренней среды организма. Дистанционные органы чувств воспринимают раздражения на расстоянии (например, органы зрения, слуха, обоняния); другие органы (вкусные и осзания) — лишь при непосредственном контакте. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108385111>

<sup>239</sup> **Вестибулярный аппарат** (лат. vestibulum «преддверие») — орган, воспринимающий изменения положения головы и тела в пространстве и направление движения тела у позвоночных животных и человека; часть внутреннего уха. Вестибулярный аппарат — сложный рецептор вестибулярного анализатора. Структурная основа вестибулярного аппарата — комплекс скоплений реснитчатых клеток внутреннего уха, эндолимфы, включенных в неё известковых образований — отолитов и желеобразных купул в ампулах полукружных каналов. Из рецепторов равновесия поступают сигналы двух типов: статические (связанные с положением тела) и динамические (связанные с ускорением). И те и другие сигналы возникают при механическом раздражении чувствительных волосков смещением. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107112908>

<sup>240</sup> **Осязание** (тактильное чувство) — одно из пяти основных видов чувств, к которым способен человек, заключающееся в способности ощущать прикосновения, воспринимать что-либо рецепторами, расположенными в коже, мышцах, слизистых оболочках. Различный характер имеют ощущения, вызываемые прикосновением, давлением, вибрацией, действием фактуры и протяженности. Обусловлены работой двух видов рецепторов кожи: нервных окончаний, окружающих волосные луковицы, и капсул, состоящих из клеток соединительной ткани. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106578528>

<sup>241</sup> **Эмоция** (от лат. *emoveo* — потрясаю, волну) — психический процесс [1] средней продолжительности, отражающий субъективное оценочное отношение к существующим или возможным ситуациям и объективному миру. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107339484>

<sup>242</sup> **Ощущение, чувственный опыт** — психический процесс, представляющий собой психическое отражение отдельных свойств и состояний внешней среды субъектом внутренних [1] или внешних стимулов и раздражителей, поступающих в виде сигналов посредством сенсорной системы, при участии нервной системы в целом. В психологии ощущение считается процессом отражения отдельных свойств объектов окружающего мира. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106545199>

Это задача, которую надо решать.

Многоклеточный Субъект сделал изобретение, которое трудно переоценить.

Он создал *эмоциональную логику*.

Можно сказать, что это следующий уровень сигнальной логики. Но, теперь сигналы имеют сложное наполнение. Гормоны, это вирусы, но, внутреннего назначения. Они не только включают те или иные функциональные автоматы, но и сами несут информационную исполнительную программу. Гормоны работают по всему организму.

Гормоны создали и основы общения между субъектами.

*Невербальный язык общения.*

Надо сказать, это универсальный язык общения всех многоклеточных автоматов, с учетом их развития, конечно. У одних он включает немного сигналов, у более развитых количество сигналов возрастает. У каждого вида многоклеточных организмов он свой, но в основе всех лежит *эмоциональная логика* на основе гормонов.

И вот тут *эмоциональная логика* Субъекта и *сигнальная логика* машины часто вступают в противоборство. Что сделать в ситуации, когда Субъект - на краю пропасти, в смертельной опасности? Признать себя побежденным или попробовать противостоять возникающим трудностям и проблемам? Здесь обоснованного выбора для Субъекта нет. Есть только такой выбор - сдаться сразу или побороться за жизнь?

Для правильного решения всегда нужен выбор в его результате. Часто желание жить противодействует в решении задачи о преодолении опасных препятствий на пути к результату. Эмоции говорят: Опасно – не делай. А логика говорит – надо!

Часто случается наоборот, единственно возможный способ оказывается логически необоснованным. Теоретически он есть, а практически – почти недостижим. Эмоции Субъекта сдвигают объективность оценки от выверенной обоснованности в сторону случайности. Например, для реализации маловероятного результата. Того самого шанса. И всегда остается вопрос: Каким способом достигается результат, с какими последствиями для Субъекта?

А с другой стороны, мы стараемся думать логически и делать обдуманые поступки. Но приглядитесь к своим оценкам и действиям. Мы еще не приступали к логической оценке того или иного поступка или действия, а эмоциональное решение уже есть. И оно подсказывает нам направление и путь решения логической задачи. Ответ может и не совпадать с исходной предустановкой, но если бы её не было, стали бы мы вообще оценивать и решать что-то логически?

Сигнальная и эмоциональные логики встречаются в сознании. На уровне образного мышления. Там происходит оценка, но об это чуть позже...

## **Где заканчивается развитие?**

Если просто проследить процесс развития естественных автоматов, то мы видим, как массовое разнообразие простых автоматов постепенно усложняется частью функциональных автоматов, потом уже в этой части возникают новые, еще более сложные автоматы...

Здесь мы говорим об органических автоматах не потому, что это единственно возможная форма дальнейшего усложнения, а потому, что мы сами относимся к этой группе. Какие есть еще возможные варианты и основы для появления автоматов такой степени сложности мы не знаем. Для их определения работает *альтернативная биохимия*:

*Неуглеродные формы жизни и альтернативная биохимия включает жизнь на основе кремния и кислорода, азота и фосфора, азота и водорода.*

*... соединения кремния и водорода – силаны – являются более жаропрочными, чем углеродно-водородные соединения. Поэтому ученые полагают, что кремниевая жизнь может существовать на планетах, средняя температура которых значительно превышает земную. В этом случае природным растворителем должна быть не животворящая для землян вода, а соединения с более высокой температурой кипения и плавления.*

*Подобно углероду, фосфор может составлять цепочки из атомов, которые, в принципе, могли бы образовывать сложные макромолекулы, если бы он не был таким активным. Впрочем, в комплексе с азотом возможен вариант образования более сложных ковалентных связей, что делает возможным и возникновение большого разнообразия молекул, включая кольцевые структуры. ...В аммиачной атмосфере растения, молекулы которых состоят из фосфора и азота, получали бы азот из атмосферы, а фосфор – из почвы. Клетки их окисляли бы аммиак для того, чтобы образовать аналоги моносахаридов, а водород выделялся бы как побочный продукт. Поэтому животные в таком случае будут вдыхать водород, расщепляя аналоги полисахаридов до аммиака и фосфора. Таким образом, энергетические цепочки формировались бы в обратной последовательности по сравнению с тем, что мы наблюдаем на Земле (на нашей планете в данном случае был бы распространен метан).*

*...Выяснилось, что сжатые азотоводороды могут давать гораздо более разнообразную химию, нежели углеводороды (причем эти соединения существуют в термодинамически стабильном состоянии). А ведь именно разнообразие углеводородов, как было сказано выше, дает нам такую биологическую вариативность. ...«Для ковалентных соединений азота с очень сильными направленными связями тоже будет характерна метастабильность – иными словами, мало того, что под давлением есть необычайно большое число стабильных соединений, там еще будет практически неограниченное число метастабильных соединений, – пишет Артем Оганов. – А если туда начать добавлять другие атомы: кислород, серу, – то химическое разнообразие превысит разнообразие органической химии. Это та область химии, которую мы пока что практически не знаем и которая вышла из наших расчетов».*  
<https://naked-science.ru/article/nakedscience/neuglerodnye-formy-zhizni>

Так что, возможных вариантов появления автоматов уровня органических, много. Наш не единственный.

С другой стороны, какие составляющие необходимы, чтобы создать аналог коацерватов, для перехода к появлению аналога клетки?

Видимо, этого не знает никто. Пока такой информации я не встречал.

Случайность создала наш вариант появления, даже не жизни, а её первичного узелка, клетки с самостоятельным аппаратом поддержания существования. Это уже очень маловероятная случайность, но в объеме Вселенной она произошла.

И это факт.

Далее происходит уже более вероятное событие. Клетка получила централизованное целевое управление и сама стала биологическим автоматом на сигнальной основе. Это уже когда-то, но должно было случиться, просто потому что кроме прогрессивного варианта развития у клетки других вариантов нет. И это случилось.

Все следующие шаги в развитии клетки уже можно считать вполне закономерными.

До появления Субъекта.

Вот этот момент опять стал большой удачей в мире случайности.

Следующей реализованной случайностью стал переход клеточной системы централизованного управления на уровень многоклеточного множества. Появление единого многоклеточного организма под общим управлением новой машины управления, мозга, это очень маловероятная реализованная возможность.

Далее идет опять вполне обоснованный этап развития этой новой машины управления на многоклеточной уровне. От единичного нейрона, управляющего группой клеток, потом нервного узла, ганглия, до их скоплений создавших структуру мозга.

Новый уровень автоматов стал настолько самостоятельным и независимым от случайных изменений, что уже стал активно защищать свое существование. Как на уровне клетки, так и на уровне многоклеточного организма.

Субъект сформирован как система информационного управления.

В биологическом варианте, это «вирусное» управление для одиночных клеток, например, ферментами и микроДНК, а для многоклеточных организмов это гормоны желез внутренней секреции<sup>243</sup>.

<sup>243</sup> Эндокринная система — система регуляции деятельности внутренних органов посредством гормонов, выделяемых эндокринными клетками непосредственно в кровь либо диффундирующих через межклеточное пространство в соседние

На этом уровне заканчивается ветвь общего развития органических автоматов.  
Но, как оказалось, продолжение развития все же пошло дальше.  
Как?  
Читаем...

## **Виртуальный информационный автомат.**

Мозг создал воображение [19]. Сегодня это зафиксированный факт.

Технически, мозг воспроизвел в своем внутреннем объеме то, что отражали его органы чувств. Он скопировал и воспроизвел свою Реальность. Воспользовался обратимостью преобразователей сигналов своих органов чувств. Если они могут принять и преобразовать сигналы реальности в стандартные сообщения для мозга, то должны и воспроизвести эти сигналы на органах чувств, при подаче им управляющих сообщений мозга.

Ну, полной обратимости, как у электрических машин, не получилось, но кое-что смоделировать удалось. Если как-то вот так подать импульсы, вот, в эту точку, потом так, в эту точку добавить нужный гормон ..., то мы заставим наш орган чувств воспроизвести то, чего на самом деле ... нет. Свет и цвет, форму и объем, движение, звук, прикосновение и удар, вкус и запах..., всё, что принимают органы чувств субъекта. Только надо создать правильную комбинацию импульсов и гормонов...

Но вряд ли у субъекта были такие мысли. Тем не менее он получил... воображение.

Это, то самое виртуальное пространство, в котором могут существовать наши виртуальности. Но пространство уже есть, а воспроизводить ... пока нечего.

Кстати, насколько совершенны наши органы чувств, и насколько точно они отражают действительность?

Ответ на это вопрос удручает...

Наши органы чувств далеки от идеала. Да, они что-то принимают из реальности и отправляют в систему управления субъекта, но насколько это достоверное отражение действительности, сложно сказать.

Потому, что далее наша система управления «дорабатывает» «реальную» действительность, воспроизводимую нашими органами чувств, до своего «идеального» понимания. Устраняет дефекты воспроизводимой информации, исправляет неточности, а часто и заполняет лакуны в отражении действительности своими моделями из примитивов.

И мы видим немножко «идеальное» изображение, слышим такие же немножко «идеальные» звуки, .... Наше эмоциональное состояние, наши «правила» и прежние знания мы также включаем в это моделирование информационного потока ... и получаем образ «естественной» «действительности» в её «идеальном» отражении нашими органами чувств [19].

А мы-то думали....

## **Воображение - виртуальная реальность.**

Первоначальная цель создания воображения, как виртуальной реальности была вполне конкретна. Исправить недостатки отображения действительности своих органов чувств.

Например, *фасеточное зрение*<sup>244</sup> насекомых, это примерно так:

---

клетки. Нейроэндокринная (эндокринная) система координирует и регулирует деятельность практически всех органов и систем организма, обеспечивает его адаптацию к постоянно изменяющимся условиям внешней и внутренней среды, сохраняя постоянство внутренней среды, необходимое для поддержания нормальной жизнедеятельности данного индивидуума. Имеются чёткие указания на то, что осуществление перечисленных функций нейроэндокринной системы возможно только в тесном взаимодействии с иммунной системой[1]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107183846>

<sup>244</sup> **Фасеточные глаза** (фр. *facette*—«грань») — основной парный орган зрения насекомых, ракообразных и некоторых других членистоногих. Характерно цветное зрение с восприятием ультрафиолетовых лучей и направления поляризации линейно-поляризованного света, при плохом различении мелких деталей, но хорошей способностью различать мелькания (мигания) света с частотой вплоть до 250—300 Гц (для человека предельная частота около 100-120 Гц).

*Фасеточные глаза насекомых неподвижны, расположены по бокам головы и могут занимать почти всю её поверхность. Фасеточные глаза расположены на капсуле головы в глубоких впадинах кутикулы, называемых глазными капсулами.*

*...Фасеточные глаза состоят из особых структурных единиц — омматидиев, имеющих вид узких, сильно вытянутых конусов, сходящихся своими вершинами в глубине глаза, а своими основаниями образующих его сетчатую поверхность. Каждый омматидий имеет очень ограниченный угол зрения и «видит» только тот крошечный участок находящегося перед глазами предмета, на который направлено продолжение оси данного омматидия; но так как омматидии тесно прилегают друг к другу, а при этом их оси расходятся лучеобразно, то сложный глаз охватывает предмет в целом, причем изображение предмета получается мозаичным (то есть составленным из множества отдельных кусочков) и прямым (а не перевернутым, как в глазу человека).*

*...Нервная проекция сетчатки на оптические ганглии мозга и, отчасти, особенности оптики фасеточных глаз таковы, что они обеспечивают анализ внешнего мира с точностью до раstra омматидиев, а не отдельных зрительных клеток. Низкая угловая плотность омматидиев (их оптические оси расходятся под углами 1—6°) препятствует различению мелких деталей, однако малая инерционность в сочетании с высокой контрастной чувствительностью (1—5 %) фасеточных глаз позволяет некоторым насекомым различать мелькания (мигания) света с частотой вплоть до 250—300 Гц (для человека предельная частота около 50 Гц). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108447265>*

Получаемое изображение прямое, состоящее из кусочков, как мозаика, которую надо складывать в динамическое отражение действительности, как-то выравнивать и создавать единую картинку. Хочешь не хочешь, а получилось внутреннее изображение, точнее, копия реального изображения, созданная из кусочков средствами нейронного моделирования.

Сначала это было лишь простейшее устройство соединения реальных изображений фасеточного глаза в одно, потом реальное изображение стало дорабатываться для устранения некоторых недостатков первичного отображения. Стала создаваться новая версия, улучшенная. В технологии это копия, воспроизводимая вместо оригинала.

Параллельно развивался другой *глаз*<sup>245</sup>, подвижный, заполненный жидкостью, дающий одно, ...сложное изображение. Он тоже развивался из фоторецептора, но его путь развития оказался другим. Для него мозг вынужден был разрабатывать другой вариант доработки изображения. Устранять «слепое пятно»<sup>246</sup>, убирать нечеткость изображения по краю хрусталика, ухудшение цветопередачи и пр., и пр., и пр.

При этом *горизонтальный перенос*<sup>247</sup> никто не отменял, и эти два варианта изрядно перепутались. Технические решения одного варианта были применены в другом, и наоборот.

Гены поработали...

*Этот орган возник один раз и, несмотря на различное строение у животных разных типов, имеет очень похожий генетический код управления развитием глаза. В 1994 году швейцарский профессор Вальтер Геринг (нем. Walter Gehring) открыл ген Pax6 (этот ген относится к классу мастер-генов, то есть таких, которые управляют активностью и работой других генов). Этот ген присутствует как у Homo Sapiens, так и у многих других видов, в частности у насекомых, но у медуз этот ген отсутствует. В 2010 году группа швейцарских учёных во главе с В. Герингом, обнаружила у медуз вида Cladoneta radiatum ген Pax-A. Пересадив данный ген от медузы к мухе дрозофиле, и управляя его деятельностью, удалось вырастить нормальные глаза мух в нескольких нетипичных местах[2]. ...В целом в развитие глаза вовлечено несколько тысяч генов, однако один-единственный*

<sup>245</sup> **Глаз** (лат. oculus) — сенсорный орган (орган зрительной системы) животных, обладающий способностью воспринимать электромагнитное излучение в световом диапазоне длин волн и обеспечивающий функцию зрения. У человека через глаз поступает около 90 % информации из окружающего мира[1].

<sup>246</sup> **Слепое пятно**[1] (оптический диск, лат. punctum caecum) — имеющаяся в каждом глазу здорового человека (и всех зрячих хордовых животных) область на сетчатке, которая не чувствительна к свету. Нервные волокна от рецепторов к слепому пятну идут поверх сетчатки и собираются в зрительный нерв, который проходит сквозь сетчатку на другую её сторону и потому в этом месте отсутствуют светочувствительные рецепторы. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108843732>

<sup>247</sup> **Горизонтальный перенос генов** (ГПГ) — процесс, в котором организм передаёт генетический материал организму-непотомку. В вертикальном переносе генов, напротив, организм получает генетический материал от предка. Генетика занимается в основном простым вертикальным переносом генов. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=102644175>

«пусковой ген» (мастер-ген) осуществляет запуск всей этой генной программы. То, что этот ген сохранил свою функцию у столь далёких групп, как насекомые и позвоночные, может свидетельствовать об общем происхождении глаз всех двустороннесимметричных животных. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108596097>

В результате, возник новый вариант доработки изображения для жидкостного глаза позвоночных. Он совместил в себе мозаичность фасеточного отображения и конечную целостность жидкостного.

Мы видим, вроде бы «полное» изображение всего охватываемого органом зрения пространства и всё, что в нем происходит. Но при этом, всё это соткано из множества кусочков, подработанных мозгом. Для создания качественной картинке. Она нужна для своевременного обнаружения опасности. Для того всё это и создавалось. А в результате получилось, по сути «моделируемое изображение», которое мы принимаем за реальное.

Технология оказалась очень эффективной и сразу была применена ко всем новым органам чувств. Очень скоро появились такие же «моделируемые» «картинки» звука, вкуса и обоняния. И теперь мозг, как сигнальная машина управления, поставляет Субъекту, своей информационной надстройке, полностью моделируемые «картинки» со всех новых органов чувств, по сути в одном модельном пространстве.

Название для него нашлось лишь совсем недавно – *виртуальная реальность*<sup>248</sup>.

Где всё вроде бы настоящее, но... не настоящее, а смоделированное или собранное из кусочков реальности.

Виртуальную реальность создал не человек, её создала эволюция, человек только применил эту технологию...

## Образное мышление

Как это было?

Мозг раз за разом пытался воспроизвести «модель», переведя данные о ней в команды органам чувств. И когда-то это удалось.

Органы чувств воспроизвели то, о чем была собрана подборка данных. В виртуальном пространстве мозга возник объект. Из качеств объема понятия. Объект был воспроизведен органами чувств Субъекта и по ощущениям никак не отличался от реальных. Но в отличие от реальных объектов, этот объект появлялся и исчезал по управляющей команде.

Сегодня мы такой объект называем - *образ*<sup>249</sup>.

Это основной логический объект виртуального пространства мозга.

Органы чувств Субъекта воспроизвели «объект» понимания. Он собран из набора качеств объема *понятия*<sup>250</sup>.

Вот тут и обнаружили различия в модели, образе, и процессе их изменения.

Модель создана управляющей машиной мозга по *понятию* логического объекта.

Образ воспроизводит модель органами чувств по *набору качеств понятия*. *Образ, это программа воспроизведения модели*. Далее создается индивидуальность модели уточнениями

<sup>248</sup> **Виртуальная реальность** (VR, англ. virtual reality, VR, искусственная реальность) — созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, осязание и другие. Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие. Для создания убедительного комплекса ощущений реальности компьютерный синтез свойств и реакций виртуальной реальности производится в реальном времени. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108702140>

<sup>249</sup> **Образ** (философия) — философское понятие, означающее репрезентацию, отражение, представление. ...Русское слово «образ» (ср. нем. Bild) происходит от глагола «образовывать» (ср. нем. Bildung: образование) или «создавать», поэтому оно имеет значение единицы содержания и его аналогом могут выступать такие категории древнегреческой философии как идея, эйдос, форма или гештальт из немецкой традиции. ...Образ является неотъемлемым компонентом символа. Гегель полагал, что образ является неотъемлемым компонентом символа. Вторым компонентом является смысл. Отсюда образ — выражение смысла[4]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106227283>

<sup>250</sup> **Понятие** — отображённое в мышлении единство существенных свойств, связей и отношений предметов или явлений; мысль или система мыслей, выделяющая и обобщающая предметы некоторого класса по общим и в своей совокупности специфическим для них признакам[1]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105251084>

качеств, которые отражаются в её образе. Теперь это уже - унифицированная модель с доработкой до необходимой индивидуальности. И мы её воспринимаем уже как конкретный объект в виртуальной реальности нашего воображения [19].

*Мозг создал однородную среду для всех своих органов чувств, виртуальное пространство для воспроизведения Реальности и пространство нашего воображения на основе обратимости действия наших органов чувств. Главные и единственные исполнители всех построений – образы.*

Образы, это сборные логические объекты. Они собраны из шаблонов, основной модели и других моделей воспроизведения понятий, отдельных качеств и индивидуальных особенностей воображаемого нами реального прототипа.

Как мы уже знаем, образы отражают и еще один важный логический объект - *изменение*. Да. Это особый логический объект. Только с учетом этого объекта мозг создал процесс изменения образа - *представление*<sup>251</sup>.

Для чего всё это?

С появлением образов моделей и их представления, у мозга, а значит и у Субъекта, появилась возможность создать объект, которого – нет. Появилась возможность образного моделирования ситуации, создание виртуальной реальности и действий Субъекта в этом пространстве.

Мы пришли к пониманию *образного мышления*<sup>252</sup> [19].

Здесь и встречаются две основных логики машины и Субъекта.

Сигнальная логика строит образы и их изменение в процессе образного представления. Это техническая задача машины управления. А Субъект наполняет построение эмоциональной логикой. Теперь представление образов идет по путям, предлагаемым эмоциями. И туда, куда они ведут. Чтобы изменить ситуацию нужна «третья сила»...

И она появилась. Это наше внутреннее Я.

Но появилась она не сразу. Для её появления еще нужно было много сделать...

## **Сознание.**

Мы уже знаем, что Субъект, надстройка нашей машины управления не может различать реальный объект и его виртуальную копию. Мозг никогда их не различал. Просто потому, что для него «реальность» тех или иных объектов всегда была чисто виртуальной. Она определялась только сигналами органов чувств субъекта.

А созданная им обратимость работы этих органов вообще отменила для этой машины управления понятие «реальности», как основное. Воспроизводимая мозгом «реальность» для Субъекта никак не отличается от «воображения».

Для мозга они были неразличимы изначально. И воспроизводятся они, как оказалось, в одном виртуальном пространстве. Субъект мог ощутить их различие только через свое физическое тело. Но, как оказалось – не всегда...

И мозг снова перестраивает свою работу.

Вводится новый уровень контроля виртуального пространства Субъекта.

Появилось *сознание*<sup>253</sup>.

<sup>251</sup> **Представление** — воспроизведённый образ предмета или явления, которые здесь и сейчас человек не воспринимает и который основывается на прошлом опыте субъекта (человека)[1]; а также психический процесс формирования этого образа. [https://wiki2.org/ru/Представление\\_\(психология\)](https://wiki2.org/ru/Представление_(психология))

<sup>252</sup> **Мышление** — психический процесс моделирования закономерностей окружающего мира на основе аксиоматических положений[1]. Однако в психологии существует множество других определений. Например: высший этап обработки информации человеком, процесс установления связей между объектами или явлениями окружающего мира; или — процесс отражения существенных свойств объектов, а также связей между ними, что приводит к появлению представлений об объективной реальности. Споры по поводу определения продолжаются по сей день. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=106749509>

<sup>253</sup> **Сознание** — понятие, имеющее широкий спектр значений. Под сознанием может пониматься:

- состояние «бодрствования», отличное от бессознательных состояний — глубокого сна, обморока и т. п.;

Это работа мозга с контролем канала воспроизведения в виртуальном пространстве.

Что оно отражает в данный момент? Какую реальность, естественную или виртуальную?

С появлением сознания виртуальное пространство мозга стало управляемым. Контроль за переходами от воображения к реальности взял на себя Субъект. И теперь Субъект определяет то, что он воспроизводит в виртуальном пространстве.

Переключением *внимания*<sup>254</sup>.

*Внимание отделило в сознании воображение от картинки реальности.*

Но теперь у Субъекта сложности.

Реальность уже не контролируется постоянно. Необходимо постоянно переключать внимание с реальности на воображение и обратно. Времени на определение опасности или принятие логически выверенного решения у субъекта стало еще меньше.

Что делать?

И последовало очень важное решение.

Субъект отказался от полного контроля за решением задач управления, переведя их в *фоновый режим*<sup>255</sup> исполнения. Он перевел основной объем решений всех задач управления физическим телом организма на уровень сигнальной машины управления. Все управляемые объекты, образы, модели, шаблоны, действия... и, уж тем более, объекты клеточной логики, ... всё осталось за пределами сознанием, под сознанием, или в *подсознании*<sup>256</sup>.

Субъект сохранил контроль за их исполнением, но понизил их значимость в общей иерархии управления. На уровне сознания стали поддерживаться только главные системные определители. Основные и самые важные для Субъекта в данный момент цели и их достижение.

### **Зона и точка внимания.**

Но, даже в этих условиях функции внимания не хватило для всех значимых задач, решение которых контролировалось на уровне сознания. И тогда в сознании была выделена особая часть важнейших задач, контролируемых вниманием.

Это, так называемая «*зона внимания*» [19].

Зона внимания распространяется как на воображение, так и на контролируемую реальность. В эту зону входят те задачи, контроль за решением которых очень важен в этот период времени.

Только и тут сложности возникли.

Задач оказалось много. И все «значимые».

«Зона внимания» локализовала группу значимых задач, которая требовала участия Субъекта, хотя бы как активного зрителя. Но и этого оказалось недостаточно.

Тогда и возникла «точка внимания».

- состояние «вменяемости», предполагающее способность давать отчет о своих переживаниях и действиях;
- совокупность феноменов субъективного опыта, включающих в себя рефлексии, самоосознание;
- система определенных установок и представлений о мире [7].

В нейробиологической модели сознания, предложенной Ф. Криком и К. Кохом, «нейроны сознания» находятся под влиянием сигналов ретикулярной формации ствола мозга и ретикулярной формации таламуса. Первая определяет глобальное сознание, и её отключение, инактивируя «нейроны сознания», приводит к бессознательному состоянию. Вторая образует «прожектор сознания», подсвечивающий определённый «модуль сознания» и делающий его объектом внимания. Перемещение «прожектора сознания» с одного модуля на другой обеспечивает смену объектов внимания. [11][12]  
<https://ru.wikipedia.org/?oldid=108479921>

<sup>254</sup> **Внимание** — сосредоточенность деятельности субъекта в данный момент времени на каком-либо реальном или идеальном объекте (предмете, событии, образе, рассуждении и т. д.). <https://psychology.academic.ru/312/внимание>

<sup>255</sup> Все процессы, которые не нуждаются в участии пользователя, обычно работают в фоновом режиме. Работа программы в фоновом режиме предполагает самостоятельное выполнение возложенных на неё задач, без участия (или почти без участия) пользователя. <http://useroff.com/fonoviy-rezhim.html>

<sup>256</sup> **Подсознание** (англ. subconsciousness) — устаревший термин, применявшийся для обозначения психических процессов, протекающих без прямого отображения их в сознании и помимо прямого сознательного управления. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108242793>



Это уже отдельный объект управления Субъекта, фиксирующий один, самый важный, логический объект на данный момент. В этом числе оказались события, образы, объекты, понятия, действия, качества....

Конечно, для машины управления это только программа, работающая на уровне сознания. Она помогает Субъекту удерживать контроль над реальностью и её изменениями с одновременным участием в постановке и решении задач оперативного управления физическим объемом (телом) Субъекта. Это достигается жесткой локализацией выбора только одной задачи в каждый отдельный момент времени.

В литературе есть - *концентрация внимания*. Но это понятие определяет суть другого действия. И я посчитал правильным ввести термин «точка внимания» [19] для этой программы.

Как проявляется «точка внимания»?

«Точка внимания» фиксирует самый важный в данный момент объект, требующий особого контроля при решении задач управления. Как прожектор, «точка внимания» выхватывает из всего множества объектов только вот этот, самый нужный объект в данный момент, и старается удерживать внимание системы только на этом объекте. Потом она перемещается в другую точку виртуального пространства, выхватывает новый объект и удерживает его в сознании субъекта. И т.д. А вот если необходимо задержаться и разобраться в выделенном «точкой внимания» объекте, тогда и возникает «концентрация внимания», как процесс оценки этого события и возможного появления логической задачи. Примерно так же работает «точка внимания» в пространстве «реальности»...

Знакомо нам это? Конечно. Этот образ довольно точно воспроизводит ощущение субъекта при переводе точки внимания от одной задачи к другой, с одного объекта на другой. Здесь вспомним «*прожектор сознания*<sup>257</sup>» Ф. Крика и К. Коха.

При этом отметим, что задачи никак не связаны, они решаются параллельно и независимо. И только точка внимания выбирает ту задачу, которую субъект и определяет важнейшей в данный момент времени. Хотя бы на долю секунды. Часто этого уже и достаточно.

Какую задачу решает «точка внимания»?

Скорее, это «обращение» субъекта к той или иной задаче. Может быть, при техническом «останове» решения. Когда возникли непредвиденные сложности. И надо срочно рассмотреть их и найти продолжение решения. Или просто проконтролировать решение...

Кстати, никаких «прерываний» в работе мозга не может существовать, даже в принципе. Высокая параллельность его работы позволяет все решения проводить в независимом режиме. Остановка решения задачи возможна только по причине невозможности проводить решение дальше, может быть, при отсутствии вариантов решения, ведущих к результату или нехватка необходимых данных. В этом случае решение не останавливается, а начинает «крутиться» в одном круге переходов. Тогда и требуется помощь Субъекта. Дополнительные ассоциации, новые данные, аналогии.... И Субъект запускает другую задачу, теперь уже по поиску этих дополнительных или недостающих элементов для успешного решения.

И опять, человек здесь не первопроходец. Он лишь использует то, что изобретено еще на стадии, может быть рыб или рептилий...

## **Внутреннее Я.**

Вот она, эта «третья сила», способная изменить эмоциональный настрой Субъекта.

Это последняя модель, скопированная мозгом из внешней реальности. Мнимая копия субъекта появилась в его же сознании. Это наш внутренний голос, наставник, ... у него много названий [19]. Это тот высший комплекс управления, который ощущает себя почти как «Я».

К этому «Я» привязаны все наши эмоции, правила поведения, нормы этики и морали, всё то, что мы вырабатываем общением в коллективе себе подобных.

<sup>257</sup> <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108479921>

Эмоции оказались очень эффективным средством формирования невербального общения Субъектов. Они оказались незаменимыми в установлении отношений подчиненности в коллективе, поиске партнера для продолжения рода, установлении отношений «свой - чужой», и т.д. Получив эмоциональную логику в качестве средства установления отношений, Субъект стал, действительно, личностью. Индивидуальностью в составе коллектива.

Все средства эмоционального и вербального общения были воспроизведены машиной мозга в виртуальном пространстве на уровне сознания в качестве образного представления «внутреннего Я».

И единый прежде Субъект ... разделился.

Он получил свою копию внутри самого себя. Теперь он мог моделировать эмоциональные и логические образные представления, спорить с самим собой, доказывать, аргументировать свои возможные и прошлые действия, оценивать ситуацию, по крайней мере, с двух сторон, хоть и виртуальных. Принимать, вроде бы, более реальные управляющие решения и находить обоснованные пути к результату.

Но...

Субъект Я достаточно четко знает, «кто в доме главный».

Он.

А копия в виде «внутреннего Я» со своим голосом, спорами, представлениями..., это все же, только «мнимая личность», копия Я. Которую можно слушать, но необязательно делать это всегда...

И всё же, что же такое – наше внутреннее Я?

Прежде всего, это модель вирусного управления Субъекта, «со стороны», независимо от сигнальных логических моделей, в отражении виртуального пространства, где всем управляет Субъект. По этой причине и наше внутреннее Я, и воображение, где оно представлено, вырабатывает причинно-следственную логику постепенно, на собственном опыте... Субъекта.

*В результате такого способа формирования внутреннего Я, Субъект получил свою индивидуальную логику, сотканную из своих причинно-следственных связей, эмоциональных оценок, обоснования системой доказательств... в формате «обмена информацией» на принципах соответствия логического вывода и эмоционального состояния...*

Это «Субъект Я», действующий в виртуальном пространстве по правилам Субъекта.

Можем мы сказать, наше внутреннее Я, это «живой» Я или нет? Живет он в своем виртуальном пространстве или возникает только по требованию реального Субъекта?

Нет, не можем. Но ведь это второе Я у нас в голове постоянно есть и мы это точно знаем.

И часто мы понимаем, что он более прав, чем мы... в том или ином вопросе...

Как же так, он же виртуальный, а мы реальны?

## **Виртуальность превращается в реальность.**

Да, это так. Теперь у каждого Субъекта в мозгу образовалось свое пространство виртуальной реальности. И это пространство для Субъекта неотлично от действительности. В нем он создает свой виртуальный мир, который начинает жить по своим закономерностям. Этот мир меняет его владельца, Субъекта, делает его индивидуальностью. Но и создает некоторые ограничения в его контакте с реальностью.

Начальная виртуальность в развитии муравьиного или пчелиного *роя*<sup>258</sup> создают четкое разделение обязанностей в структуре его множества. Ученые изучают *роевой интеллект*<sup>259</sup>, как

<sup>258</sup> **Рой насекомых** — семья, совокупность пчёл или других насекомых, образующих во главе с маткой обособленную организацию <https://ru-wiki.ru/wiki/рой>

<sup>259</sup> **Роевой интеллект** (РИ) (англ. Swarm intelligence) описывает коллективное поведение децентрализованной самоорганизующейся системы. Рассматривается в теории искусственного интеллекта как метод оптимизации. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=104202782>

особую форму группового пространства управления, и добавим, виртуального пространства, в котором и происходит этот процесс.

И вдруг выяснилось, что виртуальное пространство Субъекта оказалось практически незащищенным от стороннего вмешательства. Индивидуальные виртуальные пространства Субъектов очень просто можно объединить в одно, групповое.

В этом основа группового поведения и формирования структурированного множества субъектов. Таких как рой, стая, стадо, племя, клан...

Человек преуспел в организации таких множеств. И пошел ещё дальше...

Примерами тут могут быть – государства, религии, мода... и т.д.

Надо понять, как он это сделал?

Он создал свои технические реальные и виртуальные автоматы... для создания новой виртуальной реальности. Вне своего виртуального пространства.

Зачем?

## **Искусственные виртуальные автоматы**

Человек создал технику для реализации с её помощью искусственного виртуального пространства. Это технический результат развития виртуального пространства вне человеческого мозга. Для человека это внешняя виртуальность, осознаваемая им как часть действительности.

Первой такой искусственной виртуальной реальностью, созданной человеком, стала наверное, музыка. Простой бубен способен ввести человека в транс...

Потом, язык, его превращение из средства общения в средство передачи информации, а потом и в средство... убеждения. Прорывом на этом направлении стала письменность...

И следующим техническим средством создания виртуальной реальности стали... книги.

Как понимать кинофильм?

С одной стороны, это запечатленная когда-то реальность..., а с другой?

На экране никаких живых героев нет, ничего там не двигается и не происходит. Там перемещаются световые пятна... и всё. Остальное достраивает мозг.

Но,... эти пятна на экране созданы в нужной последовательности, создают зрительные образы, которые осознаются мозгом как реальность. И мы видим поезд наезжающий на нас, образы актеров, зафиксировавших какие-то переживания и действия.

И оказывается, пятна на экране стали осознаваемой, но, виртуальной реальностью.

Мы смотрим кино, оцениваем игру актеров, сюжет, съемку оператора, режиссуру, драматургию, музыку ..., а в действительности, на экране ничего этого... нет. Только освещаемый пустой экран, звук в динамиках... и всё. А мы погружаемся в искусственную виртуальную реальность, созданную человеком.

Человек давно стал создавать искусственные виртуальные и реальные автоматы для воздействия на свою виртуальную реальность. От простейших до самых современных, цифровых. Их задача – создать виртуальность, влияющую на виртуальное пространства Субъекта. Как индивидуально, так и в групповом варианте.

Да это, в принципе, сегодня - одно и то же. Потому, что влияя на одного Субъекта, мы строим дорогу к влиянию на все человеческое множество. Все средства массовой культуры и информации нацелены на это.

Но, давайте по порядку.

И не с человека...

## Субъект – автомат для воспроизведения.

На первых порах так и было.

Субъект сам себе сочинял свою виртуальность, а потом сам её и воспроизводил, в виде *невербального общения*<sup>260</sup>. Им занялись еще насекомые. Широко используют пчелы, муравьи... и уж конечно, животные более высокого уровня развития. Это язык жеста, движений тела, прикосновения, мимики, символа.

Задача такого общения - передать свою информацию другому субъекту или группе. И не важно, реальная это информация или виртуальная. Аппарат передачи один и тот же.

Насекомые первыми освоили символичный способ передачи своей информации. Яркая, чаще красная расцветка, это – «не подходи, яд». Большие «глаза» на крыльях бабочек, это защита от желающих её съесть. «Видишь, какая я большая, вон у меня какие глаза». И эта защита работает уже миллионы лет.

Далее пошли в ход *феромоны*<sup>261</sup> - «вирусы привлекательности» от Субъекта к другим.

А потом разнообразие способов невербальной передачи информации стало расширяться со сказочной быстротой вместе с развитием Субъекта.

Человек здесь не исключение. Его способы невербальной передачи информации одни из самых разнообразных. От взгляда и мимики, движений тела и запахов, до звуков, музыки, рисунков и скульптур... Образы и символы создавались на чем угодно, в том числе и на себе.

И наконец, вербальное общение.

Это же речь, язык.

С появлением речи передача информации получила конкретность, определенность.

Но все эти средства формирования и передачи не могли зафиксировать большие объемы виртуальной и реальной информации, запомнить её для последующего повтора. Главным формирователем и накопителем такой информации, как и её исполнителем, был сам Субъект.

Решение подсказал прогресс...

## Автоматы воспроизведения виртуальной информации.

Только здесь в освоение внешнего виртуального пространства вступил человек.

Первым способом накопления информации стала письменность.

Только с появлением письма, человек стал накапливать информацию и передавать её в большом объеме. При этом, точно так, как она была сформулирована автором.

Письменный документ стал первым автоматом для воспроизведения информации Субъекта. Пусть это был и рисуночный вариант письма.

*Иероглифы*<sup>262</sup>, *идеограммы*<sup>263</sup> или даже *пиктограммы*<sup>264</sup>. Как вариант такого письма появилась *клинопись*<sup>265</sup>. И лишь потом какой-то первичный *алфавит*<sup>266</sup>.

<sup>260</sup> **Невербальное общение** (язык тела) — это коммуникационное взаимодействие между индивидами без использования слов (передача информации или влияние друг на друга через образы, интонации, жесты, мимику, пантомимику, изменение мизансцены общения), то есть без речевых и языковых средств, представленных в прямой или какой-либо знаковой форме. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=107554438>

<sup>261</sup> **Феромоны** (др.-греч. φέρω «несу» + ὀρμάω «возбуждаю, побуждаю») — собирательное название веществ — продуктов внешней секреции, выделяемых некоторыми видами животных и обеспечивающих коммуникацию между особями одного вида. Феромоны синтезируются и растениями. Феромоны модифицируют поведение, физиологическое и (или) эмоциональное состояние других особей того же вида. Как правило, феромоны продуцируются специализированными железами. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105012282>

<sup>262</sup> **Иероглиф** (др.-греч. ἱερογλύφος) — название письменного знака в некоторых системах письма. Иероглифы могут означать как отдельные звуки и слоги (элементы алфавитного и силлабического письма), так и морфемы, целые слова и понятия (идеограммы). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=104953558>

<sup>263</sup> **Идеограмма** (от др.-греч. εἶδος — идея и γράμμα — письменный знак, буква) — письменный знак или условное изображение, рисунок, соответствующий определённой идее автора в отличие от, например, логограммы или фонограммы, основанных на каком-то слове, фонеме соответственно. Из идеограмм состоят иероглифы. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105399698>

<sup>264</sup> **Пиктограмма** всегда обозначает целое слово или понятие, причём вид пиктограммы соответствует тому, что она обозначает (например, изображение калькулятора обозначает калькулятор). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=105399698>

*Появление письменности, как способа фиксации информации для её последующего воспроизведения, создало первый реальный автомат воспроизведения виртуальности.*

Человек получил возможность фиксировать представления и образы своего воображения. И воспроизводить их именно в том виде, как они были зафиксированы.

Конечно, информация Субъекта в таком виде фиксировалась не полностью, но хоть так.

И тем не менее, письменный документ массового производства, книга, стал основным автоматом воспроизведения виртуального пространства автора на долгие столетия.

Здесь особо отметим, что изображение, скульптура, а потом и фотография, хоть и являются способами фиксации информации, но они фиксируют только один образ, хоть и многогранный. По этой причине к автоматам формирования виртуальной реальности их отнести невозможно. Но то, что они запускают процесс воображения... никто не оспаривает.

К следующему шагу в области фиксации информации о динамическом представлении воображения автора человек шел тысячи лет. Только в конце 19 века был изобретен *кинематограф*<sup>267</sup>. Но настоящим автоматом воспроизведения виртуальной информации он стал только после изобретения аппарата записи звука. Сначала это был *фонограф*<sup>268</sup>, потом, граммофон, патефон, проигрыватель, магнитофон...

Только с введением дорожки записи звука в формат киноплёнки кино получило возможность стать почти полноценным автоматом воспроизведения виртуальности. Теперь человек, смотря кино уже погружен в пространство виртуальной реальности, созданного авторами и исполнителями.

И все же... не полностью. Он почти всегда отличает эту виртуальность от своих представлений. Понятно почему. Не хватает охвата всех органов чувств. И потому человек вышел в новое технологическое пространство воспроизведения виртуальности...

## **Цифровое пространство.**

Это новое средство формирования искусственного виртуального пространства, как для одного человека, так и всего человечества. Когда-то вычислительная машина создала способ формирования такого пространства. Программа, вот что стало основой его существования в глубинах вычислительной техники.

Программирование создало все цифровые технологии обработки и изменения исходной информации. Ну и конечно, техника и микроэлектронные технологии. Здесь и приборы фиксации и преобразования света, звука, запаха в цифровые коды, и приборы обратного перехода цифровой информации в изображение, звук... Вот с запахами пока не получилось, но зато получилось с осязанием и тактильными ощущениями.

<sup>265</sup> **Клинопись** — наиболее ранняя из известных систем письма. Форму письма во многом определил писчий материал — глиняная табличка, на которой, пока глина ещё мягкая, деревянной палочкой для письма или заострённым тростником выдавливали знаки; отсюда и «клинообразные» штрихи. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108347710>

<sup>266</sup> **Алфавит** (др.-греч. ἀλφάβητος), также азбука, — форма письменности, основанная на стандартном наборе знаков. В алфавите отдельные знаки — буквы — обозначают фонемы языка, хотя однозначное соответствие звук ↔ буква наблюдается редко и имеет обыкновение утрачиваться в процессе развития устного языка. Алфавит отличается от пиктографического (идеографического) письма, где знаки обозначают понятия (шумерская клинопись), и от морфемного и логографического письма, где знаки обозначают отдельные морфемы (китайское письмо) или слова. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=104908557>

<sup>267</sup> **Кинематограф** (от греч. κίνημα, род. п. κινήματος — движение и греч. γραφω — писать, рисовать; то есть «записывающий движение») — отрасль человеческой деятельности, заключающаяся в создании движущихся изображений. Иногда также упоминается как синематогрaф (от фр. cinématographe, устар.) и кинематогрaфия. Название заимствовано у одноимённого аппарата, изобретённого братьями Люмьер и положившего начало коммерческому использованию технологии. Кинематограф был изобретён в конце XIX века и стал крайне популярен в XX веке. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108378843>

<sup>268</sup> **Фонограф** (от греч. φωνή «звук» + γράφω «писать») — первый прибор для записи и воспроизведения звука. Изобретён Томасом Эдисоном, представлен 21 ноября 1877 года. Звук записывается на носителе в форме дорожки, глубина которой пропорциональна громкости звука. Звуковая дорожка фонографа размещается по цилиндрической спирали на сменном вращающемся барабане. При воспроизведении игла, двигающаяся по канавке, передаёт колебания на упругую мембрану, которая излучает звук. Изобретение стало поразительным событием того времени; дальнейшим развитием фонографа стали граммофон и патефон. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108161364>

И потому, одеваем тактильный костюм, перчатки, на глаза экран, в уши наушники... и получаем всю гамму ощущений, неотличимых от настоящих. Ну, почти...

Отличия все же есть, но, конструкторская мысль движется вперед. И скоро мы сможем ощутить всё в полной реальности,... которой нет.

Сегодня цифровым стало, кажется, всё. Средства информации, общение, покупки, деньги, документы, произведения искусства...

И, похоже, уже дошло до своего полного развития...

## Глобальная виртуальная реальность

А тем временем...

Я тебя породил, я тебя и убью<sup>269</sup>. Наверное только так мог рассуждать программист, создавший первый вирус для вычислительных машин.

Он создал первый самостоятельный программный автомат, обладающий какими-то качествами самосохранения, стремления к цели.... Сегодня это направление развития цифровых технологий получило сильнейшее распространение и развитие. Как программное, так и техническое.

*Вирус в некотором роде питается клетками человека – и примерно так же ведет себя вредоносная компьютерная программа: она захватывает и «съедает» файлы, вписываясь в их программный код. Пораженные вирусом клетки отмирают, а испорченные файлы компьютера не подлежат восстановлению.*

*Кроме вирусов, человека могут атаковать паразиты, по аналогии с которыми получил название еще один тип вредоносных программ – черви. Для человека это живые и вполне осязаемые организмы, выкачивающие питательные вещества у своего носителя, из-за чего тот слабеет и порой даже гибнет. У компьютерного червя сходная задача – он заполняет память, выкачивает трафик и замедляет работу операционной системы, не поражая при этом файлы.* <https://vchemraznica.ru/chem-otlichayutsya-kompyuternye-virusy-ot-chervej/>

Сейчас это семейство программ настолько развито, что практически слилось с прикладным программированием. Вирусные принципы воздействия на пользователя получили широкое распространение в интернет-пространстве. Тут всюду действуют *агентские программы*<sup>270</sup>, технологии для определения ваших предпочтений и направленности поиска, скрытая реклама, заброс нужных *куков*<sup>271</sup> и пр. и пр. Облачные технологии еще более упростили работу с информацией в интернет-пространстве, которое уже давно рассматривается, как глобальное искусственное виртуальное пространство массового пользования. Нашлась работа и для «червей», правда об этом в другой раз...

Но самым значимым явлением последнего времени в этом пространстве стал *искусственный интеллект*<sup>272</sup>. Он стал стремительно развиваться в технике формирования и

<sup>269</sup> **Я тебя породил, я тебя и убью** - Цитата из повести «Тарас Бульба» (1835 г., входит в книгу "Миргород") русского писателя Николая Васильевича Гоголя (1809 – 1852), глава IX. <https://dslov.ru/pos/p451.htm>

<sup>270</sup> В компьютерных науках **программный агент** — это программа, которая вступает в отношение посредничества с пользователем или другой программой. Слово «агент» происходит от латинского *agere* (делать) и означает соглашение выполнять действия от имени кого-либо. Такие «действия от имени» подразумевают право решать, какие действия (если они нужны) являются целесообразными.[1][2] Идея состоит в том, что агенты не запускаются непосредственно для решения задачи, а активизируются самостоятельно. Родственные и производные понятия включают интеллектуальных агентов (в частности, обладающих некоторыми аспектами искусственного интеллекта, такими как обучение и рассуждения), автономных агентов (способных изменять способ достижения своих целей), распределённых агентов (выполняющих действия на физически различных компьютерах), многоагентные системы (распределённые агенты, которые не имеют возможности достижения цели в одиночку и, следовательно, должны общаться), и мобильных агентов (агентов, которые могут переместить своё выполнения на другие процессоры). <https://ru.wikipedia.org/?oldid=100133555>

<sup>271</sup> **Кюки** (англ. cookie, буквально — печенье) — небольшой фрагмент данных, отправленный веб-сервером и хранимый на компьютере пользователя. Веб-клиент (обычно веб-браузер) всякий раз при попытке открыть страницу соответствующего сайта пересылает этот фрагмент данных веб-серверу в составе HTTP-запроса. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108709729>

<sup>272</sup> **Искусственный интеллект** (ИИ; англ. artificial intelligence, AI) — свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека[1]; наука и технология создания

использования цифрового виртуального пространства. На него уже делается основная ставка и в новом этапе развития. Пока ИИ не представляет собой единого технологического подхода или процесса. В научном понимании это выглядит так...

*Даются следующие определения искусственного интеллекта:*

- *Научное направление, в рамках которого ставятся и решаются задачи аппаратного или программного моделирования тех видов человеческой деятельности, которые традиционно считаются интеллектуальными[1].*
- *Свойство интеллектуальных систем выполнять функции (творческие), которые традиционно считаются прерогативой человека. При этом интеллектуальная система — это техническая или программная система, способная решать задачи, традиционно считающиеся творческими, принадлежащие конкретной предметной области, знания о которой хранятся в памяти такой системы. Структура интеллектуальной системы включает три основных блока — базу знаний, решатель и интеллектуальный интерфейс, позволяющий вести общение с ЭВМ без специальных программ для ввода данных[1].*
- *Направление в информатике и информационных технологиях, задачей которого является воссоздание с помощью вычислительных систем и иных искусственных устройств разумных рассуждений и действий[6].*
- *способность системы правильно интерпретировать внешние данные, извлекать уроки из таких данных и использовать полученные знания для достижения конкретных целей и задач при помощи гибкой адаптации[7].*

Программы с использованием методов ИИ сегодня используются в цифровом пространстве практически повсеместно.

И теперь уже законы этого глобального виртуального пространства стали формировать изменения виртуальных пространств отдельных людей. Люди стали заложниками этих законов и способов их реализации.

Человек стал частью этого пространства, он настолько погрузился в него, что ослабил свои связи с действительностью вокруг него. Есть люди, годами не выходящие из своего компьютерного пространства, живущие только за счет компьютера и с его помощью. Они потеряли связь с реальностью, ушли в цифровую виртуальность уже безвозвратно.

Это и игровая зависимость, и погоня за новыми ощущениями, ... всех причин не скажет никто. Но, факт...

*Человек своими техническими средствами создал новую глобальную виртуальную реальность и теперь она уже живет своей реальной жизнью.*

Цифровая виртуальность захватывает все новые сферы существования человека. Сама себя поддерживает и развивает. Наверное, нам осталось смоделировать самих себя в этом пространстве и «играть» в «себя» в этом пространстве.

Куда мы идем?

Не знаю...

Один путь нарисован «Терминатором<sup>273</sup>». Фильм открывается сценой мрачного будущего, где идёт война людей и машин.

---

интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ[2]. ИИ связан со сходной задачей использования компьютеров для понимания человеческого интеллекта, но не обязательно ограничивается биологически правдоподобными методами[2]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108729430>

<sup>273</sup> «Терминатор» (англ. The Terminator) — американский научно-фантастический фильм 1984 года режиссёра Джеймса Кэмерона. В центре сюжета — противостояние солдата и робота-терминатора, прибывших в 1984 год из постапокалиптического 2029 года. Цель терминатора: убить Сару Коннор — девушку, чей ещё нерождённый сын в возможном будущем выиграет войну человечества с машинами. Влюблённый в Сару солдат Кайл Риз пытается помешать терминатору. В фильме поднимаются проблемы путешествий во времени, судьбы, создания искусственного интеллекта, поведения людей в экстремальных ситуациях. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108714353>

Второй путь нам указан «Матрицей»<sup>274</sup> где «реальность, существующая для большинства людей, есть в действительности симуляция типа «мозг в колбе», созданная разумными машинами»...

Третий путь нарисован фильмом «Аватар»<sup>275</sup>:

Название фильма «Аватар» — название генетически спроектированных тел, гибридов на'ви и людей, используемых командой исследователей для изучения планеты и взаимодействия с туземными жителями Пандоры<sup>[14]</sup>. Аватар дистанционно управляется человеком-оператором, чья ДНК была использована при его создании. Оператор «спит» в узле нейросвязи, мысленно управляя аватаром как своим телом<sup>[36]</sup>. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108698536>

Все эти варианты используют искусственное пространство виртуальной реальности и для человека кончаются плохо.

В первом война с машинами, там она, может быть и сказочная, но сегодня, с уже существующим самостоятельным кибероружием, такая война стала вполне реальна. Но самое страшное на этом пути уже произошло - человек начал играть в виртуальные войны, где запланированы массовые убийства. На этом построена игра. Смерть стала частью игры. Человек перестал ощущать опасность и сопереживать чужой смерти, его эмоции перестали отражать реальность. Настоящая большая война кажется уже близкой. И не факт, что человек уцелеет в этой войне.

Во втором человек вообще теряет самостоятельность и реальность своего существования.

Третий путь так же полон разочарований. Но тут вроде бы забрезжил свет...

Человек слаб, а в виртуальном пространстве он Бог, Герой, кто угодно... и может вершить судьбы Мира. Его *аватар*<sup>276</sup> покоряет Вселенную, а сам он тут на Земле, в кресле, в комфортных условиях. Работает героем. Для него это лишь виртуальные представления, его воображение.

Мораль и нравственность тут пока не оцениваются..., но мне кажется, нам необходимо разобраться с формализацией взаимодействий всех наших виртуальных пространств.

Где в них человек? Что он может делать в этих пространствах, а что — нет? Где заканчивается его свобода выбора и существования в этих виртуальных пространствах и начинается мораль, этические нормы, соответствие законам общества, в котором он живет.

А само общество? Оно осознает опасность влияния всех этих виртуальностей на психическую устойчивость каждого отдельного человека и его внутренние принципы существования в обществе?

Эти вопросы возникли, как реакция на происходящие сегодня события в разных точках нашей планеты. Мы видим набирающий обороты необузданный разгул тотальной *толерантности*<sup>277</sup> к *гомосексуализму*<sup>278</sup>, *транссексуальности*<sup>279</sup>, неприятия *гомофобии*<sup>280</sup> в

<sup>274</sup> «Матрица» (англ. The Matrix) — американско-австралийский научно-фантастический боевик, снятый братьями Вачовски. Фильм изображает будущее, в котором реальность, существующая для большинства людей, есть в действительности симуляция типа «мозг в колбе», созданная разумными машинами, чтобы подчинить и усмирить человеческое население, в то время как тепло и электрическая активность их тел используются машинами в качестве источника энергии. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108730911>

<sup>275</sup> «Аватар»[10] (англ. Avatar, МФА: [ˈæv.ə.taɪ]) — американский научно-фантастический фильм 2009 года сценариста и режиссёра Джеймса Кэмерона с Сэмом Уоррингтоном и Зои Салдана в главных ролях. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108698536>

<sup>276</sup> **Аватáр**, аватáра (просторечн. áва, аватáрка от англ. avatar), а также юзерпик (англ. userpic, сокр. от англ. user's picture - "картинка пользователя") — графическое представление пользователя, его альтер-эго, игрового интернет-персонажа. Аватар может быть двухмерным изображением (иконкой) в веб-форумах, мессенджерах, чатах, порталах, блогах, социальных сетях или же трёхмерной моделью (виртуальные миры, массовые многопользовательские онлайн-игры). Кроме того, аватар может быть представлен в виде текста, что было распространено в эпоху текстовых MUD-игр. Основная цель аватара — публичное графическое представление пользователя. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=104801132>

<sup>277</sup> **Толерáнтность** (от лат. tolerantia — «терпение, терпеливость, принятие») — социологический термин, обозначающий терпимость к иному мировоззрению, образу жизни, поведению и обычаям. Толерантность не равносильна безразличию. Она не означает также принятия иного мировоззрения или образа жизни, она заключается в предоставлении другим права жить в соответствии с собственным мировоззрением[1]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108543842>



западном обществе. Уверенный рост социал-националистических настроений во многих странах мира, возрождение фашизма, формирование «нового» взгляда на новейшую историю...

Не менее важно и то, что...

*Создание эмоциональной картинки стало важнее оценки реальности факта.*

Мы видим практически отказ от реального факта, как основы для формирования общественного мнения средствами массовой информации. Сейчас это мнение создается виртуальными событиями, весьма слабо соответствующими действительности. Тут даже фактов особых приводить не надо, мы все их знаем.

Виртуальность и реальность в нашем сознании поменялись местами.

Сегодня мы живем в эмоциональных моделях *НЛП*<sup>281</sup> пространства массовой виртуальной реальности и часто не осознаем происходящей действительности.

*Окна Овертона*<sup>282</sup> начинают открываться на каждом шагу..., изменяя взгляды общества на мораль, этику, историю. Массово создаются «виртуальные вирусы», информационные *монстры*<sup>283</sup>, правдоподобные иллюзии, внедряющиеся в наше виртуальное пространство. Они меняют наше сознание, наше представление об окружающем мире.

Человек уже перестал понимать, что такое «хорошо» и что такое «плохо».

Что дальше?

## Заключение

Нашу Вселенную создали автоматы.

Автоматы создали Субъекта. Субъект создал виртуальную реальность. И Человека.

Есть ли во Вселенной, за пределами Земли, еще какие-то пространства искусственной виртуальной реальности, которые мы чаще называем другими цивилизациями?

Да, вполне возможно.

Случайность должна была создать тут множественность и разнообразие. В глубинах Вселенной миллиарды звезд и миллиарды планет, там возможны какие-то случайные вспышки роста сложности естественных автоматов до уровня органических и выше, до уровня человека,

<sup>278</sup> **Гомосексуальность** (от др.-греч. ὁμός — тот же, одинаковый и лат. sexus — пол), также гомосексуализм, — романтическое и сексуальное влечение и/или сексуальное поведение между представителями одного пола или гендера. Как сексуальная ориентация, «гомосексуальность — это „устойчивый образец эмоциональных, романтических и / или сексуальных влечений“ для людей того же пола». Это «также относится к чувству идентичности человека, основанному на этих пристрастиях, связанном поведении и членстве в сообществе тех, кто разделяет эти пристрастия. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108553885>

<sup>279</sup> **Транссексуальность** или **транссексуализм** — состояние, при котором гендерная идентичность человека не соответствует его зарегистрированному при рождении полу, и характеризующееся стремлением жить и функционировать как представителем идентифицируемого пола или гендера, обычно с помощью трансгендерного перехода. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108468900>

<sup>280</sup> **Гомофобия** (от др.-греч. ὁμός «подобный, одинаковый» + φόβος «страх, боязнь») — иррациональный страх перед гомосексуальными мыслями, чувствами, поведением и людьми[2]. Термин «гомофобия» употребляется в европейских официальных документах[3], где данное явление в некоторых случаях рассматривается в одном ряду с расизмом, ксенофобией, антисемитизмом и сексизмом[3]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108804529>

<sup>281</sup> **Нейролингвистическое программирование (НЛП)**, от англ. Neuro-linguistic programming) — псевдонаучный подход к межличностному общению, развитию личности и психотерапии. НЛП было разработано в 1970-х годах американцами Джоном Гриндером и Ричардом Бендлером. Создатели НЛП утверждают о существовании связи между неврологическими процессами (нейро-), языком (лингвистическое) и паттернами поведения (программирование), а также о возможности влиять на них специальными техниками для достижения желаемых целей. Техники НЛП направлены на копирование или моделирование поведения людей, добившихся успеха в некоей области, для приобретения их навыков. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108859385>

<sup>282</sup> **Окно Овертона** (также окно дискурса) — концепция наличия рамок допустимого спектра мнений в публичных высказываниях с точки зрения общественной морали. Концепция используется политологами, политическими аналитиками, историками, культурологами и т. п. во всём мире. Название концепции задумано как память о её авторе — американском юристе и общественном деятеле Джозефе Овертоне. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108149017>

<sup>283</sup> **Монстр** - 1. Тот, кто (или то, что) выделяется, поражает своей необычностью, своими особыми свойствами, своим устройством и т. д. 2. Человек (или животное) с каким-л. особым физическим недостатком, уродством; Источник (печатная версия): Словарь русского языка: В 4-х т. / РАН, Ин-т лингвистич. исследований; Под ред. А. П. Евгеньевой. — 4-е изд., стер. — М.: Рус. яз.; Полиграфресурсы, 1999; [https://kartaslov.ru/значение\\_слова/монстр](https://kartaslov.ru/значение_слова/монстр)

но на другой химической основе. Возможно, это кремниевая жизнь или фосфорная, мышьяковая или борная... а не углеродная, как наша.

Как показывает взаимодействие народов на Земле, даже малейшее несоответствие логик их коллективных виртуальных пространств ведет к противостоянию и войнам. Надо ли нам искать другие цивилизации и формы жизни, если для нас это исходно потенциально опасно?

Например, мы на миг представим, что у нас на Земле вдруг возникнет колония кремнийорганических или азот-фосфорных организмов и начнет перестраивать планету под себя, как когда-то это сделали цианобактерии, что мы тогда будем делать? Это же еще не цивилизация, не её виртуальное пространство морали и этики, а просто реальные ростки другой, но чуждой нам химической формы жизни.

Хотим мы такого контакта?

Да что там глобальности Вселенной...

Сегодня наш мир опять близок к глобальному кризису [2].

Где-то рядом *технологическая сингулярность*<sup>284</sup>, а за ней очередной технологический прорыв [2]. Человек будет создавать новую виртуальную реальность. Мы не представляем, какая она будет. Но, скорее всего продолжится развитие *технократического общества*<sup>285</sup>. Развитие будет продолжено на основе новых научных открытий и технических разработок. Так продолжается уже тысячи лет.

Человек изобрел автоматы для создания искусственной виртуальной реальности. Его автоматы эту реальность воплотили и наделили её самостоятельностью существования. Сегодня глобальное цифровое виртуальное пространство уже живет собственной жизнью, правда пока при технической поддержке человека. Цифровизация охватила все сферы нашей жизни. В развитии кибертехнологий, это глобальное пространство очень скоро может перейти и на автоматическое поддержание существования. Искусственный интеллект уже стал частью даже нашей бытовой техники. Теперь уже глобальная виртуальная реальность формирует внутреннее виртуальное пространство человека и его эмоционально-логическую индивидуальность.

С другой стороны, наши рукотворные автоматы сегодня занимают пространство вокруг нас и постепенно заменяют человека в трудных условиях, в военных действиях, в космосе и в глубинах океана.

Может быть так и надо? Беречь человека, создавая и отправляя вместо него автоматы туда, где человек жить не может, где условия его существования очень сложны или вообще невозможны [22].

Но сегодня мы подошли к краю *экстенсивного развития*<sup>286</sup>, за которым четко виден крах всей экологической системы Земли. Если рухнет экосистема Земли никакой космос нам уже не поможет. И это уже самая реальная действительность.

Может задумаемся об этом перед очередным прыжком в будущее?

У меня нет ответов...

г. Волгодонск  
август 2020г.

<sup>284</sup> **Технологическая сингулярность** (англ. Technological singularity) — гипотетический момент в будущем, когда технологическое развитие становится в принципе неуправляемым и необратимым, что порождает радикальные изменения (сингулярность) характера человеческой цивилизации. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108171828>

<sup>285</sup> **Технократия** (греч. τέχνη, «мастерство» + греч. κράτος, «власть» греч. τευοκρατία) — гипотетическое общество, построенное на принципах меритократии, в котором власть принадлежит научно-техническим специалистам[1]. Идея о полезности передать управление обществом отдельной категории людей — носителям знания, философам — впервые встречается у Платона в труде «Государство». В публицистике «технократами» часто называют лиц, получающих власть в силу их профессиональных знаний[2]. Обычно вместо бизнесменов или людей, избранных в рамках политических партий, подразумеваются учёные, инженеры, технологи, которые имеют специальные знания и опыт руководящей работы. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=108467268>

<sup>286</sup> **Экстенсивное развитие** - развитие, которое сводится к наращиванию производственных мощностей на прежней технической базе, увеличению применяемых материальных ресурсов и числа рабочих. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/business/17924>

## Литература:

1. Никитин А.В., Хаос, случайность, неопределенность и эволюция // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.25945, 15.12.2019  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001g/00164213.htm>
2. Никитин А.В., Что ждет нас там, за сингулярностью...? // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.26039, 21.01.2020  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001g/00164242.htm>
3. Никитин А.В., Общая логика. Этапы развития жизни на Земле. Часть 1. // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.22383, 04.08.2016  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00163015.htm>
4. Никитин А.В., Общая логика. Этапы развития жизни на Земле. Часть 2 // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.22388, 06.08.2016  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00163018.htm>
5. Никитин А.В., Общая логика. Этапы развития жизни на Земле. Часть 3 // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.22396, 08.08.2016  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00163021.htm>
6. Никитин А.В., Общая логика. Этапы развития жизни на Земле. Часть 4 // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.22400, 10.08.2016  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00163023.htm>
7. Никитин А.В., Общая логика. Этапы развития жизни на Земле. Часть 5. Непонимаемое // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.23678, 29.08.2017  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001f/00163399.htm>
8. Никитин А.В., Общая логика. Этапы развития жизни на Земле. Часть 6 // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.24412, 10.04.2018  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001f/00163677.htm>
9. Никитин А.В., Общая логика. Этапы развития жизни на Земле. Часть 7 // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.24685, 04.08.2018  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001f/00163755.htm>
10. Никитин А.В., Общая логика. Этапы развития жизни на Земле. Часть 8 // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.24743, 03.09.2018  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001f/00163781.htm>
11. Никитин А.В., Общая логика. Этапы развития жизни на Земле. Часть 9 // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.25011, 15.12.2018  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001g/00163874.htm>
12. Никитин А.В., Общая логика. Этапы развития жизни на Земле. Часть 10 // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.25138, 01.02.2019  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001g/00163925.htm>
13. Никитин А.В., Закономерность случайности // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.17816, 29.12.2012  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001d/00162053.htm>
14. Никитин А.В., О случайности // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.17880, 06.02.2013  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001d/00162072.htm>
15. Никитин А.В., Когда появятся киберы? // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.25481, 04.06.2019  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001g/00164050.htm>

16. Никитин А.В. На пути к Машинному Разуму. Круг третий. (Части 1,2) // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.12887, 31.01.2006  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0023/001a/00230029.htm>
17. Никитин А.В., Синергетика, логика, информация и энергия // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.19885, 22.12.2014  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001d/00162391.htm>
18. Никитин А.В., Общая логика. Теория связей // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.20544, 04.05.2015  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001d/00162470.htm>
19. Никитин А.В., Общая логика. Эволюция мышления // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.20747, 18.06.2015  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001d/00162493.htm>
20. Никитин А.В., Работа рибосомы при трансляции белка // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.16234, 19.12.2010  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001c/00161745.htm>
21. Биология Общие биологические закономерности (9–11 класс) Основы эволюционного учения Борьба за существование и естественный отбор 4. Формы естественного отбора <https://www.yaklass.ru/p/biologia/obschie-biologicheskie-zakonomernosti/osnovy-evoliucionnogo-ucheniia-246743/borba-za-sushchestvovanie-i-estestvennyi-otbor-249361/re-9730ca92-2347-4a8f-b1af-cf21d126236a>
22. Никитин А.В., Автономные и самовоспроизводящиеся роботы. Искусственный интеллект и разум // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.23294, 26.04.2017 <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0023/001a/00231067.htm>