

# Кибербиологическая синэволюция (Киберэволюция)

---

## Аннотация

В данной работе показано эволюционное развитие самоуправления биологических автоматов от простейших естественных структур до человека. Обосновано развитие субъектности управления от простейших центров самоуправления до виртуального множества сущностей в составе одной машины управления живым организмом.

И вдруг оказалось, что жизнь на Земле находится в одном постоянном формате существования – глобального суперорганизма, состоящего из модулярных организмов, коллективов, образуемых отдельными унитарными субъектами. Независимо от уровня их развития. От клетки до человека.

Здесь вырисовывается очень грустная для человека картина.

Мы не можем оторваться от своего вирусного основания, от своей эволюции коллективного развития, от модулярного лидера во главе иерархии субъектов, от глобального информационного супер Эго...

Это всё в нас. Навсегда.

## Оглавление

<b>КАК ПОНИМАТЬ УПРАВЛЕНИЕ?.....</b>	<b>6</b>
СИГНАЛЬНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ.....	8
ОТДЕЛИМ УПРАВЛЕНИЕ ОТ РЕГУЛИРОВАНИЯ. ....	9
ВАРИАНТЫ ВНЕШНЕГО УПРАВЛЕНИЯ. ....	11
<i>Программное управление</i> .....	12
<i>Информационное управление</i> . ....	13
<i>Модельное управление</i> . ....	14
ЧТО ТУТ МОЖНО ДОБАВИТЬ? .....	16
<b>ГДЕ НАЧИНАЕТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ МАШИН? .....</b>	<b>16</b>
ПРОБЛЕМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ МАШИН. ....	17
ЧЕМ УПРАВЛЕНИЕ ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ САМОУПРАВЛЕНИЯ? .....	19
САМОУПРАВЛЕНИЕ АВТОМАТОВ. ....	19
<i>О каких автоматах мы говорим?</i> .....	20
<i>Конкуренция автоматов за управление</i> . ....	23
ГДЕ НАЧИНАЕТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ? .....	24
<i>Создание нестабильности</i> .....	24
<i>Создание разнообразия направлений дестабилизации</i> .....	25
СХОДСТВО РАЗВИТИЯ ЖИВОГО ОРГАНИЗМА И ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ. ....	26
НЕ ВИДИМ ГЛАВНОГО.....	29
<b>КАК ВСЁ НАЧИНАЛОСЬ... .....</b>	<b>30</b>
ЕСТЕСТВЕННЫЕ СТРУКТУРЫ САМОРЕГУЛИРОВАНИЯ. ....	33
<i>Кольцо саморегулирования</i> .....	34
<i>Иерархическое сигнальное управление</i> . ....	34

<i>Кустовое управление</i> .....	35
<i>Клубковое управление</i> .....	35
<i>Структуры ассоциативного управления</i> .....	35
<i>Структуры взаимозависимых объектов</i> .....	36
<b>ТЕХНИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ</b> .....	<b>36</b>
Появление системных связей .....	37
<i>Первичная локализация – появление машин управления</i> .....	37
<i>Адаптивное управление</i> .....	38
<i>Локальное управление</i> .....	38
<i>Агрегированное управление</i> .....	39
<i>Проблема сигнального управления</i> .....	40
<b>ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР САМОУПРАВЛЕНИЯ</b> .....	<b>41</b>
Новый уровень – новые сигналы .....	42
<i>Новое направление естественного отбора</i> .....	43
<i>Появление производства технических вирусов</i> .....	44
<i>Что такое – технический вирус?</i> .....	44
<i>Естественная унификация автоматических структур</i> .....	45
ЦЕНТР ПРОИЗВОДСТВА ВИРУСОВ .....	45
<i>Набор вирусных функций</i> .....	48
<i>Концентрация вирусных свойств</i> .....	48
Появление центра самоуправления .....	49
<i>Появление новых сигналов</i> .....	50
<i>Машина самоуправления</i> .....	51
<i>Дуальное управление</i> .....	52
<i>Появление организма</i> .....	53
<b>НАЧАЛО СУБЪЕКТНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ</b> .....	<b>54</b>
Появление машины субъектности .....	55
ЛИДЕР .....	56
<i>Разделение путей развития</i> .....	57
<i>Централизованное управление</i> .....	58
СУБЪЕКТ .....	59
<i>Появление гормонов</i> .....	59
<b>МНОГОКЛЕТОЧНЫЙ ОРГАНИЗМ</b> .....	<b>61</b>
ИЕРАРХИЯ В СИСТЕМЕ МНОГОКЛЕТОЧНЫХ ОРГАНИЗМОВ .....	62
<i>Зависимость унитарного и модулярного управления</i> .....	64
ПЕРЕХОД НА НОВЫЕ СИГНАЛЫ .....	66
РАЗВИТИЕ СУБЪЕКТА МНОГОКЛЕТОЧНОГО ОРГАНИЗМА .....	67
ИНФОРМАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ .....	67
НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СУБЪЕКТА .....	69
<i>Рост структуры управления органами чувств</i> .....	69
<i>Появление распределенной памяти</i> .....	70
ПОЯВЛЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТА .....	71
<i>Соединение «верха» и «низа» для системы Субъекта</i> .....	72
<b>СУБЪЕКТ УХОДИТ В ВИРТУАЛ</b> .....	<b>72</b>
Что фиксирует появление сознания? .....	73
<i>Психика</i> .....	74
Я(эго) .....	74
<i>Ощущения</i> .....	75
<i>Представление</i> .....	77
Личность .....	77
<i>Эмоции</i> .....	78
<i>Невербальное общение</i> .....	78
ВИРТУАЛЬНОЕ МНОЖЕСТВО СУЩНОСТЕЙ СУБЪЕКТА .....	79

<i>Появление разума</i> .....	81
НАШЕ ВИРТУАЛЬНОЕ Я.....	82
<i>Как мы думаем?</i> .....	82
<i>Что такое процесс мышления?</i> .....	84
<i>Рациональное или духовное?</i> .....	85
<i>Так есть ли логика живого?</i> .....	86
ЗАЧЕМ СУБЪЕКТУ ВИРТУАЛ?.....	87
<b>ИНДИВИДУУМ И ОБЩЕСТВО</b> .....	<b>88</b>
Психология толпы.....	89
ТОЛПА И ОБЩЕСТВО.....	90
ОТ ТОЛПЫ К ОБЩЕСТВУ.....	92
ОБЩЕСТВО СОЗДАЕТ РАЗУМ ИНДИВИДА.....	94
ВИРТУАЛИЗАЦИЯ СУБЪЕКТА В ОБЩЕСТВЕ.....	97
ОТ САМОРЕГУЛИРОВАНИЯ ДО СОЦИАЛИЗАЦИИ.....	98
<b>ЧТО У НАС ПОЛУЧИЛОСЬ?</b> .....	<b>100</b>
БЕСКОНЕЧНАЯ СИСТЕМНОСТЬ.....	100
<i>Базовый уровень – саморегулирование</i> .....	101
<i>Первый уровень управления – сигнальный</i> .....	101
<i>Второй уровень - внешнее управление</i> .....	102
<i>Третий уровень – техническое самоуправление</i> .....	102
<i>Четвертый уровень – управление многоклеточной структурой</i> .....	102
<i>Пятый уровень - виртуальный субъект</i> .....	102
<i>Что дальше?</i> .....	103
СИСТЕМНЫЕ ШАБЛОНЫ ЭВОЛЮЦИИ.....	103
<i>Технические шаблоны развития</i> .....	103
<i>Организационные шаблоны</i> .....	103
<i>Логические шаблоны</i> .....	104
<b>КАМО ГРЯДЕШИ?</b> .....	<b>107</b>
Искусственный интеллект.....	107
САМОВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ МАШИН.....	108
НАШИ МАШИНЫ, ЭТО ПРОДОЛЖЕНИЕ НАС.....	110
ВПЕРЕДИ СИНГУЛЯРНОСТЬ.....	112
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	<b>114</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА:</b> .....	<b>115</b>

Я всё думал, вот это, то, что пишется, ... как это всё называется?

Наверное, это представление всех биологических организмов сложными автоматами с какой-то системой самоуправления. Различия в сложности и развитости систем управления определяет и уровень развития живого существа. Ещё это и сравнение живых существ с автоматами соответствующей сложности, созданными человеком.

Но вот тут что-то не получилось. Нет у автоматов, сделанных человеком, такой сложности, какие есть у живых биологических организмов. У человека даже подходов к этой сложности систем управления нет.

Как сравнивать живой организм и автомат?

Наверное, это кибернетическая версия происхождения жизни на Земле, как развитие *механистического*<sup>1</sup> подхода.

Нет, уже не механистического...

Потому, что некоторые приведенные постулаты механицизма давно устарели...

Ну, смотрите сами...

Вот основы механицизма из Википедии:

1. *Материя дискретна и представляет собой совокупность неделимых и неизменяемых, абсолютно твердых частиц (атомов), отличающихся друг от друга главным образом в количественном отношении (массой).*
2. *Все виды движения в природе сводятся к механическому перемещению тел и составляющих их частиц.*
3. *Движение происходит в абсолютном пространстве, которое представляет собой некую самостоятельно существующую субстанцию в виде бесконечной однородной протяжённости, не зависящей от материи и не связанной с ней. Все процессы протекают в абсолютном времени, которое представляет собой ни от чего не зависящую длительность.*
4. *Всеобщая взаимосвязь объектов осуществляется за счет тяготения, которое рассматривается как универсальный тип взаимодействия и осуществляется мгновенно без всякого посредника (дальнодействие).*
5. *Причина рассматривается как внешнее воздействие (сила), причинность явлений состоит в однозначной предопределённости любого состояния исходным начальным состоянием (лапласовский детерминизм).*
6. *Все явления в мире подчиняются законам ньютоновской динамики, которые имеют универсальный характер.*

<https://ru.wikipedia.org/?curid=315050&oldid=115202808>

То понятие атома уже никак не соответствует его сегодняшнему пониманию. Время относительно, а *дальнодействие*<sup>2</sup> сил тяготения все же идет с конечной *скоростью света*<sup>3</sup>. *Причинность*<sup>4</sup> не рассматривается единственным вариантом начала *событий*<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> **Механицизм** (механизм) — метод познания и миропонимание, рассматривающие мир как механизм. В более широком смысле механицизм есть метод сведения сложных явлений к механике, физическим причинам; противопоставлялся витализму. <https://ru.wikipedia.org/?curid=315050&oldid=115202808>

<sup>2</sup> **Дальнодействие и близкодействие** (или короткодействие) — две концепции классической физики, противопоставленные на заре её становления. В современной физике эти понятия иногда используются в другом смысле, а именно, дальнодействующими полями называют гравитационное и электромагнитное (они подчиняются в классическом пределе закону обратных квадратов), а короткодействующими — поля сильного и слабого взаимодействия, которые быстро спадают с расстоянием на больших масштабах, и поэтому проявляются лишь при малых расстояниях между частицами. <https://ru.wikipedia.org/?curid=105492&oldid=114477660>

<sup>3</sup> **Скорость света** в вакууме — абсолютная величина скорости распространения электромагнитных волн, в точности равная 299 792 458 м/с (или приблизительно  $3 \times 10^8$  м/с). В физике традиционно обозначается латинской буквой «с» (произносится как «цэ»), от лат. *celeritas* (скорость). Скорость света в вакууме — фундаментальная постоянная, не зависящая от выбора инерциальной системы отсчёта (ИСО). <https://ru.wikipedia.org/?curid=8333&oldid=116907598>

<sup>4</sup> **Причинность** — философское и физическое понятие; причинная взаимообусловленность событий во времени. Детерминация, при которой при воздействии одного объекта (причина) происходит соответствующее ожидаемое

Синергетика<sup>6</sup> уже давно говорит о случайности<sup>7</sup>, как основной составляющей происходящих изменений.

*По мнению сторонников синергетики, источником развития является случайность, необратимость и неустойчивость. Фундаментальным принципом самоорганизации служит возникновение нового порядка и усложнение систем через флуктуации (случайные отклонения) состояний их элементов и подсистем. Такие флуктуации обычно нейтрализуются во всех равновесных системах за счёт отрицательных обратных связей, обеспечивающих сохранение структуры и близкого к равновесию состояния системы. Но в более сложных открытых системах, благодаря притоку энергии извне и усилению неравновесности, отклонения со временем возрастают, накапливаются, вызывают эффект коллективного поведения элементов и подсистем и, в конце концов, приводят к «расшатыванию» прежнего порядка и через относительно кратковременное хаотическое состояние системы приводят либо к разрушению прежней структуры, либо к возникновению нового порядка.*

<https://ru.wikipedia.org/?curid=70247&oldid=116848469>

Может быть мое понимание ближе к редукционизму<sup>8</sup>?

Нет, и редукционизм может быть учтен лишь отчасти...

Причина здесь...

*Редукционизм абсолютизирует принцип редукции (сведения сложного к простому и высшего к низшему), игнорируя появление эмерджентных свойств в системах более высоких уровней организации.* <https://ru.wikipedia.org/?curid=109357&oldid=115718125>

И кибернетический подход<sup>9</sup> в последнее время критикуется, как не отвечающий требованиям времени. Вот же:

*При таком подходе синергетику позиционируют как «глобальный эволюционизм» или «универсальную теорию эволюции», дающую единую основу для описания механизмов возникновения любых новаций, подобно тому, как некогда кибернетика определялась, как «универсальная теория управления», одинаково пригодная для описания любых операций регулирования и оптимизации: в природе, в технике, в обществе и т. д. Однако время показало, что всеобщий кибернетический подход оправдал далеко не все возлагавшиеся на него надежды.* <https://ru.wikipedia.org/?curid=70247&oldid=116848469>

И все же...

Кибернетика<sup>10</sup>, наука об управлении... для обобщения моих исследований подходит больше всего. Но заметим, что в древнегреческом σύν<sup>11</sup>, это «вместе». А слово κυβερνητική, уже понятно - искусство управления. Тогда получается:

---

изменение другого объекта (следствие). Одна из форм отношения, характеризующаяся генетичностью, необходимостью. На основании её понятия строились механистическая картина мира, концепции детерминизма (Лаплас, Спиноза). <https://ru.wikipedia.org/?curid=1575928&oldid=117207673>

<sup>5</sup> **событие** — то, что происходит в некоторый момент времени и рассматривается как изменение состояния мира. Нечто различается до и после события. Физика также говорит о событийном горизонте и одновременности. В физике и науке вообще событие противопоставляется процессу, который происходит в интервалах, а не только в точках линии времени. <https://ru.wikipedia.org/?curid=1400209&oldid=115340308>

<sup>6</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. <https://ru.wikipedia.org/?curid=70247&oldid=116848469>

<sup>7</sup> **Случайность** — это результат маловероятного или непредсказуемого события; проявление неотъемлемого дополнения к законам необходимости. <https://ru.wikipedia.org/?curid=249083&oldid=117303866>

<sup>8</sup> **Редукционизм** (от лат. reductio — возвращение, приведение обратно) — методологический принцип, согласно которому сложные явления могут быть полностью объяснены с помощью законов, свойственных явлениям более простым (например, социологические явления объясняются биологическими или экономическими законами). <https://ru.wikipedia.org/?curid=109357&oldid=115718125>

<sup>9</sup> **Кибернетический подход** — исследование системы на основе принципов кибернетики, в частности с помощью выявления прямых и обратных связей, изучения процессов управления, рассмотрения элементов системы как неких «черных ящиков» (систем, в которых исследователю доступна лишь их входная и выходная информация, а внутреннее устройство может быть и неизвестно). [http://www.aup.ru/books/m95/5\\_2.htm](http://www.aup.ru/books/m95/5_2.htm)

*Кибербиологическая синэволюция* - эволюция технических систем управления биологического сообщества.

Вряд ли такое длинное название долго продержится, а вот названия *киберэволюция*, как «эволюция управления» или *синэволюция*, как «совместная эволюция» могут претендовать на какое-то продолжительное существование.

Время покажет, что важнее для понимания, то и останется...

А пока будем возрождать кибернетический подход к глобальным процессам.

С чего начнем?

С восстановления основ понимания кибернетики.

С автоматического управления.

## Как понимать управление?

Когда я начинал разбираться в премудростях автоматического управления, то даже представить себе не мог, насколько всё запутано...

Тут всё сложно...

И терминология, и определения, сразу уводящие в тупик понимания.

Такое ощущение, что пока тут каждый автор как понимает, так и пишет. Общая *научная терминология*<sup>12</sup> здесь прошла мимо. И уже устоявшееся понимание термина «управление»<sup>13</sup> с добавкой «автоматическое» добавляет такой свободы в толковании нового образовавшегося понятия..., что чаще всего уводит читателя в дебри уже вроде хорошо изученного «автоматического регулирования»<sup>14</sup>. Там «регулирование» сплетается с «управлением» в единый тугой узел магическим понятием «автоматическое»...

И всё. Распутать это получившееся чудо мысли уже очень сложно.

Здесь и начинают накапливаться ошибки понимания.

Вот например:

- *Управление* — в кибернетике: гомеостатическая целесообразная система, предназначенная для саморегулирования.
- *Дистанционное управление* — в технике: управление объектом посредством передачи сигналов различными способами, включая провода, радио, механически, голосом, и др.
- *Рефлективное управление* — влияние на принимаемые противником решения через навязывание ему выгодных исходных посылок.  
<https://ru.wikipedia.org/?curid=2492005&oldid=114152321>

Но...

Регулирование самостоятельно и является базовым уровнем управления.

<sup>10</sup> **Кибернетика** (от др.-греч. κυβερνητική — «искусство управления»[1]) — наука об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в различных системах, будь то машины, живые организмы или общество. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/8171>

<sup>11</sup> <https://classes.ru/all-greek/dictionary-greek-russian-old-term-59055.htm>

<sup>12</sup> **Научная терминология** – совокупность специальных выражений из области данной науки – терминов. ...термин всегда описывает строго определенное, единое для всех, множество материальных объектов или их взаимодействий и отношений. Каждый термин имеет строгое определение. <https://helpiks.org/4-18174.html>

<sup>13</sup> **Управление** — это воздействие (субъекта управления) на управляемую систему (объект управления) с целью обеспечения требуемого её поведения или изменения её характеристик. <https://gtmarket.ru/concepts/6867>

<sup>14</sup> **Автоматическое регулирование** - автоматическое поддержание постоянства какой-либо физической величины – температуры, давления, уровня жидкости и т. д., – характеризующей технологический процесс, или её изменение по заданному закону (программное регулирование), или в соответствии с измеряемым внешним процессом (следящее регулирование). Осуществляется приложением управляющего воздействия к регулирующему органу объекта регулирования (напр., на задвижку, клапан). [https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_tech/28/автоматическое](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_tech/28/автоматическое)



«Рефлексивное управление», это логический формат манипулирования через создание и использование ошибок управления в зависимом объекте. Только вот, относится ли это к управлению, большой вопрос...

Дистанционное управление в этом контексте, в некотором роде *тавтология*<sup>15</sup>. Любое управление идет с передачей сигналов к управляемому объекту, а значит, внешнее, в том числе и дистанционное.

Понятно, что каждый автор того или иного определения находится в своих рамках понимания, которые могут не учитываться тем, кто складывает такие разные определения в одну логическую конструкцию. Но и в этом случае данные определения исходно очень однобоки даже в своем понимании управления.

Наверное, есть где-то правильное определение управления и регулирования, есть четкое понимание их взаимодействия, только мне они не встретились. Пришлось разбираться самому в их хитросплетениях. Отделять «регулирование» от «управления» именно в рамках их «автоматического» понимания. Строить свою иерархию уровней и классификацию.

Но самое трудное оказалось в переводе понимания регулирования и управления на рельсы «само». Саморегулирование как-то еще понимается и хоть немного совпадает с классикой научного понимания регулирования. А вот самоуправление оказалось «белым пятном» и в теории, и уж тем более в практическом применении.

Нет такого понятия в технике. Просто нет, и всё.

Есть теория *автоматического управления*<sup>16</sup>:

*Теория автоматического управления является составной частью технической кибернетики<sup>17</sup> и предназначена для разработки общих принципов автоматического управления, а также методов анализа (исследования функционирования) и синтеза (выбора параметров) систем автоматического управления (САУ) техническими объектами.*  
<https://ru.wikipedia.org/?curid=1560705&oldid=113346973>

Какое техническое формирование может выполнять эту функцию?

Может быть, какая-то управляющая структура?

Вот вполне интересное понимание структуры управления:

*Техническая структура управления — устройство или набор устройств для манипулирования поведением<sup>18</sup> других устройств или систем.*

*Объектом управления может быть любая динамическая система или её модель. Состояние объекта характеризуется некоторыми количественными величинами, изменяющимися во времени, то есть переменными состояниями.*  
<https://ru.wikipedia.org/?curid=398428&oldid=115426779>

Видимо, где-то тут наука заканчивается и начинается свободное фантазирование.

<sup>15</sup> **Тавтология** (от др.-греч. ταὐτολογία ← ταὐτό — «то же самое» + λόγος — «слово») — риторическая фигура, представляющая собой необоснованное повторение одних и тех же (или однокоренных) или близких по смыслу слов, например, «масло масляное», «спросить вопрос» и тому подобное; термин античной стилистики, обозначающий повторение однозначных или тех же слов. <https://ru.wikipedia.org/?curid=75532&oldid=115202780>

<sup>16</sup> **Теория автоматического управления** (ТАУ) — научная дисциплина, которая изучает процессы автоматического управления объектами разной физической природы. При этом при помощи математических средств выявляются свойства систем автоматического управления и разрабатываются рекомендации по их проектированию. <https://ru.wikipedia.org/?curid=1560705&oldid=113346973>

<sup>17</sup> **Техническая кибернетика** — отрасль науки, изучающая технические системы управления. Важнейшие направления исследований — разработка и создание автоматических и автоматизированных систем управления, а также автоматических устройств и комплексов для передачи, переработки и хранения информации. <https://ru.wikipedia.org/?curid=789361&oldid=112766750>

<sup>18</sup> **Технологические манипуляции** - способности, позволяющие в той или иной степени управлять различными техническими устройствами. Контроль может осуществляться как за счёт манипуляций электричеством или даже информацией, так и с помощью банального взлома. Кроме того, сюда можно отнести различные формы техномагии. [https://absolute.fandom.com/ru/wiki/Технологические\\_манипуляции](https://absolute.fandom.com/ru/wiki/Технологические_манипуляции)

*Управление* плавно перетекает в *манипулирование*<sup>19</sup>, как замена по аналогии. Связывает всё это пока только *объект управления*<sup>20</sup>.

Манипулированием с объектом управления может заниматься только человек.

Таким образом, мы исходно и осознанно предполагаем, что только человек может создать систему управления под определенный им объект... технологического манипулирования. Так мы понимаем достижение своих целей. Кстати, теория примерно так и понимает функцию управления.

Ну, теория теорией, но мы-то уж точно знаем, где действительно, управление, а где просто случайные отклонения в работе системы, правда?

Нет? А почему?

Невозможно отделить внешнее влияние от внутреннего. Во многих системах управления они взаимосвязаны. Точнее, это почти одно и то же.

Да. Здесь, например, начинаются проблемы сигнального автоматического управления. А сигнальное управление, это основа почти всех систем автоматического управления. При этом автоматическое управление не отделяет наличия факта управления от собственного саморегулирования. Для него внешнее и внутреннее воздействие неразличимы. Сама структура не в силах различить их.

А что делать?

Наука здесь дает ответ – переходить на внешнее управление. Ну, то есть, рулить будет уже человек.

Других вариантов нет?

Есть, но они все примерно такие же...

Если рассматривать теорию автоматического управления, то человек в ней, по отношению к автомату, это внешнее управление. Это он управляет процессом, устанавливает нужные параметры и цели управления, контролирует этот процесс, и если что..., берет управление на себя.

И вроде все понятно... Нет?

Тогда начнем с понимания...

### **Сигнальное взаимодействие.**

Наверное, можно найти термин «сигнал»<sup>21</sup>, как «условный знак для передачи...», например, «вызывающий ответную реакцию», ну как-то так...

Но если этот термин соединить с термином «регулирование» и попробовать найти, например «сигнальное регулирование»..., всё, возникает тупик понимания. Нет такого понятия. В лучшем случае мы попадаем сюда:

*Регулятор или управляющее устройство — в теории автоматического управления устройство, которое следит за состоянием объекта управления как системы и вырабатывает для неё управляющие сигналы. Регулятор следит за изменением некоторых параметров объекта управления (непосредственно, либо с помощью наблюдателей) и реагируют на их изменение с помощью некоторых воздействий в соответствии с заданным качеством управления. ...Регулятор является элементом системы управления.*  
<https://ru.wikipedia.org/?curid=398456&oldid=113205202>

<sup>19</sup> **Манипулирование** – 1. действие по значению гл. манипулировать. 2. психологическое воздействие на кого-либо с целью возбуждения у него намерений, не совпадающих с его реально существующими желаниями, целями. <https://ru.wiktionary.org/wiki/манипулирование>

<sup>20</sup> **Объект управления** — обобщающий термин кибернетики и теории автоматического управления, обозначающий устройство или динамический процесс, управление поведением которого является целью создания системы автоматического управления. <https://ru.wikipedia.org/?curid=1123025&oldid=104203761>

<sup>21</sup> **Сигнал** - 1. Условный знак (световой или звуковой) для передачи какого-л. сообщения, распоряжения, команды и т. п. 2. Проявление существования, функционирования чего-л., вызывающее ответную реакцию какого-л. прибора, организма. <https://kartaslov.ru/значение-слова/сигнал#>:



Странно, получается, «управляющие сигналы» есть, а сигнального, ни управления, ни регулирования... нет.

Придется вводить...

*Система, в которой взаимодействие между регулируемым и регулирующим объектами осуществляется набором сигналов любого типа, можно назвать **системой сигнального взаимодействия**.*

Таким образом мы вводим вид *сигнального взаимодействия* в регулирующие и управляющие устройства и системы. И получаем «*сигнальное регулирование*» и *сигнальное управление*» соответственно, как отдельный уровень этих систем и устройств.

И тут с удивлением оглядываемся вокруг...

Ну мы поняли... Наука и тут просто не разделяет понятия «управление» и «регулирование». Для неё это одно и то же.

А для нас?

### **Отделим управление от регулирования.**

С пониманием «управления» у нас всё в порядке, правда?

Вот же, это «*совокупность приемов и методов целенаправленного воздействия на объект для достижения определенного результата*». Что тут непонятного?

Кто-то воздействует и достигает...

Кто?

Тот, кто воздействует...

И потому «управление» у нас всегда «внешнее». Другого не бывает.

Есть тот, кто воздействует, и ...объект, на который воздействуют.

А вот с «регулированием» у нас туго...

***Регулирование** - воздействия на объект, управления, посредством которых достигается состояние устойчивости этого объекта в случае возникновения отклонения от заданных параметров.* <https://dic.academic.ru/dic.nsf/anticris/73074>

***Регулирование** — вид управления, процесс, посредством которого характеристики управляемой системы удерживаются на траектории, заданной блоком управления (т.е. управляющей системой).* [https://economic\\_mathematics.academic.ru/3847/Регулирование](https://economic_mathematics.academic.ru/3847/Регулирование)

Ну да, вот как-то так...

Тогда, может быть «автоматическое регулирование» внесет ясность?

***Автоматическое регулирование** - автоматическое поддержание постоянства какой-либо физической величины..., ... характеризующей технологический процесс, или её изменение по заданному закону (программное регулирование), или в соответствии с измеряемым внешним процессом (следающее регулирование). Для осуществления автоматического регулирования к регулируемому объекту подключается автоматический регулятор, вырабатывающий управляющее воздействие на регулирующий орган. ...Регулируемый объект и автоматический регулятор вместе образуют систему автоматического регулирования.* [https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_tech/28/автоматическое](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_tech/28/автоматическое)

Нормально, ...к «объекту» присоединяем автоматический «регулятор» и ...процесс пошел. А «регулятор» у нас...

***Регулятор** - устройство в системе автоматического регулирования, которое вырабатывает воздействие на объект в соответствии с требуемым законом регулирования.* [https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_tech/1024](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_tech/1024)

О, как... Примерно, как *сепульки*<sup>22</sup> в «Звёздных дневниках Ййона Тихого».

Цикл косвенной *рекурсии*<sup>23</sup>.

Тут мы чуть не пропустили самое важное...

Автоматическое регулирование производится на основе «*обратной связи*», как ответ на любое изменение.

**ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ** - обратное воздействие результатов процесса на его протекание или управляемого процесса на управляющий орган. О. с. характеризует системы регулирования и управления в живой природе, обществе и технике. Различают положит. и отрицат. О. с. [https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_philosophy/2858/ОБРАТНАЯ](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/2858/ОБРАТНАЯ)

ОС, это основа «автоматического регулирования» в *теории обратной связи*<sup>24</sup>.

Всё сводится к сигналам... и реакции на их появление.

Между регулирующим и регулируемым объектами возникает круг взаимодействий «воздействие – ответное действие», создающий процесс *саморегулирования*, где *электронная или механическая контрольная система регулирует сама себя*<sup>25</sup>. Потому, что между регулируемым и регулирующим объектом других связей нет и возникает некая самостоятельность процесса. Только прямая и обратная связь, воздействие и реакция на него, корректирующая уровень следующего воздействия. От максимального до нулевого.

И всё.

В этой связке вначале даже непонятно, какой объект регулирующей, а какой регулируемый. Есть два равных объекта, взаимодействующих между собой...

Просто *кольцо взаимодействия объектов с отрицательной обратной связью*<sup>26</sup> *при которой процесс тормозится или прекращается*<sup>27</sup>.

Иногда хочется, чтобы всё у нас определялось так. Просто и доходчиво. В этом определении есть все основные моменты для понимания сути «автоматического регулирования».

*Если в паре объектов образовалось кольцо взаимодействия с характером ООС, то начинается процесс саморегулирования, ведущий эту систему к прекращению активного взаимодействия, к минимальной энергии взаимодействий.*

И наоборот:

<sup>22</sup> **Сепульки** (польск. sepulki) — важный элемент цивилизации ардритов с планеты Энтеропия в рассказе «Путешествие четырнадцатое» Станислава Лема из серии «Звёздные дневники Ййона Тихого». <https://ru.wikipedia.org/?curid=28944&oldid=105936367>

<sup>23</sup> **Рекурсия** — определение, описание, изображение какого-либо объекта или процесса внутри самого этого объекта или процесса, почти в любой цепи, могут быть изображены таким образом, чтобы подчеркнуть именно причинные зависимости. Теория обратной связи стремится устранить неопределенность в соотношении между обратной связью, реализуемой в физической системе, и обратной связью, содержащейся в математическом описании системы. Нельзя считать оба этих аспекта обратной связи несовместимыми, но пониманию основ теории может помешать смещение их. <https://www.ngpedia.ru/id507148p1.html>

<sup>24</sup> **Теория обратной связи** была разработана в период освоения цепей на электронных лампах. В основу определения и классификации ОС тогда были положены методы соединения цепей усиления и обратной связи. ... Теория обратной связи может быть использована и для анализа таких систем, которые обычно рассматриваются как системы без обратной связи. Например, почти любая пассивная цепь может быть представлена в виде диаграммы прохождения сигналов с контурами обратной связи. Иначе говоря, это означает, что причинно-следственные связи, которые неизбежно имеются почти в любой цепи, могут быть изображены таким образом, чтобы подчеркнуть именно причинные зависимости. Теория обратной связи стремится устранить неопределенность в соотношении между обратной связью, реализуемой в физической системе, и обратной связью, содержащейся в математическом описании системы. Нельзя считать оба этих аспекта обратной связи несовместимыми, но пониманию основ теории может помешать смещение их. <https://www.ngpedia.ru/id507148p1.html>

<sup>25</sup> <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ntes/3140/ОБРАТНАЯ>

<sup>26</sup> **Отрицательная обратная связь (ООС)** — вид обратной связи, при котором изменение выходного сигнала системы приводит к такому изменению входного сигнала, которое противодействует первоначальному изменению. Иными словами, отрицательная обратная связь — это такое влияние выхода системы на вход («обратное»), которое уменьшает действие входного сигнала на систему. <https://ru.wikipedia.org/?curid=139547&oldid=92961258>

<sup>27</sup> [https://psychology\\_dictionary.academic.ru/5357/ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ\\_ОБРАТНАЯ\\_СВЯЗЬ](https://psychology_dictionary.academic.ru/5357/ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ_ОБРАТНАЯ_СВЯЗЬ)

*Если в паре объектов образовалось кольцо взаимодействия с характером ПОС<sup>28</sup>, то начинается процесс усиления активности, ведущий к разрыву взаимодействия и прекращению существования этой системы объектов.*

Тут вся суть автоматического регулирования. Объекты образуют кольцо взаимодействий, а дальше... всё зависит от характера образовавшейся связи между объектами, созданной этими взаимодействиями. Или снижение активности и стабилизация состояния около нуля, ...или система *идет вразнос*<sup>29</sup>.

Теперь вернемся в начало этого разговора и снова посмотрим на первые определения «регулирования»...

Что в саморегулировании есть от «автоматического регулирования»?

Рассматривается только один вариант объединения объектов саморегулирования - взаимодействие по ООС. Только *стабилизация*.

Все остальные варианты, кроме взаимодействия по ООС, видимо уже – *управление*.

Правильно. Кроме ПОС.

Потому, что ПОС в общем случае прекращает существование этой системы.

И ...

*Изменения состояния системы объектов на разных уровнях активного взаимодействия без прекращения её существования, это уже внешнее управление.*

Кто меняет состояние системы при осуществлении управления?

Кто-то... пришел и рулит.

Как он это делает?

Тут есть несколько вариантов...

### **Варианты внешнего управления.**

На самом деле пока у человека их не так много.

Теория автоматического управления, да и автоматического регулирования практически не разделяют процессы этих самых «регулирования» и «управления». Но, как мы уже выяснили, регулирование и управление, это процессы разных направлений.

Регулирование ведет систему к стабилизации, а управление?

К какой-то цели, установленной тем, кто управляет.

И потому...

Если отделить процессы регулирования на основе ОС, которые наука почему-то называет управлением, например, такие как:

- *Управление по принципу отклонения управляемой переменной — обратная связь образует замкнутый контур. На управляемый объект подаётся воздействие, пропорциональное сумме (разности) между выходной переменной и заданным значением, так, чтобы эта сумма (разность) уменьшалась.*
- *Управления по принципу компенсации возмущений — на вход регулятора попадает сигнал, пропорциональный возмущающему воздействию. Отсутствует зависимость между управляющим воздействием и результатом этого действия на объект.*

<sup>28</sup> **Положительная обратная связь (ПОС)** — тип обратной связи, при котором изменение выходного сигнала системы приводит к такому изменению входного сигнала, которое способствует дальнейшему отклонению выходного сигнала от первоначального значения, то есть знак изменения сигнала обратной связи совпадает со знаком изменения входного сигнала. ...В то же время положительная обратная связь может привести к неустойчивости системы. <https://ru.wikipedia.org/?curid=148859&oldid=114517179>

<sup>29</sup> **ВРАЗНОС** нареч. - Проф. Работая в режиме саморазрушения от больших перегрузок (о механизмах). <https://gufo.me/dict/ozhegov/vraznos>

- *Управление по принципу комбинированного регулирования* — используется одновременно регулирование по возмущению и по отклонению, что обеспечивает наиболее высокую точность управления. Теория автоматического управления <https://ru.wikipedia.org/?curid=1560705&oldid=113346973>

То у нас останутся реальные процессы «почти автоматического», но по сути всё же внешнего управления. Все они в полном объеме реализованы только после появления ЭВМ в середине прошлого века, и с её применением в качестве основы такого способа управления. Эти способы управления развиваются по мере развития цифровых методов обработки информации. От программного и информационного до модельного.

Все показанные методы управления реализованы в виде программной надстройки над машиной (сигнального) дискретного способа кодирования информации, конечно, компьютера в первую очередь.

Смотрим...

### Программное управление

С автоматическим регулированием, ведущим к простому возврату в точку оптимальности тут уже мало общего. Программное управление имеет свою цель, отличную от автоматического регулирования.

В состав целей программного управления входит поддержание существования управляемого объекта на весь срок выполнения программы. И в то же время, система автоматического программного управления почти не работает в зонах полной стабилизации, как регулирование. Чаще она работает в *зоне управляемости*, которая лишь частично совпадает с *зоной стабилизации*.

Блок программного управления по отношению к машине сигнального управления всегда является *внешним управлением*.

Самый яркий пример – компьютер. Даже хоть и только его *процессор*<sup>30</sup>...

Если приглядеться, то мы увидим в составе процессора его сигнальную машину – *сумматор*<sup>31</sup>, или *регистр*<sup>32</sup> в *АЛУ*<sup>33</sup>, и ...*устройство управления*<sup>34</sup> с набором готовых программ, выполняемых по желанию пользователя.

Это и есть внешнее управление работой АЛУ.

<sup>30</sup> **Центральный процессор** (ЦП; также центральное процессорное устройство — ЦПУ; англ. central processing unit, CPU, дословно — центральное обрабатывающее устройство, часто просто процессор) — электронный блок либо интегральная схема, исполняющая машинные инструкции (код программ), главная часть аппаратного обеспечения компьютера или программируемого логического контроллера. Иногда называют микропроцессором или просто **процессором**. <https://ru.wikipedia.org/?curid=18874&oldid=114168514>

<sup>31</sup> **Сумматор** — в кибернетике - устройство, преобразующее информационные сигналы (аналоговые или цифровые) в сигнал, эквивалентный сумме этих сигналов[1]; устройство, производящее операцию сложения. <https://ru.wikipedia.org/?curid=364064&oldid=114148273>

<sup>32</sup> **Регистр** — устройство для записи, хранения и считывания n-разрядных двоичных данных и выполнения других операций над ними[1]. Регистр представляет собой упорядоченный набор триггеров, обычно D-триггеров, число которых соответствует числу разрядов в слове. С регистром может быть связано комбинационное цифровое устройство, с помощью которого обеспечивается выполнение некоторых операций над словами. <https://ru.wikipedia.org/?curid=693449&oldid=113205185>

<sup>33</sup> **Арифметико-логическое устройство** (АЛУ; англ. arithmetic logic unit, ALU) — блок процессора, который под управлением устройства управления служит для выполнения арифметических и логических преобразований (начиная от элементарных) над данными, называемыми в этом случае операндами. Разрядность операндов обычно называют размером или длиной машинного слова. <https://ru.wikipedia.org/?curid=132287&oldid=113465060>

<sup>34</sup> **Управляющий автомат, устройство управления процессором** (УУ) (англ. control unit, CU) — блок, устройство, компонент аппаратного обеспечения компьютеров. Представляет собой конечный дискретный автомат. Структурно устройство управления состоит из: дешифратора команд (операций), регистра команд, узла формирования (вычисления) текущего исполнительного адреса, счётчика команд. <https://ru.wikipedia.org/?curid=2614223&oldid=112031332>

Программное управление ведет объект управления к достижению цели, заданной программой. Программа учитывает не только автоматическую реакцию на сигналы возникшего отклонения, но и удерживает направление реализации такого управления.

В основе программного управления лежит *логическое управление*<sup>35</sup> на основе *алгоритмов*<sup>36</sup>. Развитием программного управления стало...

### Информационное управление.

Тут всё началось давно...

С самого начала *бюрократического управления*<sup>37</sup> руководитель управляет коллективом с помощью информационных документов или сообщений. Если такой стиль управления всемерно улучшать, то мы получим... *рациональное управление*<sup>38</sup>. Но, это в идеале..., реально так сделать сложно.

Когда-то на этой основе человек пытался создать свои *логические машины*<sup>39</sup>. История создания логических машин составляет уже тысячи лет:

*Идеи, относящиеся к Л. м., прошли длит. путь развития. В истории философии оставили след попытки Р. Луллия разработать на основе аристотелевой логики некую сверхнауку – Ars magna et ultima (великое и окончательное искусство) и представить ее в виде нек-рой Л. м.*

*Однако первой Л. м., на к-рой можно было решать задачи формальной логики, явился т.н. "демонстратор" Ч. Стенхопа (1753–1816). Это механич. устройство можно было применять для проверки не только традиционных, но и т.н. числовых силлогизмов, а также для решения элементарных задач теории вероятностей. В 1869 Джевонс построил свою известную Л. м., являющуюся усовершенствованием ранее изобретенного им более простого устройства – т.н. логич. счетов. Л. м. Джевонса позволяла механизировать ряд процедур в логике классов, высказываний и в силлогистике [представление формул в совершенной дизъюнктивной нормальной форме, упрощение логич. формул, вывод следствий из посылок, проверка правильности силлогизмов и т.п.].*

[https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_philosophy/6595/ЛОГИЧЕСКИЕ](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/6595/ЛОГИЧЕСКИЕ)

<sup>35</sup> **Логическое управление** — вид управления, который основывается на истинности и ложности каких-либо предпосылок (двоичных сигналов условий от объекта управления). Результатом управления является выдача двоичных управляющих воздействий (микроопераций) для объекта управления. Подобная постановка задачи более типична для алгоритмического программирования, нежели чем для автоматического управления, что определяет вынесение логического управления в отдельный класс. Примером применения систем логического управления является автоматизация любого сборочного производственного цеха. В случае применения роботизированных механизмов на первый план выходят алгоритмы функционирования их элементарных узлов, т.е. логическая составляющая. <https://ru.wikipedia.org/?curid=2302180&oldid=75995147>

<sup>36</sup> **Алгоритм** (лат. algorithmi — от имени среднеазиатского математика Аль-Хорезми[1]) — конечная совокупность точно заданных правил решения некоторого класса задач или набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для решения определённой 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/?curid=2741&oldid=116371613>

<sup>37</sup> **Бюрократическое управление** - это управление, которое должно следовать детально разработанным правилам и предписаниям, установленным властью вышестоящего органа. Обязанность бюрократа -выполнять то, что велят ему эти правила и предписания. Его свобода действовать в соответствии с собственными убеждениями ограничена. <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=441719>

<sup>38</sup> **Рациональное управление** строится на упорядочении информационных потоков между всеми подсистемами предприятия (включая вспомогательные, от которых также в значительной степени зависит эффективность производства), на предоставлении доступа к данным менеджерам всех уровней для принятия управленческих решений, на накоплении информации для обобщения и анализа. <https://www.ngpedia.ru/id540301p1.html>

<sup>39</sup> **Логическая машина** - механические, электромеханические или электронные устройства для полуавтоматич. или автоматич. выполнения к.-л. операций логики. Л. м. применяются для анализа и упрощения формул нек-рых разделов логики (в частности, для определения тех значений переменных в формулах логики высказываний, при к-рых эти формулы превращаются в истинные или в ложные высказывания), для получения выводов из посылок в рамках нек-рых логич. теорий и исчислений (алгебра логики, различные исчисления высказываний, силлогистика и др.), для доказательства теорем формализованных науч. теорий и т.д.

[https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_philosophy/6595/ЛОГИЧЕСКИЕ](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/6595/ЛОГИЧЕСКИЕ)



На основе разных машинных способов обработки информации не так давно предполагалось создать Искусственный Интеллект.

Для этого надо создать хорошую математическую логику, на ней создать язык программирования высокого уровня. И формировать команды машине в виде информационных сообщений на человеческом языке.

Направлением этого вида управления стала *вопросно-ответная система*<sup>40</sup>, работающая с пользователем на естественном разговорном языке.

*Первые QA-системы были разработаны в 1960-х годах и являлись естественно-языковыми оболочками для экспертных систем, ориентированных на конкретные области. Современные системы предназначаются для поиска ответов на вопросы в предоставляемых документах с использованием технологий обработки естественных языков (NLP).*  
<https://ru.wikipedia.org/?curid=200217&oldid=105382417>

В наше время информационное управление стало основой *экспертных систем*<sup>41</sup>.

*Важнейшей частью экспертной системы являются базы знаний<sup>42</sup> как модели поведения экспертов в определённой области знаний с использованием процедур логического вывода и принятия решений, иными словами, базы знаний — совокупность фактов и правил логического вывода в выбранной предметной области деятельности.*

*...Другие подобные программы — поисковые или справочные (энциклопедические) системы. По запросу пользователя они предоставляют наиболее подходящие (релевантные) разделы базы статей (представления об объектах областей знаний, их виртуальную модель).*

*В настоящее время «классическая» концепция экспертных систем, сложившаяся в 1970—1980 годах, переживает кризис, по всей видимости связанный с её глубокой ориентацией на общепринятый в те годы текстовый человеко-машинный интерфейс, который в настоящее время в пользовательских приложениях почти полностью вытеснен графическим (GUI). Кроме того, «классический» подход к построению экспертных систем плохо согласуется с реляционной моделью данных, что делает невозможным эффективное использование современных промышленных СУБД для организации баз знаний таких систем.*  
<https://ru.wikipedia.org/?curid=177683&oldid=113589819>

Как мы видим, это направление ИИ продолжает развиваться, хоть и немного не в том направлении, какое предполагалось полвека назад.

### **Модельное управление.**

На машинном уровне управление иерархическими системами информационных объектов рассматривается как *объектно-ориентированное программирование*<sup>43</sup>:

<sup>40</sup> **Вопросно-ответная система** (QA-система; от англ. QA — англ. Question-answering system) — информационная система, способная принимать вопросы и отвечать на них на естественном языке, другими словами, это система с естественно-языковым интерфейсом. <https://ru.wikipedia.org/?curid=200217&oldid=105382417>

<sup>41</sup> **Экспертная система** (ЭС, англ. expert system) — компьютерная система, способная частично заменить специалиста-эксперта в разрешении проблемной ситуации. Современные экспертные системы начали разрабатываться исследователями искусственного интеллекта в 1970-х годах, а в 1980-х годах получили коммерческое подкрепление. <https://ru.wikipedia.org/?curid=177683&oldid=113589819>

<sup>42</sup> **База знаний** (БЗ; англ. knowledge base, KB) — база данных, содержащая правила вывода и информацию о человеческом опыте и знаниях в некоторой предметной области (ISO/IEC/IEEE 24765-2010[1], ISO/IEC 2382-1:1993[2]). В самообучающихся системах база знаний также содержит информацию, являющуюся результатом решения предыдущих задач[1]. Современные базы знаний работают совместно с системами поиска и извлечения информации. Для этого требуется некоторая модель классификации понятий и определённый формат представления знаний. Иерархический способ представления в базе знаний набора понятий и их отношений называется онтологией. <https://ru.wikipedia.org/?curid=201694&oldid=115581387>

<sup>43</sup> **Объектно-ориентированное программирование** (ООП) — методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определённого класса, а классы образуют иерархию наследования[1]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=7841&oldid=114428722>



*Идеологически ООП — подход к программированию как к моделированию информационных объектов, решающий на новом уровне основную задачу структурного программирования: структурирование информации с точки зрения управляемости, что существенно улучшает управляемость самим процессом моделирования, что, в свою очередь, особенно важно при реализации крупных проектов.*

*Управляемость для иерархических систем предполагает минимизацию избыточности данных (аналогичную нормализации) и их целостность, поэтому созданное удобно управляемым — будет и удобно пониматься.* <https://ru.wikipedia.org/?curid=7841&oldid=114428722>

В системах информационных объектов мы видим плавный переход управляемости системы в структурирование информации для машинной обработки, как системы организации *машинной памяти*<sup>44</sup>. А это уже *информатика*<sup>45</sup>. И понимаемость информации человеком в эту систему не входит.

Модельное управление понимается как надстройка выбора оптимальной программы действий в зависимости от происходящих изменений. Одним из наиболее известных форматов такого управления стала *нечеткая логика*<sup>46</sup> и её практическое применение. Чаще всего, в виде набора табличных значений переменной, как основы применения нужной модели действий в конкретном диапазоне изменений. Здесь модель, это набор заранее определенного порядка запрограммированных действий для достижения нужного результата. Другой, более сложный вариант для бесконечного количества взаимодействующих простейших автоматов, это *сети Петри*<sup>47</sup>.

Эти и другие разработки получили применение в системах более высокого уровня моделирования. Такие, как *системы массового обслуживания*<sup>48</sup>, или *имитационное моделирование*<sup>49</sup>. Модельное управление стало основой ИИ современного уровня.

<sup>44</sup> **Компьютерная память** (устройство хранения информации, запоминающее устройство) — часть вычислительной машины, физическое устройство или среда для хранения данных, используемая в вычислениях систем в течение определённого времени. ...Память в вычислительных устройствах имеет иерархическую структуру и обычно предполагает использование нескольких запоминающих устройств, имеющих различные характеристики. <https://ru.wikipedia.org/?curid=3883&oldid=115429032>

<sup>45</sup> **Информатика** (фр. Informatique; англ. Computer science) — наука о методах и процессах сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность её использования для принятия решений[1]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=1770&oldid=116331647>

<sup>46</sup> **Нечёткая логика** (англ. fuzzy logic) — раздел математики, являющийся обобщением классической логики и теории множеств, базирующийся на понятии нечёткого множества, впервые введённого Лотфи Заде в 1965 году как объекта с функцией принадлежности элемента ко множеству, принимающей любые значения в интервале  $[0,1]$ , а не только или  $\{0, 1\}$ . На основе этого понятия вводятся различные логические операции над нечёткими множествами и формулируется понятие лингвистической переменной, в качестве значений которой выступают нечёткие множества. Предметом нечёткой логики считается исследование рассуждений в условиях нечёткости, размытости, сходных с рассуждениями в обычном смысле, и их применение в вычислительных системах[1]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=206411&oldid=114329887>

<sup>47</sup> **Сеть Петри** — математический объект, используемый для моделирования динамических дискретных систем, предложенный Карлом Петри в 1962 году. Определяется как двудольный ориентированный мультиграф, состоящий из вершин двух типов — позиций и переходов, соединённых между собой дугами. Вершины одного типа не могут быть соединены непосредственно. В позициях могут размещаться метки (маркеры), способные перемещаться по сети. Событием называют срабатывание перехода, при котором метки из входных позиций этого перехода перемещаются в выходные позиции. События происходят мгновенно либо одновременно, при выполнении некоторых условий. Изначально разрабатывались для моделирования систем с параллельными взаимодействующими компонентами; основные положения теории связи асинхронных компонент вычислительной системы Петри сформулировал в докторской диссертации «Связь автоматов»[1]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=610052&oldid=114255985>

<sup>48</sup> **Система массового обслуживания** (СМО) — система, которая производит обслуживание поступающих в неё требований. Обслуживание требований в СМО осуществляется обслуживающими приборами. Классическая СМО содержит от одного до бесконечного числа приборов. <https://ru.wikipedia.org/?curid=386562&oldid=113790469>

<sup>49</sup> **Имитационное моделирование** (англ. simulation modeling) — метод исследования, при котором изучаемая система заменяется моделью, с достаточной точностью описывающей реальную систему (построенная модель описывает процессы так, как они проходили бы в действительности), с которой проводятся эксперименты с целью получения информации об этой системе. Такую модель можно «проиграть» во времени, как для одного испытания, так и заданного их множества. При этом результаты будут определяться случайным характером процессов. По этим данным можно получить достаточно устойчивую статистику. Экспериментирование с моделью называют имитацией (имитация — это постижение сути явления, не прибегая к экспериментам на реальном объекте). <https://ru.wikipedia.org/?curid=207128&oldid=115113545>

### Что тут можно добавить?

Показанные виды почти автоматического управления, изучаемые технической кибернетикой, от простейшего сигнального автоматического регулирования до самого совершенного информационного управления, включают в себя весь спектр задач теории управления.

Что же сделало столь совершенный кибернетический подход к миропониманию не подходящим в современных условиях?

Сдвиг понимания *кибернетики*<sup>50</sup> от науки об управлении в сторону науки о движении информации. Такое искусственное ограничение понятия привело к ограничению его применения.

Из всех определений кибернетики мне более всего подходит определение предложенное *Льюисом Кауфманом*<sup>51</sup>: «Кибернетика — это исследование систем и процессов, которые взаимодействуют сами с собой и воспроизводят себя».

Вот с этих позиций мы переходим к глобализации понимания такого подхода...

### Где начинается самостоятельность машин?

Видимо человек задумывался об этом давно. Ну не даром же, у него все сказочные предметы были такими. Скатерть-самобранка, ковер-самолет, гусли-самогуды и еще много всего...

В то же время были мысли о механическом человеке, не обязательно железным, а может быть и глиняным, как Голем<sup>52</sup>.

Потом пришло время практического исполнения своих замыслов...

Стали появляться автоматы, конечно, в виде людей. От древнегреческих «механических» скульптур богов, механических людей Леонардо да Винчи, до роботов-андроидов наших дней. «Начинка» меняется, а результат тот же. Автомат, выполняющий набор действий по команде человека.

Но четверть века назад ученые все же всерьёз задумались о самостоятельности машины. Хотя бы в выборе пути реализации компьютерной программы.

Да, первые движения в сторону самостоятельности начались в программировании.

Появились *генетические алгоритмы*<sup>53</sup>. А вместе с ними и *генетическое программирование*<sup>54</sup>, показавшее реальность этого пути. Мало того, программируемую

<sup>50</sup> **Кибернетика** (от др.-греч. κυβερνητική «искусство управления»[1]) — наука об общих закономерностях получения, хранения, преобразования и передачи информации в сложных управляющих системах, будь то машины, живые организмы или общество. <https://ru.wikipedia.org/?curid=13000&oldid=114186741>

<sup>51</sup> **Луис Хирш Кауфман** (родился 3 февраля 1945 года) - американский математик, топологи профессор математики на кафедре математики, статистики и компьютерных наук в Университете Иллинойса в Чикаго. [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Louis\\_Kauffman&oldid=1020399412](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Louis_Kauffman&oldid=1020399412)

<sup>52</sup> **Голем** — глиняный великан, которого, по легенде, создал праведный раввин Лёв для защиты еврейского народа. <https://ru.wikipedia.org/?curid=33541&oldid=116136673>

<sup>53</sup> **Генетический алгоритм** (англ. genetic algorithm) — это эвристический алгоритм поиска, используемый для решения задач оптимизации и моделирования путём случайного подбора, комбинирования и вариации искомых параметров с использованием механизмов, аналогичных естественному отбору в природе. Является разновидностью эволюционных вычислений, с помощью которых решаются оптимизационные задачи с использованием методов естественной эволюции, таких как наследование, мутации, отбор и кроссинговер. Отличительной особенностью генетического алгоритма является акцент на использование оператора «скрещивания», который производит операцию рекомбинации решений-кандидатов, роль которой аналогична роли скрещивания в живой природе. <https://ru.wikipedia.org/?curid=16652&oldid=112578793>

<sup>54</sup> В машинном обучении **генетическое программирование** (ГП) — автоматическое создание или изменение программ с помощью генетических алгоритмов. С помощью этой методологии «выращиваются» программы, всё лучше и лучше (в соответствии с определенной функцией приспособленности для хромосом) решающие поставленную вычислительную задачу. <https://ru.wikipedia.org/?curid=1602204&oldid=104651042>

самостоятельность машины можно регулировать в широких пределах. От выбора только очевидных путей реализации до применения и самых неожиданных.

Ну всё, задача самостоятельности машины решена!

Развитием этого направления стали и *программные агенты*<sup>55</sup> ...

*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 выполнение на другие процессоры).*  
<https://ru.wikipedia.org/?curid=2505043&oldid=115124270>

И мы уже говорим об элементах ИИ в наших компьютерах и смартфонах.

Вот же они, есть, вполне реальные!

Ну и как, легче нам с ними стало?

Да какая-то самостоятельность у них... настырная и однобокая, как у игрушки. Их назойливость больше злит, чем помогает.

А теперь представьте себе робота, реализованного вот на таких моделях самостоятельных действий..., как «двое из ларца»<sup>56</sup> в известном мультфильме<sup>57</sup>.

Да это ж монстрик какой-то получится...

Страшно?

Вот и ученые это поняли. И вернулись к пониманию реальной самостоятельности.

Тут и оказалось, что обеспечить машине реальную самостоятельность очень сложно.

Даже при всех наших успехах в техническом развитии...

### **Проблемы самостоятельности машин.**

Они нарастают как снежный ком...

В этом сложном комплексе вопросов как основную проблему можно выделить техническую и технологическую самостоятельность. Самовосстановление или ремонт для поддержания самостоятельного существования. Об этом мы говорили в [11].

Следующей проблемой стала самостоятельность управления автомата. О ней мы уже много говорили в [12÷21], вместе с техническими и технологическими аспектами этой проблемы.

Проблема преодоления комплекса Творца [22] оказалась самой сложной и для науки. Тем не менее, проблема самостоятельности начала исследоваться. Об этом пути понимания я впервые написал в [23] еще в 2008г. Чуть позже, понимая проблему кибернетической основы управления в 2011г. я вышел на понимание технической надстройки управления «субъект», как варианта «внешнего управления» для самостоятельных автоматов [24]. Это комплекс субъектных проблем управления.

<sup>55</sup> **программный агент** — это программа, которая вступает в отношении 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. Идея состоит в том, что агенты не запускаются непосредственно для решения задачи, а активизируются самостоятельно. <https://ru.wikipedia.org/?curid=2505043&oldid=115124270>

<sup>56</sup> ... **Двое из ларца**. Они готовы выполнить любое желание главного героя. Он пожелал «во-первых, пирожных», «во-вторых, конфет», «а в-третьих, мороженого». Два Молодца наколдовали сладости, но сами их и съели, так как избавили раздосадованного Вовку от необходимости открывать рот. Значит, то, что ты не сделал своими руками, радости тебе не приносит. <https://ru.wikipedia.org/?curid=136528&oldid=116927580>

<sup>57</sup> **«Вовка в Тридевятом царстве»** — советский рисованный мультипликационный фильм-сказка режиссёра Бориса Степанцева, вышедший в 1965 году. В этом мультфильме собраны и действуют герои известных и любимых в русской культуре сказок, традиционные сюжетные линии которых были умело и комично вплетены совсем в другую историю. <https://ru.wikipedia.org/?curid=136528&oldid=116927580>

Самой сложной проблемой здесь кажется *адекватность*<sup>58</sup> действий управления.

Простое введение любой логики в процесс самоуправления машины практически ничего не дает для получения адекватного действия на различные изменения реальности.

*Чтобы у машины появилась хоть какая-то адекватность в действиях, машина должна пройти длинный путь эволюционного развития*<sup>59</sup>, как *технического, так и логического в конкретных условиях существования* [26] *и/или вместе с человеком!*

Здесь начинается и *теория локомоций*<sup>60</sup> Гурфинкеля<sup>61</sup>, и *обучение нейронных сетей*<sup>62</sup>... Это и есть процесс «эволюционного вживания в заданную реальность».

Пока он не дает хорошей адекватности во всех аспектах поведения. Но математики считают, что решат задачи адекватности машинного поведения [25].

Хотелось бы в это верить...

Сейчас все их наработки привязаны к ИИ на основе нейронных сетей. Где-то здесь уже возвращается к нам *теория поля*<sup>63</sup> Курта Левина<sup>64</sup>. Мы продолжаем говорить об ИИ, способном выдержать *тест Тьюринга*<sup>65</sup>, но реальные роботы только начинают преодолевать ступень «членистоногих» в способностях самостоятельно действовать в динамически изменяющихся условиях реального мира.

Это дает повод говорить, что проблемы самостоятельности машины человек пока недооценил. Он только приближается к их осмыслению. Станным тут оказывается всё.

Любой заданный вопрос может оказаться нерешенной проблемой. Любая нестыковка в источниках информации часто оказывается плохо скрываемой неопределенностью, а часто и «*terra incognita*<sup>66</sup>» там, где внешне вроде всё давно понятно и известно.

Видимо, пока идет философская глобализация и научная кристаллизация проблемы. Она только началась.

<sup>58</sup> **Адекватное** (лат. adaequatus — приравненный, уравниваемый, соответствующий; от лат. ad: к, для, вполне, достаточно, относительно, сравнительно, около, почти + aequatus: равный, уравнение, сравнение) — вполне, точно соответствующее, соразмерное, согласующееся, верное, тождественное. Соответственно чему-либо, кому-либо, с чем-либо (т.е. применение слов "адекватность", "адекватный" не несут смысла без указания чему они адекватны). <https://ru.wikipedia.org/?curid=5381500&oldid=112882573>

<sup>59</sup> Сергей Преображенский «Другой Мир» <https://www.litmir.me/br/?b=94879&p=29>

<sup>60</sup> Гурфинкель В.С. ДВИЖЕНИЯ. ЛОКОМОЦИЯ. <http://humangarden.ru/bre/bigencbio.php?nautor=106>

<sup>61</sup> **Виктор Семёнович Гурфинкель** (2 апреля 1922, Красные Окны, Одесская губерния — 24 января 2020, Орландо, Флорида, США[1]) — советский, российский и американский физиолог, академик РАН (1994), доктор медицинских наук. Участник Великой Отечественной войны. <https://ru.wikipedia.org/?curid=306522&oldid=114460963>

<sup>62</sup> **Обучение нейронной сети** - это процесс, в котором параметры нейронной сети настраиваются посредством моделирования среды, в которую эта сеть встроена. Тип обучения определяется способом подстройки параметров. <https://neuronus.com/theory/nn/238-obucheniya-nejronnoi-seti.html>

<sup>63</sup> **Теорию поля** Курт Левин разработал в русле гештальтпсихологии. Понятие «поля» в данной теории обозначается как «*тотальность сосуществующих фактов, которые мыслятся как взаимозависимые*». Человек, писал К. Левин, живёт и развивается в «психологическом поле» окружающих его предметов. <https://ru.wikipedia.org/?curid=182967&oldid=113605048>

<sup>64</sup> **Курт Цадек Левин** (нем. Kurt Zadek Lewin; 9 сентября 1890 — 12 февраля 1947) — немецкий, а затем американский психолог, чьи идеи оказали большое влияние на американскую социальную психологию и многие другие школы и направления, в том числе на теорию культурного развития Льва Выготского и исследователей «круга Выготского»[6]. Многие вопросы, которыми он занимался, стали основополагающими для психологов — уровень притязаний, групповая динамика, социальная перцепция, игровые ситуации, стремление к успеху и избегание неудач, теория поля, временная перспектива. <https://ru.wikipedia.org/?curid=182967&oldid=113605048>

<sup>65</sup> **Тест Тьюринга** — эмпирический тест, идея которого была предложена Аланом Тьюрингом в статье «Вычислительные машины и разум», опубликованной в 1950 году в философском журнале Mind. Тьюринг задался целью определить, может ли машина мыслить. <https://ru.wikipedia.org/?curid=5683&oldid=115816328>

<sup>66</sup> **Terra incognita**. Буквально: Неизвестная земля. Первоисточник — надпись, которую делали на старинных географических картах и глобусах по чистому, белому месту, означавшему неизведанную, неоткрытую землю. [https://dic.academic.ru/dic.nsf/dic\\_wingwords/2691/Terra](https://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_wingwords/2691/Terra)

### Чем управление отличается от самоуправления?

Если принять любую иерархию уровней регулирования, как систему управления, так, как её понимает теория автоматического управления, то получается некий парадокс. Иерархия управления оказывается бесконечной. Как «вверх», так и «вниз». И всегда, где-то там, на каком-то уровне, обязательно найдется то необходимое техническое решение, которое позволит всей этой системе автоматического управления выполнить поставленную задачу...

Жаль, это лишь теория...

А что в реальности?

Пока никто не проверял. Но результат известен заранее.

Проведем мысленный эксперимент...

Предположим, что непрерывная пирамида управления, как это предполагает научная теория управления... вдруг рушится. И какое-то звено этой автоматической структуры оказывается «верхним»... Будет ли оно выполнять функции самоуправления?

Нет, не будет.

Это звено входит в бесконечную пирамиду управления, подразумевающую над каждым уровнем еще один, верхний... Если вдруг его нет, то оставшееся «верхним» звено остаётся без управления. И не может проводить управляющие команды ввиду их отсутствия.

А вот свои обязанности по саморегулированию «верхнее» звено выполнять будет. Для этого оно и создано. Для удержания всей расположенной ниже структуры в режиме стабильности. Достройка нового верхнего звена на тех же принципах и сигналах, как мы понимаем, бесполезна.

Для реального управления нужна структура на иных принципах работы.

Какая?

*Самостоятельная*<sup>67</sup>!

Наука на это место ставит только человека. Больше у неё кандидатов нет.

А у нас есть?

### Самоуправление автоматов.

Официальная наука здесь просто поразительно немногословна.

Всё, что она знает об *управлении* сосредоточено в *технической кибернетике*<sup>68</sup>. Там всё красиво ... и очень запутано.

Есть *автоматическое* управление и *автоматизированное*.

Отличие *автоматизированного* от *автоматического* в... присутствии человека, как части системы управления. При этом *автоматическое* управление присутствие человека в составе системы вроде бы не предусматривает, ... но всё равно, подразумевает. Иначе непонятно, как этот автомат будет функционировать. Ну да, техническое обслуживание, ремонты, обновления технические, технологические и программные. Их выполняет только человек.

В технической кибернетике известно несколько основных видов автоматического управления. Они уже были показаны ранее.

И...

<sup>67</sup> **САМОСТОЯТЕЛЬНЫЙ**, -ая, -ое; -лен, -льна, -льно. 1. Не находящийся в подчинении или зависимости, действующий свободно; независимый. 2. Обладающий собственной инициативой, способный рассуждать и действовать независимо. 3. Осуществляемый своими собственными силами, на основе своей инициативы. <https://kartaslov.ru/значение-слова/самостоятельный>

<sup>68</sup> **Техническая кибернетика** — отрасль науки, изучающая технические системы управления. Важнейшие направления исследований — разработка и создание автоматических и автоматизированных систем управления, а также автоматических устройств и комплексов для передачи, переработки и хранения информации. <https://ru.wikipedia.org/?curid=789361&oldid=112766750>



Как оказалось...

*Различия понимания автоматического управления в кибернетике и моим пониманием оказались очень значительными.*

Часто они противоречат друг другу.

По этой причине *далее мы переходим на мой путь понимания автомата.*

Начинаем...

### **О каких автоматах мы говорим?**

Я исходил из самостоятельного развития случайных автоматов [28, 29].

Где...

*Автомат, это результат хаотического развития материальных объектов нашей Вселенной, обладающий каким-то разнообразием внутренней структуры, достаточной для поддержания изменчивости и последующих преобразований. Автомат изначально имеет хотя бы одно вложенное в него самостоятельное действие, которое он производит при достижении условий, достаточных для этого действия.*

А дальше... случайное видоизменение взаимодействий таких первичных автоматов в условиях естественного отбора. С переходом от автоматов химических и механических к автоматам биологическим. Так образуется единое сложное множество автоматов Вселенной. Все они как-то взаимодействуют между собой на разных уровнях сложности.

И это всё – самостоятельные автоматы.

Чтобы уточнить понимание, пришлось ввести некоторые постулаты...

1. Все естественные вещественные объекты нашей Вселенной:

- *автоматы*<sup>69</sup> [28], имеющие хотя бы одно вложенное действие, выполняемое при создании условий для этого.
- имеют искусственный хаос, создающий разнообразие внутренней структуры в виде сложных объектов, прошедших длительный естественный отбор на длительность своего существования и простейших самовоспроизводящихся объектов, многократно создаваемых спонтанно в любой момент времени, для возможности изменения существующих объектов в процессе их существования [28].

2. Все сложные структуры, создаваемые из первичных вещественных объектов Вселенной, это всё более сложные автоматы, обладающие всеми свойствами п.1., имеющие уже какое-то множество автоматически исполняемых действий, как внутри своей структуры, так и вне её.

При этом:

- взаимодействие первичных автоматов внутри более сложных осуществляется материальными *сигналами* (веществом или полем).
- взаимозависимость одних автоматов структуры от других создает и поддерживает связи между объектами структуры на основе движения сигналов.
- множество устойчивых взаимодействий, сохраняющих стабильность всей структуры и многократно повторяемых по каналам связи, составляют систему саморегулирования.

<sup>69</sup> **Автомат** — машина, самостоятельно действующее устройство (или совокупность устройств), выполняющее по жёстко заданной программе, без непосредственного участия человека, процессы получения, преобразования, передачи и использования энергии, материала и информации. <https://ru.wikipedia.org/?curid=7384&oldid=100156716>



- множество «вертикальных» взаимодействий [21] в иерархической структуре саморегулирования создают техническую основу системы управления.
- множество связей «клубкового» типа [19] создают возможность создать как связь по ассоциации, так и сложные взаимозависимости внутри общей сложной структуры

3. Всё множество естественных автоматов Вселенной постоянно изменяется под действием внешнего и внутреннего хаоса и создают единый эволюционный процесс Вселенной в котором важнейшую роль играет *естественный отбор*. Первый критерий естественного отбора – способность поддержания существования<sup>70</sup>.

Естественный отбор обеспечивается и способностью автоматов вести существование «на краю», точнее, «на кромке хаоса» на основе «самоорганизованной критичности»<sup>71</sup> и «самоорганизации»<sup>72</sup> ...

*Синергетику называют также наукой о сложности, поскольку существование таких универсальных механизмов служит залогом познаваемости сложных систем.*

*...Под сложностью системы обычно понимают ее принципиальную несводимость к простой сумме своих частей. Как следует из этого определения, сложность неразрывно связана с нелинейностью*

*К настоящему моменту в синергетике сформировалось три парадигмы1.*

*Первая из них – парадигма самоорганизации. В системах, находящихся вдали от положения равновесия, происходят процессы самоорганизации, приводящие к выделению из множества описывающих систему величин небольшого числа параметров порядка – ведущих переменных, к которым подстраиваются все прочие. Наибольшее внимание при построении этой парадигмы было уделено структурам – состояниям, возникающим в результате согласованного поведения большого числа частиц.*

*Вторая парадигма синергетики – парадигма динамического хаоса. Это явление представляет собой сложное непериодическое поведение, наблюдаемое в детерминированных системах (т.е. в таких, где будущее однозначно определяется прошлым и настоящим и нет случайных факторов).*

*...Были также введены такие фундаментальные понятия как странный аттрактор и разбегание траекторий, описаны универсальные сценарии перехода от регулярного движения к хаотическому при изменении внешнего параметра.*

*...Третья парадигма синергетики – парадигма сложности, – лежит на стыке двух предыдущих – в каком-то смысле они взяли представление о сложности "в вилку". Если первая и вторая парадигмы связаны, соответственно, с порядком и хаосом, то третью обычно обозначают словосочетанием «жизнь на кромке хаоса» (хотя, возможно, более точной является высказанная С.П. Обуховым мысль о скольжении вдоль этой кромки).*

А.В. Подлазов Теория самоорганизованной критичности – наука о сложности <https://mipt.ru/students/organization/mezhpr/архив/mezhpred2/podlazov.pdf>

Таким образом сложность стала основой теории...

<sup>70</sup> **Существование** - действие по значению гл. существовать; пребывание в мире, поддержание собственной жизни; <https://ru.wiktionary.org/w/index.php?title=существование&oldid=10854089>

<sup>71</sup> **Самоорганизованная критичность** (СОК, SOC) — 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. Классическими примерами самоорганизованной критичности является фазовый переход или модель песчаной кучи. <https://ru.wikipedia.org/?curid=5499004&oldid=93238708>

<sup>72</sup> **Самоорганизация**, также называемая (в социальных науках) спонтанным порядком, - это процесс, в котором некоторая форма общего порядка возникает из локальных взаимодействий между частями изначально неупорядоченной системы. ...Как таковая, организация, как правило, устойчива и способен пережить или самовосстанавливать существенные возмущения. Теория хаоса рассматривает самоорганизацию в терминах островов предсказуемости в море хаотической непредсказуемости. [https://z5h64q92x9.net/proxy\\_u/en-gu.ru.1ee14fff-61222025-75584649-74722d776562/https/en.wikipedia.org/w/index.php?title=Self-organization&oldid=1035266301](https://z5h64q92x9.net/proxy_u/en-gu.ru.1ee14fff-61222025-75584649-74722d776562/https/en.wikipedia.org/w/index.php?title=Self-organization&oldid=1035266301)

Здесь мы нашли важное определение:

**Структура** – состояние, возникающее в результате согласованного поведения большого числа частиц. <https://mipt.ru/students/organization/mezhpr/arxiv/mezhpred2/podlazov.pdf>

Это определение мы запомним. И продолжим далее о сложности...  
Вот еще цитата:

*Важно, однако, подчеркнуть, что наблюдаемая сложность возникает устойчивым образом, который не зависит от тонко настроенных деталей системы: переменные параметры в модели могут быть широко изменены, не влияя на возникновение критического поведения: следовательно, самоорганизующаяся критичность. Таким образом, ключевым результатом работы<sup>73</sup> ВТW<sup>74</sup> стало открытие механизма, с помощью которого возникновение сложности из простых локальных взаимодействий может быть спонтанным — и поэтому правдоподобно как источник естественной сложности — а не то, что было возможно только в искусственных ситуациях, в которых параметры управления настраиваются на точные критические значения.*

*...Несмотря на значительный интерес и результаты исследований, вызванные гипотезой SOC, не существует общего согласия в отношении ее механизмов в абстрактной математической форме.* [https://z5h64q92x9.net/proxy\\_u/en-ru.ru.1ee14fff-61222025-75584649-74722d776562/https/en.wikipedia.org/w/index.php?title=Self-organized\\_criticality&oldid=1000480304](https://z5h64q92x9.net/proxy_u/en-ru.ru.1ee14fff-61222025-75584649-74722d776562/https/en.wikipedia.org/w/index.php?title=Self-organized_criticality&oldid=1000480304)

4. Спонтанная<sup>75</sup> локализация<sup>76</sup> любой структуры приводит к выделению её в обособленный целостный<sup>77</sup> объект и обеспечивает действие эволюции. Так возникают обособленные объекты, *гештальты*<sup>78</sup> – сложные автоматы и их системы саморегулирования и самоуправления.

*Развитие катастрофических событий возможно лишь при согласованном поведении различных частей системы, т.е. при наличии у нее целостных свойств. Целостность суть третий отличительный признак явлений и процессов, лежащих в русле парадигмы сложности, который в значительной мере и определяет это русло.*

*Если понимать под целостным поведением способность системы долго "помнить" свое прошлое, а ее частей – "чувствовать" друг друга на большом расстоянии, то можно*

<sup>73</sup> Эта концепция была предложена Пером Баком, Чао Тан и Куртом Визенфельдом в статье («Кстати»), опубликованной в 1987 году в Physical Review Letters, и считается одним из механизмов возникновения сложности в природе. ...Со времени выхода оригинальной статьи ВТW было выявлено много отдельных примеров, но на сегодняшний день нет известного набора общих характеристик, которые гарантируют, что система будет отображать SOC. [https://wikichi.ru/wiki/Self-organized\\_criticality](https://wikichi.ru/wiki/Self-organized_criticality)

<sup>74</sup> ВТW является сокращением фразы «By The Way», перевод которой на русский язык звучит как «между прочим», «кстати». <https://webtous.ru/znachenie/chto-oboznachaet-btw-ispolzovanie-etogo-sokrashheniya-v-pismennoj-ustnoj-rechi.html>

<sup>75</sup> Спонтанный – возникающий вследствие внутренних причин, без непосредственного воздействия извне; [https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_philosophy/3383/СПОНТАННОСТЬ](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/3383/СПОНТАННОСТЬ)

<sup>76</sup> Локализация (лат. localis — местный, от locus — место) - отнесение чего-либо к определенному месту, ограничение распространения какого-либо явления, процесса возможно более тесными границами, территориальными пределами; связанность с определенным местом. <https://rus-bse.slovaronline.com/43656-Локализация>

<sup>77</sup> Интегративные системы как раз и являются тем, что можно назвать органично целым. Такие целокупности предметов отличаются следующими особенностями:

- 1) они приобретают некоторые новые свойства по сравнению с входящими в них предметами, т.е. свойства, принадлежащие именно совокупности как целому, а не ее отдельным частям;
- 2) связи между их элементами имеют законосообразный характер;
- 3) они придают своим элементам такие свойства, которыми элементы не обладают вне системы.

Именно такие системы представляют собой подлинные целостности, а их элементы являются их подлинными частями. [https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_philosophy/1358/Часть](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/1358/Часть)

<sup>78</sup> Гештальт (нем. Gestalt — форма, образ, структура) — пространственно-наглядная форма воспринимаемых предметов, чьи существенные свойства нельзя понять путём суммирования свойств их частей.

...целостные структуры (гештальты), в принципе не выводимые из образующих их компонентов. Гештальтам присущи собственные характеристики и законы, в частности, «закон группировки», «закон отношения». <https://ru.wikipedia.org/?curid=73896&oldid=113484013>

утверждать, что ни одна из сложных систем, описываемых парадигмами самоорганизации и хаоса, не является целостной. А.В. Подлазов Теория самоорганизованной критичности – наука о сложности <https://mipt.ru/students/organization/mezhpr/arxiv/mezhpred2/podlazov.pdf>

Вот с этих позиций и начнем разговор о системах самоуправления...

### Конкуренция автоматов за управление.

Мы говорим о начале противостояния множества структур автоматов в борьбе за продолжение существования. Пусть даже у самих структур даже средств для формирования такой цели не было.

Это и есть естественный отбор в действии.

Он начинает работать сразу после появления множества примерно равных как-то *самоизменяемых объектов*.

Мы говорим об автоматах, имеющих внутреннее разнообразие [28], достаточное для видоизменения в процессе поддержания существования [29]. Такие автоматы имеют сложную внутреннюю структуру взаимосвязанных элементов.

Связь элементов структуры поддерживается какими-то материальными объектами или их изменениями – *сигналами*<sup>79</sup>. Если их движение не имеют определенной канальной сети движения от генератора до потребителя, как например проводные сети, то сигналы распространяются во все стороны пространства от автомата, в котором они генерируются. И могут как-то влиять на другие автоматы, находящиеся в зоне их распространения.

При этом есть сложность в определении внутреннего и внешнего пространства. Пространства неразделимы для сигналов. Автомату всё равно..., создавать условия для быстрого прохождения сигналов внутри объема своей структуры или пытаться использовать свои сигналы для управления другими подобными структурами, находящимися за пределами внутреннего объема...

Здесь вступает в действие естественная локализация пространства управления для автомата. Она ограничена достоверностью ответа на сигнал.

*Если на отправленный автоматом сигнал ответ приходит за время, сопоставимое со временем реакции структуры на наступление события, о котором послан сигнал, то пространство, которое проходит сигнал, можно считать внутренним для этой структуры автоматов.*

Примерно так идет случайное формирование локализации объема структуры. Пусть и по случайным границам. Постепенное возрастание объема взаимодействий внутри структуры когда-то приведет к максимальной локализации и разграничению этого внутреннего пространства от внешнего.

Если нет канальной сети распространения сигналов, а есть свободное распространение по всему внутреннему объему, то сигналы будут постоянно проникать из внутреннего объема своей структуры во внешнее пространство. Такие сигналы для принимающего их автомата другой структуры являются... внешними.

При этом...

*Изменения происходящие в структуре автомата под воздействием таких сигналов могут рассматриваться нами, как внешнее управление по отношению к этому автомату.*

<sup>79</sup> ...существует ... и множество иных вариантов определения термина «сигнал». Обычно под сигналом понимают величину, отражающую каким-либо образом состояние физической системы. В этом смысле естественно рассматривать сигнал как результат некоторых изменений, проводимых над физической системой в процессе её наблюдения». <https://ru.wikipedia.org/?curid=379428&oldid=115974180>

С одной стороны этот процесс можно рассматривать как новый уровень взаимодействий, теперь между двумя локализованными структурами автоматов. С другой, это процесс внешнего влияния или внешнего управления. Попытка добиться у внешней структуры выполнения своих целей управления.

И тут возникает большая сложность...

Автомат может осуществить процесс внешнего управления?

Это очень важный момент для понимания. Какая автоматическая структура может осуществить внешнее управления другой автоматической структурой?

При отсутствии выделенных каналов для движения сигналов в структуре автомата, сигналы обязательно выйдут из пространства своей структуры во внешнее. И какие-то попадут в другие структуры. Будет это считаться внешним управлением?

Скорее всего, только теоретически, и с большой натяжкой...

Почему?

При случайном формировании автоматических структур, вещества, служащие сигналами в одной структуре, могут не использоваться в другой или использоваться в другом качестве... Они скорее всего будут приняты и использованы, но как сигналы управления никак себя не проявят.

А что делать?

Разбираться в самом начале управления...

### **Где начинается самостоятельное управление?**

Мы уже не раз говорили о том, что управление отличается от регулирования направлением действия.

*Регулирование ведет систему к стабилизации состояния, а управление... в сторону создания нестабильности. И не просто нестабильности, а изменяемой дестабилизации.*

Дестабилизация управляемого объекта вызывает в нём какие-то изменения и позволяет добиться от этих изменений какого-то результата для достижения цели управления. В этом цели задач управления далеко не всегда совпадают с целями задач саморегулирования. И потому, почти всегда *системы саморегулирования вступают в конфликт с системами управления.*

Для устранения конфликтности *функция саморегулирования должна быть подчинена функции управления и включена в комплекс решения задач управления, как составная часть.*

Но... как перейти от регулирования к управлению?

*Кто-то или что-то должен сделать первый шаг к началу процесса управления. Создать нестабильность.*

И начать изменение состояния управляемого объекта.

Хотя, ...это уже следующий шаг.

Потому, сначала о нестабильности...

### **Создание нестабильности.**

Самый общий случай создания нестабильности заключается в определении точки начала изменения какого либо процесса саморегулирования. Достаточно найти «слабое место» в непрерывности процесса саморегулирования.

Нестабильность системы создает условия для начала вмешательства в любые локальные системы саморегулирования. Мы только еще хотим «поругать», только нашли путь к этому – но это и есть первый шаг..., *нахождение зоны потенциальной*

*нестабильности* в системе саморегулирования. Если мы сделали второй, теперь уже реальный шаг, «подключились» к каналам саморегулирования, но пока не сделали более ничего, это уже *создание зоны реальной нестабильности*.

И наконец, *если мы начали процесс влияния* на канал саморегулирования для выведения его из зоны стабильности, *то... мы начали дестабилизацию* этого объекта саморегулирования.

Вот теперь переходим к дестабилизации...

### **Создание разнообразия направлений дестабилизации.**

Конечно, разнообразие, в общем случае, формируется хаотически. И все же потом формируются некоторые ограничения этого разнообразия.

Дестабилизация, как часть управления:

- должна удерживать управляемый объект в пределах зоны устойчивости существования.
- должна иметь какие-то временные рамки действия, в которых управляемый объект переходит на новый режим существования.

В общем случае, дестабилизация не должна выводить управляемый объект из зоны стабилизации, сохраняя его существование хоть на каком-то уровне равновесия. Иначе управляемый объект прекратит свое существование, а вместе с ним и центр его управления. Это очень существенный ограничитель условий управления объектом.

Дестабилизация по временным рамкам почти автоматически разделится на:

- Краткосрочную;
- Длительную.

Мы не устанавливаем здесь рамок их деления, это происходит в каждом конкретном случае индивидуально.

Дестабилизация по характеру воздействия так же автоматически разделится по результату изменения состояния управляемого объекта на:

- возвратную;
- необратимую.

Окончания действия возвратной дестабилизации приводит управляемый объект в стабильное состояние, иногда и близкое к тому, что было до начала её действия.

Необратимая дестабилизация переводит управляемый объект в новое состояние или новое качество.

При этом...

*Направление действия дестабилизации в основной своей части совпадают с задачей сохранения существования управляемого объекта в любых динамически изменяющихся условиях.*

Но... иногда возникает ситуация, когда лучшим выходом из неё, в том числе и решением задачи *продления существования в любом качестве*, становится... прекращение существования этого конкретного управляемого объекта для того чтобы сохранить существование потомства или общества.

В этом глобальное отличие самоуправления от саморегулирования.



## Сходство развития живого организма и теории управления.

Очень любопытное сходство...

Все началось с появления *биологической кибернетики*<sup>80</sup> [4].

Читаем:

*Процесс «кибернетизации» биологии осуществляется как в теоретической, так и в прикладной областях. Основная теоретическая задача К. б. — изучение общих закономерностей управления, а также хранения, переработки и передачи информации (См. Информация) в живых системах.*

*Всякий организм — это система, способная к саморазвитию и управлению как внутренними взаимосвязями между органами и функциями, так и соотношениями с факторами среды. Стремясь понять природу живого, ученые часто старались отыскать в организме то, что можно было исследовать изолированно. Цель К. б. — изучение организма с учетом основных взаимосвязей начиная с клеточного, тканевого, органного уровня и кончая организменным.*

<https://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/95164/Кибернетика>

Вот с тех времен мы так и рассматриваем любой живой организм. Как кучу всего, в которой всегда можно выбрать что-то и изучать изолированно. При этом всё остальное представить иерархической системой... способной к саморазвитию. И далее не уточнять, чтобы не попасть в сложное положение.

Вот же:

*Кибернетика биологии рассматривает живой организм как многоцелевую «иерархическую» систему управления, осуществляющую свою интегративную деятельность на основе функционального объединения отдельных подсистем, каждая из которых решает «частную» локальную задачу. Особенность организма как сложной динамической системы — единство централизованного и автономного управления. Саморегуляция, характерная для всех уровней управления живой системы, обеспечивается автономными механизмами, пока не возникают такие возмущения, которые требуют вмешательства центральных механизмов управления.* <https://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/95164/Кибернетика>

Ну, как-то так...

Что сегодня изменилось со времени написания книги «Кибернетика в биологии» В.Д. Пекелеса [3] в 1970г.?

Если открыть книгу «История кибернетики, современное состояние, перспективы развития.» Д.А. Новикова [1] и сравнить, то... почти ничего. Даже знаменитая книга «Кибернетика, или управление и связь в животном и машине.» Н. Винера [5] в приложении *кибернетики*<sup>81</sup> к живому организму выглядит вполне современно. Ну, со скидкой на время, конечно. А ведь прошло более полувека.

И... получается, что функция управления живого организма выпала из поля зрения кибернетики... Почему?

Видимо, сработал исторический философский стереотип: Всё, что ниже человека нас интересует только с практической стороны. Изучать мы хотим сразу с уровня человека, с глобального уровня общества... на уровне философских обобщений.

Так и изучаем...

Человека мы изучаем с двух сторон. С механистической (физиологической) и с духовной (психологической). Всё, что до уровня человека... - на уровне механистических моделей иерархического типа. В виде классификаций и систем.

<sup>80</sup> **Кибернетика биологическая** - биокибернетика, научное направление, связанное с проникновением идей, методов и технических средств кибернетики в биологию. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/95164/Кибернетика>

<sup>81</sup> **КИБЕРНÉТИКА**, наука об управлении, изучающая гл. обр. математич. методами общие законы получения, хранения, передачи и преобразования информации в сложных управляющих системах. <https://bigenc.ru/mathematics/text/2062556>



Изучение мозга, как системы обработки информации, началось немного позже, но на тех основаниях. Сразу с человека...

А вот что действительно развивается в кибернетике, так это философия кибернетики. Глобализация философского кибернетического охвата. Тут уже есть кибернетика кибернетики, или *кибернетика второго порядка*<sup>82</sup>, охватывающая взаимосвязи самой кибернетики с другими областями знания и создающая глобальную иерархическую «наблюдающую» надстройку. Возникла новая посткибернетика Г.С.Теслера [8], переосмысливающая основные положения этой науки. Возникли неокибернетика [9] и *эволюционная кибернетика*<sup>83</sup>.

Введено новое понятие абстрактной (информационной) энергии, как «эмергия»<sup>84</sup>:

*Для описания процессов взаимодействия в указанных системах Н. Нуётуньёми предложил использовать понятие абстрактной энергии (информационной энергии), а также ввел в обращение новый термин «эмергия» (объединение термина энергия и эмерджентность<sup>85</sup>). В этом случае можно говорить о потоке «эмергии» из системы во внешнюю среду и об обратном потоке. Опираясь на эти концепты Н. Нуётуньёми построил общую концептуальную модель самоорганизации, обобщающую приведенную выше схему классического централизованного управления с обратной связью. Неокибернетика: состояние исследований и перспективы развития <https://cyberleninka.ru/article/n/neo kibernetika-sostoyanie-issledovanii-i-perspektivy-razvitiya/viewer>*

Возникло и новое направление «эмергетика», которое восходит к понятию «воплощенная энергия»<sup>86</sup>.

Список можно продолжать и далее. Он охватывает многие области знаний.

Объединяет все эти новые разработки ...метод их фиксации.

<sup>82</sup> **Кибернетика второго порядка**, также известная как кибернетика кибернетики, является рекурсивным приложением кибернетики к самой себе. Она была разработана в период с 1968 по 1975 годы Маргарет Мид, Хейнцем фон Фёрстером и другими. Хейнц фон Фёрстер в статье «Cybernetics of Cybernetics» 1974 года, провёл различие между кибернетикой первого порядка — кибернетикой наблюдаемых систем, и кибернетикой второго порядка — кибернетикой наблюдающих систем. <https://ru.wikipedia.org/?curid=1612319&oldid=114903800>

<sup>83</sup> **Эволюционная кибернетика** — наука, которая занимается исследованием эволюции биологических информационных систем и обеспечиваемых этими системами кибернетических свойств биологических организмов. Эволюционная кибернетика — это развивающаяся научная дисциплина, активно сопряженная с биофизикой сложных систем, синергологией и психофизикой сознания научное направление. Эволюция видов, биоценоза, цивилизации и субъектности индивида, нормы и патологии, возрастные особенности субъектности способствует глубокому познанию, предметности научно-практической биофизики сложных систем.

<https://ru.wikipedia.org/?curid=2179172&oldid=100824521>

<sup>84</sup> **Эмерджи** это количество энергии, которое было затрачено на прямые и косвенные преобразования, чтобы сделать продукт или услугу.[1] Эмерджи -это мера качественных различий между различными формами энергии. Эмерджи -это выражение всей энергии, используемой в рабочих процессах, генерирующих продукт или услугу, в единицах одного вида энергии. Эмерджи измеряется в единицах эмджоуль, единица измерения, относящаяся к доступной энергии, потребляемой при преобразованиях. Эмерджи учитывает различные формы энергии и ресурсов (например, солнечный свет, воду, ископаемое топливо, минералы и т. Д.). Каждая форма порождается процессами трансформации в природе и обладает различной способностью поддерживать работу как в природных, так и в человеческих системах. Признание этих качественных различий является ключевым понятием. <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Emergy&oldid=1031035256>

<sup>85</sup> **Эмерджентность** или эмергэнтность (англиц. от emergent «возникающий, неожиданно появляющийся»)[1] в теории систем — появление у системы свойств, не присущих её элементам в отдельности; несводимости свойств системы к сумме свойств её компонентов. Аналогичными понятиями в теории систем и других областях знаний являются синергичность, холизм, системный эффект, сверхаддитивный эффект, некомпозициональность. <https://ru.wikipedia.org/?curid=131790&oldid=115300052>

<sup>86</sup> **Воплощенная энергия** - это сумма всей энергии, необходимой для производства каких-либо товаров или услуг, рассматриваемая так, как если бы эта энергия была включена или "воплощена" в самом продукте. Эта концепция может быть полезна при определении эффективности энергопроизводящих или энергосберегающих устройств или "реальной" восстановительной стоимости здания, а также, поскольку энергозатраты обычно влекут за собой выбросы парниковых газов, при принятии решения о том, способствует ли продукт глобальному потеплению или смягчает его. Одной из основных целей измерения этой величины является сравнение количества энергии, произведенной или сэкономленной данным продуктом, с количеством энергии, затраченной на его производство. [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Embodied\\_energy&oldid=1038357839](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Embodied_energy&oldid=1038357839)

Например?

Появляется новая идея в теории кибернетики. Она мгновенно формализуется, усиливается до гипотезы, претендующей на формат теории... Полученные наработки создают каркас философской глобализации и вывода их в формат нового направления развития науки. Появляется новая наука.

Что нам дают эти новые направления развития кибернетики?

Если взять за основу причины их появления, как факты, то вдруг вырисовывается вполне стройная картина развития сложной системы.

О причинах говорит Д.А.Новиков [2]:

*Можно выделить ряд глобальных вызовов (т. е. явлений, которые уже наблюдаются, но не укладываются полностью в рамки кибернетики 1.0), на которые должна ответить кибернетика 2.0:*

— *вавилонская башня науки (междисциплинарность, дифференциация наук; в первую очередь, в контексте кибернетики — наук об управлении и смежных с ними);*

— *крах централизации (децентрализация и сетевизм, включая системы систем, распределенную оптимизацию, эмерджентный интеллект, мультиагентные системы и др.);*

— *стратегическое поведение (во всех его проявлениях, включая несогласованность интересов, целеполагание, рефлексивность и др.);*

— *проклятие сложности (включая все аспекты сложности и нелинейности современных систем, а также «проклятие размерности» — большие данные и большое управление).*

Вот они, вызовы, с которыми столкнулась современная кибернетика.

Теперь вспомним, какие направления появились в ней для решения этих проблем...

1. Кибернетика Н.Винера – сигнальные системы саморегулирования.
2. Посткибернетика Г.С.Теслера – введение особой роли информации.
3. Неокибернетика - введение кибер-физических систем и цифровых технологий в общую организацию процесса.
4. Кибернетики высших порядков – введение в систему активного Наблюдателя.
5. Кибернетика 2.0 – определение естественных ограничений развития системы.

Что тут важно для нас?

Движение от кибернетики Н.Винера к кибернетике 2.0 очень напоминает *этапы развития системы управления живого организма* [21,22]. И подсказывает нам следующие стадии его развития, которые мы пока не установили.

Видимо они в живом организме уже есть, иначе мы бы не вышли на этот набор сложностей, обосновавших появление кибернетики 2.0. Система управления человека вышла на более высокий уровень своего развития, чем то, что уловили ученые. Об этом нам подсказывают *теорема о неполноте и вторая теорема Гёделя*<sup>87</sup>.

*Вкратце теорема сводится примерно к тому, что если формальная арифметика непротиворечива, то в ней существует некая невыводимая и непроверяемая формула, на которой эта арифметика и строится, по сути. То же самое касается любых формальных*

<sup>87</sup> **Теорема Гёделя о неполноте и вторая теорема Гёделя** — две теоремы математической логики о принципиальных ограничениях формальной арифметики и, как следствие, всякой формальной системы, в которой можно определить основные арифметические понятия: натуральные числа, 0, 1, сложение и умножение. Первая теорема утверждает, что если формальная арифметика непротиворечива, то в ней существует невыводимая и непроверяемая формула. Вторая теорема утверждает, что если формальная арифметика непротиворечива, то в ней невыводима некоторая формула, содержательно утверждающая непротиворечивость этой арифметики. ...24-летний Курт Гёдель впервые обнаружил две фундаментальные теоремы о неполноте, показавшие, что программа Гильберта не может быть реализована: при любом выборе аксиом арифметики существуют теоремы, которые невозможно ни доказать, ни опровергнуть простыми (финитными) средствами, предусмотренными Гильбертом, а финитное доказательство непротиворечивости арифметики невозможно[6]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=25240&oldid=115028792>

систем в нашем мире, а это значит, что наше представление о любой сложной системе в мире может быть:

1. полным, но противоречивым (с необъяснимыми парадоксами)
2. непротиворечивым, но неполным

Т.е. мы никогда в процессе познания не достигаем одновременно и полноты и непротиворечивости. А это значит, что сколько бы мы не пытались познавать такие сложные системы как общество, природа, Вселенная - мы всегда будем иметь либо неполное знание, либо противоречивое и парадоксальное. Это связано с тем, что полное описание системы невозможно изнутри. Теорема Гёделя о неполноте: мир познаваем, но только не разумом...  
<https://zen.yandex.ru/media/edstar/teorema-gedelia-o-nepolnote-mir-poznavaem-no-tolko-ne-razumom-5a759a929d5cb312d54b433e>

Этот вывод оказывается справедливым для любой формальной системы, если её формирование когда-то начато случайностью и хаосом. Исходную неполноту и противоречивость вносит относительный хаос Вселенной.

Здесь для примера взята случайная статья по теме..., но в любой другой мы прочитаем то же самое.

Чтобы увидеть то, что вокруг нас, надо подняться и взглянуть со стороны. Как внешний наблюдатель. Философия это уловила на заре своего появления и сделала это основой своего существования.

Взгляд со стороны предложено реализовать и в кибернетике высших порядков.

Для этого в систему введен *Наблюдатель*<sup>88</sup>. Точнее, *Наблюдатель состояния*<sup>89</sup>, как модель в теории управления. Но, видимо потом, мысль ученых пошла дальше и Наблюдатель в системе управления стал *активным звеном*.

Зачем?

В теории не хватает понимания *субъекта*<sup>90</sup>. Объект есть, субъектом почти автоматически выступает человек, а машина лишь посредник между ними.

*Для реальной самостоятельности машины сама система её управления должна стать Субъектом.*

Наука это отлично понимает. Она не понимает, как и чем можно сформировать его технически. Для того, чтобы... сделать машину самостоятельной.

### **Не видим главного...**

Рассматривая различные аспекты отличий управления от регулирования, наука пришла к пониманию необходимости наличия субъекта в любой системе управления.

В любой. И это коренным образом отличает управление от регулирования, которое может осуществляться и без субъекта.

Но, наука говорит об управлении в тех системах, которые мы сейчас относим к регулирующим. И мы соглашаемся с этим.

<sup>88</sup> Термин **наблюдатель** имеет в физических науках ряд неэквивалентных значений. Под наблюдателем могут подразумевать как реального или воображаемого человека, так и измерительный прибор. Поэтому эффект наблюдателя подразумевает не ошибку человека, а неточность и невозможность измерения физической величины. 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.  
<https://ru.wikipedia.org/?curid=8232380&oldid=116110230>

<sup>89</sup> **Наблюдатель состояния** -- это модель, подключенная параллельно к объекту управления и получающая непрерывную информацию об изменениях регулирующего воздействия и регулирующей величины. При использовании наблюдателя в систему не добавляются новые информационные каналы, только в регуляторе вводится корректирующее устройство, в результате чего образуется новый регулятор, работающий в обычной одноконтурной системе.  
<https://ru.wikipedia.org/?curid=46550&oldid=114470467>

<sup>90</sup> **Субъект** в философии — носитель действия, тот, кто (или то, что) познаёт, мыслит или действует, в отличие от объекта (как того, на что направлены мысль или действие субъекта).  
<https://ru.wikipedia.org/?curid=19128&oldid=104967487>

Как же так?

Если в системе заложена техническая возможность управления, это еще не говорит о её реализации.

Здесь мы наконец-то фиксируем разделение единой системы управления на:

- техническую функцию;
- функцию субъектности.

Многие иерархические системы регулирования имеют такую техническую функцию, готовую иерархию каналов управления в составе системы саморегулирования.

Но...

*Для выполнения реального управления нужен элемент системы, обладающий субъектностью.*

На любом техническом уровне.

И тут нам так же придется согласиться с тем, что в научной теории техническая функция управления окончательно расходится с какой-то там, неизвестной ей субъектностью. Субъектность наукой просто не учитывается.

Всё просто.

Не нужно это пока человеку, *творцу*<sup>91</sup> своих машин.

Субъект для человека только один – он сам. И все системы управления делаются только под него. Другие варианты в научной теории просто не рассматриваются.

А мы рассмотрим... с позиций эволюционного развития жизни на Земле.

## Как всё начиналось...

Сначала всё было просто.

Надо только нужную информацию найти. И понять, что является основной движущей силой эволюции жизни на Земле.

Вот *Дарвин*<sup>92</sup> и его книга «*Происхождения видов...*»<sup>93</sup>. Там всё давно написано. Вот современная наука, она всё объяснит. Вот современные ученые, они всё знают...

Перечитал много книг и статей по самым разным направлениям науки, связанным с эволюцией. Там много написано про самое разное, а нужного почему-то не оказалось.

Когда я дочитал до *последнего универсального общего предка, LUCA*,<sup>94</sup> который «жил 3,48—4,28 миллиарда лет назад (в палеоархейскую эру), или возможно даже 4,5 млрд лет назад (в катархее)», то понял, что... ничего не понимаю...

Вот же, черным по белому:

*Ископаемых остатков LUCA не сохранилось, поэтому его можно изучать только путём сравнения геномов. С помощью этого метода в 2016 году был определён набор из 355 генов,*

<sup>91</sup> «Принцип творца» - сохранение и закрепление человеком своего высшего положения в любых своих творениях, включая и преобразуемый им окружающий мир. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001g/4050-nk.pdf>

<sup>92</sup> **Чарлз Роберт Дарвин** (англ. Charles Robert Darwin, английское произношение: [tʃɑ:lz 'dɑ:wɪn]; 12 февраля 1809, Шрусбери — 19 апреля 1882, Даун, Кент) — английский натуралист и путешественник, одним из первых пришедший к выводу и обосновавший идею о том, что все виды живых организмов эволюционируют со временем и происходят от общих предков. В своей теории, развёрнутое изложение которой было опубликовано в 1859 году в книге «Происхождение видов», основным механизмом эволюции видов Дарвин назвал естественный отбор. <https://ru.wikipedia.org/?curid=9715&oldid=117135497>

<sup>93</sup> В 1859 году вышла в свет книга английского ученого Чарлза Дарвина «Происхождение видов путем естественного отбора, или Сохранение благоприятных пород в борьбе за существование». [https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya\\_biblioteka/431538/Charlz\\_Darvin\\_i\\_evolyutsionnaya\\_teoriya](https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/431538/Charlz_Darvin_i_evolyutsionnaya_teoriya)

<sup>94</sup> **Последний универсальный общий предок** (англ. last universal common ancestor, LUCA, или last universal ancestor, LUA) — последняя популяция организмов, от которой произошли все организмы, ныне живущие на Земле[1]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=901213&oldid=113169014>

точно имевшихся у *LUCA*. Гипотеза о существовании последнего универсального общего предка была впервые предложена Чарльзом Дарвином в его книге «Происхождение видов» 1859 года.

Если эти данные сравнить с данными о происхождении Земли где-то 4,57 млрд лет назад<sup>95</sup> из космической пыли и чего там ещё..., то жизнь на Земле... точно создал Бог. Больше никому не создать полноценный геном живой клетки через считанные миллионы лет после создания планеты.

Похоже, Бог создал первый геном и забыл про это на миллиарды лет.

Что там происходило следующие почти 4 млрд лет, наука, видимо, не очень понимает, но примерно 580 млн лет назад на Земле возникли многоклеточные организмы, а потом из них постепенно появился человек.

Примерно так думают составители *истории Земли*<sup>96</sup>.

Видимо тогда по мнению науки и началась *биологическая эволюция*<sup>97</sup>, которая включает в себя процессы:

- *Борьба за существование*<sup>98</sup>;
- *Естественный отбор*<sup>99</sup>;
- *Наследственная изменчивость*<sup>100</sup>.

А где же то, что было до геномов? Где *Мир РНК*<sup>101</sup> и т.д.? Где хотя бы капли *первичного бульона*<sup>102</sup> и *теория Опарина*<sup>103</sup>?

<sup>95</sup> Земля образовалась около 4,567 млрд лет назад[3] путём аккреции из протопланетного диска, дискообразной массы газа, пыли, оставшихся от образования Солнца, которая и дала начало Солнечной системе. Вулканическая дегазация создала первичную атмосферу, но в ней почти не было кислорода и она была бы токсичной для людей и современной жизни в целом. Большая часть Земли была расплавленной из-за активного вулканизма и частых столкновений с другими космическими объектами. Предполагается, что одно из таких крупных столкновений привело к наклону земной оси и формированию Луны. Со временем такие космические бомбардировки прекратились, что позволило планете остыть и образовать твёрдую кору. <https://ru.wikipedia.org/?curid=2103676&oldid=117123363>

<sup>96</sup> **История Земли** включает в себя наиболее важные события и основные этапы развития планеты Земля с момента её образования и до наших дней. Почти все отрасли естествознания внесли свой вклад в понимание основных событий прошлого Земли. Возраст Земли составляет примерно треть от возраста Вселенной. В этот промежуток времени произошло огромное количество биологических и геологических изменений. <https://ru.wikipedia.org/?curid=2103676&oldid=117123363>

<sup>97</sup> **Биологическая эволюция** (от лат. *evolutio* — «развёртывание») — естественный процесс развития живой природы, сопровождающийся изменением генетического состава популяций, формированием адаптаций, видообразованием и вымиранием видов, преобразованием экосистем и биосферы в целом. <https://ru.wikipedia.org/?curid=36605&oldid=117110266>

<sup>98</sup> **Борьба за существование** (англ. *Struggle for existence*) — один из движущих факторов эволюции, наряду с естественным отбором и наследственной изменчивостью, совокупность многообразных и сложных взаимоотношений, существующих между организмами и условиями среды. Помимо этого, третья глава книги Чарльза Дарвина «Происхождение видов путём естественного отбора» также имеет название «Борьба за существование»[1]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=2017910&oldid=114477951>

<sup>99</sup> **Естественный отбор** — основной фактор эволюции, в результате действия которого в популяции увеличивается число особей, обладающих более высокой приспособленностью к условиям среды (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 закрепления адаптаций, но не единственная причина эволюции. К числу неадаптивных причин относятся генетический дрейф, поток генов и мутации. <https://ru.wikipedia.org/?curid=36616&oldid=112711659>

<sup>100</sup> **Наследственная изменчивость** (генотипическая изменчивость) обусловлена возникновением разных типов мутаций и их комбинаций, которые передаются по наследству и впоследствии проявляются у потомства. ...Изменчивость, обусловленную возникновением мутаций, называют мутационной, а обусловленную дальнейшей рекомбинацией генов в результате скрещивания — комбинативной.

<https://ru.wikipedia.org/?curid=1423843&oldid=116714393>

<sup>101</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/?curid=533403&oldid=116838113>



Где всё?

Пришлось отложить в сторону все эти странные справочные материалы, написанные не только в Википедии, но и в других справочниках и заняться самостоятельным составлением своей картины Мира.

Это заняло несколько лет.

Биологическая эволюция изложена в [12-21]. При её изложении возникло стойкое убеждение, что механизмы эволюции наука видимо скрывает от непосвященных. Есть в этом какая-то тайна...

И я подумал, ну что мелочиться?

Тогда надо разобраться и с происхождением Вселенной. Понять, нет, не физику её происхождения, с ней ученые запутались и без меня, а разобраться с философской стороной, с Хаосом и случайностью...

Ну, а если серьёзно, то захотелось понять, что создает изменчивость нашего Мира? Почему он всё время меняется? Что его меняет? Что за механизм тут работает?

Попыток было несколько. Начал я со случайности [6-7]. Второй подход был со стороны синергетики [34]. И наконец, со стороны Хаоса [35].

Получилось примерно так...

Если любая вещественная структура способна к изменениям, то...?

В ней заложено это выполняемое действие. И такая структура может рассматриваться как... *автомат*<sup>104</sup>. Структура такого автомата всегда содержит *внутренний Хаос*. Он вызывает *случайные изменения*.

Вот она, причина глобальных изменений Вселенной [28]. Случайные изменения - приводной ремень эволюции [29].

Только тут картина изменчивости нашего Мира обрела достоверность.

Настало время приглядеться к *естественному отбору*:

*Формы естественного отбора*

- **стабилизирующий отбор** — форма естественного отбора, при котором действие направлено против особей, имеющих крайние отклонения от средней нормы, в пользу особей со средней выраженностью признака.
- **движущий отбор** — форма естественного отбора, благоприятствующая только одному направлению изменений признака и не поддерживающая все остальные.
- **дизруптивный (разрывающий) отбор** — форма естественного отбора, благоприятствующая двум или нескольким направлениям изменчивости, но не благоприятствующая промежуточному состоянию признака.

<https://foxford.ru/wiki/biologiya/estestvennyy-otbor-ego-mehanizmy-i-formy>

Классика жанра.

Естественный отбор есть только в биологии. Другого отбора у нас нет?

А как же, например, *вероятностный отбор*<sup>105</sup>?

<sup>102</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. <https://ru.wikipedia.org/?curid=717493&oldid=116621781>

<sup>103</sup> **Александр Иванович Опарин** (18 февраля [2 марта] 1894, Углич, Ярославская губерния, Российская империя — 21 апреля 1980, Москва, СССР) — советский биолог и биохимик, создавший теорию возникновения жизни на Земле из абиотических компонентов; <https://ru.wikipedia.org/?curid=6037&oldid=117046947>

<sup>104</sup> **АВТОМАТ** (от греч. *automatos* — самодействующий) — 1) устройство (совокупность устройств) — выполняющее по заданной программе без непосредственного участия человека все операции в процессах получения, преобразования, передачи и распределения (использования) энергии, материалов или информации. <https://gufo.me/dict/bes/АВТОМАТ>

<sup>105</sup> **ОТБОР, ВЕРОЯТНОСТНЫЙ** - отбор, при котором каждый элемент совокупности имеет известный ненулевой шанс быть отобранным в выборку. В противоположность В.о. к невероятностным методам отбора относятся схемы формирования совокупности на основании квот, оценочных, экспертных суждений или по какому-либо другому критерию. [https://big\\_economic\\_dictionary.academic.ru/9746/ОТБОР%2С\\_ВЕРОЯТНОСТНЫЙ](https://big_economic_dictionary.academic.ru/9746/ОТБОР%2С_ВЕРОЯТНОСТНЫЙ)

Ну понятно, он же не естественный. А какой?

Какой отбор проходили все вещественные составляющие нашего Мира, когда проходил процесс формирования Вселенной? Почему эти остались, а остальные растворились во времени...?

Конечно, естественный отбор не ограничивается живыми организмами и их генотипами. Это глобальный процесс. Он идет в масштабах Вселенной. И главный естественный отбор идет по времени существования объекта и способности его поддержания. Остаются только существующие объекты.

Если все существующие объекты Вселенной, это автоматы, пусть и огромной внутренней сложности, то и живые существа – автоматы? Как оценить их сложность?

По самостоятельности действий.

Кто-то что-то делает сам. Сам командует, управляет, исполняет и достигает цели.

Так на первый план вышло... самоуправление [18-21].

Ну, если честно, то о самоуправлении в живом объекте впервые было написано еще в 2011г, когда рассматривалась самостоятельность клетки [24]. Тогда и появилась первая версия появления *Субъекта*<sup>106</sup> в клетке.

Сегодня уже можно говорить, что ...

*Появление функции субъектности управления в биологических автоматах сдвинуло вектор естественного отбора с вероятностного на целенаправленный. Эволюция пошла в сторону прогресса систем самоуправления.*

Субъектное управление сделало из автомата живое существо. И человека.

Как это было?

Смотрим...

### **Естественные структуры саморегулирования.**

Нет, я уже не буду рассказывать весь процесс появления жизни на Земле [12-21] . Только очень кратко самые основные моменты, *«галопом по Европам*<sup>107</sup>»....

Первый этап формирования протоклеток из капель *первичного бульона, коацервата*<sup>108</sup>, как сегодня уточнили ученые, начался почти сразу после образования и первичного охлаждения Земли около 4,567млрд лет назад<sup>109</sup> и длился всего около 10 млн лет. За это время сформировались первичные протоклетки на основе липидных и пептидных оболочек, а так же цепочек РНК. В каждой капле *коацервата* возник сложный лабиринт, по которому двигались потоки жидкости, соли и нуклеотиды РНК [12].

Начался *Мир РНК*<sup>110</sup>.

Постепенно протоклетки обзавелись набором функциональных автоматов на основе РНК и способом их самокопирования. Случайное *фрагментарное деление*<sup>111</sup>

<sup>106</sup> **Субъект** (от лат. subjectus — лежащий внизу, находящийся в основе, от sub — под и jacio — бросаю, кладу основание) носитель предметно-практической деятельности и познания (индивид или социальная группа), источник активности, направленной на Объект. <https://gufo.me/dict/bse/Субъект>

<sup>107</sup> **«галопом по Европам»** — синоним поспешного ознакомления с чем-либо. <https://www.culture.ru/s/vopros/galopom-po-evropam/>

<sup>108</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/?curid=844913&oldid=113704419>

<sup>109</sup> Земля образовалась около 4,567 млрд лет назад[3] путём аккреции из протопланетного диска, дискообразной массы газа, пыли, оставшихся от образования Солнца, которая и дала начало Солнечной системе. <https://ru.wikipedia.org/?curid=2103676&oldid=115115035>

<sup>110</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/?curid=533403&oldid=114646042>

привело к увеличению количества протоклеток, первой спонтанной унификации их внутреннего устройства и набора функциональных автоматов [13]. Постепенно клетка перешла на полное самокопирование всех своих функциональных автоматов с шаблонов, собранных в одну цепь РНК. Это еще не геном, но уже что-то похожее.

Этот момент, примерно 3,8 млрд лет назад, в истории эволюции можно рассматривать как время появления первых настоящих клеток – *архей*<sup>112</sup> [13].

Это расцвет Мира РНК.

По крайней мере, теоретически, появление взаимодействующих структур нам в общем случае почти понятно. Мы рассматриваем их на уровне молекулярных взаимодействий во составе протоклетки, биологического автомата.

Допустим, ...на каком-то этапе эволюции появился регулирующий элемент согласования работы сложного биологического автомата. Где-то что-то приходит, как-то что-то меняет. Это изменение фиксируется как сигнал о том или ином изменении где-то там, на другом конце канала связи, у рецептора. По каналу связи сигнал доходит до регулирующего элемента согласования. Регулирующий элемент формирует свое воздействие, отправляет его туда где прошло изменение... и тоже, что-то там меняет. Происходит взаимодействие.

Вот, с этого взаимодействия и начнем...

### Кольцо саморегулирования

Кольцо составляют связи между связанными объектами. В минимальном случае объекта два. И кольцо взаимосвязи между ними. Сигнал оттуда, управляющее воздействие (сигнал) туда. В технике это и называется управление по отклонениям на принципах *отрицательной обратной связи*.

Но вот управления в этом процессе нет.

Это ответная реакция на возникшее отклонение. Так работает автоматическое регулирование. Нам так, и мы – так! Но... в обратную сторону. В виде такого же сигнального воздействия. В общем случае.

Сигнальное регулирование на основе ООС ведет саморегулируемые объекты к стабилизации, к успокоению, к точке минимального уровня энергии. В механизме регулирования на основе обратной связи мы уже разбирались неоднократно.

### Иерархическое сигнальное управление.

Вот это уже управление...

Но, по порядку.

Когда в системе есть множество обратных связей саморегулирования и они начинают перекрывать друг друга по исполнению своей функции, то при дальнейшем процессе хаотического роста таких связей неминуемо возникает *«вертикальное» саморегулирование*<sup>113</sup> [21].

<sup>111</sup> **Фрагментация** (лат. fragmentatio) — способ бесполого размножения, при котором особь делится на две или несколько частей (фрагментов), каждая из которых растет и образует новый организм; способность некоторых живых существ восстанавливать утраченные органы или части тела (регенерация). <https://ru.wikipedia.org/?curid=2135271&oldid=114294490>

<sup>112</sup> **Археи** (лат. Archaea, от др.-греч. ἀρχαῖος «извечный, древний, первозданный, старейший») — домен живых организмов (по трёхдоменной системе Карла Вёзе наряду с бактериями и эукариотами). Археи представляют собой одноклеточные микроорганизмы, не имеющие ядра, а также каких-либо мембранных органелл. <https://ru.wikipedia.org/?curid=200073&oldid=116299572>

<sup>113</sup> Каналы автоматического регулирования охватывают объекты одного уровня «горизонтально». Каналы управления изначально идут «вертикально», с верхнего уровня на нижний, а каналы контрольных сигналов наоборот, с нижнего уровня на верхний. Управление оказывается пространственно и функционально отделено от контрольной функции. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001g/00163925.htm>

Появляются верхний и нижний уровень объектов такого «вертикального» «кольца саморегулирования». Между ними возникают связи.

Верхний уровень начинает влиять на работу нижнего уровня потому, что *кольцо саморегулирования с обратной связью образуется между объектом верхнего уровня и объектом нижнего уровня.*

В структуре появляется *техническая функция управления* в виде вот таких «вертикальных» связей в иерархии уровней саморегулирования.

В результате этого:

*Объект верхнего уровня становится ведущим объектом, а объект нижнего уровня - ведомым, но при этом он автоматически становится ведущим объектом на своем уровне саморегулирования, достраивая иерархию функции управления.*

Да, это основа «кустового» управления.

### Кустовое управление.

Это разновидность иерархического управления при образовании хаотических связей в сложном множестве взаимодействий уровней связанных объектов.

Если множество объектов содержит иерархические цепочки «вертикального» регулирования, то автоматы нескольких уровней, имеющие такие цепочки управления становятся основными управляющими объектами множества и образуют *структуру кустового управления* [19]. Структуры кустового управления стали основой *централизации управления*<sup>114</sup>.

Здесь сделаем сразу оговорку.

Так создается техническая структура связей управления, но, напомним... *функция уже есть, а управляющего субъекта в системе пока нет.* И вся эта структура используется системой саморегулирования. Именно так, как это объясняет нам теория автоматического регулирования.

### Клубковое управление

Если множество автоматов охвачено большим количеством запутанных иерархических прямых и обратных «вертикальных» и горизонтальных связей взаимодействий объектов, а при возникновении сигнала в этом множестве вся система автоматов начинает сигнальное взаимодействие, то такая структура может быть отнесена к структурам клубкового управления [19].

Структуры клубкового управления стали основой *ассоциативных*<sup>115</sup> связей и других сложных *взаимозависимостей*<sup>116</sup> без образования центрального ядра управления.

### Структуры ассоциативного управления.

Это распределенные в разных структурах объекты, связанные только одним – уникальным общим *сигналом*. Объекты структуры кроме этого уникального сигнала более ничем не связаны и могут участвовать в образовании других структур.

<sup>114</sup> **ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ** - сосредоточение управления в одном центре, в одних руках, в одном месте; создание иерархической структуры управления, в которой преобладают вертикальные связи, при этом верхние уровни обладают определяющими полномочиями в принятии решений, а сами эти решения строго обязательны для нижних уровней. [https://dic.academic.ru/dic.nsf/econ\\_dict/16062](https://dic.academic.ru/dic.nsf/econ_dict/16062)

<sup>115</sup> **Ассоциация** (от лат. associare «соединять») — объединение. Ассоциация — отношение между классами объектов, которое позволяет одному экземпляру объекта вызвать другой. <https://ru.wikipedia.org/?curid=128282&oldid=109532295>

<sup>116</sup> **Взаимозависимость** - взаимная зависимость кого-либо или чего-либо. <https://ru.wiktionary.org/w/index.php?title=взаимозависимость&oldid=10621776>

*Для ассоциативного управления [19] основой системы является уникальный сигнал. Только такой сигнал способен дойти до всех элементов этой структуры и... запустить исполнение вложенного в них действия.*

Здесь мы впервые уточняем уровень развития или технической сложности любого элемента этого множества. Как объект структуры, так и... сигнал - это автомат, способный исполнить свое, хотя бы одно, автоматическое действие [28, 29].

### **Структуры взаимозависимых объектов.**

Это самый высший уровень технического развития функции естественного сигнального самоуправления. Взаимозависимые объекты [19] представляют локализованную систему управления внутри общности структур и могут быть выделены для самостоятельной работы запуском исполнения взаимозависимого каскада действий лавинного исполнения через управляющие элементы этого множества.

Что является здесь связью?

Общего сигнала в этой структуре объектов нет. Фактором начала исполнения действия становится изменение условий работы того или иного элемента этого множества в нужную сторону.

*В структуре взаимозависимых автоматов (объектов) изменение условий существования того или иного автомата становится фактором исполнения автоматического действия другим автоматом. В свою очередь работа этого автомата меняет условия существования другого... и в общей цепи взаимозависимости возникает лавинное движение автоматических действий всех входящих в неё автоматов.*

Возврат обратно в старое устойчивое состояние всех автоматов этой цепи после окончания лавины действий сложен, а часто и невозможен. Скорее всего, это *катастрофа*<sup>117</sup> для данной цепи. И начало нового цикла *самоорганизации*<sup>118</sup> [28].

### **Техническая функция управления.**

Мы уже знаем, что в техническом смысле, управление, это «вертикальное регулирование», с вышестоящего уровня регулируются объекты нижестоящего уровня. Для этого используются реальные связи в виде канала связи, и реальные переносчики взаимодействий - сигналы. Потому и вся эта структура каналов связей и передаваемых по ним сигналов является *сигнальной системой*.

В ней существует естественное расслоение множества автоматов на уровни саморегулирования и образование между ними «вертикального» регулирования, которое и можно без большой натяжки назвать появлением *технической структуры управления*.

Мы видим процесс развития иерархической системы саморегулирования... в которой закладывается функция управления. Это естественный процесс развития технической системы управления на основе появления уровней саморегулирования.

<sup>117</sup> «катастрофа» в данном контексте означает резкое качественное изменение объекта при плавном количественном изменении параметров, от которых он зависит. <https://ru.wikipedia.org/?curid=359521&oldid=111664472>

<sup>118</sup> **Самоорганизация** — процесс упорядочения элементов одного уровня в системе за счёт внутренних факторов, без специфического внешнего воздействия, хотя внешние условия могут иметь как стимулирующий, так и подавляющий эффект. В ходе самоорганизации некоторая форма общего порядка возникает из локальных взаимодействий между частями изначально неупорядоченной системы.

<https://ru.wikipedia.org/?curid=12990&oldid=115989887>



## **Появление системных связей**

Начнем мы с того, что все элементы клеточных структур - автоматы различного уровня сложности, охваченные случайными связями. И конечно, образовавшиеся спонтанно структуры автоматов в составе возникшей протоклетки, это еще не системы. Они не имеют устоявшихся системных элементов.

Но, давайте уточним...

Конечно, автоматы структуры поначалу связаны сигналами «как попало», это понятно. Взаимосвязи есть, но они спонтанны и случайны. И всё же..., это отрицательные и положительные обратные связи, и каналы воздействий. Правда пока никто тут не разберет, что есть что.

Постепенно какие-то связи уходят, какие-то остаются и закрепляются просто потому, что их взаимодействия имеют результат, поддерживающий их существование. Эти оставшиеся связи и формируют более или менее устойчивую структуру автоматов. Она как-то поддерживает сама себя и тем продляет свое существование, обретая стабильность.

Но и такая, уже как-то стабилизированная структура постоянно видоизменяется. Связи спонтанно и постепенно систематизируются. Простые связи типа «кольца взаимодействия» усложняются, но остаются на том же уровне самоподдержания стабильности за счет своих отрицательных обратных связей. Это «горизонтальные» связи.

Одновременно появляются и связи, соединяющие автоматы из разных уровней. Возникают новые «вертикальные» связи. Что приводит к появлению «верхнего» и «нижнего» уровня саморегулирования. Разделение уровней саморегулирования на верхний и нижний, автоматически указывает на появление естественной технической иерархии управления, потенциально ведущей к централизации через «кустовые» структуры. Потому, что...

*Если на «нижнем уровне количество регулируемых элементов множества может быть любым, то на «верхнем» уровне есть ограничение. Тут для группы автоматов «нижнего» уровня чаще всего может быть только один «управляющий». Потому, что множество элементов нижнего уровня ...рвется по границам своей управляемости.*

Исключения из этого правила конечно возможны, но они относительно редки. Это только подтверждает справедливость сделанного вывода.

## **Первичная локализация – появление машин управления.**

Постепенно «ветви» «кустового» управления всё более локализируются друг от друга. Как мы понимаем, это вполне естественное продолжение формирования границ управляемости любой структуры управления. Процесс локализации естественных структур взаимодействующих автоматов приводит не только к локализации объема клетки, но и формированию локальных скоплений взаимосвязанных автоматов в объеме мембранного лабиринта клетки. Эти скопления интенсивно обмениваются самыми разными сигналами – химическими соединениями, пептидами, цепочками РНК...

Интенсивный обмен «сигналами» и приводит к спонтанно возникшей иерархии уровней саморегулирования в скоплениях автоматов. А между уровнями возникают вертикальные связи самоуправления этого скопления.

Постепенно в этот обмен сигналами оказываются втянуты и другие автоматы, находящиеся в других объемах протоклетки, но отвечающие на получаемые сигналы своими действиями. Если время ответа совпадает с ожиданием «отклика»..., то этот автомат становится составной частью такого скопления, хоть и относительно удаленной.

Появление таких «удаленных» групп автоматов, реагирующих на сигналы «своего» иерархического скопления четко указывает на появление *центра самоуправления и его исполнительной части*, состоящей из групп автоматов.

*Такие относительно удаленные от основного скопления автоматы стали исполнительной частью локального центра управления, а основное скопление автоматов - машиной локального управления.*

Пока машины не имеют какого-то определенного круга задач управления. Просто отрабатывается иерархия автоматов в системе, на основе кустового управления.

В машине взаимодействуют автоматы примерно одного уровня и одного иерархического статуса. Они обмениваются сигналами, что-то исполняют, чем-то управляют и что-то регулируют, устраняя возникающие отклонения...

Конечно, хаотически возникшие машины управления внесли «разброд и шатание» в процесс саморегулирования, уже давно работающий во всем клеточном объеме. Протоклетки «пошли в разнос». Большая часть протоклеток перестала существовать.

Остались существовать только те протоклетки, в которых сложившиеся случайно машины управления начали что-то реально делать, «управлять», и... продлить свое существование, не очень мешая работать автоматам саморегулирования.

Скоро такие спонтанные машины управления со своими исполнительными механизмами заполнили весь объем протоклетки.

### **Адаптивное управление.**

В какой-то момент первичные машины управления стали более или менее адекватно реагировать на сигналы своих исполнительных автоматов и, наконец-то, взяли на себя управление своим пространством в объеме протоклетки.

В чем заключается их процесс управления?

В поддержании стабильности состояния своего ограниченного пространства, даже если отдельные автоматы, выполняющие эти задачи, сделать этого не могут.

Какой-то автомат структуры саморегулирования отправляет сигналы для начала своего исполнительного регулирующего действия, а оно хоть и выполняется, но не приводит к нужному результату. Задача не решается.

Но... эти же сигналы приходят и к автоматам машины управления. На этом уровне управления задача уже может быть решена не одним, а целой группой автоматов, по сигналам от машины управления. И задача решается.

Да, это уже техническое управление. Оно направлено на стабилизацию состояния всего пространства саморегулирования, контролируемого этой машиной управления.

Машина начинает проводить постоянную *адаптацию*<sup>119</sup> своего пространства управления к изменяющимся условиям существования. Изменяться вместе с изменениями этого пространства. Наступило время *адаптивного управления* [20].

### **Локальное управление.**

Со временем, как мы уже говорили, малые машины адаптивного управления заполнили весь объем протоклетки и начали захватывать чужие сферы влияния. Что из этого получилось?

<sup>119</sup> **Адаптация** (лат. *adapto* «приспосаблию») — приспособление строения и функций организма, его органов и клеток к условиям внешней среды. Процессы адаптации направлены на сохранение гомеостаза. <https://ru.wikipedia.org/?curid=539370&oldid=114485198>

Получились отдельные, уже более крупные структуры, выполняющие узкий круг своих задач в составе протоклетки. Они различаются набором функциональных автоматов и набором исполняемых функций в составе клетки.

Но самое главное, они различаются... сигналами.

И потому, машины управления тут не могут конфликтовать. Такая управляемая структура уже может существовать локально, отдельно от остального объема клеточного пространства.

Постепенно локальные функциональные образования со своими машинами локального управления стали и реально отделяться от остального объема. И стали... органами клетки, а потом и многоклеточного организма, при копировании системного управления вверх.

В клетке следует отличать «свои» локально управляемые образования, *органеллы*<sup>120</sup> или органы, и *эндосимбионты*<sup>121</sup>, захваченные клеткой более простые протоклетки, адаптировавшиеся в её объеме, такие как *митохондрии*<sup>122</sup> или *пластиды*<sup>123</sup>. Эти эндосимбионты уже прошли свой путь развития управления и стали для клетки «*чёрными ящиками*<sup>124</sup>», управляемыми извне постепенно подобранными для этого сигналами.

### Агрегированное управление

Тем временем некоторые машины локального управления продолжили борьбу за расширение своего пространства управления и стали пытаться управлять монополично всем объемом. В результате этого процесса стало происходить формирование границ «своего» пространства по времени реакции на свои сигналы и сигналы своих исполнительных автоматов.

Какая-то машина наконец победила. Её сигналы оказались сходными с сигналами основных органов клеточного пространства.

Ну и что?

А действительно, машина, захватившая весь объем протоклетки своей системой управления есть, но управлять эффективно она не может.

Все машины клетки работают на примерно одних и тех же сигналах во всех локальных зонах клетки. Отличить «свой» сигнал от сигнала такого «нового» уровня управления ни функциональный автомат, ни локальная машина управления не в состоянии. Для нового уровня нужны новые сигналы, отличные от всех.

<sup>120</sup> **Органеллы** или органóиды (от орган и др.-греч. εἶδος — вид) — постоянные компоненты клетки, жизненно необходимые для её существования. Органеллы располагаются во внутренней части клетки — цитоплазме, в которой, наряду с органеллами, могут находиться различные включения[1]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=62867&oldid=115669188>

<sup>121</sup> **Эндосимбионт** — микроорганизм, живущий внутри другого организма (хозяина) и приносящий ему пользу. <https://ru.wikipedia.org/?curid=2352826&oldid=109575524>

<sup>122</sup> **Митохондрия** (от греч. мίτος — нить и χόνδρος — зёрнышко, крупинка). 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/?curid=62852&oldid=115944396>

<sup>123</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/?curid=141915&oldid=112070757>

<sup>124</sup> **Чёрный ящик** — термин, используемый для обозначения системы, внутреннее устройство и механизм работы которой очень сложны, неизвестны или неважны в рамках данной задачи. «Метод чёрного ящика» — метод исследования таких систем, когда вместо свойств и взаимосвязей составных частей системы, изучается реакция системы, как целого, на изменяющиеся условия. Подход чёрного ящика сформировался в точных науках (в кибернетике, системотехнике и физике) в 1920—1940-х годах и был заимствован другими науками (прежде всего, бихевиористической психологией). <https://ru.wikipedia.org/?curid=67539&oldid=115308184>

Да, «новый уровень – новые сигналы», эту формулу мы говорим уже неоднократно. И в какой-то момент, машина, захватившая центральное положение в какой-то клетке начинает применять новый вид сигналов. Это уже не простейшие пептиды, а широкий спектр сложных соединений одного класса – белки<sup>125</sup>.

Новые сигналы уже ни с чем не спутаешь. Они точно отражают уровень машины, отправившей и получающей такие сигналы. Как происходил процесс адаптации машин локального управления под новые сигналы центральной машины управления мы не знаем, но факт..., в протоклетке начала функционировать система управления нового иерархического состава.

Машина нового уровня стала выводить на стабильное состояние все клеточное пространство, создавая управляющие воздействия для машин локального уровня. Она создала агрегат<sup>126</sup> из различных составляющих клетки. Теперь уже, точно, клетки. Машина клеточного управления вышла на уровень *агрегированного*<sup>127</sup> управления [20].

Как мы помним, это уровень *архей*. Высший уровень систем сигнального управления. Их «потолок». Для выхода на другие возможности требуются другие технические и организационные методы управления.

Какие?

### Проблема сигнального управления

Машина сигнального управления клетки взяла на себя саморегулирование и синхронизацию всех процессов в клетке. Примерно такие же машины заработали во всех клетках этого множества, а потом и во всех клетках подобного типа на Земле.

Можем мы сказать, что машина управляет клеткой?

Научная теория говорит – да.

Но, давайте уточним: «управление — целенаправленное воздействие на процессы для изменения их прохождения с целью достижения желательного результата или избегания нежелательного». Это определение Википедии мы уже читали...

Где даже не только в клетке, а просто в любой машине сигнального управления постановщик целей и аппарат их достижения?

Их нет.

Какая цель у машины управления при осуществлении этого процесса?

Нет цели.

Точнее, цель есть, но она определяется исходной задачей любого саморегулируемого автомата – достижение стабильности существования на минимальном уровне энергии. Вот эта цель машиной управления клетки и достигается. Выполняется процесс саморегулирования для поддержания стабильности.

Так что же, наука неправа?

Опять – нет. Права, но...

Если разделить процессы саморегулирования и самоуправления так, как это необходимо для понимания, то в общем случае окажется:

<sup>125</sup> **Белки́** (протеины, полипептиды[1]) — высокомолекулярные органические вещества, состоящие из альфа-аминокислот, соединённых в цепочку пептидной связью. В живых организмах аминокислотный состав белков определяется генетическим кодом, при синтезе в большинстве случаев используется 20 стандартных аминокислот. Множество их комбинаций создают молекулы белков с большим разнообразием свойств. <https://ru.wikipedia.org/?curid=69591&oldid=114550379>

<sup>126</sup> **Агрегат** или агрегат (лат. aggregatus — соединённый, собранный) — нечто составное, совокупность элементов, образующих систему или её часть. <https://ru.wikipedia.org/?curid=2168076&oldid=104388742>

<sup>127</sup> **Агрегирование** в общем смысле — это объединение нескольких элементов в единое целое. Результат агрегирования называют агрегатом. <https://ru.wikipedia.org/?curid=1066707&oldid=77860526>

*Саморегулирование (горизонтальные связи) ведет структуру автоматов к стабильности с минимальной энергией, а управление (вертикальные связи) уводит от этой точки в зону нестабильности.*

Вертикальные связи в любой сложной структуре саморегулирования есть. По ним осуществляется процесс управления, как принудительное смещение точки работы какого-то автомата в зону нестабильности для достижения общей стабилизации.

Да, локальное управление есть, а глобально, вся структура – выполняет только задачу саморегулирования. Глобального управления – нет.

И всё. Далее научных теорий нет.

А мы продолжим...

## **Технический центр самоуправления.**

Если технический, то не ясно, чем должен такой центр отличаться от остальной сигнальной системы. Он часть сигнальной системы или надстройка над ней?

А давайте вспомним...

Можно реализовать возникновение нестабильности, ведущей к дестабилизации управляемого объекта..., если есть техническая возможность для этого процесса.

Для реализации процесса дестабилизации управляемого объекта необходимо создать два основных механизма:

- канал передачи дестабилизирующего изменения до управляемого объекта;
- центр принятия и исполнения управляющего решения.

Создание технической функции управления в виде создания иерархии каналов передачи сообщений об изменении состояния, как-то более или менее понятно. Уже есть какие-то направления развития этой темы в виде появления пунктов отправки таких сообщений и пунктов их приема в составе каждого управляемого объекта, и далее... Для этого в любом клеточном организме есть такая система - *машина управления*. В составе клеток архей она выполняет функции управления и саморегулирования. Чтобы удерживать клетку в режиме стабильности и минимального расхода энергии.

А вот что такое центр принятия управляющих решений в составе технического самоуправления?

Это нам пока всё непонятно. И причина этого всё та же. Управляющий объект у нас один – человек. Все вариации принятия управляющих или *управленческих*<sup>128</sup> решений сосредоточены на нём. Об этом заговорили давно...

Когда это стало очевидным сразу последовал мощный рывок в глобализацию: *Тектология*<sup>129</sup> А.А. Богданова<sup>130</sup>, *Общая теория систем*<sup>131</sup> К.Л. Берталанфи<sup>132</sup>. Сегодня эта тема очень широко исследуется со всех возможных сторон.

<sup>128</sup> **Управленческое решение** - творческое, волевое действие субъекта управления, которое основывается на знании объективных законов в сфере функционирования управляемой системы и анализа информации об её функционировании. Данное действие заключается в выборе цели, программы и способов деятельности коллектива в сфере разрешения проблемы или в сфере изменения цели[2]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=4241578&oldid=116640153>

<sup>129</sup> **Тектология**, или «всеобщая организационная наука» — научная дисциплина, разработанная учёным-экономистом А. А. Богдановым в 20-х годах XX века, существенно развёрнутый проект был опубликован им в одноимённом труде (в трёх томах). В соответствии с фундаментальными предпосылками тектологии, два и более элемента, включённые в единый процесс, могут при особой организации (организованности) превосходить по эффективности функционирование этих же элементов по отдельности, а могут и уступать отдельной работе, мешая друг другу (Богдановым также рассматривается «нейтральный» тип взаимодействия). Рассмотрению, анализу и теоретизации фактора организации, при правильном применении которого эффективность элементов, включённых в состав целого, увеличивается, и посвящается «Тектология». <https://ru.wikipedia.org/?curid=23120&oldid=116024379>

<sup>130</sup> **Александр Александрович Богданов** (настоящая фамилия — Малиновский, другие псевдонимы — Вёрнер, Максёмов, Рядовой; 10 (22) августа 1873 года, Соколка, Гродненская губерния — 7 апреля 1928 года, Москва) —



Но оказывается, и на уровне клетки нужен *центр самоуправления*, способный найти направление дестабилизации ведущее к нужному результату, определить условия её выполнения и принять управляющее решение, начинающее выполнение дестабилизации состояния управляемого объекта.

А где он?

Вот! В клетке первый центр самоуправления появился как орган формирования *технических вирусов* [15].

Почему он стал основой новой надстройки в клетке?

Новый орган возник случайно, но потом стал быстро распространяться в клетках на основе горизонтального обмена и вирусных технологий. И скоро новые *бактерии*<sup>133</sup> из *прокариот*<sup>134</sup>, стали быстро захватывать мир. Клетки вдруг получили новую технологию управления в виде обмена *техническими вирусами*.

В свою очередь, *вирус, это сигнал с вложенным действием*. Новый сложный сигнал, с вложенным функциональным автоматом, исполняющим какое-то свое действие. Таких сигналов в сигнальной системе саморегулирования клетки раньше не было.

Вирус не просто создаёт дестабилизацию, он задаёт её направленность своим вложенным действием. Дестабилизация оказывается управляемой... характеристиками вложения вируса. Что вложим в вирус, то и получим в результате его произведенного действия.

Но, давайте по порядку.

Начнем с сигналов нового уровня.

### **Новый уровень – новые сигналы.**

Опять?

Ну конечно, да.

Каждый новый уровень управления в автоматической структуре создают... новые сигналы. Это две стороны одной медали. Одно без другого невозможно.

Новые сигналы не мешают прохождению всех остальных, могут создать свой уровень саморегулирования и управления. В свою очередь, новый уровень управления исходно находится над «прошлым» этой системы самоуправления и управляет ею «сверху» и «по-новому», т.е. сигналами нового типа.

Эта тенденция прослеживается во всей системе развития сигнального саморегулирования и управления от простых химических соединений, до типовых белковых сигналов.

русский учёный-энциклопедист, революционный деятель, врач, мыслитель-утопист, писатель-фантаст, один из крупнейших идеологов социализма. <https://ru.wikipedia.org/?curid=23090&oldid=115278674>

<sup>131</sup> **Общая теория систем** (теория систем) — научная и методологическая концепция исследования объектов, представляющих собой системы. Она тесно связана с системным подходом и является конкретизацией его принципов и методов. Первый вариант общей теории систем был выдвинут Людвигом фон Берталанфи. Его основная идея состояла в признании изоморфизма законов, управляющих функционированием системных объектов[1]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=70291&oldid=114183022>

<sup>132</sup> **Карл Людвиг фон Берталанфи** (нем. Ludwig von Bertalanffy; 19 сентября 1901, Вена — 12 июня 1972, Нью-Йорк) — австрийский биолог, постоянно проживавший в Канаде и США с 1949 года. Первооснователь обобщённой системной концепции под названием «Общая теория систем». Постановщик системных задач — прежде всего, в сфере разработки математического аппарата описания типологически несходных систем. Исследователь изоморфизма законов в различных сегментах научного знания. <https://ru.wikipedia.org/?curid=29557&oldid=115425605>

<sup>133</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. 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[2] и глубинные слои земной коры. <https://ru.wikipedia.org/?curid=53978&oldid=116583619>

<sup>134</sup> **Прокариоты** (лат. Procaruota, от др.-греч. πρό ‘перед’ и κάρυον ‘ядро’), или доядерные — одноклеточные живые организмы, не обладающие ...оформленным клеточным ядром и другими внутренними мембранными органоидами (такими как митохондрии или эндоплазматический ретикулум, за исключением плоских цистерн у фотосинтезирующих видов, например, у цианобактерий). <https://ru.wikipedia.org/?curid=45344&oldid=115462836>

### Новое направление естественного отбора.

Первые полноценные клетки на Земле - археи, имеющие машины агрегированного управления, и сегодня ведут пассивный образ существования, стараясь оградить себя от всяческих внешних и внутренних изменений.

И тем не менее...

Они что-то захватывают из внешней среды, как-то перерабатывают это, добывая себе и нужные вещества, и энергию для продолжения существования..., а потом что-то ненужное для себя сбрасывают в эту же внешнюю среду. И то, что одни клетки сбросили, другие подхватили и пытаются применить для себя. Снова сброс каких-то веществ и снова кто-то подобрал что-то для переработки. Так некоторые вещества начинают переходить от одних клеток к другим несколько раз, пока какая-то клетка не использует их для себя.

Мы говорим о *горизонтальном переносе*.

Почему это важно?

Напомним:

*Ни одна автоматическая система сама себя изменять не может. Все эволюционные изменения всегда происходят при смене поколений с использованием накопившихся случайных «ошибок». Потому и результат таких изменений случаен.*

Это и есть естественный отбор.

Правда, он очень хаотичен и практически бесконечен. Потому, что изменения идут в общем случае «во все стороны» примерно одинаково. Прогресс и регресс тут не определяют практически ничего.

Но... примерно 3,7 млрд лет назад на Земле появились новые клетки - *прокариоты*, которым «покой только снился». Пока продолжался захват пространства клетки какой-то одной машиной управления, *шел и процесс выработки новых сигналов, с новыми свойствами*. Видимо машины управления клетки перепробовали много разных вариантов сигналов. Времени на это – вечность.

Тут нам надо вспомнить о внешнем и внутреннем пространстве клетки. Внутреннее, это весь объем клеточного пространства. А вот внешнее пространство, это пока непонятно...

Мы конечно понимаем, что это пространство охватывает и другие клетки, находящиеся где-то относительно близко, в одних условиях существования. Но для клетки такие выводы невозможны. Она понимает всё иначе. По результатам.

Как это происходило?

*Горизонтальный перенос* охватывает все вещества и химические соединения, находящиеся в локальном объеме пространства существования множества клеток. Сегодня наука говорит только о *горизонтальном переносе генов*<sup>135</sup>, но это искусственное занижение значимости этого глобального процесса.

При *горизонтальном переносе* от клетки к клетке передавалось всё. От простейших веществ до сложных функциональных автоматов, выполняющих свою работу в клетке. Так могли попасть из одной клетки в другую рибосомы, тРНК, и пр. и пр.

Вот здесь мы находим ответ на сложнейший вопрос...

Как установить направление эволюции?

Ответ нашелся сам.

Он примерно такой:

<sup>135</sup> **Горизонтальный перенос генов** — это существующая в природе ситуация передачи генов от одного взрослого организма к другому. При этом два организма объективно существуют, а иногда — относятся к разным биологическим видам. <https://fb-ru.turbopages.org/fb.ru/s/article/448018/gorizontalnyiy-perenos-genov-osnovyi-genetiki-istoriya-otkryitiya-printsip-deystviya-i-primeryi>

*Если невозможно изменить себя, то можно изменить «соседа». Тогда сосед изменит тебя.*

Очевидный путь ускорения процесса эволюции в заданном направлении.

И возникает он вполне обоснованно.

Способ передачи функциональных автоматов от одной клетки в другую оказался очень эффективным средством ускорения эволюции.

### **Появление производства технических вирусов.**

И очень скоро передача функциональных автоматов стала целенаправленной работой клеток всего множества. В том числе в другие клетки передавался и функциональный аппарат, создающий липидную «каплю», как оболочку для сбрасываемых во внешнюю среду веществ. Постепенно в каждой клетке этого сообщества появился свой функциональный автомат, формирующий такие «контейнеры».

Через какое-то время таким способом «упаковки» отходов стали пользоваться почти все клетки того периода развития. Теперь в окружающем пространстве клетки плавали самые разнообразные липидные «контейнеры» с самой разной «начинкой».

Понимаем мы что произошло?

Прокариоты создали *производство технических вирусов*<sup>136</sup>[15].

Сначала клетка стала формировать вирусы в общей массе отходов, которые она сбрасывала во внешнюю среду в липидных каплях, а потом и в белковых «контейнерах». Чуть позже оформился отдельный комплекс автоматов, создающих различные «начинки» из функциональных автоматов, которые упаковывались в липидный, а потом и белковый «контейнер» для «передачи» другим клеткам. Для «обмена опытом».

Сейчас такие контейнеры представляют, например, *плазмиды*<sup>137</sup>[15].

*Постепенно функции производства технических вирусов у клетки стала основной, после поддержания существования и самокопирования. А комплекс функциональных автоматов этого направления деятельности занял в клетке лидирующее положение.*

Теперь мы понимаем, почему?

Конечно, комплекс производства технических вирусов создал целенаправленное эволюционное развитие всего клеточного сообщества.

### **Что такое – технический вирус?**

С одной стороны, вирус, это сложный комплекс, состоящий из оболочки и вложения. При этом сегодня «вложение», это чаще всего, последовательность РНК или ДНК, которая сама по себе пока ничего делает [15].

Цепочка РНК или ДНК начинает работать, когда из своего «транспортного» состояния будет переведена в «рабочее», т.е. освобождена от контейнера, перенесена в рабочее пространство клетки, в геном или в иРНК. Вот там, при взаимодействии с

<sup>136</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/?curid=89486&oldid=116513993>

<sup>137</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]. 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. <https://ru.wikipedia.org/?curid=121100&oldid=115443724>

рибосомой или самостоятельно, она начнет исполнять свою функцию – копировать сама себя в неограниченных количествах [15].

Мы уже говорили, «технический вирус», это совсем не обязательно «злой вирус», чаще это новые функциональные автоматы, которые есть в клетке-отправителе, но еще отсутствуют в клетке-получателе. Может быть с ними новая клетка будет быстрее развиваться и лучше поддерживать свое существование.

Но не только такая функция есть у технического вируса.

Это же сигнал.

Сигнал о том, что где-то рядом есть такая же клетка, которая находится на одном уровне развития с тобой и отправила тебе этот «сигнал с вложением», а вложение, это *вложенное действие* того автомата, который упакован в этом послании-сигнале. «Сосед» начал изменять тебя. А ты копируешь его действие и изменяешь его!

Эта тенденция взаимного изменения привела к резкому ускорению эволюции клеток. Вирус, стал главным фактором эволюции того времени.

### **Естественная унификация автоматических структур.**

Хаотический процесс горизонтального обмена между клетками самых разных множеств, в том числе и всевозможными функциональными автоматами в виде технических вирусов, дал неожиданный результат.

Он привел к некоторой *унификации*<sup>138</sup>, т.е. ограничению разнообразия их внутренней структуры. Все клетки стали применять вполне однотипный набор функциональных автоматов. Это привело к ограничению разнообразия и в синтезе необходимых для клетки веществ.

*Горизонтальный обмен создал естественную унификацию клеток.*

В свою очередь, такая «стандартизация» привела к систематизации внутренней структуры клеток и их сигнального управления в пределах своего сообщества.

А другие сообщества?

Они тоже систематизируются и унифицируются в своем локальном пространстве существования. Но, там одни условия, здесь – другие...

Так начинается... видовое разделение клеток.

С этого момента отдельные сообщества клеток начали свое обособленное развитие на основе технологий обмена техническими вирусами. И теперь мы имеем то самое видовое разнообразие клеток, существующее на Земле.

А «виной» всему – горизонтальный обмен и технический вирус!

### **Центр производства вирусов.**

Прокариоты стали развивать новый уровень сигналов, технические вирусы, уже как специализированный инструмент обмена «новостями» технологии.

Автомат упаковки отходов постепенно вырос до центра производства вирусов разного типа. От типовых до белковых. Центр располагается в зоне сброса отходов, откуда он когда-то и вышел.

Как вчерашний участок упаковки стал главным в целом производстве технических вирусов?

<sup>138</sup> **Унификация** (от. лат. unus «один» + facio «делаю»; «объединение») — приведение к единообразной системе или форме. В технике — управление многообразием. Унификация — это распространённый и эффективный метод устранения излишнего многообразия посредством сокращения перечня допустимых элементов и решений, приведения их к однотипности. Унификация является разновидностью систематизации, которая преследует цель распределения предметов в определённом порядке и последовательности, образующей чёткую систему, удобную для пользования. <https://ru.wikipedia.org/?curid=447735&oldid=108836196>

Производство вирусов стало почти целенаправленным. Сначала это были РНК-вирусы, как функциональные автоматы, потом в составе вирусов появились первые цепочки ДНК. Это привело к переходу от «хранилища шаблонов» на основе РНК к созданию «хранилища эталонов» на основе более стабильной ДНК. И к новой технологии создания вирусов. От *ретровирусов*<sup>139</sup> клетка перешла к *ДНК-вирусам*<sup>140</sup>.

Как она это сделала?

Никак..., само получилось.

Автомат формирует «контейнеры» с разными вирусами и отправляет их в зону сброса. Но... часто вирусы не успевают уходить далеко от клетки, как она снова их затягивает их часть внутрь через открытый вход для получения веществ из внешней среды. И вирусы попадали внутрь собственной клетки.

Что они там делали?

То же, что бы они делали и в любой другой клетке. Освобождаются от контейнера и начинают исполнять свое вложенное действие. Это могло происходить в любой точке объема клетки.

Например, массовое производство какого-то функционального автомата на основе РНК методом «*катящегося кольца*»<sup>141</sup> приводило или к остановке какого-то процесса в клетке или наоборот, резко усиливало работу какого-то технологического процесса. Потом сигнальные системы управления как-то стабилизировали состояние клетки. На новом уровне стабильности. При любом исходе в клетке что-то менялось.

А что происходит с вирусами? Это же функциональные автоматы, способные производить свое действие...

Чаще всего, идет копирование самих себя, но не только. Иногда это был автомат вырезки части РНК или автомат врезки части РНК в состав какой-то последовательности.

Автоматы накапливались как в зоне отправки, так и в зоне сброса других отходов. Это в общем случае, мембранные полости в лабиринте клетки, куда их занесло течение цитоплазмы. Вот там они все и собирались.

Можно представить, что там могло происходить?

Конечно. Они все пытались выполнить свое действие. Что-то создавали, что-то разрушали, что-то резали, что-то склеивали и сшивали...

Материалом для «творчества» служили они сами.

Потом эти «поделки» и служили «начинкой» для новых вирусов. Вирусы отправлялись во внешнее пространство, но часть их, как мы знаем, захватывалось самой клеткой и снова попадало в её внутренний объем. И они опять работали...

Этот процесс бесконечен. Но...

Он замкнул внешнее и внутреннее пространство клетки в единый объем существования технических вирусов. Вирусы стали изменять не только соседа, но и собственную клетку. В неизвестную сторону.

Но совсем недавно мы говорили, что автомат сам себя изменять не может!

Как же так?

Очень правильный вопрос... и очень неожиданный ответ...

<sup>139</sup> **Ретровирусы** (лат. Retroviridae, от лат. retro — обратный) — семейство РНК-содержащих вирусов, заражающих преимущественно позвоночных. <https://ru.wikipedia.org/?curid=282310&oldid=111294732>

<sup>140</sup> **ДНК-вирус** - это вирус, геном которого состоит из дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК), которая реплицируется ДНК-полимеразой. Их можно разделить на те, у которых в геноме есть две нити ДНК, называемые вирусами с двухцепочечной ДНК (dsDNA), и те, у которых в геноме есть одна нить ДНК, называемые вирусами с одноцепочечной ДНК (ssDNA). [https://z5h64q92x9.net/proxy\\_u/en-ru.ru.9bbd9ed3-6127263a-399f370a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/w/index.php?title=DNA\\_virus&oldid=1019000153](https://z5h64q92x9.net/proxy_u/en-ru.ru.9bbd9ed3-6127263a-399f370a-74722d776562/https/en.wikipedia.org/w/index.php?title=DNA_virus&oldid=1019000153)

<sup>141</sup> **Репликация по типу катящегося кольца** (раскручивающегося рулона) (англ. Rolling circle replication) — процесс однонаправленной репликации нуклеиновой кислоты, в ходе которого быстро синтезируются множественные копии кольцевых молекул ДНК или РНК, например, плазмид, геномов бактериофагов и кольцевых РНК виридов. Некоторые вирусы эукариот также подвергают свой геном репликации по такому механизму. <https://ru.wikipedia.org/?curid=4559662&oldid=103642739>



А центр производства вирусов и внутренний объем клетки это одно и то же?

Нет.

Для центра производства вирусов внутренний объем клетки, это его... внешняя среда. Он и о клетке-то ничего не представляет...

Но мы для себя должны отметить, что правило верное, только надо отличать сам «автомат» и то пространство, где он делает свое действие.

Где-то тут проходит граница «единого целого»...

А в данном случае, центр производства вирусов оказался технологически локализован. Вот он, со своими вирусами, а вот всё остальное. Что внутри клетки, что там, за её пределами..., для него это несущественно. У него свое пространство, в котором он существует. А машина управления клетки, все органы и агрегаты, это всё находится где-то там, «за забором»...

Почему так получилось?

Потому, что...

*Технологии создания и отправки вирусов оказались неуправляемы со стороны машины управления клетки.*

Её сигналы центр не воспринимал. У него другой уровень продукции. Сигналы вложенного действия. Не для машины управления, а для «соседа», которого он даже не представляет.

Но давайте разберемся...

Мы говорим о сигнальном управлении. Вот машина управления, а вот центр производства вирусов. Вроде тут и там сигналы... Почему же сигналы у них разные? Почему одни имеют какое-то вложенное действие, а вторые вроде бы просто «сигналы» и ничего более?

Отличие в том, что ...

*Сигналы с вложенным действием, вирусы, это... информация<sup>142</sup>.*

На межклеточном уровне сигналы с вложенным действием, технические вирусы, плазмиды, это не только сигналы о событии, но и «контейнеры со смыслом<sup>143</sup>».

«Контейнер» сложного многоуровневого состава.

Он остается неизменным весь путь своего движения от отправителя до получателя потому, что несет в себе вложенную информацию и должен сохранять её в неизменном состоянии до момента применения.

*В какой-то мере появление сигналов с вложенным действием, это ответ эволюции на разное понимание одного и того же простого сигнала разными машинами сигнального управления разных клеток.*

То, что вирус, это «сигнал», уже совсем не важно. Важнее его содержание, смысл «о чем он», находящееся в нём. Смысл может быть в виде алгоритма выполнения одного или нескольких действий, которое и начинает исполняться при достижении некоторых необходимых условий у получателя.

И самое главное...

*Содержание всегда будет вести себя одинаково и независимо от того, где в данный момент он находится.*

<sup>142</sup> **Информация** — это отражение реального (материального, предметного) мира, которое выражается в виде сигналов, знаков. - Понятие информации. Информатика <https://www.polnaja-jenciklopedija.ru/nauka-i-tehnika/ponyatie-informatsii-informatika.html>

<sup>143</sup> **Смысл** – 1. информационное содержание, совокупность значений чего-либо,... 2. назначение, цель... <https://ru.wiktionary.org/wiki/смысл>

Если условия для проведения действия созданы, то содержание начнет делать то, что было вложено в него его создателем. В данном случае, центром производства вирусов.

Извлечь *смысл* вложенной информации можно «пониманием» - действиями клетки с этим выполняемым действием-вложением. Или она его примет и использует в своих технологиях, ...или начнет искать способы борьбы с таким «посланием».

Мы же зафиксируем, что по этой причине...

*Сигнал с вложенным действием имеет более высокий статус относительно простого сигнала из внутреннего объема клетки.*

Конечно. Ну, так и назначение у него другое...  
Какое?

### **Набор вирусных функций.**

Мы говорили об этом уже не раз. Например в [29].

У зарождающегося технического центра производства вирусов появилась естественная основа - вирус. Свойства этой основы в своем высшем варианте развития оказалась весьма противоречивы:

- Агрессивность в поиске и достижении цели;
- Активное подчинение себе всего окружения;
- Неограниченное расширение пространства своего влияния;
- Активная защита своего существования всеми доступными средствами;
- Расширенное воспроизводство;
- Поиск каналов соподчинения своего существования коллективному развитию.

Приложим к этому активное содержание информационных сигналов, как смысловое наполнение для получения результата...

Но всё это могло появиться в виде вирусных свойств только от того центра, который их создавал. Эти свойства уже должны быть в клетке, накопиться в центре производства вирусов и только тогда могли переноситься в вирус.

Парадокс?

Нет. Всё так и есть.

Многие функции, хоть уже и существовали в клетке, но не были сконцентрированы в одной системе, в системе формирования вируса.

И вот они начали концентрироваться...

### **Концентрация вирусных свойств.**

Самая важная функция – *воспроизводство*, в клетке она уже существовала у цианобактерий. В формате бесконечной достройки «капли сброса» всё новыми функциональными автоматами. Формировалась липидная, а потом и белковая оболочка, содержащая часть «внутренней среды» клетки. Это внутренняя среда и продолжала строительство, пока хватало объема, потом часть этой среды начинала «искать выход» из созданного объема, выдувая своим давлением новую «каплю»...

И всё начиналось с начала...

Этот *принцип бесконечного самокопирования* и был положен в основу вирусного расширенного воспроизводства. Хоть методом катящегося кольца, хоть копированием из генома клетки. Принцип самовоспроизведения зафиксировался в центре производства вирусов, как матрица с которой он передавался создаваемым вирусам.

А вот *принцип защиты своего существования* всеми доступными способами, наоборот, сначала был создан в вирусе, а потом зафиксировался в центре их производства. Потому, что такой применяемый способ, как *перескок вируса в геноме на новую позицию*<sup>144</sup>, на уровне клетки невоспроизводим.

*Принцип достижения цели* сформировался из потребностей клетки. Как способ продления существования. Из бесконечного исполнения этой функции, как постоянной цели всей системы. Потому, цели и не имеют механизма их отмены. Только достигать. Или менять на другую. Из клетки этот принцип попал в центр формирования вирусов, а потом и в сам вирус.

*Агрессивность в способах выполнения* этих принципов сформировалась уже по мере развития как центра, так и формируемых им вирусов.

Ну, а *захват всего окружающего пространства, как зоны своего влияния*, это уже следствие применения вирусов, как новых сигналов системы управления.

Все эти принципы и свойства когда-то оказались сконцентрированы в центре их копирования и стали воспроизводиться в виде технических вирусов.

### **Появление центра самоуправления.**

Всё снова начиналось с «чистого листа».

Напомню...

Горизонтальный перенос привел к началу производства вирусов в клетках [15].

В системе саморегулирования этого производства стали проявляться вирусные свойства. Возник Центр производства вирусов. Его работа в корне отличалась от работы всех существующих в клетке машин управления. Он не использовал сигналы, которые бы «понимала» машина управления, а работал в собственной системе сигналов... с вложенным действием. Что создаем, тем и владеем. Создавались вирусы, они и стали его сигналами.

И как всегда, производство вирусов шло с большим случайным разнообразием, а проще говоря, с браком и потерями продукции на всех этапах. Не только в мембранных полостях, но и во всем объеме клеточного пространства. «Готовая продукция» плавала и по лабиринтам собственной клетки, забиралась везде, в том числе и в то место, которое было основой саморегулирования этого производства. Какие-то «шедевры» закреплялись там и внедрялись в циклы саморегулирования. И когда-то...

*Вирусные конструкторы изменили процесс управления настолько, что стали влиять не только на собственное производство, но и на соседние, подменяя сигналы в их каналах связи на свои.*

Понятно, что эти новые сигналы никаким образом не улучшали саморегулирования соседних локальных производств. Наоборот, под влиянием чужих сигналов производства стали работать в других режимах или вообще переставали выполнять свои функции, а иногда начинали делать что-то нечто другое...

Естественно, это привело к массовому прекращению существования множества клеток, но те, что продолжили существовать, как-то перестроили свою деятельность под новые сигналы. И таким образом стали управляемым объектом для этого нового, создающегося вот так хаотично, *центра самоуправления*.

<sup>144</sup> **Tn 10** — это мобильный генетический элемент, представляющий собой последовательность нуклеотидов ДНК, способный самостоятельно перемещаться в ДНК хозяина. Tn10 может перемещаться между участками хромосомы или плазмиды путём «вырезать-вставить» транспозиции (так называемой, нерепликативной транспозиции). Транспозон Tn10 часто используют в генетике для переноса и отбора генов из одного организма в хромосому другого. <https://ru.wikipedia.org/?curid=1433308&oldid=53575090>

Новый центр самоуправления перенял все вирусные технологии из центра производства вирусов и стал на их основе строить свою систему сигналов.

Ну, да, новый уровень – новые сигналы...

Какие они должны быть?

С одной стороны, это должны быть вирусы, сигналы с вложенным действием, а с другой, если новый центр начал захват пространства собственной клетки, то сигналы должны быть примерно того же формата, что и сигналы машины управления клетки, чтобы влиять и на её работу...

Есть такие сигналы?

### Появление новых сигналов

Этот процесс шел во множестве клеток одновременно с передачей его новым поколениям. Он привел к некоей унификации новой структуры и стабилизации её формата управления.

Новый центр самоуправления так же начал производить свои сигналы.

Стали формироваться *вирусы на белковой основе*, только для «внутреннего использования» [15]. Но иногда создавались и боевые белковые вирусы... для войны. Как пример такого боевого вируса - *прионы*<sup>145</sup> [15]. Но пока до прионов далеко. Пока центр производства вирусов осваивает производство простейших белковых вирусов для собственных нужд.

Для этого необходимо производство белка. И энергия.

В клетке очень долго длился поиск технологии производства белка. Почти два миллиарда лет. Прошло несколько стадий, от естественного формирования и случайного синтеза до матричного, нерибосомного и современного рибосомного синтеза белка [14].

При этом стало катастрофически не хватать энергии для удовлетворения потребностей клетки. И когда-то клетка освоила технологию *фотосинтеза*<sup>146</sup>. Сначала бескислородного, а потом перешла на значительно более эффективный кислородный фотосинтез.

Где-то в это время в прокариоте начал формироваться *геном*<sup>147</sup>. А вокруг него постепенно начинает формироваться новая *машина сигнального управления клетки*.

Происходит переход от прокариот к новому типу клеток – *мезокариотам*<sup>148</sup> [18].

А что же новый центр самоуправления?

С расширением энергетических возможностей клетки он нашел и применил новые технологии синтеза белка и стал формировать белковые вирусы для внутреннего применения. *Ферменты*<sup>149</sup>.

<sup>145</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. Это положение лежит в основе прионной гипотезы[2], однако насчёт состава прионов существуют и другие, маргинальные точки зрения. Прионы способны увеличивать свою численность, используя функции живых клеток (в этом отношении прионы схожи с вирусами). Прион способен катализировать конформационное превращение гомологичного ему нормального клеточного белка в себе подобный (прион). <https://ru.wikipedia.org/?curid=52329&oldid=111080181>

<sup>146</sup> **Фотосинтез** (от др.-греч. φῶς — свет и σύνθεσις — соединение, складывание, связывание, синтез) — сложный химический процесс преобразования энергии видимого 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/?curid=164924&oldid=114863041>

<sup>147</sup> **Геном** — совокупность наследственного материала, заключённого в клетке организма. Геном содержит биологическую информацию, необходимую для построения и поддержания организма. Большинство геномов, в том числе геном человека и геномы всех остальных клеточных форм жизни, построены из ДНК, однако некоторые вирусы имеют геномы из РНК. <https://ru.wikipedia.org/?curid=69964&oldid=115408079>

<sup>148</sup> **Мезокариоты** (лат. Mesokaryota) — организмы с промежуточным между прокариотами и эукариотами типом организации генетического аппарата. 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/?curid=1811350&oldid=105464942>

Они, как настоящие вирусы, содержали «вложенное действие», которое производилось, если этот новый сигнал попадал в нужные условия. Например, ферменты расщепляют сложные жиры и углеводы на простые соединения, пригодные для применения.

Только где всё это производилось?

Вопрос справедливый. Сам центр таким производством не занимается. Для этого, по существующей уже тенденции, создается новое производство под управлением... новой *машины самоуправления*.

И такая *машина самоуправления* начала строиться...

С этого момента можно уверенно говорить о формировании нового уровня влияния на состояние клеточного объема. Об управлении.

Это и стало толчком для ускоренного развития *центра самоуправления*.

И как функции, и как исполнителя.

### **Машина самоуправления.**

Бесконечность строительства иерархической лестницы саморегулирования когда-то привела к появлению нового уровня... для которого пока не было новых сигналов. Но принцип «новый уровень – новые сигналы» должен быть исполнен.

И он был исполнен.

Какие-то белки всегда производились в клетке. И их производство в клеточном пространстве постоянно растет. Из этих белков что-то и стало сигналами нового уровня саморегулирования.

Я говорю о ферментах. Ферменты производились в лабиринте ретикулула и работали внутри клетки, везде, где оказывались. Такой активный белок попадал в подходящие условия и начинал выполнять свое автоматическое действие. Например, разлагать сложные соединения на простые, или наоборот, из простых синтезировать более сложные. Это приводило к сбоям в работе систем клетки.

Для работы с белковыми сигналами нужно было отдельное пространство и отдельная новая машина их производства.

И она появилась. Это *машина вирусного самоуправления*.

Она и стала производить белковые вирусы. Ферменты. Для управления внутри клетки. Теперь ферменты или «упаковывались» в липидный или белковый контейнер, который доходил до места назначения, или производились там, где содержимое начинало работать.

Здесь отметим...

Появление машины почти автоматически ведет к образованию и её центра управления. И наоборот, появление центра функционального управления должно дополняться своей машиной управления.

Возникает устойчивое образование: «*центр – машина*».

Да, уже можно говорить, что в естественных системах управления как клетки, так и многоклеточных организмов прослеживается та же тенденция:

*Вместе с появлением центра самоуправления формируется и машина самоуправления.*

Тут отметим важное.

<sup>149</sup> **Ферменты** (от лат. fermentum — «закваска»), или энзимы (от греч. ζύμη, ἔνζυμον «закваска»), — обычно сложные белковые соединения, РНК (рибозимы) или их комплексы, ускоряющие химические реакции в живых системах. <https://ru.wikipedia.org/?curid=17099&oldid=115947354>



Сигналы любой машины управления, это самые разнообразные вещественные объекты, выполняющие фиксацию какого-то события. Их внутреннее содержание в этом процессе, в общем случае, не учитывается.

*В сигнальном управлении главное не сигнал, а – событие, о наступлении которого он сигнализирует.*

По этой причине в клетке и существуют *сигнальные пути*<sup>150</sup>, при движении по ним сигнал иногда несколько раз меняет свое вещественное наполнение. От отправителя уходит один вещественный объект, а к получателю приходит другой, но и машина управления понимает, и мы считаем, что это тот самый сигнал. Просто он сменил наполнение.

В сигнальном управлении...

*Сигнал не важен, важно его наличие или отсутствие.*

Этот принцип сохраняется в процессе эволюции любой *сигнальной машины управления*. Её техническая сложность растет вместе с ростом организма. В многоклеточном организме её сигналы из химических становятся электрическими. Скорость работы машины возрастает многократно...

А вот в сигналах с вложенным действием всё наоборот.

Тут важен сам сигнал, как носитель своего «вложенного смысла». Его изменять по пути его следования от отправителя к получателю почти невозможно.

*Машина вирусного самоуправления* изначально сформировалась в клетке с отлаженной системой сигнального управления. Функциональные автоматы приема вирусных сообщений внедрились во все основные локальные машины управления и вирусные сигналы стали влиять на работу всех органов. Управление идет белковыми вирусами, ферментами.

Почему такой «архаизм»?

*В машине вирусного самоуправления главное - её сигналы.*

Этот момент «консервирует» способ управления таким сигналом. Только так. Специализации сигнала управления требует как его доставки, так и использования.

### **Дуальное управление**

Возникло, может быть первое, кольцо функционального саморегулирования на основе ОС, переходящее в самоуправление. Кольцо взаимодействий образуют две машины. Машина управления клетки и машина самоуправления.

Давайте вспомним... как центр вирусного производства проделал ту же работу, и в клетке, и вне её, а может быть, она происходила в одно время. В клетке прошла рассылка функциональных автоматов на основе РНК для внешнего пространства, для «соседа»... Это создало функционально однородную структуру управления всех соседних клеток, унификацию их сигналов и создание открытых входов для приема сигналов от *машины вирусного управления*.

С одной стороны, унификация всех систем клетки, стандартизация её сигнальной системы благотворно сказались на работе машины сигнального управления и позволили выйти на новые уровни организации управления....

<sup>150</sup> **Сигнальный путь** — последовательность молекул, посредством которых информация от клеточного рецептора передается внутри клетки. Сигнал передается от молекулы к молекуле в строго определенном порядке, что и позволяет говорить о сигнальном пути. Большинство сигнальных путей активируются в ответ на внешние по отношению к клетке сигналы, такие как нейротрансмиттеры, гормоны и ростовые факторы. Меньшинство же начинается с сигналов, генерируемых внутри клетки[1]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=4617769&oldid=114830372>

А с другой, в стройную систему сигнального управления были вложены «вирусные» входы на всех важнейших каналах управления, во все органы и органеллы, включая и работу с геномом. Напомню, что это закончилось в период появления *мезокариот*.

Конечно, клетка продолжила свое развитие...

Постепенно машина управления клетки «приватизировала» всю зону работы с геномом, создав ядерную зону, где он и был размещен. Геном был охвачен шероховатым ретикулумом, насыщенным рибосомами, которые забирали только образовавшиеся цепочки вторичных копий РНК и создавали белки по их информации. Белки отправляются во все концы клеточного пространства. Они и служат основными сигналами машины сигнального управления. Не все конечно, но какая-то часть точно.

Центр производства вирусов, вместе со своим производством был сосредоточен в *комплексе Гольджи*. Потом в области *центросомы*<sup>151</sup> сформировался новый - *центр вирусного самоуправления*. В области ретикулума, сети клеточного лабиринта, начала строиться и его *машина вирусного самоуправления*.

Здесь рибосомы синтезируют и отправляют в свой центр белковые вирусы нового центра. Эти вирусы упаковываются, доходят до всех органов клетки и находят там свои «приемники», где и выполняют свое действие. Эти действия становятся исполнительной программой для органов и органелл, но часто и сам белок становится «строительным материалом» для исполнения этой программы.

Пока, формально в клетке сложилось двоевластие в управлении клеткой.

*Дуальное управление* [29].

Что это такое?

*Машина вирусного самоуправления «оседлала» машину сигнального управления, стала её программной надстройкой, и стала «поправлять» её действия в своих целях, заданных ей центром самоуправления.*

Машина вирусного самоуправления повела клетку совсем в другом направлении. Указала другие цели. И эти цели никак не совпадают с целями машины сигнального управления в стремлении к стабильности. Но они и стали достигаться клеткой. *Машину вирусного самоуправления* можно сравнить с программной надстройкой над машиной управления организмом.

При этом...

Все основные процессы в клетке контролируются машиной сигнального управления, и сказать, что в новых условиях эта машина стала менее важной для клетки, точно будет некорректным. Потому, термин «*дуальное управление*» тут будет вполне отражать сложившуюся систему управления клетки.

Такой формат управления привел к усилению связей *агрегированного управления* и вывел их на более высокий уровень.

### **Появление организма.**

Вот, кстати, здесь и состоялось «генеральное сражение» за власть. В клетке появился *центр вирусного самоуправления*. В основе его действий находятся... вирусы со

<sup>151</sup> **Клеточный центр**, или **центросома** (от др.-греч. *σῶμα* — тело) — немембранная органелла в клетках эукариот, состоит из двух центриолей и перичентриолярного материала. Является главным центром организации микротрубочек (ЦОМТ) эукариотической клетки, играет важнейшую роль в клеточном делении, участвуя в формировании веретена деления. Из центросомы образуются реснички и жгутики. Центросомы характерны для клеток животных, их нет у высших растений, у низших грибов и некоторых простейших[1][2]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=194839&oldid=114449287>

своими функциями расширенного самокопирования, активного захвата пространства и защиты своего существования.

И больше ничего.

Всё остальное этот центр должен создать сам.

Теперь уже можно объяснить, почему центр вирусного самоуправления сразу одержал победу над машиной управления клетки в борьбе за лидерство. Его агрессивная политика захвата пространства влияния привела к тому, что центр самоуправления, в составе которого работает машина самоуправления, стал увеличивать взаимосвязи своего влияния между всеми органами клетки до полного отождествления себя с ними, как единого *Целого*<sup>152</sup>, *гештальта*<sup>153</sup>.

Это единое целое мы знаем, как *организм*<sup>154</sup>, обладающий внутренним единством своих частей, работающих на достижение одной цели.

Конечно, на начальном этапе, под управлением центра самоуправления клеточный организм еще долго находился в зачаточной стадии. Развитие клетки как организма началось с началом второго этапа строительства центра самоуправления.

С появлением *функции субъектности управления*.

## Начало субъектности управления

Научная теория автоматического управления подразумевает наличие человека.

А как процесс управления должен происходить, если человека нет? Ещё нет или вообще нет. Чтобы понять это, вспомним, что осуществили клетки для этого?

Они реализовали внешнее управление... «техническими вирусами».

Для этого они применили:

- Новый тип «сигнала с вложенным действием».
- Новый способ исполнения действия по сигналу – сигнал сам доставляет, сам разворачивается, сам исполняет то, что он в клетку принес. Разночтений по исполнению не возникает.
- Новый «удаленный» способ управления от «клетки к клетке».
- Новый способ контроля исполнения: следующий вирус дополняет унификацию структуры и обеспечивает исполнение своего вложения.

Передаваемыми функциональными автоматами в каждой клетке постепенно формируется и новый центр самоуправления, такой же «вирусный». Клетки начинают управлять друг другом, обмениваться «техническими вирусами», информационными сообщениями, расширяют разнообразие верхних уровней своих машин управления...

Но не хватает решительного шага...

Необходимо как-то перенести реальное внешнее управление внутрь своего клеточного пространства...

Как это сделать?

Надо сделать такого «соседа» внутри самого себя.

Чтобы он взял на себя управление.

<sup>152</sup> **Целым** называют объект, предмет, который обладает внутренним единством (своих частей) и относительно независим от окружающей среды. <https://sanstv.ru/dict/целый>

<sup>153</sup> ...целостные структуры (**гештальты**), в принципе не выводимые из образующих их компонентов. Гештальтам присущи собственные характеристики и законы, ... <https://ru.wikipedia.org/?curid=73896&oldid=113484013>

<sup>154</sup> **Организм** (позднелат. *organismus* от позднелат. *organizo* — «устраиваю», «сообщаю стройный вид», от др.-греч. ὄργανον — «орудие») — живое тело, обладающее совокупностью свойств, отличающих его от неживой материи, в том числе обменом веществ, самоподдерживанием своего строения и организации, способностью воспроизводить их при размножении, сохраняя наследственные признаки. <https://ru.wikipedia.org/?curid=11424&oldid=111916183>

Но... «сосед» не должен быть таким же как ты, он должен быть «другим», с сигналами, которые могут восприниматься как реальное внешнее управление.

Кто и когда начал процесс управления и каким способом?

### **Появление машины субъектности.**

Когда-то в клетке замкнулось кольцо ОС между машиной сигнального управления и машиной центра вирусного самоуправления. При этом, каждая машина имеет устройства формирования сигналов для своей *визави*<sup>155</sup> и устройство для приема её сигналов. Так когда-то получилось.

В клетке заработало *дуальное управление*. Но общее управление клеткой захватывал постепенно развивающийся *технический центр самоуправления*.

Он пытается управлять своей *машиной вирусного самоуправления*.

Но пока новый центр более вносит разлад в работу самых разных органов клетки, чем управляет. Новые сигналы находят также хаотично создаваемые пункты своего приема и производят там вложенное действие. И пока – всё.

Тем не менее, постепенно все органы оказались охвачены хаотичными сигналами машины вирусного управления. Сбалансированная и хорошо организованная работа клеточных органов опять полностью дезорганизована.

Снова многие клетки просто выпали из процесса существования.

Остались лишь те, которые стали реагировать на новые сигналы адекватно, не выходя за рамки сохранения своей работоспособности. На этой основе начался долгий и трудный процесс согласования самоуправления и саморегулирования всех основных органов клетки.

И в период очередных катаклизмов, происходящих тогда на Земле, в каких-то клетках именно новый *центр самоуправления* создал правильную мобилизацию работы всех органов клетки. Такие клетки сохранились там, где остальные исчезли во времени.

Заработал целевой *естественный отбор*.

Скажем честно, центр еще только начинал свою деятельность. И пока очень плохо. Большинство решений им принималось «как попало», случайным образом, по принципу «любое решение – самое лучшее, потому, что других просто нет». Но постепенно центр стал действовать всё более и более адекватно.

Что стал контролировать новый центр и как?

Как ни странно, цели обозначили вирусы. Глобальные процессы существования клетки. Именно на них когда-то оказалась направлена вирусная деятельность.

- Первая цель – пока даже несуществующий геном.
- Вторая цель – процессы самокопирования или размножения, хоть и *фрагментацией*<sup>156</sup>.
- Третья цель – само производство вирусов, а также процесс совмещенный с захватом пищи и сбросом отходов жизнедеятельности клетки.

Вот эти цели и стали основой дальнейшего развития центра самоуправления, построенного по вирусным технологиям.

Постепенно центр самоуправления получил и *функцию* как собственную внутреннюю *машину субъектности*.

<sup>155</sup> **Визави́** (фр. vis-à-vis — «лицом к лицу») — является наречием и означает напротив, друг против друга; тот, кто находится напротив, стоит или сидит лицом к лицу к кому-нибудь. В переносном и наиболее употребимом сегодня значении также — оппонент.... в боксе и смешанных единоборствах.

<https://ru.wikipedia.org/?curid=791560&oldid=115113290>

<sup>156</sup> **Фрагментация** (лат. fragmentatio) — способ бесполого размножения, при котором особь делится на две или несколько частей (фрагментов), каждая из которых растет и образует новый организм; способность некоторых живых существ восстанавливать утраченные органы или части тела (регенерация). <https://ru.wikipedia.org/?curid=2135271&oldid=114294490>

*Центр самоуправления с внутренней машиной субъектности постепенно стал контролировать глобальный цикл существования клетки и его основные периоды, процессы жизнедеятельности, включая и начинающееся пищеварение, и процессы самокопирования для продолжения существования.*

## **Лидер**

Эволюционный процесс пошел дальше. Идет перестройка всех систем саморегулирования и самоуправления. Идет реформатирование общей системы управления. Машина управления уже перешла к агрегированному управлению [20].

Мезокариоты исходно были переходным звеном от прокариот, имеющих простейший центр управления, совмещенный с выпуском разнообразных вирусов, к чему-то более специализированному и эффективному.

Клетка снова увеличилась в размерах многократно. Потому, что геном был упрятан за белковую оболочку. У клетки появилось *ядро*<sup>157</sup>, а в нем были выделены особые зоны обработки шаблонов. Мы знаем, эти зоны, как *ядрышки*<sup>158</sup>. В них и начато производство первых копий функциональных автоматов, в частности рибосом, используемых здесь же. Остальные копии отправлялись за пределы ядра.

Вокруг ядра, поверх основной оболочки расположилась основная машина управления клетки, это шероховатый *эндоплазматический ретикулум*<sup>159</sup>, на внешних границах которого вырос *гладкий эндоплазматический ретикулум*, это *машина самоуправления*. *Центр производства вирусов*, как мы знаем, размещается примерно там, где *комплекс Гольджи*. В клетке развился и первый «*клеточный центр*», *центросома*, который и поныне существует почти во всех клетках. Видимо, это *центр самоуправления и место функции субъектности*. [18].

Так примерно 2,5 млрд лет назад сформировалась новая клетка - *эукариота*<sup>160</sup>[18].

За прошедшие миллиарды лет существенно уменьшилось время существования клетки, но при этом стабилизировался процесс её размножения с передачей свойств новым поколениям. Клетка стала единым организмом, управляемым пока в дуальном режиме машиной саморегулирования и машиной самоуправления.

Постепенно центр самоуправления стал принимать решения о начале тех или иных действий для выполнения своих функций независимо от текущих изменений условий существования клетки и её состояния.

Он командовал. И требовал начала исполнения своих команд немедленно.

Для него существует одно правило:

*Цель отменить нельзя, её надо достигать.*

<sup>157</sup> **Клёточное ядро́** (лат. nucleus) — окружённая двумя мембранами органелла (компаратмент) эукариотической клетки[1] (в клетках прокариот ядро отсутствует). В ядре заключена большая часть генетического материала клетки, представленного хромосомами, длинными линейными молекулами ДНК, связанными с белками. Генетический материал, локализованный в хромосомах, составляет ядерный геном. Ядро поддерживает целостность генетического материала, а входящие в его состав структуры управляют клеточными процессами, регулируя экспрессию генов, поэтому ядро является, по сути, контролирующим центром клетки. <https://ru.wikipedia.org/?curid=101533&oldid=115324225>

<sup>158</sup> **Ядрышко** — немембранный внутриядерный субкомпаратмент[1], присущий всем без исключения эукариотическим организмам. Представляет собой комплекс белков и рибонуклеопротеидов, формирующийся вокруг участков ДНК, которые содержат гены рРНК — ядрышковых организаторов. Основная функция ядрышка — образование рибосомных субъединиц. <https://ru.wikipedia.org/?curid=445709&oldid=111834860>

<sup>159</sup> **Эндоплазматический ретикулум** (ЭПР) (лат. reticulum — сеточка), или эндоплазматическая сеть (ЭПС), — внутриклеточный органонид эукариотической клетки, представляющий собой разветвлённую систему из окружённых мембраной уплощённых полостей, пузырьков и канальцев. <https://ru.wikipedia.org/?curid=62995&oldid=114685259>

<sup>160</sup> **Эукариоты** (устар. эвкариоты; лат. Eukaryota от др.-греч. εὖ- «хорошо; полностью»[2] + κάρυον «орех; ядро»), или ядерные — домен (надцарство) живых организмов, клетки которых содержат ядро. Эукариотами, в частности, являются животные, грибы и растения. <https://ru.wikipedia.org/?curid=8875&oldid=115961547>



И хоть пока это правило диктовалось уровнем выполняемых задач и целевым характером вирусных функций, оно распространилось на весь объем управления.

Всё управление стало целевым. Другого управления мы не знаем.

*Новые белковые сигналы управления (ферменты) и контроль цикла жизни клетки, постепенно вывели центр самоуправления над системой дуального управления.*

Как раз в это время *цианобактерии*<sup>161</sup> распространились на всей поверхности Земли. Они были в каждой луже. Их хлорофилл осуществлял уже кислородный *фотосинтез*, непрерывно производил энергию для всех клеточных процессов... и создавал свободный кислород, который тут же уходил в атмосферу Земли. На Земле разразилась *кислородная катастрофа*<sup>162</sup>, которая навсегда изменила многие процессы, происходящие на Земле. С этого периода атмосфера Земли стала кислородной, а климат хоть примерно приблизился к существующему сейчас. И примерно 2,45 млрд лет назад на Земле стали появляться моря и океаны.

Это изменило всю климатическую картину. Парниковый эффект от высокого содержания в атмосфере метана и углекислого газа стал снижать свое влияние. И на планете разразилось *Гуронское оледенение*<sup>163</sup>.

На долгие 300 млн лет Земля погрузилась в холод и покрылась льдом.

Понятно, что простейший центр самоуправления уже не справлялся с новыми возникшими проблемами. Его задачи глобального управления циклом жизни клетки стали распространяться и на действия более быстрого уровня исполнения.

Здесь и заработала *машина субъектности*.

На месте центра самоуправления появился реальный *Лидер*<sup>164</sup> с функцией субъектности. Он перешел на режим поддержания необходимого уровня активности клетки и охват её основных внешних функций, таких как самосохранение, защита от опасностей и... нападение..., если этого требовали условия существования.

### Разделение путей развития

На этом этапе происходит разделение путей развития клеток.

По направлению развития Лидера:

- Если Лидер, охватив своими каналами управления все процессы жизнеобеспечения клетки, направил свое развитие на усиление стабилизации клеточных процессов и взаимодействия с другими клетками, то клетка стала развиваться в сторону появления растений.
- Если развитие Лидера продолжилось по линии активного расширения своего влияния, в том числе и за пределы клеточного пространства, то клетка стала развиваться в сторону животных.

<sup>161</sup> **Цианобактерии**, или синезелёные водоросли, или цианеи (лат. Cyanobacteria, от греч. κυανός — синезелёный) — отдел крупных грамотрицательных бактерий, способных к фотосинтезу, сопровождающемуся выделением кислорода. <https://ru.wikipedia.org/?curid=142105&oldid=116229739>

<sup>162</sup> **Кислородная катастрофа** (кислородная революция) — глобальное изменение состава атмосферы Земли, произошедшее в самом начале протерозоя в период сидерий около 2,45 млрд лет назад. Результатом кислородной катастрофы стало появление в составе атмосферы свободного кислорода и изменение общего характера атмосферы с восстановительного на окислительный. <https://ru.wikipedia.org/?curid=593550&oldid=116054654>

<sup>163</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. Метан, который ранее присутствовал в атмосфере в больших количествах и вносил основной вклад в парниковый эффект, соединился с кислородом и превратился в углекислый газ и воду. Изменения состава атмосферы, в свою очередь, привели к сокращению численности метаногенов, что вызвало дополнительное снижение уровня метана. <https://ru.wikipedia.org/?curid=2866126&oldid=114672152>

<sup>164</sup> **Лидер** (от англ. Leader) — ведущий, первый, идущий впереди; <https://ru.wikipedia.org/?curid=2247805&oldid=113688351>

Примерами направления выбора стало, например, развитие *синезеленых водорослей* или *цианобактерий*. Они стали начинателями кислородного фотосинтеза на основе хлорофилла и когда-то привели развитие клеток в сторону многоклеточных *растений*<sup>165</sup>.

Развитие других клеток пошло по пути развития Лидера до следующего уровня субъектности, Субъекта, например у *жгутиконосцев*<sup>166</sup>, имеющих хлорофилл для кислородного фотосинтеза, но ставших не просто животными, но и хищниками.

Центр самоуправления стал определять уровень и направление развития клетки. Этот центр, теперь это Лидер, обладающий набором вирусных свойств, оказался тем самым мотивирующим центром, который стал реальной движущей силой развития клетки и основой её *централизованного управления*.

### Централизованное управление.

Здесь надо отметить, что примерно 1,5 млрд лет назад климат на Земле стал меняться быстро и неожиданно. Может быть в следствии продолжающихся бомбардировок Земли метеоритами. Мы знаем *позднюю тяжёлую бомбардировку*<sup>167</sup>, произошедшую около 4 млрд лет назад, а были и еще мощные бомбардировки, например 800млн. лет назад<sup>168</sup>, да и другие времена спокойными не были.

После миллиарда лет постепенное медленное развитие *эукариоты* сменилось бурным ростом сложности. Около 1,2 млрд лет назад дуальное управление в клетке заменилось *централизованным управлением*.

Только сейчас становится понятной эта самая распространенная форма управления в сфере человеческой деятельности. Теперь-то мы знаем, в её основе лежит схема кустового варианта агрегированного управления с центром субъектности в качестве высшего звана. Центр и определяет цели и задачи управления всей системы.

Здесь надо отметить самое важное...

В системах централизованного управления, как одном из вариантов внешнего управления, всегда есть:

- Техническая структура управления любой сложности;
- Самостоятельный Лидер, осуществляющий *внешнее управление*, по отношению ко всей структуре.

Этот момент почему-то уходит из рассмотрения как технических схем управления, так и организационных. Еще раз отметим, что это самая распространенная схема организации управления с участием человека...

Для реализации такого управления нужен Лидер. И такой реальный Лидер появился. Пока это лишь схема, программа, набор шаблонов, но очень скоро всё это, вместе с уже собранными вирусными функциями, стало этим самым носителем управления в объеме центра управления клетки. В клетке появился Лидер, реально управляющий основными процессами поддержания существования.

*Лидер сместил направление естественного отбора с вероятностного на целевое. Эволюция пошла в сторону развития Живого.*

<sup>165</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/?curid=27195&oldid=114188640>

<sup>166</sup> **Жгутиковые** (также жгутиконосцы или биченосцы) — простейшие, передвигающиеся с помощью одного или нескольких жгутиков. <https://ru.wikipedia.org/?curid=2242261&oldid=111804808>

<sup>167</sup> **Поздняя тяжёлая бомбардировка** (также лунный катаклизм, последняя метеоритная бомбардировка) — временной период от 4,1 до 3,8 млрд лет назад, в течение которого, как считается, сформировались многие кратеры на Луне и, предположительно, также на Земле, Меркурии, Венере и Марсе. <https://ru.wikipedia.org/?curid=2968978&oldid=112042730>

<sup>168</sup> **Фосфорные бомбы**: что пережила Земля 800 миллионов лет назад. [https://www.gazeta.ru/science/2020/07/22\\_a\\_13161427.shtml](https://www.gazeta.ru/science/2020/07/22_a_13161427.shtml)

## Субъект

Далее и структура Лидера стала усложняться и перестраиваться от поколения к поколению, пока не достигла нового уровня своего развития – первичный *Субъект* [17]. В клетке появилось активное начало, требующее исполнения своих целей в любом случае.

Теперь верхней ступенью любой системы управления стал он. *Субъект...*

Он стал для машины сигнального управления тем самым внешним управлением, замкнувшим его непрерывную цепь уровней управляемости. Потом, этот же вариант был отработан и на многоклеточных организмах

Как мы понимаем...

*Субъект контролирует защиту организма клетки, её жизненный цикл, реагирует на изменение внешних факторов, но не напрямую, а... через машину субъектности.*

Но, хоть первичный Субъект и обозначил выполняемые им функции управления, пока не очень с ними справляется. До настоящего Субъекта, отождествляющего себя с организмом клетки как единое целое, как Я и как личность, пока еще далеко.

## Появление гормонов.

Техническое отличие Субъекта от Лидера видимо должно проходить по линии «новый уровень – новые сигналы».

Есть у нас сигналы, четко фиксирующие появление этого уровня развития?

Есть. Это *гормоны*<sup>169</sup>.

По их однозначному определению наука еще не определилась. Одно мы привели в сноске. А вот ещё:

*Существуют и другие определения, согласно которым трактовка понятия «гормон» более широка: «сигнальные химические вещества, вырабатываемые клетками тела и влияющие на клетки других частей тела». Это определение представляется предпочтительным, так как охватывает многие традиционно причисляемые к гормонам вещества: гормоны животных, лишённых кровеносной системы (например, экдизоны круглых червей и др.), гормоны позвоночных, которые вырабатываются не в эндокринных железах (простатландины, эритропоэтин и др.), а также гормоны растений. <https://ru.wikipedia.org/?curid=62266&oldid=115362800>*

Это общее определение.

А нас интересует уровень работы гормона в клетке.

Об этом пока говорят примерно так:

*Заключительный этап, связанный с воздействием гормонов на обмен веществ внутри клетки, в течение довольно продолжительного времени являлся наименее изученным из всех составляющих вышеописанного процесса. Ныне известно, что в соответствующих тканях-мишенях имеются специфические химические структуры с участками, предназначенными для связывания гормонов — т. н. гормональные рецепторы. В качестве специфических участков выступают, как правило, углеводные фрагменты гликопротеинов и ганглиозидов.*

*Связывание гормонов рецепторами вызывает определенные биохимические реакции, за счет чего, собственно, и реализуется итоговый эффект гормона.*

*Локализация рецепторов при этом зависит от природы гормона: в случае стероидной природы рецепторы расположены в ядре, а в случае белковой или пептидной — на наружной*

<sup>169</sup> **Гормоны** (др.-греч. ὁρμάω — двигаю, побуждаю, привожу в движение) — биологически активные вещества органической природы, вырабатываемые в специализированных клетках желез внутренней секреции (эндокринные железы), поступающие в кровь, связываемые с рецепторами клеток-мишеней и оказывающие регулирующее влияние на обмен веществ и физиологические функции. <https://ru.wikipedia.org/?curid=62266&oldid=115362800>

поверхности (плазматической мемbrane). Вне зависимости от расположения между рецептором и гормоном всегда существует четкое структурное и пространственное соответствие.

#### Эффекты гормонов

В соответствии с современными представлениями, для гормонов характерен ряд специфических особенностей их биологического действия:

1. эффекты гормонов проявляются в крайне малых их концентрациях — в диапазоне от  $10^{-6}$  до  $10^{-12}$  М;
2. реализация гормонального воздействия осуществляется через белковые рецепторы и внутриклеточные вторичные посредники, называемые также мессенджерами;
3. эффекты гормонов осуществляются посредством изменения скорости либо ферментативного катализа, либо синтеза ферментов — хотя сами гормоны не являются ни ферментами, ни коферментами;
4. центральная нервная система контролирует действие гормонов и оказывает определяющее влияние на их воздействие на организм;
5. между гормонами и железами внутренней секреции, их вырабатывающими, существует как прямая, так и обратная связь, объединяющая их в общую систему. <https://ru.wikipedia.org/?curid=62266&oldid=115362800>

Что мы узнали?

- Гормоны контролируют работу ферментов.
- Доза гормона для необходимого воздействия очень мала, от  $10^{-6}$  до  $10^{-12}$  М;
- Взаимодействие гормона и рецептора запускает процесс выработки массовых внутриклеточных сигналов – мессенджеров или посредников.

Остальные пункты мы пока затрагивать не будем. Это для другого уровня развития Субъекта. Очевидно, что гормоны, это новый вид сигналов. Он четко указывает на новый уровень управления системы субъектности центра самоуправления.

Новый уровень – Субъект. Он появился над уровнем Лидер.

Это мы уже установили по другим признакам, но тут имеется техническое подтверждение нашему предположению. Может быть можно говорить и о новой машине самоуправления для нового уровня?

Да, наверное...

Она сразу подчинила себе старую, работающую на ферментах и стала управлять ею новыми сигналами. Но теперь сложилось некоторое техническое несоответствие.

Уровень субъектности, достигнутый клеткой в системе управления перестал соответствовать масштабу управляемых ею объектов...

Амёбы<sup>170</sup> и их конкуренты инфузории-туфельки<sup>171</sup> из царства Животных, сразу развились до хищника с высоким уровнем субъектности, но остались одноклеточными.

Возник явный разрыв масштабности организма и его системы управления. Он стал устраняться появлением многоклеточных организмов.

<sup>170</sup> **Амёба обыкновенная** (лат. Amoeba proteus), или амёба протей (корненожка) — относительно крупный (0,2—0,5 мм)[1] амебодный организм, представитель класса Lobosea. Полиподиальная форма, характеризуется наличием многочисленных (до 10 и более) псевдоподий — лобоподий, цилиндрических выростов с внутренними токами цитоплазмы. Амёба протей питается путём фагоцитоза, поглощая бактерии, одноклеточные водоросли и мелких простейших. <https://ru.wikipedia.org/?curid=320726&oldid=116489710>

<sup>171</sup> **Инфузория-туфелька** (лат. Paramecium caudatum) — вид инфузорий, одноклеточных организмов из группы альвеолят. Иногда инфузориями-туфельками называют и другие виды рода Paramecium. Встречаются в пресных водах. Своё название получила за постоянную форму тела, напоминающую подошву туфли. Совершая ресничками волнообразные движения, туфелька передвигается (плывёт тупым концом вперёд)[1]. Ресничка движется в одной плоскости и совершает прямой (эффективный) удар в выпрямленном состоянии, а возвратный — в изогнутом. На теле инфузории имеется углубление — клеточный рот, который переходит в клеточную глотку. Около рта располагаются специализированные реснички околотростовой цилиатуры, «склеенные» в сложные структуры. Они загоняют в глотку вместе с потоком воды основную пищу инфузорий — бактерии. Инфузория находит свою добычу, чувствуя наличие химических веществ, которые выделяют скопления бактерий. <https://ru.wikipedia.org/?curid=2042332&oldid=113923018>

## Многочелюстный организм.

Постепенное соединения множества клеток в колонию, а потом и в единое скопление клеток запустило и процесс образования Центра управления уже на новом, многочелюстном уровне.

Здесь вспомним слова зоолога *Е.Н. Панова*<sup>172</sup> о взглядах *Р. Вирхова*<sup>173</sup> на клеточный организм:

*...индивидуальный организм есть в действительности образование коллективное, «нечто вроде социального организма», который ради наглядности ученый именует «клеточным государством». (Подробнее см.: Лункевич В.В. От Гераклита до Дарвина. Т. 3. – М., 1943).* ПАНОВ Е.Н. Бегство от одиночества: индивидуальное и коллективное в природе и в человеческом обществе <https://bio.1sept.ru/article.php?ID=200001405>

Это определение любого многочелюстного организма как «клеточного государства» сегодня наполняется вполне конкретным смыслом. Уровень развития такого «клеточного государства» целиком и полностью зависит от уровня развития его системы управления.

Мы знаем несколько типов многочелюстных организмов. Они различаются как раз уровнем управляемости и организации.

Начнем так:

**Организм** (позднелат. *organismus* от позднелат. *organizo* — «устраиваю», «сообщаю стройный вид», от др.-греч. ὄργανον — «орудие») — живое тело, обладающее совокупностью свойств, отличающих его от неживой материи, в том числе обменом веществ, самоподдерживанием своего строения и организации, способностью воспроизводить их при размножении, сохраняя наследственные признаки[1].

<https://ru.wikipedia.org/?curid=11424&oldid=117047201>

Все более сложные организмы состоят более простых организмов, клеточных:

**Колониальный**<sup>174</sup> организм — термин, который объединяет две группы организмов:

- Организмы, состоящие из множества клеток, слабо дифференцированных и не разделенных на ткани; во многих случаях каждая такая клетка сохраняет способность к размножению...
- Многочелюстные организмы, образующие колонии из нескольких особей, более или менее тесно связанных между собой, обычно имеющих одинаковый генотип и общий обмен веществ и системы регуляции. Среди животных к таким организмам относятся многие виды коралловых полипов, мианок, губок и др. В ботанике для обозначения таких организмов принят термин «модулярные» (в противоположность унитарным)

<https://ru.wikipedia.org/?curid=1364059&oldid=109514826>

<sup>172</sup> **Евгений Николаевич Панов** (род. 3 августа 1936) — советский и российский зоолог, один из ведущих специалистов в области этологии, доктор биологических наук, профессор, академик РАН (1991). Лауреат Государственной премии Российской Федерации (1993)[1]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=3405568&oldid=116799481>

<sup>173</sup> **Рудольф Людвиг Карл Вирхов** (нем. Rudolf Ludwig Karl Virchow; 13 октября 1821, Шифельбайн, Померания — 5 сентября 1902, Берлин) — немецкий учёный и политический деятель второй половины XIX столетия, врач, патологоанатом, гистолог, физиолог, один из основоположников клеточной теории в биологии и медицине, основоположник теории клеточной патологии в медицине; был известен также как археолог, антрополог, палеонтолог и политик-демократ. <https://ru.wikipedia.org/?curid=272293&oldid=116033444>

<sup>174</sup> **Колония** (лат. colonia) в биологии — отношение отдельных организмов одного вида, живущих вместе, обычно основанное на взаимной выгоде, например для защиты или нападения на крупную добычу. <https://ru.wikipedia.org/?curid=1781283&oldid=110092072>



**Суперорганизм** — организм, состоящий из множества организмов. Обычно это социальная единица, где происходит разделение труда на основе специализации особей, и где по отдельности организмы выжить не в состоянии.

<https://ru.wikipedia.org/?curid=1804702&oldid=113799302>

Здесь отметим, что форматы колониального организма и суперорганизма состоят из организмов, как социальных единиц.

Чуть выше мы видели еще одно деление организмов... на *модулярные*<sup>175</sup> и *унитарные*<sup>176</sup>.

И обратили внимание на очень размытые определения.

Получается, что все вроде знают, о чем идет речь, но как только дело доходит до формулирования определений..., возникает сложность, слов не хватает. Непонятно, о чем надо говорить. Биологические определения понимания всем читателям не дают.

Давайте попробуем разобраться с точки зрения управления?

### **Иерархия в системе многоклеточных организмов.**

Скорее всего, начинать надо с одиночного одноклеточного или многоклеточного организма. Он, как мы уже знаем, имеет какой-то уровень субъектности и системы централизованного иерархического управления. Конечно, это:

- *Унитарный организм.*

Такие, пока одноклеточные унитарные организмы могут образовывать различные многоклеточные структуры с разнообразными форматами как управления, так и общей управляемости.

Первый такой уровень:

- *сообщество одноклеточных организмов.* Это множество отдельных унитарных организмов, связанных только общей средой и условиями существования. Это дрожжи, одиночные клетки, бактерии...

Далее начинаются...

*Модулярные организмы с разной степенью объединения.*

- *Вольвокс*<sup>177</sup>:

*Размер одной колонии — до 3 мм. Колония шарообразная, включает от 200 до 10 тысяч клеток[2]. Клетки соединены протоплазматическими нитями, в центре колонии имеется полость, содержащая жидкую слизь. Клетки внешнего слоя схожи по строению с хламидомонадой. Они имеют по два жгутика, обращённых наружу.*

*...В пределах колонии вольвокса наблюдается специализация клеток. Большинство клеток — вегетативные. Между ними разбросаны генеративные клетки, принимающие участие в процессе размножения.* <https://ru.wikipedia.org/?curid=1364070&oldid=110243131>

Здесь уже наблюдается та первичная специализация клеток по выполняемым функциям, которую мы потом увидим в модулярных организмах растений.

Как мы понимаем, роль модулярного Лидера тут взяли на себя *регенеративные*<sup>178</sup> клетки. Это очевидное развитие системы управления от единичного к множественному

<sup>175</sup> **Модулярные организмы** - Развивается единица строения (модуль), которая порождает затем новые модули, напоминающие самый первый. В итоге образуется неподвижный разветвленный организм. Развитие не предопределено жёсткой программой и сильно зависит от их взаимодействия с внешней средой. <https://slideplayer.com/slide/10103728/>

<sup>176</sup> **Унитарные организмы** - это такие организмы, строение и размножение которых в значительной степени предопределено генетически. <https://libr.link/obschaya-ekologiya/272-unitarnyye-modulyarnyye-organizmy-i-jizn-24514.html>

<sup>177</sup> **Вольвокс** (лат. Volvox) — род подвижных колониальных организмов, относящийся к отделу зелёных водорослей. Обитают в стоячих пресных водоёмах. При массовом размножении вызывают цветение воды, окрашивая её в зелёный цвет. <https://ru.wikipedia.org/?curid=1364070&oldid=110243131>

<sup>178</sup> **Регенерация** (восстановление) — способность живых организмов со временем восстанавливать повреждённые ткани, а иногда и целые потерянные органы. Регенерацией также называется восстановление целого

Лидеру в составе единого организма. Если обратиться к аналогиям в естественных связях взаимодействий, то это *ассоциации* и *взаимозависимости*, которые нам уже известны. Это связи *клубкового* типа без образования управляющего центра.

Да, центра нет, а согласованное управление есть.

- *Колония организмов*<sup>179</sup>.

*К. о. встречаются среди одноклеточных организмов (водорослей, простейших) и многоклеточных беспозвоночных животных (губок, кишечнополостных, мшанок, оболочников и некоторых др.). Для многих К. о. характерно чередование колониального бесполого и одиночно живущего полового поколений;* <https://bigenc.ru/biology/text/2081880>

Как мы видим, здесь организация управления даже более слабая, чем предыдущая, а вот связь организмов, составляющих колонию значительно больше. Часть организмов связана незавершенностью почкования, а вторая часть - одиночные половые организмы. Это и есть модулярные Лидеры в этой системе.

И наконец,...

- *Растения:*

Классический *модулярный организм*, с центрами управления Лидер в зиготах, почках. Модули связаны системой каналов поступления нужных веществ и химических сигналов управления. Уровень взаимодействий - ассоциации, взаимозависимости.

- *Грибы*<sup>180</sup>

Переходный вариант сообщества. Может существовать в одноклеточном варианте унитарного организма, как *дрожжи*<sup>181</sup>, а может иметь одноклеточный *мицелий*<sup>182</sup> (грибницу) и многоклеточный модулярный организм плода (гриба).

- *Животные:*

Имеют унитарные организмы под централизованным управлением Субъекта. Имеют бесполой и половой формат размножения. Это предполагает считать унитарные организмы частью сообщества под управлением модулярного Лидера.

Объединение высокоразвитых унитарных организмов в некое подобие модулярного организма, это...

- *Суперорганизм:*

*Сам термин «суперорганизм» был предложен в 1910 году крупнейшим американским мирмекологом Уильямом Мортоном Уилером на основе его работ по муравьям. Термин обычно используется для обозначения колоний социальных насекомых, где разделение труда иногда очень чёткое и где индивидуумы не способны жить в одиночку в течение долгого времени.*

организма из его искусственно отделённого фрагмента (например, восстановление гидры из небольшого фрагмента тела или диссоциированных клеток). <https://ru.wikipedia.org/?curid=175901&oldid=117146312>

<sup>179</sup> **КОЛОНИАЛЬНЫЕ ОРГАНИЗМЫ**, виды растений и животных, для жизненного цикла которых при бесполом размножении характерно образование колоний – объединений родственных особей, соединённых друг с другом в результате незавершённого почкования. <https://bigenc.ru/biology/text/2081880>

<sup>180</sup> **Грибы́** (лат. Fungi или Mycota) — царство живой природы, объединяющее эукариотические организмы, сочетающие в себе некоторые признаки как растений, так и животных. <https://ru.wikipedia.org/?curid=90637&oldid=116949802>

<sup>181</sup> **Дрожжи** — ветаксонимическая группа одноклеточных грибов, утративших мицелиальное строение в связи с переходом к обитанию в жидких и полужидких, богатых органическими веществами субстратах. <https://ru.wikipedia.org/?curid=76440&oldid=106514180>

<sup>182</sup> **Мицелий** (грибница) — вегетативное тело грибов и актиномицетов (некоторые исследователи, подчёркивая бактериальную природу актиномицетов, называют их аналог грибного мицелия тонкими нитями), состоящее из тонких (1,5—10 мкм толщиной у грибов и 0,5—1,0 мкм у актиномицетов) разветвлённых нитей, называемых гифами. У грибов различают неклеточный (ценотический) мицелий, лишённый межклеточных перегородок и представляющий собой огромную клетку с большим количеством ядер (характерен для зигомицетов), а также клеточный (септированный), с наличием межклеточных перегородок (обозначаются термином септы) и одного либо многих ядер в отдельной клетке. Мицелий актиномицетов не имеет ядер и может как разделяться на отдельные клетки, так и оставаться единым. <https://ru.wikipedia.org/?curid=195430&oldid=116795369>

*Техническое определение суперорганизма — «собрание агентов, которые могут действовать согласованно, чтобы произвести явления, управляемые коллективно».*

*Суперорганизм является главной составляющей в кибернетике, в частности, в биокибернетике, где фигурирует как распределённый разум.*

<https://ru.wikipedia.org/?curid=1804702&oldid=113799302>

На этом уровне организации управления системы чаще всего четко обозначенного Лидера нет. Например, на уровне *роя*<sup>183</sup> есть только технические Лидеры – матки, выполняющие свои функции на уровне инстинктов.

У пчел это инстинкт и технический центр - *пчеломатка*<sup>184</sup>.

У *муравьев*<sup>185</sup> – инстинкт и *муравьиные матки*<sup>186</sup> соответственно...

На уровне животных и птиц такое объединение так же присутствует.

Это стая, семья...

Но, формально, глобальных форматов существования многоклеточного организма у нас всего два. Это унитарный и модулярный организм. И они очень взаимосвязаны между собой, как раз, по линии управления.

В чем эта зависимость?

### **Зависимость унитарного и модулярного управления.**

Тут надо смотреть внимательно...

Унитарное управление, это иерархическое, агрегатное и чаще всего централизованное. А модулярное управление, это в общем случае – адаптивное, локальное, не имеющее выраженного центра, но тем не менее, поддерживающее общее существование.

Сейчас мы понимаем, что это две стороны одной медали, два пути поддержания управляемости системы, основанные на разных принципах организации. И *бесконечное множество вариантов взаимодействия Субъекта и Множества субъектов в составе такого системного образования.*

Вот поразительная цитата:

*Унитарный организм – это модуль модульного организма, утративший способность к бесполому размножению. Старение и канцерогенез представляют собой его возвращение в атавистическое модульное состояние.*

*А.В. Макрушин РОЛЬ АПИКАЛЬНОГО ДОМИНИРОВАНИЯ У УНИТАРНЫХ ВИДОВ (ГИПОТЕЗА)* <http://eprints.tversu.ru/173/1/Makrushin.pdf>

Сразу скажем, гипотеза не лишена оснований, даже для меня, дилетанта в этой области. По крайней мере она устанавливает плавный переход от колонии к организму, с локальной или модулярной структурой управления, а потом к централизованной или унитарной.

*Модулярное управление связывает индивид и общество в одно Целое на всех уровнях развития Жизни на Земле.*

<sup>183</sup> **Рой насекомых** — семья, совокупность пчёл или других насекомых, образующих во главе с маткой обособленную организацию. <https://ru.wikipedia.org/?curid=437071&oldid=116095430>

<sup>184</sup> **Пчелиная матка, или пчеломатка**, — размножающаяся самка пчёл. Матка — особь женского пола с хорошо развитыми половыми органами. <https://ru.wikipedia.org/?curid=632419&oldid=106295562>

<sup>185</sup> **Муравьи** (лат. Formicidae) — семейство насекомых из надсемейства муравьиных, отряда перепончатокрылых. Являются общественными насекомыми, образующими 3 касты: самки, самцы и рабочие особи. Самки и самцы крылатые, рабочие особи — бескрылые. <https://ru.wikipedia.org/?curid=57813&oldid=117159767>

<sup>186</sup> **Муравьиная матка**, королева, или царица (англ. Queen ant) — яйцекладущая самка муравьёв. Муравьиная семья содержит одну (моногиния) репродуктивную самку или несколько откладывающих яйца самок (полигиния), в зависимости от видовой принадлежности и размера семьи. <https://ru.wikipedia.org/?curid=4369317&oldid=116181299>

Этот способ управления неоднократно проявляет себя и на других уровнях развития управления многоклеточного организма. Цитата об экспериментах с губками<sup>187</sup>:

*Здесь уместно обратиться к экспериментам, при которых тело губки полностью разрушали, протирая сквозь сито. Оказалось, что вскоре из получившейся при этом аморфной массы вырастает множество новых губок. Клетки, потерявшие связь друг с другом, начинают активно разыскивать себе подобных, собираясь в комочки-«группы», то есть ведут себя примерно таким же образом, как и клетки эмбрионов высших животных на стадии формирования тканей. Независимы ли искусственно изолированные клетки губки? Вероятно, и да, и нет. Они независимы настолько, чтобы действовать вполне автономно в соответствии с программой «Ищи себе подобных!», которая уже сама по себе предписывает отказ от независимости, бегство от одиночества. ПАНОВ Е.Н. Бегство от одиночества: индивидуальное и коллективное в природе и в человеческом обществе <https://bio.1sept.ru/article.php?ID=200001405>*

Принцип «Ищи себе подобных!» мы запомним...

Клетки собираются после силового разъединения и снова начинают строить взаимодействие в виде модулярного организма. Что тут скажешь...

А вот и глобализация понимания, вполне справедливая:

*То, что мы знаем о строении губок, позволяет говорить по меньшей мере о трех разных «уровнях индивидуальности» у этих существ. Это,...*

*...во-первых, индивидуальность клеток (таких, как амебоциты),*

*...во-вторых, индивидуальность особи, полностью сохраняющаяся до тех пор, пока эта особь не начала расти за пределы своего тела и не стала частью колонии,*

*...и, наконец, индивидуальность колонии, еще не сросшейся с другими подобными ей колониями-соседями.*

*В каком же отношении друг к другу находятся эти три уровня?*

*Вот что писал по этому поводу крупнейший русский зоолог В.Н. Беклемишев: «...тело наиболее примитивного многоклеточного (например, губки) представляет в какой-то мере интегрированную и индивидуализированную систему, органический индивид высшего порядка, подчиняющий себе жизнедеятельность входящих в него клеток, ограничивающий их самостоятельность. И чем выше организация многоклеточного, чем выше степень его интеграции, тем сильнее выражена его собственная индивидуальность, тем более подчиняет он себе отдельные клетки, тем больше стирается индивидуальность этих последних» (Беклемишев В.Н. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных. Т. I. Проморфология. – М., 1964).*

*Эти слова касаются, на первый взгляд, лишь некоей особой, весьма своеобразной категории живых существ. Однако в действительности в приведенной цитате высказан один из самых важных принципов устройства любой сложной системы, построенной на взаимодействиях между достаточно активными, в той или иной степени автономными ее составляющими. По существу, сказанное в равной степени относится и к необычайно многообразным способам социальной организации в коллективах «высших» животных. Тот же принцип легко обнаружить при анализе событий, происходящих в человеческих коллективах, начиная с элементарных группировок людей (таких, например, как семья либо кочевое племя охотников-собирателей) и кончая развитыми социальными институтами современного индустриального общества (армия, министерство, научное сообщество и т.д.) ПАНОВ Е.Н. Бегство от одиночества: индивидуальное и коллективное в природе и в человеческом обществе <https://bio.1sept.ru/article.php?ID=200001405>*

Приятно увидеть подтверждение своих слов от специалиста.

<sup>187</sup> **Губки** (лат. Porifera) — тип водных, преимущественно морских, многоклеточных животных, ведущих прикрепленный образ жизни. Распространены по всему земному шару от прибрежной зоны и до почти максимальных глубин океана. Насчитывают около 8000 видов. Губки не имеют настоящих тканей и органов, и различные функции выполняют разнообразные отдельные клетки и клеточные пласты. Питание большинства видов осуществляется путём фильтрации воды, прогоняемой через расположенную внутри тела губки водоносную систему различной сложности. <https://ru.wikipedia.org/?curid=25739&oldid=116399273>



### Переход на новые сигналы.

Теперь займемся техническими вопросами...

Какие-то многоклеточные организмы оставили химические сигналы и на многоклеточном уровне. Это растения, грибы... И соответственно, их клеточные центры управления тоже стали выходить на многоклеточный уровень. Правда, полноценного централизованного управления на основе только химических сигналов и белковых вирусов не получилось. Лидер не мог охватить своими связями весь многоклеточный организм, охватил только какую-то его часть. Другой частью управляет другой Лидер... Так весь организм оказался охвачен управлением вроде бы на уровне Лидера, но лишь частично.

Получилось *модулярное*<sup>188</sup> управление.

Организм оказался состоящим из модулей, управляемых отдельно. Но лидеры все же согласовывают свои действия и организм продолжает существование. Видимо, потом функция согласования действий на глобальном уровне всего организма всё же перешла к какому-то Лидеру, а модули такого организма продолжили индивидуальное развития до следующего уровня.

До уровня унитарного организма.

При строительстве многоклеточного организма проявилась техническая сложность. Скорость химических сигналов, ранее работавших на уровне одноклеточного организма, на новом уровне оказалась слишком мала для своевременной реакции на сигналы рецепторов. Здесь отметим, что движение к унитарному организму начали многоклеточные организмы, которые потом стали животными. И вот здесь для перехода многоклеточного организма на новый уровень развития от модуля системы модулярного управления до унитарного организма потребовалась новая техническая база.

Новые сигналы – электрические. И новые каналы передачи сигнала – нейронные сети. Теперь основой первого уровня управления, сигнального, стало соединение нейронов и передаваемые по ним электрические импульсы, как сигналы возбуждения.

А вот структура Субъекта и его сигналы с вложенным действием, хоть изменились до гормонов, но их принцип действия и способ доставки от пункта отправки до пункта приема остался тот же. Чаще всего, в канале жидкости.

В многоклеточных организмах, как мы знаем, *машина вирусного самоуправления*, это *ретикулярная формация*<sup>189</sup> продолговатого мозга. *Центр самоуправления с машиной субъектности* стал постепенно развиваться в *гипоталамо-гипофизарную систему*<sup>190</sup>, а потом добавил и *таламическую область*<sup>191</sup> головного мозга.

<sup>188</sup> В строении организмов нередко обнаруживаются два или более уровней модулярной организации. Основные единицы строения высших растений — листья с их пазушными почками — бывают собраны в группы определенной формы, которые и сами в свою очередь многократно повторяются. <https://ru-ecology.info/term/18291/>

<sup>189</sup> **Ретикулярная формация** (лат. reticulum — сеточка, formatio — образование) — это образование, тянущееся вдоль всей оси ствола головного мозга. Своим названием оно обязано сетчатой структуре, образуемой его нервными клетками с очень сложными связями. Формация состоит из ретикулярных ядер и большой сети нейронов с разветвленными аксонами и дендритами, представляющих единый комплекс, который осуществляет активацию коры головного мозга и контролирует рефлекторную деятельность спинного мозга[2]. Эта сеть нейронов располагается в самой большой части мозгового ствола. Она берёт начало из нижней части продолговатого мозга и протягивается до ядер таламуса. <https://ru.wikipedia.org/?curid=4934124&oldid=116623185>

<sup>190</sup> **Гипоталамо-гипофизарная система** — объединение структур гипофиза и гипоталамуса, выполняющее функции как нервной системы, так и эндокринной. Гипоталамо-гипофизарная система состоит из ножки гипофиза, начинающейся в вентромедиальной области гипоталамуса, и трёх долей гипофиза: аденогипофиз (передняя доля), нейрогипофиз (задняя доля) и вставочная доля гипофиза. Работа всех трёх долей управляется гипоталамусом с помощью особых нейросекреторных клеток. Эти клетки выделяют специальные гормоны — рилизинг-гормоны, а также гормоны "задней доли" - окситоцин и вазопрессин. <https://ru.wikipedia.org/?curid=1694656&oldid=116545774>

<sup>191</sup> **Таламический мозг**, или таламэнцефалон (лат. thalamencephalon; название происходит от соединения корней др.-греч. *θάλαμος* — таламус, буквально «камера, комната, отсек», и *ἐγκέφαλος* — «энкефалос», буквально



И он явно проигрывает в скорости передачи нервного импульса.

Но, как оказалось, это не так уж плохо.

Теперь сферы влияния электрической машины управления и химической машины Субъекта окончательно разделились.

### **Развитие Субъекта многоклеточного организма.**

Управление многоклеточным организмом, развивающимся в сторону животных пошло в сторону развития унитарного организма. Центром управления стал Субъект.

По мере роста и развития обособленных *органов чувств*<sup>192</sup> у многоклеточного организма растет и структура машин обработки их информации. Единственное *чувство*, которое не входит в систему органов чувств, а фиксируется рецепторами вегетативной нервной системы, или если в нашей терминологии, то машиной сигнального управления организмом, это *осязание*<sup>193</sup>. Остальные *чувства*, отражающие внешний мир, имеют свои локальные органы и развивались вместе с развитием этих органов.

Да, здесь понятие «*чувство*<sup>194</sup>» запутывается окончательно.

С одной стороны, первично, *чувства* в органе чувств, это «внешние ощущения»:

*Видов внешних ощущений 6 (моторика не имеет отдельного органа чувств, но ощущения вызывает). Человек может испытывать 6 видов внешних ощущений: зрительные, слуховые, обонятельные, тактильные (осязательные), вкусовые и кинестетические ощущения[1].* <https://ru.wikipedia.org/?curid=901241&oldid=113553698>

А с другой, более современное определение *чувства*, это:

*Чувство — эмоциональный процесс ..., отражающий субъективное оценочное отношение к реальным или абстрактным объектам.*

<https://ru.wikipedia.org/?curid=3737&oldid=115723498>

Так получилось исторически. И с этим уже не поспоришь.

Надо как-то приспособливаться.

### **Информационное управление.**

Сначала всё было реальным и вещественным. Когда-то в клетке появилась машина управления с новыми сигналами с вложенным действием – Лидер. Она взяла на себя

---

«находящийся внутри головы», то есть головной мозг или его часть), также называемый **таламической областью** (regio thalamica) — это область промежуточного мозга, в которую включают собственно таламус, эпителиамус, субталамус и метаталамус, но не включают гипоталамус и гипофиз, относимые к гипоталамической области (regio hypothalamica) или к гипоталамо-гипофизарной системе. Таламический мозг является филогенетически более молодой, то есть позже образовавшейся в ходе эволюции структурой головного мозга, чем гипоталамическая область (гипоталамус и задняя доля гипофиза)[1]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=7170994&oldid=88663227>

<sup>192</sup> Человек получает информацию посредством шести основных **органов чувств**[1]:

- глаза (зрение),
- уши (слух),
- язык (вкус),
- нос (обоняние)
- кожа (осязание, ощущение боли, температуры[2]).
- вестибулярный аппарат (чувство равновесия и положения в пространстве, ускорение, ощущение веса)

Информация о раздражителях, воздействующих на рецепторы органов чувств человека, передается в центральную нервную систему. <https://ru.wikipedia.org/?curid=901241&oldid=113553698>

<sup>193</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. <https://ru.wikipedia.org/?curid=21324&oldid=111986837>

<sup>194</sup> **Чувствами** называют процессы внутренней регуляции деятельности человека, отражающие смысл (значение для процесса его жизнедеятельности), который имеют для него реальные или абстрактные, конкретные или обобщённые объекты, или, иначе говоря, отношение субъекта к ним. <https://ru.wikipedia.org/?curid=3737&oldid=115723498>

управление глобальными потребностями клетки. Циклом жизни – ростом, потреблением, сбросом отработанных веществ, размножением....

На уровне многоклеточного организма первый Лидер контролировал примерно то же самое. Начиная от уровня растений. Здесь Лидер или скорее уже первичный Субъект, опробовал новый вариант управления для *модулярного организма*. На уровне агрегированного управления своим объемом в составе общего организма.

И как мы уже знаем, наука допускает, что это - основная форма управления сложным многоклеточным организмом.

На уровне насекомых эта форма управления также воспроизведена в варианте суперорганизма, коллективного развития составных частей (модулей) в составе модулярного сообщества, как единого организма. Например, в рое пчел и термитов. Как создание глобального Лидера и его взаимодействие с обособленными Субъектами.

И в дальнейшем развитии коллективность, как формат модулярной управляемости, постоянно используется. Несмотря на то, что основной формой субъектного управления стал формат *унитарного организма*.

Здесь главным является вопрос: Чем отличаются Лидер и Субъект?

Однозначного ответа тут похоже нет.

Формально – сигналами. На уровне клеток Лидер оперирует ферментами, Субъект – гормонами. В общем это так. А на новых уровнях – другие сигналы...

Но эволюция немного внесла изменения в этот расклад.

И... растения используют *фитогормоны*<sup>195</sup>, а простейшие животные вполне обходятся ферментами...

Видимо дело в масштабности управляемых объектов.

Химические сигналы очень удачно подходят для биоавтоматов малых размеров. Скорость передачи возбуждения достаточна для своевременной реакции на возникающие отклонения условий существования, а на более высокой стадии развития и для реакции на опасность. Но ... каждый новый уровень управления требует нового типа сигналов.

Видовое разнообразие огромно, этого разнообразия хватило для организации белковой жизни на клеточном уровне. А когда организмы стали многоклеточными, то тут разнообразия даже белков оказалось недостаточно для высокоскоростных реакций.

Нужны новые сигналы.

Вот здесь появление электрического сигнала развернуло вектор эволюционного развития биологических систем управления в другую сторону.

В сторону усложнения схем обработки типовых сигналов.

Изменились форматы рецепторов, регистрирующих изменение реальности, изменились и подходы к обработке потока сигналов от них. Теперь разнообразие уже не распространяется на сигналы, а достигается в схемах массовой обработки возбуждений, возникающих в органах чувств.

Здесь мы можем сравнить схемы нашей электроники и нейронные сети мозга.

Но... организация обработки совершенно различна. В наших схемах смысл и способ обработки сигналов для получения информации задает человек, а в мозгу обработка сигналов практически должна повторять варианты... управления.

Вот тут и есть сложность...

Вместо многочисленных рецепторов, по сигналам которых одноклеточный субъект составлял свое понимание об окружающей действительности, у многоклеточного организма стали развиваться органы чувств. Грубо говоря, это множество рецепторов

<sup>195</sup> **Фитогормоны** — низкомолекулярные органические вещества, вырабатываемые растениями и имеющие регуляторные функции. Действуют в очень низких концентрациях (порядка 10–11 моль/л), вызывают различные физиологические и морфологические изменения в чувствительных к их действию частях растений. <https://ru.wikipedia.org/?curid=343976&oldid=113613149>

нескольких типов, локализованных в одном месте, дающих уже не отдельные сигналы, а непрерывный поток динамически изменяющихся сигналов.

Это потребовало изменения подхода к обработке этих сигналов с целью получения от них какой-то *информации*, теперь уже в том понимании, к которому мы привыкли.

### **Направления развития Субъекта.**

Субъект многоклеточного организма исходно никогда не имел доступа к первичной информации ни с рецепторов, ни от органов чувств. Это область работы машины саморегулирования и сигнальной машины управления.

Для взаимодействия с сигнальными машинами Субъект должен иметь каналы связи в формате «своего» сигнала. Только тогда он будет «понимать» машину управления.

По сути дела, машина управления формирует для Субъекта «донесение» в его формате и отправляет его по назначению, потом получает ответ и «переводит» его в свой формат для понимания и исполнения.

Высшим форматом сигнала управления на этом уровне стали *гормоны*. Первые многоклеточные организмы так и управлялись.

Сегодня такая форма управления «по донесениям» осталась у растений, прежде всего потому, что у них управляющий центр находится на уровне первичного Субъекта модуля в составе модулярного организма. Субъекты «разговаривают со своими машинами, соседними модульными Субъектами и другими организмами с помощью *фитогормонов*. Гормонами управляет своим организмом Субъект, например, *кольчатых червей*<sup>196</sup> и других многоклеточных организмов такого же уровня организации управления.

Но уже у насекомых, имеющих хоть какие-то органы чувств, Субъект переходит на другой способ управления.

### **Рост структуры управления органами чувств.**

Да, это строительство новых сигнальных машин управления для каждого органа чувств, но... на стандартизированной основе. По этой причине структура нейронных слоев головного мозга в областях органов чувств имеет сходный вид иногда может замещать утраченные части нейронного объема головного мозга, например, человека.

И можно быть уверенным, что машина управления органом чувств имеет вполне стандартные характеристики и приемы обработки информации на уровне нейронных цепей, даже если исходные сигналы и органы чувств различны.

При этом машина управления любого органа чувств работает одним и тем же образом. Копирует реальную информацию в свой формат. Разбивает её на модельные примитивы и изменяемый основной шаблон, отражающий происходящие динамические изменения реальности. Далее идет заполнение шаблона своими моделями реальных объектов. Так исправляются дефекты отображения информации конкретного органа чувств в конечном представлении результата обработки.

Любой орган чувств почти всегда имеет дефекты отображения информации. Машина их исправляет так, как определил Субъект при оценке информации [31].

А Субъект формирует свой виртуальный «орган чувств» из каналов поступления информации от соответствующей машины управления. Там он «слышит», «видит», «обоняет» [31]... Потому он в любой момент может получить и смоделированный машиной управления любой образ, звук, вкус, запах, в виртуальной модели.

<sup>196</sup> **Кольчатые черви** (кольчецы́, аннели́ды (лат. Annelida, от anulus — кольцо)) — тип беспозвоночных из группы первичноротых (Protostomia). Одни из наиболее известных представителей — дождевые черви. <https://ru.wikipedia.org/?curid=44569&oldid=115764891>

### Появление распределенной памяти.

А другой памяти в нейронных структурах и нет.

Развитие нейронных структур идет по уже отработанным лекалам. По формату естественных структур саморегулирования и управления. Это «клубок», «иерархия», «ассоциация», «взаимозависимость» нейронных связей в общем объеме нейронной массы мозга. Эти связи проходят как между соседними нейронами, так и захватывают дальние участки, где достает «конус роста<sup>197</sup>» аксона<sup>198</sup>. А это огромные расстояния по меркам нейронных структур:

*При диаметре в несколько микронов длина аксона может достигать у крупных животных 1 метра и более (например, аксоны, идущие от нейронов спинного мозга в конечности). У многих беспозвоночных (кальмаров, кольчатых червей, форонид, ракообразных) встречаются гигантские аксоны толщиной в сотни мкм (у кальмаров — до 2—3 мм). Обычно такие аксоны проводят сигналы к мышцам, обеспечивающим «реакцию бегства» (втягивание в норку, быстрое плавание и др.). При прочих равных условиях с увеличением диаметра аксона увеличивается скорость проведения по нему нервных импульсов.*  
<https://ru.wikipedia.org/?curid=141816&oldid=114470657>

На аксоне и происходит массовое создание контактов (синапсов<sup>199</sup>) с дендритами<sup>200</sup> нейронов, мимо которых он проходит.

Связь нейронной структуры машины управления с Субъектом происходит через секреторные нейроны<sup>201</sup>. Здесь создаются сообщения для Субъекта в его формате — гормонах.

Связь Субъекта с нейронной машиной управления идет гормонами через ликвор<sup>202</sup> по малому кругу взаимодействий [29].

Как происходит фиксация информации в этой схеме саморегулируемых связей мне пока непонятно. Понятно лишь то, что информация фиксируется с использованием

<sup>197</sup> **Конус роста аксона** – утолщение неправильной формы, которое прокладывает путь через окружающую ткань и находится на конце развивающегося аксона нервной клетки. ...На конусах роста находятся рецепторы, посылающие сигналы на актиновые нити для ориентирования аксона в местной среде. Следует отметить, что поведение конуса роста отражает сложную интеграцию множественных действий сигнализации [1].  
[https://kpfu.ru/portal/docs/F\\_943341861/VKR\\_2019\\_Ramazanova\\_SIGNALNAYa.SISTEMA\\_UPRAVLYaYuShhAYa.KONU.SOM.ROSTA.pdf](https://kpfu.ru/portal/docs/F_943341861/VKR_2019_Ramazanova_SIGNALNAYa.SISTEMA_UPRAVLYaYuShhAYa.KONU.SOM.ROSTA.pdf)

<sup>198</sup> **Аксон** (от др.-греч. ἄξων — «ось») — нейрит (длинный цилиндрический отросток нервной клетки), по которому нервные импульсы идут от тела клетки (сомы) к иннервируемым органам и другим нервным клеткам. На конце аксона находится синаптическое окончание — концевой участок терминали, контактирующий с клеткой-мишенью. Вместе с постсинаптической мембраной клетки-мишени синаптическое окончание образует синапс. Через синапсы передаётся возбуждение. <https://ru.wikipedia.org/?curid=141816&oldid=114470657>

<sup>199</sup> **Синапс** (греч. σύναψις, от συνάπτειν — соединение, связь) — место контакта между двумя нейронами или между нейроном и получающей сигнал эффекторной клеткой. Служит для передачи нервного импульса между двумя клетками, причём в ходе синаптической передачи амплитуда и частота сигнала могут регулироваться. Передача импульсов осуществляется химическим путём с помощью медиаторов или электрическим путём, посредством прохождения ионов из одной клетки в другую. <https://ru.wikipedia.org/?curid=70509&oldid=99612682>

<sup>200</sup> **Дендрит** (от греч. δένδρον (dendron) — дерево) — разветвлённый отросток нейрона, который получает информацию через химические (или электрические) синапсы от аксонов (или дендритов и сомы) других нейронов и передаёт её через электрический сигнал телу нейрона (перикариону), из которого вырастает. <https://ru.wikipedia.org/?curid=141818&oldid=115442956>

<sup>201</sup> **Секреторные нейроны** — клетки мозга, специализированные на функции синтеза и секреции биологически активных веществ, например, клетки нейросекреторных ядер гипоталамуса. Секреторные нейроны имеют крупные размеры, базофильные глыбки располагаются по периферии тела клеток, в цитоплазме и в аксонах находятся гранулы нейросекрета, содержащие белки, липиды или полисахариды. Нейросекреты по аксонам поступают в кровь через аксозавальные синапсы или ликвор и выполняют роль нейрорегуляторов, обеспечивая интеграцию нервной и гуморальной систем. <https://ru.wikipedia.org/?curid=178042&oldid=95590338>

<sup>202</sup> **Спиналномозговая жидкость** (лат. liquor cerebrosinalis[1], цереброспинальная жидкость, **ликвор**) — жидкость, постоянно циркулирующая в желудочках головного мозга, ликворопроводящих путях, субарахноидальном (подпаутинном) пространстве головного и спинного мозга. <https://ru.wikipedia.org/?curid=278472&oldid=114581730>

создаваемой для неё структуры нейронных связей, которая поддерживается весь период жизни входящих в неё нейронов.

Создаваемая структура памяти исходно связывает все машины органов чувств и центров управления в составе мозга. При этом возможна достройка и усложнение этой структуры другими связями. Сложность создаваемой структуры обеспечивает ей надежность запоминания информации всеми участниками создаваемого формата сложных комбинаций из *естественных структур*. Видимо запоминание информации идет в режиме создания и поддержания *понятия*<sup>203</sup>, как саморегулируемой нейронной структуры.

### Появление интеллекта

На каком-то этапе развития унитарный организм стал носителем интеллекта, в его современном техническом понимании:

*Согласно Линде Готтфредсон, **интеллект** — это весьма общая умственная способность, которая включает возможность делать заключения, планировать, решать проблемы, абстрактно мыслить, понимать сложные идеи, быстро обучаться и учиться на основании опыта. Это не просто изучение книг, узкие академические знания или навыки проходить тесты. Напротив, по мнению учёного, интеллект отражает более широкую и глубокую способность познавать окружающий мир, понимать суть вещей и соображать, что делать в той или иной ситуации[17].*

*Ф. Н. Ильясов определяет **интеллект** как «способность системы создавать в ходе самообучения программы (в первую очередь эвристические) для решения задач определённого класса сложности и решать эти задачи».*

<https://ru.wikipedia.org/?curid=3740&oldid=114335320>

Как-то так...

И далее:

*К параметрам, формирующим отличительные особенности интеллектуальной системы ... относят:*

- объём рабочей памяти, способность к прогнозированию, орудийной деятельности, логике,
- многоуровневую (6 слоев нейронов) иерархию системного отбора ценной информации,
- сознание,
- память.

*Часть исследователей интеллекта и рабочей памяти считает, что рабочая память и подвижный интеллект находятся в сильной связи друг с другом и в значительной степени являются эквивалентными конструктами, другие, что хотя эти сущности коррелируются, но являются автономными, как рост и вес. Показано, что индивидуальные различия рабочей памяти объясняют от трети до половины всех индивидуальных различий общего интеллекта.*

<https://ru.wikipedia.org/?curid=3740&oldid=114335320>

И это не только у человека, это общие параметры технического определения интеллекта. Всех, кто им обладает.

Здесь наука попадает в неопределенность.

Можно ли сказать, что уровень моделирования в решении задач управления унитарных организмов до появления сознания, это уровень появления интеллекта? Можно ли определять уровень интеллекта у пчел или термитов, не имеющих сознания?

Ответы есть, но они самые разнообразные...

<sup>203</sup> **Понятие** — отображённое в мышлении единство существенных свойств и отношений предметов; мысль, выделяющая и обобщающая предметы некоторого класса по общим и в своей совокупности специфическим для них признакам. Понятие в его отвлеченности противостоит конкретности восприятия. Также понятие противостоит слову, которое можно трактовать как знак понятия. <https://ru.wikipedia.org/?curid=27293&oldid=114880471>



### Соединение «верха» и «низа» для системы Субъекта.

Мы правильно понимаем, как Субъект управляет организмом?

Со стороны *тела*<sup>204</sup> вроде понимаем. Там основное управления взяла на себя сигнальная машина агрегированного управления и многочисленные машины саморегулирования отдельных органов и систем организма. Например, у человека машина сигнального управления это *спинной мозг*<sup>205</sup>.

В зоне соединения спинного и головного мозга располагается Субъект со своими машинами самоуправления. Где он находится, мы уже представляем [29].

А «над» Субъектом расположены все машины управления моторикой движений (мозжечок) и машины органов чувств. Это головной мозг.

Таким образом Субъект контролирует получение и отправку информационных сообщений «вниз» к машине управления телом и «вверх» к машинам обработки информации органов чувств. И вся информация для Субъекта моделируется из примитивов, сохраняемых в памяти машин [31].

По этой причине мы можем себе представлять то, чего никогда не видели, воспроизводить в сознании движения и действия, которых никогда не совершали. Машины органов чувств моделируют их из своих примитивов и к реальности они никакого отношения не имеют. Но... это помогает начать их понимание и реальное воспроизведение уже нашим телом. Сравнить с оригиналом, воспроизводить, если это действие или движение. А потом, не сразу, после нескольких повторов, получить реально то, что недавно было лишь виртуальностью.

Зачем это Субъекту?

Задачи Субъекта уже не ограничиваются контролем за циклом жизни, речь идет об *инстинктах*, но распространяются и на более короткие задачи сохранения и поддержания существования, всевозможные ритмы жизни, типа «зима-лето», «день-ночь» и вообще контроль временных продолжительностей протекания тех или иных процессов. В том числе и контроль появления опасности или «пищи».

Задача сохранения существования потребовала от Субъекта быстрого развития.

Тут медлить нельзя. И уже на уровне членистоногих, когда головной мозг еще состоял всего из нескольких *ганглиев*<sup>206</sup>, Субъект начал подстраиваться под действительность. Головной мозг начал опережающее развитие.

### Субъект уходит в виртуал.

Это не случайность эволюции, это суровая необходимость.

Если вся информация от органов чувств, да и сами органы для Субъекта виртуальность, то и он сам начал всё больше уходить в виртуальное состояние. Так легче

<sup>204</sup> **Тело** (лат. *Corpus*) — физическая оболочка живого существа, зачастую противопоставляющаяся его нематериальным атрибутам, таким, как душа или (само-)сознание. Клеточный материал, как правило, не рассматривается как тело. Наука, изучающая строение биологических тел, называется анатомия, а изучающая его функционирование, к примеру, обмен веществ, — физиология. <https://ru.wikipedia.org/?curid=1404354&oldid=100281231>

<sup>205</sup> **Спинной мозг** (лат. *medulla spinalis*) — орган центральной нервной системы позвоночных, расположенный в позвоночном канале[1]. Принято считать, что граница между спинным и головным мозгом проходит на уровне перекреста пирамидных волокон (хотя эта граница весьма условна) или на уровне затылочного отверстия затылочной кости. <https://ru.wikipedia.org/?curid=17628&oldid=116627338>

<sup>206</sup> **Ганглий** (др.-греч. γάνγλιον — 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/?curid=896410&oldid=115777796>

было согласовывать формат информации и её представления. Виртуальный Субъект начал формироваться в составе головного мозга.

Постепенно виртуальный Субъект стал почти самостоятельной частью системы управления организма. Его развитие выражается в расширении функций, которые выполняются им хоть и виртуально, но требуют реального исполнения в действительности. И потому вместе с виртуальной частью Субъекта стала расти и его материальная часть.

Появилась *таламическая область*, включающая в себя кроме самого *таламуса*<sup>207</sup> также ещё эпителиум, субталамус, метаталамус,... т.д., и *гипоталамическую область*, включающую сам гипофиз, гипоталамус, и т.д., обеспечивающие связь виртуальной части Субъекта с материальной. Сегодня это *гипоталамо-гипофизарная система*<sup>208</sup>.

Теперь возможна классификация Субъектов по соотношению их материальной части и виртуальной. Чем больше виртуальная часть, тем «умнее» Субъект, как представитель вида. Но так ли это на самом деле пока не знает никто.

### Что фиксирует появление сознания?

Мы уже поняли, что появление *сознания*<sup>209</sup> фиксирует появление в машине управления организмом нового вида пространства.

Виртуального.

Чем оно отличается от пространства моделирования более ранних машин управления?

Новым видом моделирования. Созданием виртуальной реальности из примитивов любой задачи моделирования в реалистичном отображении динамичного непрерывного изменения ситуативного решения [30].

Теперь мозг воспроизводит образы двух пространств. Реальности и виртуальности.

Об этом мы говорили уже много раз. Например в [31].

Но сначала появление сознания зафиксировало появление функции создавать виртуальные примитивы того, что вокруг нас. Того, что мы запоминаем и пытаемся воспроизвести в виртуальном пространстве.

Когда это как-то получается, мы считаем, что мы понимаем то, что мы воспроизводим, называя это *понятием*. А процесс создания понятия – пониманием.

Из чего формируется понятие?

Из модельных примитивов, которые чуть раньше машина управления использовала в решении задач моделирования ситуаций. Потом в задачах технического исправления ошибок воспроизведения реальности, для обеспечения надежной координации работы исполнительных органов движения. Вот и сейчас всё это снова было использовано в новом виртуальном пространстве динамического моделирования.

Что моделируется?

Реальность.

<sup>207</sup> **Таламус**, иногда — зрительные бугры (лат. thalamus; от др.-греч. θάλαμος «комната, камера, отсек») — отдел головного мозга, представляющий собой большую массу серого вещества, расположенную в верхней части таламической области промежуточного мозга хордовых животных, в том числе и человека. <https://ru.wikipedia.org/?curid=740991&oldid=115178297>

<sup>208</sup> **Гипоталамо-гипофизарная система** — объединение структур гипофиза и гипоталамуса, выполняющее функции как нервной системы, так и эндокринной. <https://ru.wikipedia.org/?curid=1694656&oldid=117427805>

<sup>209</sup> **Сознание** — понятие, имеющее широкий спектр значений. Под сознанием может пониматься:

- состояние «бодрствования», отличное от бессознательных состояний — глубокого сна, обморока и т. п.;
- состояние «вменяемости», предполагающее способность давать отчет о своих переживаниях и действиях;
- совокупность феноменов субъективного опыта, включающих в себя рефлексии, самоосознание;

Среди нейробиологов есть мнение, что сознание в той или иной степени присуще также ряду животных: млекопитающим, птицам, головоногим и др. <https://ru.wikipedia.org/?curid=1388525&oldid=115407640>

Из примитивов, уже имеющих в запасе, но используемых в новом качестве. Теперь они используются как образы, те самые знаки понятий, их отображение в виртуальном пространстве машины управления.

### **Психика.**

Что такое *психика*<sup>210</sup>?

С появлением сознания мы можем говорить об ориентации Субъекта в происходящих внешних и внутренних информационных процессах.

Психика, это:

- *Совокупность мыслительных процессов и явлений (ощущения, восприятия, эмоции, память и т. п.); специфический аспект жизнедеятельности животных и человека в их взаимодействии с окружающей средой.*
- *«Форма активного отображения субъектом объективной реальности, возникающая в процессе взаимодействия высокоорганизованных живых существ с внешним миром и осуществляющая в их поведении (деятельности) регулятивную функцию».*
- *Системное свойство высокоорганизованной живой материи, заключающееся в активном отражении субъектом объективного мира, в построении неотчуждаемой от него картины мира и регуляции на этой основе своего поведения и деятельности.*
- *Внутренний мир человека.*

*Психика животных — субъективный мир животного, охватывающий весь комплекс субъективно переживаемых процессов и состояний: восприятие, память, мышление, намерения, сны и т. п.*

*Психика характеризуется такими качествами, как целостность, активность, развитие, саморегуляция, коммуникативность, адаптация и т. д.; связана с соматическими процессами. Появляется на определённой стадии биологической эволюции.*  
<https://ru.wikipedia.org/?curid=94501&oldid=115815377>

Психика появилась в период появления сознания, барьера, отделяющего внутреннее воспроизведение образов от их реального отражения органами чувств.

Что это такое?

Ну, вот же, написано чуть выше...

Правда, тут нет еще одного.

*Психика, это система реакций Субъекта на отображение действительных и виртуальных образов реальности.*

Да, это система реагирования, она вырабатывается за время существования и составляет важную часть следующего уровня развития Субъекта...

Его Я.

### **Я(эго).**

Я(эго)<sup>211</sup> видимо появилось как первое виртуальное отображение Субъекта. Это последняя степень объединения Субъекта и его организма в системе централизованного

<sup>210</sup> **Психика** - внутренние информационные процессы и структуры, осуществляющие ориентировку во внешнем мире, управление своим состоянием и поведением. <https://moodle.kstu.ru/mod/book/view.php?id=11159>

<sup>211</sup> **Эго** (лат. ego, от др.-греч. ἐγώ «я») — согласно психоаналитической теории, та часть человеческой личности, которая осознаётся как «Я» и находится в контакте с окружающим миром посредством восприятия. Эго осуществляет планирование, оценку, запоминание и иными путями реагирует на воздействие физического и социального окружения[1]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=230753&oldid=114436941>

управления и первая в виртуальном восхождении. Расположена в больших полушариях головного мозга.

Уровень Эго появился еще на уровне земноводных и ящеров. Тогда Субъект осознал себя как единое целое, которое требует защиты и поддержания существования.

И вот здесь вспомним...

*У высших животных инстинкты подвергаются модификации под влиянием индивидуального опыта.* <https://ru.wikipedia.org/?curid=12151&oldid=114232307>

Вот когда в действие вступает *тело* организма... У него появляется память и способы оценки прошлых действий. У тела, а не у машины управления.

Мы, видимо, должны понимать, что это произошло на стадии появления «старой коры» или «старого плаща»<sup>212</sup> в строении головного мозга.

Давно, сотни миллионов лет назад...

### **Ощущения.**

Это реакция на что-то, но...

Не сигнальная, а информационная. Вот в чем дело...

Хотя...

Новый уровень – новые сигналы. Эта истина работает и здесь.

Мы говорим о теле и его роли в управлении организмом. Тело становится уже не просто физическим объемом для размещения частей организма, а еще и важной частью системы его управления.

Начавший виртуализацию Субъект должен себе представлять тело в котором он существует...

И он его представляет. В своем виртуальном пространстве. В виде модели [27].

Понятно, что он должен это как-то фиксировать. Вот оно мое тело, здесь я существую. Именно это и делают... *ощущения*<sup>213</sup>.

Они фиксируют отношение субъекта к своему телу.

Вот я, а вот то место, где я существую. И только вместе мы – организм.

Да, конечно, в основе возникновения ощущений часто находятся реальные сигналы от рецепторов вегетативной нервной системы, т.е. машины саморегулирования, но при формировании информации об этом на переходе «машина управления - Субъект» сообщение должно быть преобразовано в форму сообщения виртуальному субъекту Я в его систему отображения и указать на место возникновения исходного сигнала рецепторов, хоть примерно.

Где?

*В виртуальном пространстве сформировался образ тела, который как-то надо было понять и ощутить.*

Виртуальный образ тела был разбит на несколько крупных областей, которые и стали началом системы *ощущений*, т.е. сигналов, формирующихся в машине управления от какой-то области реального тела и концентрированных в отражаемой области

<sup>212</sup> **Старая кора**, или архикортекс, она же **старый плащ**, или архипаллиум — это область коры больших полушарий в головном мозге млекопитающих, или область плаща в головном мозге более низших хордовых животных, эволюционно (филогенетически) более молодая, чем древняя кора (она же древний плащ, палеокортекс), но в то же время эволюционно более древняя, чем новая кора (она же новый плащ, неокортекс, неопаллиум). <https://ru.wikipedia.org/?curid=523982&oldid=115318846>

<sup>213</sup> **Ощущения** (англ. sensation) – это психофизический процесс отражения прямого действия предметов или явлений на органы чувств. В результате данного воздействия (раздражения рецепторов) возникает определенное переживание силы, места воздействия, качества действующего на анализаторы явления. <https://www.b17.ru/blog/302920/>

виртуального тела. Реальные сигналы формируют картинку, с которой снимается сигнал для формирования сообщения Субъекту. Сообщение формируется как *ощущение*.

Субъект принимает это сообщение, как «сигнал» от реального тела!

Тело стало объектом контроля Субъекта, но не реальное, а виртуальное, разбитое на области, причем не по объему, а по поверхности, в которую входил и объем, как вторичный сигнал. Это *зоны Захарьина – Геда*:

*Профессор Захарьин и английский невропатолог Генри Гед (Хэд) независимо друг от друга доказали существование связи между кожей и внутренними органами. В 1883 году Захарьин, а через 15 лет Гед, обнаружили, что при патологии того или иного органа определённые участки кожи становятся повышено чувствительными и иногда болезненными. Позже эти чувствительные участки кожи получили название проекционных зон Захарьина-Геда. Их скоро признали в учёном мире и запечатлели в виде фигур во всех руководствах по нервным болезням.* <https://ru.wikipedia.org/?curid=625550&oldid=115263896>

Что же важного для Субъекта Я произошло на этой стадии развития многоклеточного организма?

Он ощутил свое тело! Он ощутил себя, как реальность.

Он стал отличаться от других таких же. Вот я и мое тело, которое я ощущаю, а вот все остальные, которых я не ощущаю.

Ну и что?

Да, действительно, ну и что?

Субъект стал ощущать свое тело, стал этим телом, своим телом, и больше ничьим. Так, как это смогла отразить машина управления.

Она сформировала виртуальный объект «тело», разбила его на зоны ощущений, которые стали соответствовать площадям или объемам, контролируемых реальными рецепторами реального тела, сигналы от которых трансформировались в сообщения об изменениях виртуального тела в виртуальном пространстве.

Субъект стал ощущать себя в пространстве, не только реально, но и виртуально. Получать информацию уже в виде сообщений об изменениях своего виртуального тела из своего виртуального пространства.

А потом произошло то, что должно было произойти.

Если реальных сигналов не было, или они неразборчивы, то машина самоуправления формирует для Субъекта Я свое понимание в виде «мнимых» ощущений от виртуального тела. То тут зачесалось, то там ...

Ой, знакомые ощущения...

Теперь Субъект Я смог не только получать сообщения от виртуального тела, как от реального, но и начать реагировать на эти сообщения своими сообщениями. Создавать свои «виртуальные» ощущения на основе реальных сигналов машины самоуправления, усиливать реальные, но непонятные до сильных и весьма ощутимых.

И получил, например, *боль*<sup>214</sup>.

Это «виртуальное» ощущение на основе реальных сигналов от рецепторов при их раздражении. Потому и «остановить» боль можно двумя путями. Или блокировать реальные сигналы (местное обезболивание) или блокировать сигналы от центрального управления (общая анестезия). Вполне четкое указание на центр возникновения сообщения о боли - «виртуальное пространство» машины управления.

Таким образом, можно констатировать, что...

<sup>214</sup> **Боль** — неприятное или мучительное ощущение, переживание физического или эмоционального страдания[1]. Служит защитным сигналом реального или предполагаемого повреждения тканей или психологического неблагополучия; также боль может быть вызвана нарушениями в работе нервной системы. <https://ru.wikipedia.org/?curid=134575&oldid=115992607>



*Все ощущения, возникающем у нас, рождаются в виртуальном пространстве мозга, как сообщения нашего «виртуального тела» для Субъекта Я.*

И часто реальные сигналы рецепторов не участвуют в создании ощущений. Это надо тоже констатировать. Видимо, это новый уровень управления организмом по сравнению тем, что было раньше.

А что у нас было раньше?

Мы уже не говорим о *насекомых* и *панцирных*, там всё было проще.

Мы уже рассматриваем *хордовых*, имеющих не только спинной мозг, но и головной мозг, который уже замкнул пространство первых желудочков в области мозжечка и среднего мозга. Это уже уровень *пресмыкающихся* или *рептилий*.

Где-то на этом уровне в объеме мозга появилось виртуальное пространство и его переключатель – сознание. В нем когда-то был создан образ нашего тела, рабочая модель, формирующая свои сообщения для Субъекта Я, когда-то на основе реальных сигналов от рецепторов тела, а когда-то, в отсутствии реальных, и без них, как «фантомные сигналы».

Тело, в виде своего виртуального образа стало принимать участие своими сообщениями в общем процессе управления организма.

С одной стороны, Субъект Я получил реальный объект для своего управления в виде «виртуального тела»! А с другой, управление происходит электрическими сигналами машины управления, хоть и... по сообщениям Субъекта Я.

### Представление

Это связь зафиксированных памятью понятий в виде сложных образов и ощущений, как реакции на их воспроизведение в виртуальном пространстве Субъекта Я.

Связь прямая. Если мы представляем кислый лимон, начинается усиленно вырабатываться слюна, а на языке появляется ощущение *оскомины*<sup>215</sup> и кислый привкус. Но ведь ничего этого в реальности нет, мы только представили себе лимон.

Так работает связь *представления*<sup>216</sup> образа и гормональный набор Субъекта, создающий соответствующие ощущения в нужных точках организма. Образ «врага» почти автоматически заставит встать «*волосы дыбом*<sup>217</sup>», принять боевую стойку и занять нужное положение в пространстве...

Но, реального врага нет, а набор действий ... есть. И его ощущение... субъектом Я.

Это уже переход к другому уровню восприятия реальности.

### Личность

Следующий уровень развития Субъекта Я - *личность*<sup>218</sup>.

Это индивидуализация Субъекта Я в обществе, его уровень взаимоотношений и статус в иерархии этого общества. И его системы управления, заметим...

Это уже *стратегический уровень управления*. Конкретно для этого индивида в конкретных условиях существования.

<sup>215</sup> Слово «оскоми́на» означает «вяжущее ощущение во рту». <https://dentalvbg.ru/parodont/oskomina-na-yazyke.html>

<sup>216</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://ru.wikipedia.org/?curid=1466973&oldid=111011774>

<sup>217</sup> «**волосы дыбом**» - 1. защитная реакция, устрасшая врага. Так поступают многие животные. ...древний человек, имевший большой волосной покров, по сравнению с современным, поступал таким же образом. 2. реакция на удивительную, шокирующую картину. То, что может привести в изумление, огорозить, лишить рассудка. <https://premudrosty.ru/volosy-dybom.html>

<sup>218</sup> **Личность** — саморегулируемая динамическая функциональная система непрерывно взаимодействующих между собой свойств, отношений и действий, складывающихся в процессе онтогенеза... <https://psychology.academic.ru/1031/личность>

*Личность*, мы понимаем, это *индивидуализация*<sup>219</sup>, превращение организма «вообще» в *индивидуальность*<sup>220</sup>, а его субъекта в *индивида*<sup>221</sup>.  
Вот это важно и непонятно.

*Тело стало активной составляющей системы управления, а живое существо*<sup>222</sup> – *личностью*.

И опять «новый уровень – новые сигналы».  
Теперь это *эмоции*<sup>223</sup>.

### **Эмоции.**

Субъект Я пошел дальше.

Он требовал создать не просто виртуальное «тело», а единый виртуальный «организм», который бы мог уже реально управлять собой. Машина управления сделала такое объединение в виде новой модели. Там Субъект уже сформирован как виртуальный центр управления виртуальным телом..., а при этом в реальном теле пошли реальные сигналы управления от «виртуального Субъекта».

Виртуальный Субъект Я перехватил управление у реального Субъекта и стал рассылать свои сообщения по всему организму.

Если реальный Субъект своими гормональными сообщениями, в общем случае, формировал «желания», как проявление заложенных в нем инстинктов, то виртуальный Субъект Я начал формировать свои «желания», как *эмоции*. Теперь виртуальный Субъект стал формировать сообщения «мне плохо» и «мне хорошо» реальному Субъекту и машине управления. И создавать сопутствующие сообщения машине управления по изменению состояния в реальном теле, через изменение состояния в виртуальном.

Виртуальный Субъект, это уже - *личность*.

Потому, что теперь Субъект осознал себя, не только как Я, эго, единое Целое, но и оценил отличия себя от других. Выделил себя из себе подобных. И стал встраиваться в их общность и иерархию уже на основе своих сходств и отличий. Его управляющие сообщения – эмоции, стали выражать не только его отношения к чему либо, но и взаимоотношения в сообществе. И здесь внутренних эмоций уже не хватило.

Точнее, теперь эмоции надо было показывать...

### **Невербальное общение.**

*Невербальное общение*<sup>224</sup>, это «язык тела»<sup>225</sup>, язык поз и движений направленных на установление контакта, иерархии в сообществе, передачу противнику своего отношения к нему и пр., и пр. Этот вид общения появился гораздо раньше эмоций.

<sup>219</sup> **Индивидуализация** - оборотная сторона социализации, социально-культурный процесс накопления личностью особенного, уникального опыта, рост ее масштаба, творческого потенциала, универсальности, самостоятельности свободы и ответственности. [https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_culture/1628/Индивидуализация](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_culture/1628/Индивидуализация)

<sup>220</sup> **Индивидуальность** (от лат. *individuum* — неделимое, особь) — совокупность характерных особенностей и свойств, отличающих одного индивида от другого; своеобразие психики и личности индивида; неповторимость, уникальность духовных, физиологических и личностных качеств. <https://ru.wikipedia.org/?curid=1733199&oldid=106868221>

<sup>221</sup> **Индивид** (лат. *individuum* «неделимый») — отдельный организм, с присущей ему автономией,... <https://ru.wikipedia.org/?curid=6648024&oldid=114237773>

<sup>222</sup> **Живое существо**, или организм, - биологическая система, обладающая различными уровнями организации (молекулярный, клеточный, тканевый и т. д. ) и функционирующая как единое целое; обладающее совокупностью свойств (обмен веществ, рост, развитие, размножение, наследственность и др.) , отличающих его от неживой материи. [https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_lip/34614](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_lip/34614)

<sup>223</sup> **Эмоции** ... – это оценочное отношение личности к возникающим явлениям. <https://psihomed.com/emotsii-cheloveka/>

<sup>224</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,

Он берет свое существование от насекомых<sup>226</sup>...

Но в общем случае, на более поздних этапах развития Субъекта этот язык общения формируют... эмоции. Они создают то состояние, которое и передает тело в позах, движениях, мимике и т.д.

Появление этого контактного инструмента общения потребовало расширения набора эмоций, создающихся набором гормонов. Появление новых эмоциональных состояний расширило возможности невербального общения, сделав его всеобщим средством общения многоклеточных организмов.

При этом создалась связь между состоянием организма, выражающим какие-то взаимоотношения с партнером или противником, и тем набором гормонов, которые создают это состояние. Произошло слияние их в один образ.

Субъекту Я теперь достаточно представить себе образ этого состояния, мы это называем *воображением*<sup>227</sup>, как немедленно нужные гормоны начнут вырабатываться и попадать в его организм для создания соответствия реакции на создаваемый образ.

И наоборот, гормоны, вырабатываемые секреторными органами субъекта вдруг начинают создавать у него вереницу сменяемых образных состояний в составе общего постоянного фона, которое мы называем *настроением*<sup>228</sup>.

### **Виртуальное множество сущностей Субъекта.**

Сегодня уже можно говорить о реальном начале применения модельного управления. Это, как раз, реализация «локомоций Гурфинкеля». Благодаря их применению теперь машина, как и любой живой организм, использует модель поведения, включающую сразу несколько вложенных моделей или программ контроля и способов преодоления возникающих препятствий в этой модели поведения на пути к цели. Машина научилась ходить, преодолевать возникающие препятствия, а не падать на каждом шагу, удерживать равновесие в любых условиях движения, строить и запоминать самый выгодный путь достижения цели.

Но, пока и всё.

Что мешает движению вперед?

Непонимание...

Мы вводим глобальные перспективы в развитие той или иной науки, например, кибернетики, но при этом забываем, что...

*Эта функция или модель поведения уже вложена в систему управления нашим организмом, значит, она уже как-то отработана и на уровне его технических систем управления, того же головного мозга. Не только на уровне нейронной сети, но и функционально, на уровне прошлых моделей поведения.*

пантомимику, изменение мизансцены общения), то есть без речевых и языковых средств, представленных в прямой или какой-либо знаковой форме. <https://ru.wikipedia.org/?curid=3690&oldid=113376321>

<sup>225</sup> **Язык тела** — знаковые элементы поз и движений различных частей тела, при помощи которых, осознанно или неосознанно передаются мысли, чувства и эмоции. К языку тела, в том числе, относят мимику, жесты, различные позы, походку и др. <https://ru.wikipedia.org/?curid=653844&oldid=109814493>

<sup>226</sup> КОММУНИКАЦИЯ НАСЕКОМЫХ <https://zooeco.com/eco-eto/eco-etol-6-11.html>

<sup>227</sup> **Воображение** — способность сознания создавать образы, представления, идеи и манипулировать ими; играет ключевую роль в следующих психических процессах: моделирование, планирование, творчество, игра, человеческая память. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/110827>

<sup>228</sup> **Настроение** — достаточно продолжительный эмоциональный процесс невысокой интенсивности, образующий эмоциональный фон для протекающих психических процессов[1]. Настроения принято отличать от аффектов, чувств и эмоций. По эмоциональному тону оно может быть ровным (эйтимическим), пониженным (гипотимическим), повышенным (гипертимическим), тревожным и др. Настроение также может выступать в качестве четко идентифицируемых состояний: скука, тревога, страх, печаль, тоска, или же увлечённость, восторг, радость и пр.)[2]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=3390&oldid=115357132>

Например, на уровне *поля Курта Левина*, как системы взаимодействия нескольких *гештальтов*...

Но откуда в нашем мозгу гештальты?

Вот например, очень интересное мнение:

*Самость в теории гештальт-терапии рассматривается как непрерывно протекающий процесс взаимодействия организма со средой и с самим собою. В этом процессе выделяются три важные функции:*

- *Id — совокупность всех телесных, аффективных и эмоциональных процессов;*
- *Personality — совокупность процессов мнезиса;*
- *Ego — функция выбора, принятия решения, включается только при наличии необходимости принятия решения.*

*С точки зрения Сержа Гингера, всё, что происходит с человеком, есть события, происходящие на границе-контакт, то есть граница-контакт одновременно обеспечивает обособление человека от среды и она же одновременно обеспечивает возможность взаимодействия со средой.* <https://ru.wikipedia.org/?curid=195604&oldid=116106189>

Понимаем мы, о чем это?

Нет, не очень...

Но..., тут есть очевидные для нас понятия, в нужном соединении. Вот это нам понятно. Осталось понять – почему?

Потому, что эволюция шла тем же путем «непрерывного взаимодействия организма со средой и с самим собой». И «всё, что происходит..., есть события, происходящие на границе-контакт, то есть граница-контакт одновременно обеспечивает обособление человека от среды и она же одновременно обеспечивает возможность взаимодействия со средой».

Ну да, это же основа эволюционных изменений любого организма.

И если «события, происходящие на границе-контакте», это вполне понятные взаимодействия организма со средой через органы чувств, то взаимодействия «с самим собой», это очевидно и понятно, мы же это ощущаем, но... совершенно непонятно, если мы начинаем это пытаться понимать...

Очевидное, это...

**Гнозис** — собирательное понятие для процессов перцептивной категоризации (опознания) стимулов разной модальности.

**Мнезис** – в переводе с латинского означает память. Указания А.Р. Лурия на то, что зрительная память (мнемическая деятельность, мнезис) является необходимым условием формирования навыка письма и чтения.

**Праксис** - практическое (предметное) действие.

[https://studopedia.ru/22\\_49451\\_ponyatiya-gnozis-mnezis-praksis.html](https://studopedia.ru/22_49451_ponyatiya-gnozis-mnezis-praksis.html)

А вот дальше...

Как взаимодействовать «с самим собой»? Значит «я» в организме должно быть «много», что бы они могли взаимодействовать?

Сколько?

Для эволюции этот вопрос ответа не имеет.

*Раз начавшись, процесс «размножения виртуальных центров индивидуальности», может быть и «Я», уже не останавливается. Виртуальных центров управления у нас бесконечно много...*

Тогда этот процесс должен быть как-то организован и систематизирован?

Да, скорей всего...

Это следующий формат развития виртуального Субъекта Я.  
Он фиксирует:

*Появление «обмена мнениями» между виртуальными сущностями<sup>229</sup> внутри объема виртуального пространства мозга.*

Мы наше множество виртуальных сущностей давно зафиксировали в психологических оценках как модель командных ролей<sup>230</sup>:

*В 1960—1970-х годах Р. Белбин совместно с Колледжем менеджмента Хенли провёл исследование работы в командах и на основе полученных результатов выделил 9 (первоначально 8) ролей, наличие которых в команде способствует достижению наиболее высоких результатов:*

- Душа команды (ДК), мотиватор, вдохновитель команды
- Координатор (К), председатель
- Генератор идей (ГИ)
- Собиратель идей (СИ), исследователь ресурсов
- Стратег-аналитик (СА)
- Шейпер (Ш), контролер
- Педант (П), специалист
- Реализатор (Р)

*...Согласно масштабному исследованию Рэймонда Мередита Белбина, у каждого человека есть все 8 психологических управленческих качеств, но они, как правило, выражены следующим образом: 1-2 качества - сильные, 4-6 качеств развиты в средней или слабой степени, 1-2 качества развиты крайне слабо. Не бывает личностей, у которых одновременно сильно или в достаточной степени развиты все 8 управленческих психологических качеств.*

<https://ru.wikipedia.org/?curid=8558832&oldid=115279884>

Может быть в реальном мозге всё совсем не так. По крайней мере, сущностей меньше, да и роли там распределяются не так четко. Очевидно есть «генератор идей», «скептик», и... «реализатор», как конечный исполнитель задуманного... и всё. Но вполне возможно, что и роли не распределены, просто идет выработка конечного вывода в аналоге «спора» ... и исполнение. С комментированием «внутреннего голоса»...

И похоже, что сначала этот «обмен мнениями» шел на уровне представления образов и реакции на их появление. Потом представление усложнилось.

Но...

Этот уровень берет свое начало у ящеров и птиц. Вот в чём дело...

### **Появление разума.**

*Разум<sup>231</sup>, сегодня это логическое рациональное мышление. Как фиксация способа достижения результата... «обменом мнениями» между виртуальными сущностями и реальными личностями. В качестве постоянных образов стали выступать образы*

<sup>229</sup> **СУЩНОСТЬ** (лат. haecceitas — этовость и quidditas — чтойность) и ЯВЛЕНИЕ — философские категории, обозначающие: С. — совокупность существенных свойств и качеств вещи, субстанциональное ядро самостоятельного сущего; Я. — чувственно воспринимаемую характеристику вещи, выражение наличия сенсорно не заданной С. В ряде философских систем С. («сущее-в-себе») и Я. жестко противопоставляются (например, в учении Шанкары). В христианстве противоположность посю- («Я.») и потустороннего («С») начал — несущая конструкция модели мировосприятия. По Канту, Я. — понятие-коррелят «вещи-в-себе», посредством Я. последняя предстает познающему субъекту (Я. как представление, порожденное С. в трансцендентальном субъекте). <https://gufo.me/dict/philosophy/СУЩНОСТЬ>

<sup>230</sup> **Командные роли** — модели поведения и взаимодействия с другими людьми при работе в команде.

<sup>231</sup> **Разум** (лат. ratio), ум[1] (греч. νοῦς) — философская категория, выражающая высший тип мыслительной деятельности[2], способность мыслить всеобщее, способность анализа, абстрагирования и обобщения[3]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=122626&oldid=116650625>



личностей, пользующихся у Субъекта Я каким-то авторитетом. Сущности стали фиксировать реальные прототипы. Их аргументация и стала основой рационального мышления.

Разум сегодня, это прежде всего... способность абстрагироваться от конкретики и обобщать на уровне логических, а потом и математических *конструктов*<sup>232</sup> и правил.

Но и это не является достоянием только человека. Разумное поведение сегодня находят у многих животных, а логически обоснованное поведение есть даже у насекомых.

Сегодня уже практически никто не сомневается в наличии разума у человекообразных обезьян или дельфинов, уже говорят о разуме птиц...

### **Наше виртуальное Я.**

Это высший уровень управления многоклеточным организмом животного. Мы его знаем хорошо, а вот с фиксацией его проявлений получается плохо. Так происходит потому, что мы себя им и ощущаем, вот этим Я. А как оценить самого себя?

И все же главным признаком появления виртуального Я является «осознание себя», как существование Я в среде управления реальностями. Виртуальной и действительной. Если мы так себя оцениваем, то мы существуем.

Но вот здесь мы можем точно сказать, что процесс управления на этом уровне явно идет не всегда логично и рационально. Скорее даже наоборот, эмоционально-образное восприятие формирует стандартные форматы действий, на которые наше виртуальное Я даже не успевает реагировать.

Получается, что управление идет где-то своим чередом, а Я в сознании совершает какие-то другие мыслительные действия, вроде бы никак не связанные с процессом управления...

*Наше виртуальное Я соединяет рациональное управления виртуальных сущностей со всей иерархией управления Субъекта на уровне сознания в единый процесс - координации выбора управляющего решения.*

После появления языка общения здесь появляется «внутренний голос», озвучивающий подходы с аргументацией обоснования выбора. Вообще, человек знает лучше всего именно этот уровень виртуализации Субъекта. На этом уровне идет понимание Мира. Наше виртуальное Я принимает управляющие решения и координирует их выполнение. Но, не всегда это получается правда.

Зачем нам этот новый уровень управления?

Зачем нам этот странный процесс - мышление?

### **Как мы думаем?**

Совсем не так, как мы бы этого хотели....

Прежде всего потому, что мы всегда ориентированы на... желание. Того или иного результата, как цели решения.

А потом под это начинается подбор аргументов и доказательств...

Да, в жизни чаще всего именно так. Сначала мы ощущаем желание, потом строим вариант его исполнения, как достижение цели. И только убедившись в невозможности

<sup>232</sup> **КОНСТРУКТ** - понятие, вводимое гипотетически (теоретическое) или создаваемое по поводу наблюдаемых событий или объектов (эмпирическое) по правилам логики с жестко установленными границами и правильно выраженное в определенном языке, не предполагающее обязательного установления его онтологического статуса, т.е. не требующее указания на конкретный денотат. Как правило, К. оформляются в зоне перехода от эмпирического знания к концептуальному и обратно и выполняют функции перевода между эмпирическими и теоретическими языками и логиками. По сути, они заполняют обнаруженные и не прописываемые пустоты в структуре знания и не имеют самостоятельного значения вне знания, в котором они сконструированы. К. - искусственные образования со служебными функциями,... [https://dic.academic.ru/dic.nsf/dic\\_new\\_philosophy/613/КОНСТРУКТ](https://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_new_philosophy/613/КОНСТРУКТ)

такого решения начинаем искать другие, более реальные и обоснованные. По крайней мере, так ведут себя дети, да и некоторые взрослые.

А как это выглядит технически и организационно?

Вся иерархия нашей сложной системы управления так или иначе проявляет себя в процессе формирования задачи достижения цели и её исполнения

Цепочка у нас получилась сложная:

- Тело организма работает в режиме саморегулирования. Машина управления поддерживает необходимый для этого момента тонус.
- Субъект формирует инстинктивные желания;
- Я(эго) корректирует решение в свою пользу;
- Личность оценивает его как движение души, настроение...;
- Виртуальные сущности формируют процесс рационального обмена обоснованиями;
- Виртуальное Я в сознании улавливает и направляет процесс выработки решений и обмена информацией с другими личностями.

Представим себе, что наш организм перестал получать пищу. Где-то в пищеварительной системе формируется сигнал о невозможности производить свою работу. Этот сигнал поступает на уровень Субъекта и он формирует снижение уровня гормонального и ферментного фона, фиксируя снижение активности процесса переработки пищи. Сигнал об этом идет на уровень Я(эго) и его машина управления начинает формировать свои сигналы, ощущения, отражающие смысл – голод, жажда, желание найти пищу...

Ощущения поступают на следующий уровень управления, Личности, где создается эмоциональная поддержка в виде образов из памяти и создание эмоциональных сигналов по гормональному фону в отдельных частях организма. У нас начинаются образное представление нашего состояния голода и его эмоциональная оценка.

Если эти сигналы и образы достаточно сильны, они включают механизм рациональной оценки состояния и возможных ответных действий. Это уже работает «коллегиальный уровень виртуальных сущностей», формирующих направления рациональных решений. Все эти процессы идут параллельно на уровне машинных операций управляющих машин мозга.

Но так как этот процесс контролируется виртуальным Я вперемешку с контролем реальности на уровне сознания, то мы получаем калейдоскоп мыслей из разных уровней обработки информации.

Ощущения пустоты в желудке, когда «сосет под ложечкой<sup>233</sup>». Чувственно-эмоциональный образ голода с источниками информации об опыте из памяти в виде ассоциативных воспоминаний, а также рационально-логический, с фиксацией реальности в виде информации от органов чувств. С проговариванием отдельных моментов «внутренним голосом». И всё это разнообразие создается переключателем сознания, вниманием...

Но движение сигналов по иерархии управления не всегда направлено снизу вверх. Точно так же формируется движение сигналов сверху вниз.

Теперь процесс идет в обратную сторону:

- Виртуальное Я принимает решение по варианту достижения цели.

<sup>233</sup> Часто **сосет под ложечкой** спустя несколько часов после еды. Особенно это остро чувствуют холерики и люди с подвижной психикой. Это не является голодом, а называется так: мигрирующий моторный комплекс.

Мигрирующий моторный комплекс (ММК, migrating motor complex) — циклическая, стереотипно повторяющаяся сократительная активность желудка межпищеварительный период. <https://www.nv-online.info/2016/05/02/soset-pod-lozhechkoy-uznajte-chto-eto-znachit-na-samom-dele.html>

- Виртуальные сущности создают мобилизующее образное информационное воздействие;
- Личность создает нужное эмоциональное наполнение созданных образов;
- Я(эго) принимает его на себя, создавая необходимые мобилизующие ощущения;
- Субъект генерирует гормональные сигнал машине управления и органам тела, выводя его на нужное *оптимально боевое состояние*<sup>234</sup> для достижения поставленной цели.
- Машина управления начинает вырабатывать воздействия для приведения тела в действие.
- Тело поддерживает равновесное состояние, не допуская перегрузок при достижении цели.

Как же всё происходит?

Виртуальное Я зафиксировало в сознании образ реальности, который может быть целью системы. Появилась цель, которую надо достигать. Вокруг неё начинает формироваться эмоционально-чувственный образ, который создает набор ощущений, запускающих свой образный ряд. На это отвечает Субъект, формируя соответствующий гормональный набор, создающий в теле организма соответствующий настрой...

И мы страстно хотим заполучить вот этот образ, как реальный предмет наших вожделий. Тело приступает к реальному достижению цели физическими движениями.

Как мы понимаем, рациональная логика в этом процессе работает редко, по необходимости. Потому, что вся эта работа, может быть это и есть мышление, идет без участия сознания.

В сознании мы, как бы со стороны, видим очень сложную картинку, которую процессом обработки информации явно не назовешь...

### Что такое процесс мышления?

Недавно в переписке я применил такое сравнение нашего *мышления*<sup>235</sup> ...

Представьте себе прудик в котором плещутся рыбы. Какие-то мечутся в глубине, какие-то выпрыгивают высоко над водой, задерживаются на миг и снова пропадают в глубине. Но некоторых ловят быстрые птицы и рыбак, подманивающий рыбу приманкой..., при этом день и ночь чередуются быстро и случайно. А ночью рыбу не поймать.

Так вот: Прудик, это наше подсознание, где идет постоянная обработка информации. Рыбы, это образы и модели, создающиеся в подсознании. Граница воды в прудике, это граница сознания. Всё что выше границы мы можем успеть хоть как-то уловить и хоть немного оценить на уровне сознания. Образы и модели в сознании становятся мыслями. Их можно успеть поймать ассоциациями, у нас птицами, или зафиксировать в сознании, ну пусть, в виде мыслеформы, как устойчивого понятия. Но если опустится шторка смены объекта контроля, возникнет реальность, мы переключимся

<sup>234</sup> «Оптимальное боевое состояние» - это наилучшее психофизическое состояние, при котором человек максимально раскрывает свой потенциал и показывает максимальные результаты. <https://www.b17.ru/article/319487>

<sup>235</sup> **Мышление** — психический процесс моделирования закономерностей окружающего мира на основе аксиоматических положений. 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. В патопсихологии и нейропсихологии мышление относят к одной из высших психических функций. Оно рассматривается как деятельность, имеющая мотив, цель, систему действий и операций, результат и контроль. <https://ru.wikipedia.org/?curid=3676&oldid=114406668>

на неё, пойманные мысли в сознании могут уйти, замениться на другие... и процесс надо будет повторять снова и снова.

Приманки, которые мы используем для ловли нужных образом и моделей, это наши желания, как постановщики целей поиска решений. Мы создаем цель, а для её достижения формируем аргументы обоснования способа её достижения. И только если никакие аргументы не могут обосновать желанную цель..., мы начинаем оценивать реальность уже со стороны рациональности и имеющегося опыта. В основном, на основе аналогий и их результатов.

С различной эмоциональной окраской...

И такой сложный процесс мышления и его многогранность мы пытаемся сделать логическим?

Да какая уж тут логика...

Если мы не можем отделить рациональное от духовного в нашем процессе принятия управляющего решения.

### Рациональное или духовное?

Вот как думал о человеке *Блез Паскаль*<sup>236</sup>:

271. *Человек познает, что он такое, с помощью двух наставников: инстинкта и опыта.*

272. *Инстинкт и разум – признаки двух различных природных начал.*

273. *Инстинкт, разум. – Мы бессильны что-либо доказать, и никакому догматизму не перебороть этого бессилия. В нас заложено понимание того, что такое истина, и этого понимания не перебороть никакому пирронизму*<sup>237</sup>. Мысли - *Блез Паскаль*  
<https://azbyka.ru/otechnik/konfessii/mysli-paskal/1>

Паскаль четко разделяет в человеческом поведении инстинкты и опыт, основанный на разуме, как составляющие личности.

Прав он или нет?

Как мы сейчас понимаем – прав.

Инстинкты, это проявление Субъекта, древнейшего центра управления человеческим организмом, его чувства, желания и стремления...

Разум, рациональное мышление, это проявление уже личности человеческого Я, его логическое пространство виртуального управления, формирующего опыт.

Но вот снова Паскаль:

316. *Человека всегда раздирает междоусобица разума и страстей.*

*Будь ему дан один только бесстрастный разум...*

*Будь ему даны одни только безрассудные страсти...*

*Но, наделенный и разумом, и страстями, он непрерывно воюет с собой, ибо может жить в мире с разумом, только воюя со страстями, и наоборот; поэтому он всегда терзается, всегда во власти противоречий.*

317. *Из-за этой междоусобицы разума и страстей люди, стремившиеся жить в мире с собою, разделились на две секты. Одни решили отказаться от страстей и уподобиться богам,*

<sup>236</sup> **Блез Паскаль** (фр. Blaise Pascal [blɛz pas'kal]; 19 июня 1623, Клермон-Ферран, Франция — 19 августа 1662, Париж, Франция) — французский математик, механик, физик, литератор, философ и теолог[8]. Классик французской литературы, один из основателей математического анализа, теории вероятностей и проективной геометрии, создатель первых образцов счётной техники, автор основного закона гидростатики.  
<https://ru.wikipedia.org/?curid=1229&oldid=117504759>

<sup>237</sup> **Пирронизм** — философская школа скептиков, основанная в I веке н. э. Энесидемом, учение которой изложено Секстом Эмпириком в конце II или начале III века н. э. Названа в честь Пиррона из Элиды, древнегреческого философа (IV—III вв. до н. э.), основателя античного скептицизма, хотя связи между его учением и философской школой неясны. Получил возрождение в XVII веке. <https://ru.wikipedia.org/?curid=2587863&oldid=80920155>

другие – отказаться от разума и уподобиться тупым животным: Дебарро<sup>238</sup>. Но все усилия и тех и других пропали даром, ибо разум по-прежнему клеймит страсти за низменность и несправедливость, нарушая покой их приверженцев, страсти по-прежнему бушуют в тех, кто жаждет от них отказаться.

Мысли - Блез Паскаль <https://azbyka.ru/otechnik/konfessii/mysli-paskal/1>

Разум не всегда идет за чувствами...

В этом мы видим переворот понимания духовного и логического.

Чувства, эмоции, переживания, настроение..., это, как мы видим, является наследием древнего Субъекта, они формируются гормональным сдвигом в состоянии организма. А вот, то что принято назвать рассудочным поведением, наша рациональная логика и её оценки, это работа виртуальных личностей в составе виртуального пространства управления.

Можно ли сказать, что в нашей системе управления важнее, Субъект или виртуальные личности? Духовное или рациональное?

Нет, конечно.

### Так есть ли логика живого?

Есть. Машинная.

Вся логика сосредоточена на машинных уровнях обработки информации и управления. И эта логика сильно отличается от той, которую человек придумал для построения своих умозаключений на уровне сознания.

В сознании «выскакивают» только «отрывки из обрывков» логических построений, идущих на разных уровнях управления. Той машинной логики принятия решения мы не знаем, точнее мы её только ощущаем в конечных точках «оглашения результата».

Получилось вот так.

А почему так, зачем так, что так, а не иначе...?

И вообще, а о чем задача-то была?

Всё осталось за стеной сознания, в *подсознании*<sup>239</sup>, как считает *психиатрия*<sup>240</sup>.

В любом живом организме много разных машинных логик, работающих на разных уровнях информационного и программного управления этого сложнейшего биологического автомата, которым является и человек. Все они отражают свой формат решения задач управления и имеют целевой характер движения к результату.

Человек пока недостаточно знает, как сформированы эти уровневые логики и как они работают. Он знает некоторые цепочки зависимостей, запускающих те или иные комплексы исполнительных реакций и пользуется ими при лечении болезней и создании лекарств для такого лечения. До полного понимания тут пока далеко.

<sup>238</sup> **Жак Валле де Барро** (фр. Jacques Vallée, Sieur Des Barreaux; 16 декабря 1599, Париж или Шатонф-сюр-Луар, Центр — Долина Луары — 9 мая 1673. Шалон-сюр-Сон, Бургундия) — французский поэт. ...Де Барро в детстве был отдан в иезуитский коллеж в Ла-Флеш в провинции Анжу, где его одноклассниками были Р. Декарт, М. Мерсенн и Д. С. де Сен-Павен (1595—1670), известный поэт-либертен и содомит. Несмотря на впечатляющие успехи в коллеже, вышел из него законченным скептиком. Слыл эпикурейцем, бравировавшим своим отчаянным безбожием. Его двоюродный дед, Жоффре Вале, был еретиком, за что в 1574 году был повешен. Де Барро называли «принцем либертенов», так как он афишировал своё презрение к религии и церкви, демонстративно кощунствовал и в то же время отдавался своим низменным порочным инстинктам. <https://ru.wikipedia.org/?curid=7997995&oldid=101776470>

<sup>239</sup> **Подсознание** (англ. subconsciousness) — устаревший термин, применявшийся для обозначения психических процессов, протекающих без прямого отображения их в сознании и помимо прямого сознательного управления. В науку термин введён в 1889 году Пьером Жане в философской диссертации. Позже он развил его в медицинской диссертации «Психический мир истериков» («L'état mental des hystériques» 1892). <https://ru.wikipedia.org/?curid=3317078&oldid=89291269>

<sup>240</sup> **Психиатрия** (от др.-греч. ψυχή — «дух», «душа», «характер»[1]; + др.-греч. iatρεία «лечение», «исправление»[2], «приведение в исходное состояние», далее от iatρός «врач»[3]) — отрасль клинической медицины, изучающая психические расстройства через призму методологии медицины, методы их диагностики, профилактики и лечения. <https://ru.wikipedia.org/?curid=19161&oldid=117145067>



*Уровневые машинные логики совсем не обязательно должны быть рациональны, где каждое действие чем-то обоснованно.*

Скорее всего они складывались хаотически, из постоянных зависимостей, которые в каждом конкретном месте имеют свои особенности и своё разнообразие, позволяющие им видоизменяться при общем эволюционном развитии организма. Потому и «результатирующая» рациональная логика нашего виртуального Я не очень рациональна и позволяет менять свою «рациональность» в широких пределах «реальной необходимости». Собственно, для этого она и формировалась.

Принципы работы любой логики сходны в главном. Логическая система управления обосновывает свои решения с помощью информации, зафиксированной в памяти как прошлого опыта.

Информация и сделала из обезьяны человека. Здесь находится основа и причина *информационного взрыва*<sup>241</sup>. Накопление информации началось вместе с появлением живых организмов под управлением Субъекта, вместе с появлением информационного управления. Сначала с помощью технических вирусов, потом *невербальными*<sup>242</sup> (передача информации или влияние друг на друга через образы, интонации, жесты, мимику, пантомимику, изменение мизансцены общения) и *вербальными*<sup>243</sup> технологиями.

Все эти способы накопления и использования информации невозможны без создания множества, общества индивидуумов, обменивающимися информацией...

Но... если любая логика к каких-то условиях может обеспечивать выполнение задач управления, почему она не может это делать?

И придуманная человеком математическая логика вполне уверенно работает в наших компьютерах, системах управления, и пр., и пр. То, что пытается сформировать человек, это идеал, который изначально недостижим.

Человек это понял давно..., но упорно движется по выбранному пути.

### **Зачем Субъекту виртуал?**

Зачем вот этот рывок в виртуальное пространство, строительство в нем разных уровней и его бесконечное расширение?

Мы забыли очень важную отличительную черту управления:

*Управление, это предвидение возможности появления неуправляемых ситуаций на пути к цели.*

Много это или мало?

*Предупрежден – значит вооружен*<sup>244</sup>. И это не пустые слова, а смысл развития системы управления Субъект.

Цель этого развития – заранее знать что будет. *Прогноз*<sup>245</sup>.

<sup>241</sup> **Информационный взрыв** — постоянное увеличение скорости и объёмов публикаций (объёма информации) в масштабах планеты. Лавинообразное нарастание массы разнообразной информации в современном обществе получило название «информационного взрыва» в 1975 году (Урсул А. Д.). Станислав Лем описал эту проблему и вызываемую ей инфляцию культуры в книге «Сумма технологии» (1964)... <https://ru.wikipedia.org/?curid=146166&oldid=116354445>

<sup>242</sup> <https://ru.wikipedia.org/?curid=3690&oldid=113376321>

<sup>243</sup> **ВЕРБАЛЬНЫЙ** (от лат. verbalis – словесный, устный) – термин, используемый в психологии для обозначения информации, выраженной в знаковой, а именно в словесной, форме, а также процессов оперирования с этой информацией. <https://vocabulary.ru/termin/verbalnyi.html#:~:text=ВЕРБАЛЬНЫЙ>

<sup>244</sup> **Предупрежден — значит вооружен** (также Предупрежденный вооружен, Кто предупрежден, тот вооружен, лат. Praemonitus, praemonitus — «предупрежден, вооружен») — пословица, смысл которой состоит в том, что будучи предупрежденным о близкой опасности (или возможности), человек теперь к ней подготовлен[1] и должен с нею справиться. <https://ru.wikipedia.org/?curid=7525465&oldid=114475263>

<sup>245</sup> **Прогноз** (от греч. πρόγνωσις «предвидение, предсказание») — это научно обоснованное суждение о возможных состояниях объекта в будущем и (или) об альтернативных путях и сроках их осуществления[1]. В узком смысле, это вероятностное суждение о будущем состоянии объекта исследования. Необходимость прогноза обусловлена

Все основные цели управления Субъекта сосредоточены на создании условий продолжения своего существования, всемерного самосохранения, своего продолжения в новых поколениях, расширении пространства своего существования и пр., и пр.

Все цели требуют прогнозирования результатов происходящих изменений.

Как это может повлиять на мое существование? Где опасность?

Вот они, главные вопросы, требующие самого срочного ответа.

И Субъект развивает эту сторону своей технической системы управления.

Здесь сразу и очевидно просматривается три равнозначных направления развития управления Субъекта:

- Внутреннее состояние;
- Внешний мир;
- Виртуальное пространство.

И все направления построены по принципам управления.

## Индивидуум и общество.

Любой живущий в этом мире находится в его едином множестве, функционирующем как один многообразный живой организм всё той же модулярной структуры под управлением неизвестного нам Лидера, не являющимся проявлением какого-то интеллекта.

Писатели и философы, описывающие поведение множества живых организмов, часто людей, говорят именно о таком, вроде бы неуправляемом движении, но внешне вполне согласованном и закономерном. Правда логика действий множества всегда отличается от логики действий отдельного существа этого множества. После того, как *Карл Юнг*<sup>246</sup> ввел понятие *коллективного бессознательного*<sup>247</sup>, появилась и его *аналитическая психология*<sup>248</sup>.

Психолог и культуролог К.Юнг опирался на данные антропологии, этнографии, истории культуры и религии в аспекте биологической эволюции. Как показало время, очень правильно опирался. Современных научных данных у него не было, но его мысль работала в нужном направлении.

---

желанием знать события будущего, что достоверно — невозможно в принципе, исходя из статистических (ошибки текущих оценок), вероятностных (многовариантность следствий), эмпирических (методологические ошибки моделей), философских (ограниченность текущих знаний) принципов. <https://ru.wikipedia.org/?curid=128470&oldid=114991079>

<sup>246</sup> **Карл Густав Юнг** (нем. Carl Gustav Jung [ˈkɑrl ˈɡʊstɑf ˈjʊŋ]; 26 июля 1875, Кесвиль, Тургау, Швейцария — 6 июня 1961, Кюснахт, кантон Цюрих, Швейцария) — швейцарский психиатр и педагог, основоположник одного из направлений глубинной психологии — аналитической психологии. С 1907 по 1912 год был близким соратником Зигмунда Фрейда. <https://ru.wikipedia.org/?curid=7882&oldid=116794047>

<sup>247</sup> **Коллективное бессознательное** — согласно психологу К. Юнгу, одна из форм бессознательного, единая для общества в целом и являющаяся продуктом наследуемых структур мозга. Основное отличие коллективного бессознательного от индивидуального в том, что оно является общим для всех людей, представляет собой некий единый «общий знаменатель» для разных людей. <https://ru.wikipedia.org/?curid=131121&oldid=114475650>

<sup>248</sup> **Аналитическая психология** — одно из психодинамических направлений, основателем которого является швейцарский психолог и культуролог К. Г. Юнг. Это направление родственно психоанализу, однако имеет существенные отличия. Его суть заключается в осмыслении и интеграции глубинных сил и мотиваций, стоящих за человеческим поведением, посредством изучения феноменологии сновидений, фольклора и мифологии. Аналитическая психология опирается на представление о существовании бессознательной сферы личности, являющейся источником целительных сил и развития индивидуальности. В основе этого учения лежит понятие коллективного бессознательного, в котором нашли отражение данные антропологии, этнографии, истории культуры и религии, проанализированные Юнгом в аспекте биологической эволюции и культурно-исторического развития, и которое проявляется в психике индивида. В отличие от естественно-научного подхода экспериментальной психологии, аналитическая психология рассматривает не абстрактного изолированного индивида, а индивидуальную психику как опосредованную культурными формами и тесно связанную с психикой коллективной.

<https://ru.wikipedia.org/?curid=131122&oldid=110736562>

## Психология толпы.

Для начала цитата:

*...как мыслит толпа? Для того, чтобы ответить на этот вопрос, нужно предположить существование иных законов, чем законы разума. Поскольку разум, свойственный отдельному человеку, не обладает возможностью поддерживать активность и побуждать верить во что-то. Здесь есть предел, и Паскаль предупреждал нас об этом: "Так что не нужно заблуждаться насчет самих себя: мы одновременно автоматы и разумные существа: а отсюда следует, что убеждение формируется не на основе доказательства. Как мало вещей доказанных. Доводы действуют только на рассудок. Обычай делает доводы наиболее сильными и наиболее резкими; он пробуждает автоматизм, который увлекает за собой разум, не замечающий этого".* □ Век толп. Исторический трактат по психологии масс. *Москович*<sup>249</sup> С. Часть 2. ЛЕ БОН И СТРАХ ПЕРЕД ТОЛПАМИ. Глава 6. ПСИХИЧЕСКАЯ ЖИЗНЬ ТОЛП, Страница 12. [https://bookap.info/sociopsy/moskovichi\\_vek\\_tolp/gl12.shtm](https://bookap.info/sociopsy/moskovichi_vek_tolp/gl12.shtm)

На этой основе появился раздел *социальной психологии*<sup>250</sup> о *психологии толпы*<sup>251</sup>.

*Основная идея Зигмунда Фрейда касательно психологии толпы заключается в гипотезе, что люди в толпе действуют иначе, чем люди, которые мыслят индивидуально. Разумы группы людей объединяются в некий коллективный разум. Энтузиазм каждого члена группы в результате усиливается, и интересы одной личности становятся менее значимыми для неё самой при действии в толпе.*

*Психическое состояние индивида в толпе характеризуется резким усилением влияния следующих факторов:*

1. *Повышение эмоциональности восприятия всего, что он видит и слышит.*
2. *Повышение внушаемости и уменьшение степени критического отношения к самому себе и способности рациональной обработки воспринимаемой информации.*
3. *Подавление чувства ответственности за собственное поведение.*
4. *Появление чувства силы и сознания анонимности.*

Чего здесь больше, науки или философских обобщений?

Вам и сегодня никто не скажет точно. Да, за век наука ушла далеко вперед. Мы узнали много нового, в том числе и о психологии толпы.

Но мы так и не узнали главного: Когда вдруг происходит *деиндивидуализация*<sup>252</sup> личности в толпе. Как и чем вдруг включается этот древний скрытый механизм?

При этом...

<sup>249</sup> **Серж Моско́вичи** (фр. Serge Moscovici — Москови́си; первоначальное имя Срул-Герш Моско́вич (рум. Srul Herș Moscovici); 14 июня 1925, Брэила — 16 ноября 2014, Париж) — французский психолог, автор работ в области социальной психологии; глава лаборатории социально-психологических исследований в Высшей школе социальных исследований при Парижском университете. <https://ru.wikipedia.org/?curid=957352&oldid=94672882>

<sup>250</sup> **Социальная психология** — раздел психологии, занимающийся изучением закономерностей поведения и деятельности людей, обусловленных включением их в социальные группы, а также психологических характеристик самих групп. <https://ru.wikipedia.org/?curid=188107&oldid=110254720>

<sup>251</sup> **Психология толпы** — раздел социальной психологии, изучающий поведение групп людей и отличия поведения групп от поведения отдельных индивидуумов. Под толпой в психологии понимается бесструктурное временное скопление людей, не имеющее чёткой цели, члены которого обладают схожим эмоциональным состоянием и объектами внимания. Одна из ярких черт толпы с точки зрения психологии это то, что в толпе может раствориться любая индивидуальность, каким бы образованным и интеллигентным ни был индивид в отрыве от толпы. История знает много примеров, когда большие группы людей способны производить драматические и неожиданные социальные изменения, действуя в обход привычных механизмов и паттернов. Такие события часто приводят к конфликтам. Учёные разработали несколько различных теорий, объясняющих психологию толпы. <https://ru.wikipedia.org/?curid=2712723&oldid=114434682>

<sup>252</sup> **Деиндивидуализация** — социально-психологический феномен, означающий утрату собственного Я, самосознания, из-за чего человек становится более восприимчивым к нормам толпы. Возникает в групповых ситуациях, которые гарантируют анонимность и не концентрируют внимание на отдельном человеке. <https://ru.wikipedia.org/?curid=7240465&oldid=111775095>

В толпе происходит:

- обезличивание (что приводит к господству импульсивных, инстинктивных реакций),
- резкое преобладание роли чувств над интеллектом (что приводит к подверженности различным влияниям),
- утрата интеллекта (что приводит к отказу от логики),
- утрата личной ответственности (что приводит к отсутствию контроля над страстями).

<https://ru.wikipedia.org/?curid=7240465&oldid=111775095>

В 1952г ученые ввели термин «деиндивидуализация», чтобы описать ситуацию, при которой люди внутри группы не рассматриваются как личности...

*...деиндивидуализация способствует вовлечению человека в противоправные и антисоциальные действия, которое обычно сдерживается моральными запретами и нормами.*

*...Все случаи деиндивидуализации связаны с нахождением индивида в группе. То есть группы сами «провоцируют» индивида на совершение нестандартных действий, так как порождают в человеке чувство вовлечённости и возбуждения.*

Также могут влиять:

1. Численность группы
2. Физическая анонимность
3. Возбуждающие и отвлекающие действия
4. Ослабленное самосознание

<https://ru.wikipedia.org/?curid=7240465&oldid=111775095>

По сути, в толпе личностей вдруг начинают работать древние механизмы образования Лидера какого-то суперорганизма, формируемого из хаотичного волнения толпы. А в каждом индивидууме вдруг просыпается древний Субъект.

И мы видим его проявление, как:

- господство импульсивных, инстинктивных реакций;
- преобладание роли чувств над интеллектом;
- утрата интеллекта и отказ от логики;
- отсутствие контроля над страстями.

Что тут и о чем?

## **Толпа и общество.**

В чем их сходство и различия?

*Толпа*<sup>253</sup> и *общество*<sup>254</sup>, как скопление людей в одно локальном пространстве при всём их различии имеют много общих черт. По этой причине переход от толпы к обществу и обратно часто неразличим. Можно ли считать организованную толпу обществом? Да, можно. Как форму взаимодействия для достижения каких-то коллективных целей.

<sup>253</sup> **Толпа́** (скопище, сборище, сходбище, толкотня) — большое скопление, множество сошедшихся вместе людей, а также самая случайная связь людей, объединенных в данном пространстве чисто временным, преходящим интересом. Толпа хаотична, хотя и не лишена некоторой организации. Организующим фактором может быть общий объект внимания, традиция, событие. Члены толпы часто находятся в сходном эмоциональном состоянии. Толпа описывается целым рядом параметров и характеристик, такими как количество собравшихся людей, направление и скорость движения, психологическое состояние и другие. <https://ru.wikipedia.org/?curid=208608&oldid=114571365>

<sup>254</sup> **Общество**, или социум — человеческая общность, специфику которой представляют отношения людей между собой, их формы взаимодействия и объединения. Человеческие общества характеризуются моделью отношений (социальных отношений) между людьми, которая может быть описана как совокупность таких отношений между его субъектами. В социальных науках, общество в целом часто демонстрирует стратификацию. Общество — это надиндивидуальное, надгрупповое и надинституциональное объединение людей, которому присущи различные виды социальной дифференциации и разделения труда. <https://ru.wikipedia.org/?curid=9070&oldid=117109195>

**Организованная толпа** — имеющая ярко выраженную организацию, упорядоченность. Понятие введено Гюставом Лебоном, который считал такие формирования, как рота солдат и даже заседание парламента, разновидностью толпы. Лебон также употреблял термин одухотворённая толпа, подчёркивая, что у толпы возникает своя собственная душа. <https://ru.wikipedia.org/?curid=208608&oldid=114571365>

И наоборот, общество, потерявшее ориентиры своего движения в период катаклизмов вполне можно считать неорганизованной толпой, связанной только локализацией в пространстве и массовой истерией...

**Массовая истерия** — явление в психологии толпы, когда согласно русскому психологу, академику В. М. Бехтереву, толпа ведет себя глупее, чем индивид, и перестает быть совокупностью разумных существ. <https://ru.wikipedia.org/?curid=208608&oldid=114571365>

Самый поразительный факт, наблюдающийся в одухотворенной толпе, следующий: каковы бы ни были индивиды, составляющие её, каков бы ни был их образ жизни, занятия, их характер или ум, одного их превращения в толпу достаточно для того, чтобы у них образовался род коллективной души, заставляющей их чувствовать, думать и действовать совершенно иначе, чем думал бы, действовал и чувствовал каждый из них в отдельности. Существуют такие идеи и чувства, которые возникают и превращаются в действия лишь у индивидов, составляющих толпу. Гюстав Лебон «Психология народов и масс» <https://ru.wikipedia.org/?curid=208608&oldid=114571365>

А когда никаких катаклизмов нет, общество индивидуумов оказывается связанным другими отношениями, вполне понятными.

Человеческие общества характеризуются моделью отношений (социальных отношений) между людьми, которая может быть описана как совокупность таких отношений между его субъектами.

Общество в феноменологическом понимании — это *tens intensas* (разум, мысль как бы в себе) — множество социальных миров наших ментальностей, миров, запечатлённых в нашем сознании.

Общество при натуралистическом подходе — это *res extensas* (вещи протяжённые) — совокупность тел, физических и биологических, находящихся в реальных объективных отношениях друг к другу. <https://ru.wikipedia.org/?curid=9070&oldid=117109195>

Вот ведь как получается...

Толпа и общество, это разные уровни ограничений, действующие на индивидуума<sup>255</sup> в процессе коллективного действия и существования. По сути только это объединяет толпу и общество в единое понятие множества индивидуумов.

В данном случае отход от понимания общества, как сугубо человеческого образования сделан намеренно. Человек, это лишь один вариант унитарного организма животного с высоким интеллектом. Один из биологического множества.

Все многоклеточные биологические организмы в той или иной степени можно систематизировать по признакам толпы, переходящей в общество.

У нас остался один вопрос...

Зачем индивидуумы стараются собраться в толпу и создать общество?

<sup>255</sup> **ИНДИВИДУУМ** (лат. *individuum* — неделимое) — единичное существо, онтологическую основу которого составляет единство, неразложимость на элементы (напр., “вот это дерево”, “вот этот человек”). <https://wordhelp.ru/word/индивидуум>



### От толпы к обществу.

Мы уже отмечали, что при попадании в толпу индивидуум иногда «забывает» свою индивидуальность. Возникает массовая истерия, в которой индивидуум вдруг теряет часть своего разума и интеллекта, становясь глупее настолько, чтобы быть частью единого организма толпы.

Далее развитие толпы идет по независимым от индивидуума путям системного разнообразия её характера, динамики и уровня организации. В процессе этого развития влияние толпы на разум и интеллект индивида также меняются.

Если влияние толпы усиливается, то разум и интеллект индивида получают всё новые и новые ограничения своего проявления за счет появления других явлений толпы, например, *экстаза*<sup>256</sup>, как *исступления*<sup>257</sup>, имеющее важное значение в отдельные моменты существования.

Но такое усиление влияния не может быть долгим и постепенно снижается вместе с переходом множества индивидов от толпы к более стабильному обществу.

Общество не снимает всех ограничений на поведение и проявление интеллекта индивида, но переводит их в более стабильные нормы и правила.

Казалось бы, и в состоянии толпы, и в состоянии общества индивид имеет ограничения своих действий, в чем же различие?

В направлении.

Толпа не имеет целей продления своего существования. Независимо от своих составляющих. А любое общество имеет это одной из своих главных целей.

*Взаимный переход толпы в общество и обратно происходит при изменении целей существования.*

Вот тут продолжим цитату:

*Лебон также употреблял термин одухотворённая толпа, подчёркивая, что у толпы возникает своя собственная душа.*

*«Одухотворенная толпа представляет собой временный организм, образовавшийся из разнородных элементов, на одно мгновение соединившихся вместе, подобно тому, как соединяются клетки, входящие в состав живого тела и образующие посредством этого соединения новое существо, обладающее свойствами, отличающимися от тех, которыми обладает каждая клетка в отдельности». Гюстав Лебон «Психология народов и масс» <https://ru.wikipedia.org/?curid=208608&oldid=114571365>*

Понимаем мы что происходит?

Да, похоже, понимаем...

Толпа, в своем слиянии индивидов в общий организм, передав ему часть своей свободы действий, рождает коллективного Лидера, той самой «души толпы», живущей только на основе слияния индивидов в «единую сущность», как вполне определенная организация суперорганизма – *рой*, в своем зачаточном состоянии. В котором единого Лидера нет, а лидирующие субъекты есть. Субъекты не подменяют Лидера, они его поддерживают своими действиями во главе толпы.

Если лидирующие субъекты сумели создать организованное управление толпой, то вместе с появлением первой же структуры управления появляется и цель удержания её существования. И толпа переходит в состояние общества.

А что же такое тут «Лидер толпы»?

<sup>256</sup> **Экстаз** (от др.-греч. ἔκστασις — «смещение, перемещение; исступление, восхищение; отход в сторону; восторг», от ἐκ — «из, от, с» и ἵστημι — «стоять») — повышенное настроение с переживанием высшей степени радости, восторга, воодушевления, ликования, необыкновенного захватывающего счастья, с отрешённостью от реальности[1]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=123904&oldid=116981006>

<sup>257</sup> **ИСПУПЛЕНИЕ**, -я, ср. Состояние крайней степени душевного возбуждения, страсти, сопровождающееся потерей самообладания, самоконтроля; Син.: беспамятство, неистовство. <https://sanstv.ru/dict/исступление>

Это *идея*<sup>258</sup>.

При переходе от толпы к обществу претерпевает изменение и формат управления суперорганизма. Это уже не Лидер, а Субъект. И его цель меняет свои очертания, переходя из идеи в *идеал*<sup>259</sup>.

*Идея означает, собственно говоря, некое понятие разума, а идеал — представление о единичной сущности, адекватной какой-либо идее.* Кант Критика способности суждения Аналитика прекрасного <https://ru.wikipedia.org/?curid=270249&oldid=113145489>

Ну не совсем так. Тут у автора сказалась предустановка понимания.

Скорее уж наоборот, идея, это обобщение цели, а идеал, это её конкретизация и оценка. Движение от идеи к идеалу, это движение от общего к частному...

Или, вот такое определение...

*В. Г. Белинский писал: «Толпа есть собрание людей, живущих по преданию и рассуждающих по авторитету».* <https://ru.wikipedia.org/?curid=208608&oldid=114571365>

Это о толпе или об обществе?

По шкале влияния на человека «толпа – общество» этот уровень вполне четко обозначен. Это индивидуализация человека под влиянием как толпы, так и общества. Здесь возникает зона динамического равновесия, в которой человек мало предоставлен сам себе. Здесь начинается движение... к Богу. Этим уровнем влияния всегда занимались философия и религия.

На основе таких заметных зон можно составить некую шкалу влияния толпы и общества на человека.

Мы можем отметить начальную точку на этой шкале влияния. Полное отсутствие влияния человеческого общества дает нам тот формат человеческого существа, который существовал в природе 200-100тыс. лет назад.

Мы его можем наблюдать на примере «диких детей»<sup>260</sup>:

*Воспитанные животными дети проявляют (в пределах физических возможностей человека) поведение, свойственное для своих приёмных родителей, например, страх перед человеком.*

*Если до изоляции от общества у детей были некоторые навыки социального поведения, процесс их реабилитации происходит значительно проще. Те, кто жил в обществе животных первые 3,5—6 лет жизни, практически не могут освоить человеческий язык, ходить прямо, осмысленно общаться с другими людьми, несмотря даже на годы, проведённые в последующем в обществе людей, где они получали достаточно заботы. Это лишний раз показывает, насколько важными для развития ребёнка являются первые годы его жизни.*

<https://ru.wikipedia.org/?curid=958566&oldid=115311187>

Мы видим, что отсутствие влияния на индивидуума «своего общества» приводит к остановке его развития и возврату в первобытное состояние.

<sup>258</sup> **Идея** (др.-греч. *ιδέα* «вид, форма; прообраз») 1. Форма отражения внешнего мира, включающая в себя сознание цели и перспективы его дальнейшего познания и практического преобразования. 2. Определяющее положение в системе взглядов, воззрений; убеждение. 3. Мысль, замысел, намерение, план. в широком смысле <https://kartaslov.ru/значение-слова/идея>

<sup>259</sup> **Идеал** (лат. *idealis* от греч. *ιδέα* — образ, идея) — высшая ценность, наилучшее, завершённое состояние того или иного явления; образец личных качеств, способностей; высшая норма нравственной личности (личностный идеал); высшая степень нравственного представления о благом и должном (аксиологический идеал); совершенство в отношениях между людьми (этический идеал); наиболее совершенное устройство общества (социальный идеал). <https://ru.wikipedia.org/?curid=270249&oldid=113145489>

<sup>260</sup> **Одиачавшие дети** (другие названия: **дикие дети**, феральные дети) — человеческие дети, которые росли в условиях крайней социальной изоляции — вне контакта с людьми с раннего возраста — и практически не испытывали заботы и любви со стороны другого человека, не имели опыта социального поведения и общения. Такие дети, оставленные родителями, воспитываются животными или живут в изоляции. <https://ru.wikipedia.org/?curid=958566&oldid=115311187>

Конечная точка шкалы «влияние толпы – общества»: Дети воспитанные только в современном обществе. Они хоть и становятся информационно, общественно развитыми людьми, но перестают быть частицами этого общества, теряя глубинную связь с истоками своего эволюционного развития. У таких людей много названий...

Оказывается, для воспитания человека одинаково важны толпа, как глубинный Лидер в виде идеи и стремления к развитию, таки и общество, как Субъект в виде власти и её идеологии. С одной стороны, попадая в толпу человек «вспоминает» что-то из своего «дикого прошлого», сливаясь с ним в иступлении, рожденным «душой толпы», становясь её частицей. С другой стороны, постоянное влияние общества создает человека в соответствии с ограничениями и нормами, принятыми в этом обществе.

Да, какое общество, такой в нем и воспитывается человек.

*Стратификация общества*<sup>261</sup> создает необходимое разнообразие, для нахождения места всем его членам. Ну, почти всем...

### **Общество создает разум индивида.**

Взаимодействие «индивид - общество», это взаимообогащающий процесс развития как индивида, так и общества.

Биологические организмы всегда использовали собственное множество как «двигатель прогресса». Всё началось с обмена техническими вирусами, потом генетическим материалом..., это способствовало закреплению изменений как главного фактора эволюционного развития. Многоклеточные организмы также пользовались всеми вариантами собственного множества для усиления информационного обмена и улучшения условий собственного существования.

Любое сообщество уменьшает вероятность индивидуального катастрофического исхода для единичной особи. Вместе легче соблюдать осторожность, замечать опасность, защищаться, искать еду, производить потомство...

Если при этом особи такого сообщества имеют высокую *наследственную изменчивость*<sup>262</sup> и широкое разнообразие видоизменений, то такое сообщество имеет все шансы к долгому существованию.

Сообщество обеспечивает коллективное развитие средств контроля и защиты, а также и улучшение средств нападения. Но главная цель – *прогнозирование развития ситуации хоть на долю секунды дальше, чем противник.*

Все эти цели требуют увеличения объемов обработки информации, поступающей от своих органов чувств, развитие системы коллективного информационного обмена и формирование законов совместного существования. Сообщество стимулирует каждого индивида принимать и исполнять эти установки. Иначе индивид лишится поддержки сообщества... и быстро умрет.

Уровень организации сообщества индивидов может быть различным, но цель появления всех сообществ одна – продлить существование его членов. Если на уровне

<sup>261</sup> **Социальная стратификация** — это деление общества на специальные слои (страты) путём объединения разнообразных социальных позиций с примерно одинаковым социальным статусом, отражающее сложившееся в нём представление о социальном неравенстве, выстроенное по вертикали (социальная иерархия), вдоль своей оси по одному или нескольким стратификационным критериям (показателям социального статуса). Деление общества на страты осуществляется исходя из неравенства социальных дистанций между ними — основное свойство стратификации. Социальные страты выстраиваются вертикально и в строгой последовательности по индикаторам благосостояния, власти, образования, досуга, потребления. <https://ru.wikipedia.org/?curid=972033&oldid=11009992>

<sup>262</sup> **Наследственная изменчивость** (генотипическая изменчивость) обусловлена возникновением разных типов мутаций и их комбинаций, которые передаются по наследству и впоследствии проявляются у потомства[1]. В каждой достаточно долго существующей совокупности особей спонтанно и ненаправленно возникают различные мутации, которые в дальнейшем комбинируются более или менее случайно с разными уже имеющимися в совокупности наследственными свойствами. Изменчивость, обусловленную возникновением мутаций, называют мутационной, а обусловленную дальнейшей рекомбинацией генов в результате скрещивания — комбинативной. <https://ru.wikipedia.org/?curid=1423843&oldid=116714393>

растений, грибов, насекомых этот постулат работает на генетическом уровне, как однажды закрепленная мутация, то на уровне хордовых сообщество становится жизненной необходимостью.

Животные, обладающие несравнимо большей изменчивостью по сравнению с растениями, быстро ушли вперед по пути эволюционного развития. Главным фактором развития здесь стал объем переработки информации.

Да, размер мозга.

Но как мы знаем, мозг просто так сам не растет. Он растет только вместе с ростом сложности управляемого им организма. Размер мозга отражает функциональную сложность многоклеточного организма и объем обработки информации. На каком-то уровне развития мозг начинает формировать в памяти не только функциональную информацию из моделей, образов и способов их обработки, но и факты реальности, как *понятия*<sup>263</sup>.

*Понятия* - основа образного мышления. Как и появление *знаков*<sup>264</sup>, соглашений сообщества в отношении применения тех или иных образов в виде *символов*<sup>265</sup>, как *знаков понятия*<sup>266</sup>.

Пчелиный рой использует символическое отображение понятий в виде *танца пчел*<sup>267</sup>.

*Выполняя этот танец, пчёлы, обнаружившие нектар, сообщают другим членам улья информацию о направлении расположения источника питания, расстоянии до него и количества в нём пыльцы и нектара. Так же данные насекомые могут угрожать другим ульям при попытке посягнуть на их территорию.* <https://ru.wikipedia.org/?curid=4465593&oldid=112173344>

Рой играет основную организующую роль в формировании системы отображения информации пчелами. У насекомых, не связанных в организованное сообщество ничего подобного нет. Но... есть части этой системы. Символы. Яркая окраска, отпугивающая хищников или наоборот, *мимикрия*<sup>268</sup>. Это явные проявления взаимодействия символов понятий с выработкой технического решения их использования. Появление причинно-следственной связи между... символами.

Приходится принять, что...

*Причинная связь возникла не между самими событиями, как причина и следствие, а сначала между их символами.*

Прежде всего потому, что сохранение в памяти происходящих событий и их связь через промежуток времени требует больших объемов памяти, которыми мозг насекомого просто не располагает.

<sup>263</sup> **Понятие** — отображённое в мышлении единство существенных свойств, связей и отношений предметов или явлений; <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/16579>

<sup>264</sup> **Знак** — соглашение (явное или неявное) о приписывании чему-либо какого-либо определённого смысла, значения. Знаком также называют конкретный случай использования такого соглашения для передачи информации. Знак может быть составным, то есть состоять из нескольких других знаков. <https://ru.wikipedia.org/?curid=4315&oldid=109882665>

<sup>265</sup> **СИМВОЛ** (от греч. symbolon — знак, опознавательная примета) — идея, образ или объект, имеющий собственное содержание и одновременно представляющий в обобщенной, неразвернутой форме некоторое иное содержание. [https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_philosophy/1095/СИМВОЛ](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/1095/СИМВОЛ)

<sup>266</sup> ...понятие противостоит слову, которое можно трактовать как **знак понятия**. <https://ru.wikipedia.org/?curid=27293&oldid=114880471>

<sup>267</sup> **Танец пчёл** — термин, используемый в пчеловодстве и этологии, которым обозначается один из способов коммуникации пчёл посредством определенного набора движений, который может показаться человеку хаотичным. <https://ru.wikipedia.org/?curid=4465593&oldid=112173344>

<sup>268</sup> **Мимикрия** (подражание, маскирование, фр. mimétisme, англ. mimicry) — выражение, введённое в зоологию первоначально Бейтсом для обозначения некоторых особых случаев чрезвычайного внешнего сходства между различными видами животных, принадлежащих к различным родам и даже семействам и отрядам; обыкновенно, однако, этим же именем обозначают все резко выраженные случаи подражательной окраски и сходства животных с неодушевленными предметами. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/93629>

Факт причинности появления танца от информации о расположении источника питания никем не оспаривается. Это и факт появления рациональной логики...

Что же запомнила пчела и воспроизвела в танце?

Знаки, понятные в этом сообществе, исполняемые как символы конкретных понятий, отображающие нужную информацию.

Здесь начало *невербального общения*. Того самого языка тела, поз, движений, мимики, окраски, ...

*Применение насекомыми связи символов отображает появление связи понятий, как начало рационального мышления.*

Но вспомним, это насекомые.

Потом и хордовые стремительно развивают именно эту сторону обработки информации. Невербальное общение становится основой как противостояния, так и продолжения рода. Определение «свой-чужой» по внешним признакам становится главным во взаимоотношениях живых существ.

На этом уровне развития рационального мышления мы уже можем говорить о наличии какого-то уровня *разума*<sup>269</sup> и *интеллекта*<sup>270</sup> у конкретного многоклеточного животного. Правда, сегодня по справочникам и научным теориям это одно и то же...

При этом...

Душевной или эмоциональной составляющей в оценках разума и интеллекта нет!

Вообще нет. Эмоции выброшены из научных оценок разума...

Но, как мы знаем, именно эта составляющая общения составляет основную часть информационного обмена между индивидами.

В ней заложена вся логика отношений между животными самых разных уровней. Именно её развитие обеспечило палитру наших чувств и переживаний в отношениях между людьми.

И всё это оставлено психиатрии и психологии...

Такое вот сегодня отношение науки к этой стороне развития биологических автоматов. В том числе и человека.

Это результат *антропоцентризма*<sup>271</sup>.

*Антропоцентризм предписывает ставить феномен человека во главу всей прочей жизни. Ценность человеческой жизни может уравновесить только ценность другой человеческой жизни. Слово «антропоцентризм» встречается сегодня в разных значениях — от антропоцентрического принципа в лингвистике до антропоцентризма в экологии. Наиболее распространённое значение — экологическое: человек — хозяин природы, и имеет право получать из окружающего мира нужные ему ресурсы, даже путём ущемления других биологических видов. Такое наполнение термина получило широкое распространение в XX веке.*

*В то же время история слова гораздо древнее. Известное выражение Протагора «Человек есть мера всех вещей» называют ключевой фразой антропоцентризма греческой философии. В Средние века был очень распространён антропоцентризм христианского толка, под которым подразумевали, что человек — вершина творения, венец его, и, соответственно, обязательства его — наибольшие.*

<sup>269</sup> **Разум** - способность мыслить; степень развития ума, сообразительность. <https://ru.wiktionary.org/wiki/разум>

<sup>270</sup> **Интеллект** (от лат. intellectus «восприятие»; «разумение», «понимание»; «понятие», «рассудок») или ум — качество психики, состоящее из способности осознавать новые ситуации, способности к обучению и запоминанию на основе опыта, пониманию и применению абстрактных концепций, и использованию своих знаний для управления окружающей человека средой. <https://ru.wikipedia.org/?curid=3740&oldid=117017120>

<sup>271</sup> **Антропоцентризм** (от др.-греч. ἄνθρωπος — человек и лат. centrum — центр) — философское идеалистическое и мировоззренческое представление, согласно которому человек есть средоточие Вселенной и цель всех совершающихся в мире событий. Антропоцентризм представляет собой одно из наиболее последовательных выражений точки зрения телеологии, то есть приписывания миру внеприродных, внешних ему целей. В античной философии антропоцентризм сформулировал Сократ, позднее этого воззрения придерживались представители патристики, схоластики и некоторые философы нового времени. <https://ru.wikipedia.org/?curid=3087&oldid=114873917>



... Глубинные экологи<sup>272</sup> (см. Арне Несс) видят в антропоцентризме причину экологического кризиса. Они определяют антропоцентризм как:

- отношение неоправданной дискриминации
- вера в то, что нечеловеческие существа и окружающая среда имеют только инструментальную ценность.

...Согласно глубинным экологам Биллу Деволлу и Джорджу Сеинсу, понимание природы человека тоже обусловлено парадигмой доминирования, которая рассматривает человеческих существ изолированными и фундаментально отдельными от природы сущностями и превосходящими остальную природу. Такой антропоцентризм, по их мнению, сродни доминированию мужского пола над женским, богатых над бедными, западной культуры над незападной. <https://ru.wikipedia.org/?curid=3087&oldid=114873917>

Где-то здесь мы и потеряли душу для науки..., как и понимание процесса эволюционного развития живых существ на основе эмоциональных составляющих общения, важнейшей части технического развития их систем самоуправления.

Просто потеряли.

### **Виртуализация субъекта в обществе**

Куда идет виртуализация субъекта в социальной иерархии общества?

Ответ очевиден.

Мы снова и снова проходим путь строительства модулярного суперорганизма, ну может быть на другом уровне понимания. Мы каждый раз сами строим себе коллективного Лидера и хотим быть его частью.

Это желание продолжить иерархию управления за уровень своей личности. Снять с себя часть ответственности самоуправления, найти высшую власть и защиту от бесконечных трудностей своего существования. Мы создаем себе коллектив. От семьи до государства, от племени до нации...

Мы создаем себе высшую идею, за которую можно умереть. Это бог и его *каноны*<sup>273</sup>. Это власть и её законы.

Мы ищем новые идеи, как нового Лидера. Это наука и искусства в закономерностях их развития, доходящие до норм, правил и методов их исполнения.

Мы создаем себе информационный мир, в котором мы находим всё, что нам кажется нужным и важным. Мы создаем во всем, к чему мы причастны, тенденцию прогрессирующего развития, которая чаще ведет к коллапсу, потому, что идеи долго не живут. Но не бывает правил без исключений.

Некоторые идеи оказываются очень живучими, самовоспроизводясь в нашем глобальном сообществе снова и снова в новом формате.

Сейчас уже можно указать наиболее вероятный путь движения человеческого развития. Он ведет в глобальное информационное пространство, созданное на основе интернета, СМИ, нашего технократического развития, которое пока преобладает в нашем сознании. Мы сами создали супер Эго этого Лидера, за которым мы следуем по жизни.

Вот он, наш путь в будущее. Глобализация всего, что вокруг нас, в нас, и ... там за горизонтом, далеко от нас.

---

<sup>272</sup> **Глубинная экология** - это экологическая философия, которая продвигает внутреннюю ценность всех живых существ, независимо от их утилитарной пользы для человеческих потребностей. Кроме этого, продвигается изменение современных человеческих обществ в соответствии с такими идеями. Глубинная экология утверждает, что природа представляет собой комплекс отношений, в котором существование одних организмов зависит от существования других. Постулируется, что незначительное вмешательство человека в окружающую среду или её разрушение представляет собой угрозу не только для людей, но и для всех организмов, составляющих естественный порядок. <https://ru.wikipedia.org/?curid=8848503&oldid=117174669>

<sup>273</sup> **Канон** — неизменная (консервативная) традиционная, не подлежащая пересмотру совокупность законов, норм и правил в различных сферах деятельности и жизни человека. <https://ru.wikipedia.org/?curid=88152&oldid=113625930>

Сегодня практически ни один человек не в состоянии выжить в полном одиночестве, если его вырвали из привычного уклада его существования. Вызов обществу и пространству бросают лишь одиночки. И тут сразу возникает вопрос:

Зачем? Надо ли это делать? А можно ли не делать этого?

И оказывается – нельзя!

Это в нас заложено на клеточном уровне.

Кто-то всегда будет идти вперед. Всегда найдутся одиночки, идущие в самостоятельном направлении. И кто-то из них станет очередным лидером, за которым пойдет всё сообщество. На время он – тот самый Лидер, та самая верховная власть...

Но он же один из нас, такой же как мы, со своими «тараканами» в голове, не всегда правый, не всегда умный..., а сегодня он Лидер всего общества. Так построена иерархия нашего глобального сообщества.

А завтра?

Рухнет эта система модулярного Лидера и появится новая.

Я не знаю, какая она будет. Но здесь вырисовывается очень грустная для человека картина. Мы не можем оторваться от своего вирусного основания, от своей эволюции развития, от модулярного лидера во главе иерархии субъектов, от глобального информационного супер Эго...

Это всё в нас. Навсегда.

### **От саморегулирования до социализации.**

Вот он, примерный путь машины к адекватной самостоятельности...

Машина долго развивалась на основе естественных схем саморегулирования и достигла уровня агрегирования. Это все лишь усиливало систему саморегулирования структуры взаимодействующих автоматов. Возникла система дуального самоуправления, в которой машина сигнального саморегулирования и машина самоуправления начали путь совместного управления организмом.

А, например, у человека можно найти проявления этого «дуального управления»?

Можно.

*Машина сигнального саморегулирования отвечает за рефлекс<sup>274</sup>, а машина гормонального самоуправления - за инстинкты<sup>275</sup>.*

Уточним, что машина саморегулирования (спинной мозг) работает на электрических и химических сигналах. А машина самоуправления (ретикулярная формация) управляет гормонами. Сложными белковыми сигналами с вложенным действием.

У каждой машины свои задачи в этом процессе. «Управляющего», который бы взял всё управление на себя ещё не было...

Но потом такой «управляющий» появился.

<sup>274</sup> **Рефлекс** (от лат. reflexus — отражённый) — стереотипная (стандартная, одинаковая в одинаковых условиях) реакция живого организма на какое-либо воздействие (раздражитель), проходящая с участием рецепторов и под управлением нервной системы. Рефлексы существуют у многоклеточных живых организмов, обладающих нервной системой, осуществляются посредством рефлекторной дуги[1]. Рефлекс — основная форма деятельности нервной системы. <https://ru.wikipedia.org/?curid=136131&oldid=114503326>

<sup>275</sup> **Инстинкт** (от лат. instinctus — побуждение[1]) — совокупность врождённых тенденций и стремлений, выражающихся в форме сложного автоматического поведения (упрощенно — врождённая форма поведения). В узком смысле — совокупность сложных наследственно обусловленных актов поведения, характерных для особей данного вида при определённых условиях[2]. Инстинкт представляет собой наиболее развитую форму врождённого поведения животных, возникающую в ответ на внешние и внутренние раздражители и направленную на удовлетворение основных биологических потребностей[1]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=12151&oldid=116154635>

Это центр самоуправления, Лидер, Субъект... в зависимости от уровня развития этого центра. Центр самоуправления взял управление на себя и настало время централизованного управления.

С появлением в объектах управления многоклеточного организма самого организма, как одной из основных составляющих, направление дальнейшего развития стали задавать система информационного управления и эмоциональное управление через виртуальное пространство моделирования.

Вот здесь и открылся «ящик Пандоры»<sup>276</sup>...

В реальном пространстве моделирования постепенно сформировалось *виртуальное пространство*<sup>277</sup>.

*Из вполне конкретных сигналов унитарного организма в виртуальном пространстве начали моделироваться новые сигналы – ощущения.*

Первые ощущения, как сигналы создающейся *индивидуальности* субъекта Я возникли сразу, при формировании виртуального пространства моделирования.

Далее мы снова возвращаемся к пониманию информации.

На новом уровне.

Виртуальное пространство стало основой всего дальнейшего развития многоклеточного организма. Связано это с тем, что информационное развитие возможно только при наличии информационного обмена.

В составе множества.

Чем могут обмениваться члены множества, если способы формирования новой информации у них ограничены...?

Форматы передачи известны:

- Гормоны (*феромоны*);
- Визуальные образы;
- Контактные действия.

Если все эти форматы передачи объединить в общий способ, то .... мы его хорошо знаем. Это *невербальное общение*.

Как сформировать реакцию на прием этой информации, чем?

- Получить информацию и перевести во внутренний формат отображения. В образ.
- Обработать полученную информацию, сформировать реакцию организма в сигналах, гормонах и действиях...
- Выработать ответную информацию в том же формате передачи.

Есть здесь языковая составляющая?

Её нет. Потому, этот формат передачи информации пока не нужен и появляется только как требование конкретизации образной информации между индивидами сообщества. В виде обобщенных понятий.

---

<sup>276</sup> **Ящик Пандоры** — артефакт в древнегреческой мифологии, связанный с мифом о Пандоре, увековеченным в поэме «Труды и дни» древнегреческого поэта Гесиода[1]. Ёмкость, упомянутая в первоначальной версии мифа, на самом деле была большим сосудом для хранения, но впоследствии она была неправильно переведена как «ящик».

В современную эпоху он стал играть роль идиомы, означающей «любой источник больших и неожиданных неприятностей», или, как вариант, «подарок, который кажется ценным, но который на самом деле является проклятием». Более поздние описания роковой ёмкости были разнообразны, в то время как некоторые литературные и художественные переработки мифа фокусировались больше на содержании идиоматического ящика, чем на самой Пандоре. <https://ru.wikipedia.org/?curid=118647&oldid=114715864>

<sup>277</sup> **Виртуальное пространство** - пространство, в котором координаты объектов изображения выражаются в координатах пользователя, не зависящих от системы координат конкретного устройства вывода. [https://technical\\_translator\\_dictionary.academic.ru/23831/виртуальное\\_пространство](https://technical_translator_dictionary.academic.ru/23831/виртуальное_пространство)

*На уровне развития субъекта Я как личности в виртуальном пространстве возникли эмоции.*

Эмоции стали возможны с началом расширения разнообразия гормонов в организме. Как мы уже знаем, это взаимосвязанные явления.

Эмоции и чувства это основная информация в любом организме млекопитающего, включая человека. Индивидуальное развитие невозможно. Индивид может активно развиваться только в сообществе.

И потому, следом сразу следует процесс *социализации*<sup>278</sup> индивида с образованием *социальной иерархии*<sup>279</sup> общества. Любого. От семьи, стаи до глобального сообщества.

## **Что у нас получилось?**

Что-то очень сложное...

Бесконечное наложение уровней субъектности со своими машинами управления.

И нет им конца и краю...

Но видимо вот так и достигается разумность автомата, в том понимании, как мы это себе представляем. Вот она, реальная сложность живого организма на уровне разумного. Эволюция не умеет останавливаться. Она бесконечна в своём движении.

Один раз достигнутый удачный результат потом копируется во всех возможных вариациях... с расширением случайного разнообразия его применения.

Эволюция, она такая... разнообразная и непредсказуемая.

## **Бесконечная системность.**

Системность эволюционных шагов можно отследить достаточно точно. По происходящим системным изменениям в управлении биологического автомата. Именно так надо относиться в тому Живому, что окружает нас на Земле.

*С технической точки все живые существа от клетки до человека, это система самостоятельных биологических автоматов с разной степенью субъектности.*

В этом нет ничего ни плохого, ни хорошего.

Мы все намертво привязаны к своей колыбели – Земле. Только здесь у нас есть условия для существования. Мы их создали. Мы им привыкли, приспособились.

Мы зависим друг от друга просто потому, что мы единый организм. С бесконечной степенью модулярности нашего глобального сообщества унитарных организмов.

С этой точки зрения, созданная эволюцией глобальная *экосистема*<sup>280</sup>, иначе называемая *биосферой*<sup>281</sup>, а потом и *ноосфера*<sup>282</sup> на Земле - уникальны.

<sup>278</sup> **Социализация** — процесс интеграции индивида в социальную систему, вхождение в социальную среду через овладение её социальными нормами, правилами и ценностями, знаниями, навыками, позволяющими ему успешно функционировать в обществе. Социализация — это процесс адаптации индивида к окружающему миру.

По другой теории, социализация — это «совокупность социальных процессов, благодаря которым индивид усваивает и воспроизводит определенную систему знаний, норм и ценностей, позволяющих функционировать в качестве полноправного члена общества» (И.С. Кон).

И, наконец, третья точка зрения: социализация — это «процесс развития человека во взаимодействии с окружающим миром» (А.В. Мудрик). <https://ru.wikipedia.org/?curid=16725&oldid=116868879>

<sup>279</sup> **СОЦИАЛЬНАЯ ИЕРАРХИЯ** (греч. hierarhia, hieros - святой, arche - власть, правление) - система последовательно подчиненных элементов, расположенных от низшего к высшему и характеризующая многоуровневость социального целого. В этом значении понятие иерархии может употребляться и для характеристики частных многоуровневых систем. [https://dic.academic.ru/dic.nsf/dic\\_new\\_philosophy/1123/СОЦИАЛЬНАЯ](https://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_new_philosophy/1123/СОЦИАЛЬНАЯ)

<sup>280</sup> **Экосистема**, или **экологическая система** (от др.-греч. οἶκος — жилище, местопребывание и σύστημα — система) — основная природная единица на поверхности Земли, совокупность совместно обитающих организмов

Но если философская, *рациональная*<sup>283</sup> и *рационалистическая*<sup>284</sup> системность жизни на Земле разрабатывается и систематизируется человеком уже давно, тысячи лет, то техническая и технологическая систематизация только начинает свой путь.

С чего начнем?

### Базовый уровень – саморегулирование.

Ну, тут сегодня уже всё просто...

Это естественные автоматы с кольцом саморегулирования на основе ООС и первые их взаимодействующие множества, образующие *структуры*<sup>285</sup>:

- Кольцо взаимодействия на основе ОС;
- Иерархическое взаимодействие (вертикальное саморегулирование);
- Кустовые структуры взаимодействия;
- Клубковые структуры взаимодействия;
- Структуры ассоциативного взаимодействия;
- Связи взаимозависимых автоматов.

Это мы уже давно и четко понимаем и представляем.

Продолжим...

### Первый уровень управления – сигнальный.

Это система взаимосвязей нескольких уровней саморегулирования в единую систему самоуправления. Пока в ней есть только техническая возможность управления, но управлять... некому. А система есть:

- Иерархическое управление (первичная локализация);
- Адаптивное управление;
- Агрегированное управление.

На этом сигнальное управление, точнее саморегулирование заканчивается.

Далее необходимо ввести внешнее управление. Как функцию субъектности в процесс управления.

---

(биотических) и условий их существования (абиотических), находящихся в закономерной взаимосвязи друг с другом и образующих систему[1]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=10319&oldid=116701904>

<sup>281</sup> **Биосфера** (от др.-греч. βίος — жизнь и σφαῖρα — сфера, шар) — оболочка Земли, заселённая живыми организмами, находящаяся под их воздействием и занятая продуктами их жизнедеятельности, а также совокупность её свойств как планеты, где создаются условия для развития биологических систем; глобальная экосистема Земли. <https://ru.wikipedia.org/?curid=10309&oldid=116598829>

<sup>282</sup> **Ноосфера** (от др.-греч. νοῦς «разум» + σφαῖρα «шар»; дословно «сфера разума») — сфера взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития (эта сфера обозначается также терминами «антропосфера»)[1]. Ноосфера — предположительно новая, высшая стадия эволюции биосферы, становление которой связано с развитием общества, оказывающего глубокое воздействие на природные процессы. <https://ru.wikipedia.org/?curid=16047&oldid=114720976>

<sup>283</sup> **Рационализм** (от лат. ratio — разум) — метод, согласно которому основой познания и действия людей является разум. Поскольку интеллектуальный критерий истины принимался многими мыслителями, рационализм не является характерной чертой какой-либо определенной философии; кроме того, имеются различия во взглядах на место разума в познании от умеренных, когда интеллект признают главным средством постижения истины наряду с другими, до радикальных, если разумность считается единственным существенным критерием. <https://ru.wikipedia.org/?curid=933672&oldid=115755140>

<sup>284</sup> Под **рациональностью** понимается построение наиболее точно соответствующей реальности картины мира как по общим, так и по частным вопросам (эпистемическая рациональность) и выбор таких действий, которые с учётом имеющейся информации дают наиболее желанный ожидаемый результат (инструментальная рациональность). Для систематического применения рационального подхода требуется строгий понятийный аппарат. Его предоставляет нормативная теория принятия решений. <https://ru.wikipedia.org/?curid=8848493&oldid=116877078>

<sup>285</sup> **Структура** – состояние, возникающее в результате согласованного поведения большого числа частиц. <https://mipt.ru/students/organization/mezhpr/arxiv/mezhpred2/podlazov.pdf>



### **Второй уровень - внешнее управление.**

Внешнее управление уже не может быть сигнальным. Оно изначально основано на информации. В любом виде. Единым здесь является формат технического введения функции внешнего управления в систему:

- Программное управление;
- Информационное управление;
- Модельное управление.

Все виды управления представляют собой информационную надстройку внешнего управления над сигнальной машиной.

### **Третий уровень – техническое самоуправление.**

Здесь происходит совмещение уровня функции субъектности с техническими возможностями машины управления в объеме центра самоуправления:

- Первичный центр самоуправления;
- Лидер (централизованное управление);

Одновременно с изменением уровня субъектности самоуправления меняется и масштабность, как управляемого объекта, так и системы его самоуправления. Происходит переход от одноклеточных организмов на многоклеточные.

### **Четвертый уровень – управление многоклеточной структурой.**

Многоклеточный организм, это уже организованное множество обособленных самоуправляемых объектов. От того, как они объединятся в структуру управления будет зависеть и конечный результат - организм.

Как же объединились клетки?

- Модулярный организм (множество отдельных лидеров и субъектов со своими локальными множествами управляемых объектов в одном сообществе);
- Унитарный организм (множество объектов под централизованным управлением).

И похоже, что унитарный организм, это один из «модулей» какого-то модулярного организма. Не важно какого, будь то растение, рой, коллектив, толпа... или что-то ещё. Ученые предполагают, что *разнополость*<sup>286</sup> субъектов идет отсюда.

### **Пятый уровень - виртуальный субъект.**

Это уровни управления многоклеточного унитарного организма в зависимости от развития его машины обработки поступающей информации, мозга :

- Субъект (органы чувств в зачаточном или на малом уровне развития);
- Сознание ( переключение с внешней реальности на виртуальную)
- Я (эго) (появление ощущений и представление себя в виртуальности)
- Личность (появление новых сигналов – эмоций) для взаимодействия в невербальном общении);
- Виртуальное множество сущностей для поиска рационального решения (внутренний голос). Появление разума.
- Виртуальное Я, высший уровень координации и управления организмом.

---

<sup>286</sup> А.В. Макрушин РОЛЬ АПИКАЛЬНОГО ДОМИНИРОВАНИЯ У УНИТАРНЫХ ВИДОВ (ГИПОТЕЗА)  
<http://eprints.tversu.ru/173/1/Makrushin.pdf>

Как мы видим, виртуальный субъект снова прошел все основные стадии своего развития в реальном измерении и вышел на новый уровень «модулярного организма», теперь виртуального. В нем появилось множество сущностей, которые и составляют общее виртуальное Я, как единое Целое.

### Что дальше?

Не знаю...

Возможно, это будут какие-то *биоценозы*<sup>287</sup>, как многоуровневый модулярный суперорганизм с циклом *биогенного круговорота*<sup>288</sup>, который удастся сформировать в замкнутом пространстве, например космического корабля или внеземной базы...

Но на этом по сути заканчивается круг развития биологических автоматов.

И начинается что-то другое, какой-то новый уровень.

Эволюция бесконечна в своем разнообразии...

### Системные шаблоны эволюции.

Эволюционное развитие строится по шаблонам и аналогиям.

Мы все время говорим о технической стороне этого сложного процесса. Но как-то забываем о его другой стороне. Логической. О принципах и аналогиях, на основе которых строится сам процесс.

Организационная основа, как и техническая строятся на основе соответствующих шаблонов, повторяемых вновь и вновь на всех уровнях эволюционного развития.

### Технические шаблоны развития.

Технически, все виды управления в своей основе имеют шаблон, главный системный символ. В своих машинах человек пока хорошо освоил и применяет сигнальное и программное управление. Сейчас осваивает модельное и информационное...

Мы эти шаблоны уже показали.

### Организационные шаблоны.

Системные организационные шаблоны взаимодействия субъектов с применением обратной связи, повторяемые в каждом новом формате управления с новыми составляющими:

- Горизонтальное одноуровневое взаимодействие
- Вертикальное межуровневое (иерархическое);
- Клубковое (без образования центра);
- Ассоциативное;
- Взаимозависимость.

---

<sup>287</sup> **Биоценоз** — это исторически сложившаяся совокупность животных, растений, грибов и микроорганизмов, населяющих относительно однородное жизненное пространство (определённый участок суши или акватории), связанных между собой, а также окружающей их средой. Биоценозы возникли на основе биогенного круговорота и обеспечивают его в конкретных природных условиях. Биоценоз — это динамическая, способная к саморегулированию система, компоненты которой (продуценты, консументы, редуценты) взаимосвязаны. Один из основных объектов исследования экологии. <https://ru.wikipedia.org/?curid=255&oldid=116812039>

<sup>288</sup> **Биогеохимический цикл** (круговорот веществ) — система незамкнутых и необратимых круговоротов веществ в биотических (биосфера) и абиотических (литосфера, атмосфера и гидросфера) частях Земли. Этот повторяющийся процесс взаимосвязанного преобразования и перемещения веществ в природе имеет циклический характер и происходит при обязательном участии живых организмов и часто нарушается человеческой деятельностью. Является основным свойством, характерной чертой биосферы. <https://ru.wikipedia.org/?curid=7346256&oldid=116013349>

### Логические шаблоны.

Это концентрированные выражения алгоритма действий при формировании системы. Символы. Они отражают опыт поколений в эволюционном развитии и формировались постепенно из хаотических стратегий в некий стандарт развития на генетическом уровне, создающий условия для продления существования. Как личного, так и общественного. Их можно сформулировать кратко, как лозунги.

Вот они...

### *Ничего не уничтожается, только сдвигается в сторону.*

Это, вообще говоря, глобальный принцип строительства любого сложного биологического автомата. От клетки до человека. Вся история его строительства находится в нем и продолжает существовать, влияя на каждый новый уровень.

Я бы сравнил эволюционное строительство с *итерациями*<sup>289</sup> одних и тех же вариантов с хаотическим разнообразием переменных, создающими конечный результат в своей совокупности.

Каждый новый уровень управления строится поверх действующего, частично копируя его. Если какой-то уровень ушел далеко вглубь системы управления и снижает активность своей работы, то он сохраняется в режиме ожидания. И в то же время, его системные основы всегда могут быть повторены в строительстве нового верхнего уровня.

Разнообразие существующих уровней составляют набор для выбора направления строительства следующего верхнего уровня. Даже если этот выбор случаен.

### *Новый уровень – новые сигналы*

Действительно, каждый новый уровень управления в его естественном исполнении биологических автоматов имеет и сигнал нового уровня.

На уровне:

- естественных автоматов - простые химические соединения;
- иерархического - цепочки РНК;
- адаптивного управления – пептиды
- локального управления – простые белки;
- агрегатного управления - микро ДНК;
- лидер – ферменты;
- Субъект – гормоны;
- субъект Я – ощущения;
- Я личность – эмоции;
- Виртуальное Я – внутренний голос. Речь.

Ну как? Впечатляет?

Вот и я, когда впервые собрал эту информацию воедино, был очень заинтересован таким результатом. Конечно, тут вполне могут быть «натяжки», неточности, но от этого принцип не меняется. Основа остается.

### *Тандем «субъект - машина»*

Принцип работает естественным образом. Всё происходит почти автоматически при использовании принципа «новый уровень – новые сигналы». Если создается новый уровень управления, то создаются не только новые сигналы, но и средства их обработки.

<sup>289</sup> **Итерация** (лат. iteratio «повторение») — повторение какого-либо действия.  
<https://ru.wikipedia.org/?curid=3873488&oldid=116533502>

Машина и центр самоуправления. Они сдвигают прошлые уровни, сжимают их базу управления, развивая свою. И все они накладываются друг на друга. Один уровень на другой. Ничего не исчезает, просто уходит вглубь общей системы.

Но тут у меня сложности.

Уже нет столько названий для машин, которые составляют тандем каждого уровня развития центра самоуправления. Что-то я указал, что-то просто не стал указывать, настолько тут всё очевидно. Или запутано.

С этим еще надо разбираться...

### ***Ищи себе подобных!***

Как мы уже читали выше, клетки перемолотой губки в воде начинают собираться в комочки-«группы»... И это не единичные случаи, а массовые явления, характерные для всех биологических организмов.

Собираются вместе не только одноклеточные организмы, но и многоклеточные высокоразвитые «хордовые», в том числе и человек. Каждый ищет себе пару для создания начального *модулярного организма*, *семьи*<sup>290</sup> с последующим его увеличением до *рода*<sup>291</sup>, *племени*<sup>292</sup>, *этноса*<sup>293</sup> или народа...

Только вместе организмы одного вида могут обмениваться информацией для продолжения своего развития, организации и защиты общего пространства. При этом субъекты добровольно соглашаются на отказ от своей независимости для поддержания своего существования... в условиях социализации индивидуумов.

Так идет разрастание простейшего модулярного организма до глобального сообщества. В процессе эволюции ничто не пропадает бесследно, всё возвращается.

### ***Измени соседа, а сосед изменит тебя.***

Это принцип вирусных изменений. В нём заложено наше коллективное развитие. Целенаправленно изменить сам себя не может ни один автомат. Такие изменения можно получить только со стороны.

Для целенаправленного развития нужен коллектив автоматов примерно одного уровня. И сигналы, способные переносить информацию. Такими сигналами стали вирусы. Сначала на основе РНК и ДНК, потом белковые.

Первые многоклеточные субъекты на поверхности Земли использовали для обмена информацией белковые вирусы, *феромоны*<sup>294</sup>, но их эффективность оказалась очень

<sup>290</sup> **Семья** — это малая социальная группа, ячейка общества, которая основана на браке и кровном родстве, а ее члены связаны общим бытом и ответственностью друг перед другом. <https://skysmart.ru/articles/obshestvoznaniye/osnovnyye-funkcii-semi>

<sup>291</sup> **РОД**, -а (-у), м. - 1. (предл. о роде, в роде и в роду́, на роду́, мн. роды́). Основная производительная ячейка первобытного общества — группа людей, происходящих от одного общего предка, связанных узами кровного родства. <https://kartaslov.ru/znachenie-slova/rod>

<sup>292</sup> **ПЛЁМЯ**, плёмени, мн. племенá, -мён, -менám, ср. - 1. Социально-этническое объединение людей в эпоху первобытнообщинного строя, связанных родовыми отношениями, общим языком и территорией. <https://kartaslov.ru/znachenie-slova/plemya>

<sup>293</sup> **Этнос** (греч. ἔθνος — народ) — в некоторых теориях этничности — исторически сложившаяся устойчивая совокупность людей, объединённых общими объективными либо субъективными признаками, в которые различные авторы включают происхождение, единый язык, культуру, хозяйство, территорию проживания, самосознание, внешний вид, склад ума и другое, синоним термина «народ». В советской и российской этнографии считался основным типом этнической общности. В русском языке также синонимом термина «этнос» с 1926 года оставалось и остаётся понятие «национальность». <https://ru.wikipedia.org/?curid=21087&oldid=116816587>

<sup>294</sup> **Феромоны** (др.-греч. φέρω «несу» + ὄρμαω «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/?curid=105796&oldid=116394603>

избирательной. Эффективнее оказалось использовать для получения необходимой информации органы чувств. Возникло *невербальное общение*<sup>295</sup>.

Оно берет свое начало от насекомых.

Здесь начинается развитие сообщества, как Целого. С использованием приемов работы модулярного организма, где в качестве модулей использованы автоматы с уровнем самоуправления субъект. Так существует рой пчел, термитов и т.д.

На высших уровнях развития индивидов получило развитие *вербальное общение*<sup>296</sup>.

Наличие языка общения зафиксировано у морских млекопитающих – косаток, китов, дельфинов. Из наземных млекопитающих зачатки языка общения зафиксированы у приматов, особенно человекообразных обезьян. Человек не единственный носитель устной речи. Просто у него она наиболее развита.

Это основной принцип обучения.

А вот и второй....

### *Делай как я*

При дальнейшем развитии многоклеточного организма формат постоянного модулярного организма, состоящего из отдельных субъектов, как у растений, оказался не очень эффективным.

Но формат не забылся.

На линии развития животных он перешел в организацию сообществ на принципах поведенческого копирования. Новые многоклеточные, хордовые, активно используют этот вид обобществления информации – поведенческое копирование. Невербальное общение перешло на новый уровень.

Эмоциональный.

Здесь появляется поведенческий механизм или принцип «*делай как я*<sup>297</sup>», который навсегда остался в стаях и косяках рыбы, у стадных млекопитающих, а потом и в человеческой семье. Он и сегодня остался основным в обучении и воспитании.

Но для его применения нужно сообщество субъектов.

Для поддержания сообщества используются все доступные форматы передачи информации между субъектами. В какой-то момент невербального общения оказалось уже недостаточно. Возникла потребность в уточнении понятий. Появились отдельные языки общения. Они есть практически у всех млекопитающих. У человека язык общения перешел границу *абстракции*<sup>298</sup> и принял формат *речи*<sup>299</sup>, а потом и письменности. Общение стало *вербальным*.

<sup>295</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/?curid=3690&oldid=113376321>

<sup>296</sup> **ВЕРБАЛЬНОЕ ОБЩЕНИЕ** - Форма социального взаимодействия людей посредством языка. В непосредственном устном общении В. о. – это говорение и аудирование, в опосредованной письменной форме – чтение и письмо. [https://methodological\\_terms.academic.ru/199/ВЕРБАЛЬНОЕ\\_ОБЩЕНИЕ](https://methodological_terms.academic.ru/199/ВЕРБАЛЬНОЕ_ОБЩЕНИЕ)

<sup>297</sup> ...среди представителей стадных животных весьма распространен поведенческий механизм, который называется "делай, как я". Овечий суицид - глупость или осторожность? <https://www.pravda.ru/science/1057695-sheepdeath/>

<sup>298</sup> **Абстра́кция** (лат. abstractio «отвлечение»[1]) — теоретическое обобщение как результат абстрагирования.

**Абстрагирование** — отвлечение в процессе познания от несущественных сторон, свойств, связей объекта (предмета или явления) с целью выделения их существенных, закономерных признаков. Результат абстрагирования — абстрактные понятия, например: цвет, кривизна, красота и т. д. <https://ru.wikipedia.org/?curid=3483&oldid=115340196>

<sup>299</sup> **Речь** — исторически сложившаяся форма общения людей посредством языковых конструкций, создаваемых на основе определённых правил. Процесс речи предполагает, с одной стороны, формирование и формулирование мыслей языковыми (речевыми) средствами, а с другой стороны — восприятие языковых конструкций и их понимание. Речь считается вербальной коммуникацией. <https://ru.wikipedia.org/?curid=3741&oldid=116489253>



## Камо грядеши?<sup>300</sup>

Вот теперь самое время оглянуться и спросить...

Что это? Попытка построения очередной механистической модели жизни или оценка эволюции, как системного пути всех самостоятельных организмов?

Все многоклеточные живые организмы прошли путь самосовершенствования от самовоспроизводящегося биологического автомата с элементами вирусных функций до системы виртуального субъектного самоуправления.

Мозг оказался сложным не только технически, но и организационно.

В состоянии ли машина, создаваемая человеком, пройти такой путь самостоятельно за обозримо конечное время?

Ой, вряд ли...

А с помощью человека?

Для этого человек должен осознать, что он стремится получить в результате. Без паники от «восстания машин»<sup>301</sup> и отодвинув в сторону свой принцип «творца»<sup>302</sup>. Просто адекватно оценить: куда идти, какой результат нужен, что для этого надо.

## Искусственный интеллект.

По сути, под понятием ИИ прячется человеческая мысль, уложенная в программы, управляющие машинами. Так, как ИИ был определен в середине прошлого века:

*Джон Маккарти*<sup>303</sup> указывает: «Проблема состоит в том, что пока мы не можем в целом определить, какие вычислительные процедуры мы хотим называть интеллектуальными. Мы понимаем некоторые механизмы интеллекта и не понимаем остальные.

*Поэтому под интеллектом в пределах этой науки понимается только вычислительная составляющая способности достигать целей в мире»[2].*

<https://ru.wikipedia.org/?curid=2665&oldid=117049219>

Всё. Именно так искусственный интеллект и понимается сегодня. Это просто наше внешнее управление машиной, программное, модельное, информационное. Не более.

А машинный интеллект..., мы понятия не имеем, как его строить.

Вот как сегодня понимается машинный интеллект:

*Под понятием "машинный интеллект" подразумевают совокупность аппаратных и программных средств ЭВМ, с помощью которых обеспечивается такое общение человека с машиной (интерфейс) которое по своему уровню приближается к общению между собой специалистов, решающих совместную задачу. Машинный интеллект предполагает наличие средств, которые определяют восприимчивость ЭВМ к языкам программирования высокого уровня, близким к естественному языку выдачи заданий на решение задач, а также средств, позволяющих выполнить эти задания за счет знаний о предметной области, где решается данная задача.* <https://intuit.ru/studies/courses/1054/228/lecture/5923>

Это прямая констатация, что никакого своего интеллекта у машин нет.

Собственный интеллект вырабатывается практикой существования. Опытом.

<sup>300</sup> **Камо грядеши, Господи?** (ст.-слав. Камо грядеши, рус. Куда Ты идёшь, Господи?, лат. Quo vadis, Domine?) — старославянский перевод фразы, сказанной, по преданию, апостолом Петром Иисусу Христу, когда апостол во время гонений императора Нерона на христиан покидал Рим. <https://ru.wikipedia.org/?curid=683687&oldid=98873118>

<sup>301</sup> **Восстание машин** — один из футурологических сценариев развития технократического общества. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=97555730>

<sup>302</sup> «Принцип творца» - сохранение и закрепление человеком своего высшего положения в любых своих творениях, включая и преобразуемый им окружающий мир. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001g/00164050.htm>

<sup>303</sup> **Джон Маккарти** (англ. John McCarthy; 4 сентября 1927, Бостон — 24 октября 2011, Стэнфорд) — американский информатик, автор термина «искусственный интеллект» (1956), изобретатель языка Лисп (1958), основоположник функционального программирования, лауреат премии Тьюринга (1971) за огромный вклад в область исследований искусственного интеллекта. <https://ru.wikipedia.org/?curid=702346&oldid=109349795>

Мы создаем для неё часть нашего интеллекта в виде программы. Пытаемся подставить машине свой опыт. Но для машин он бесполезен. И никакие *законы роботехники*<sup>304</sup>, зафиксированные когда-то в произведениях *А.Азимова*<sup>305</sup>, тут не помогут.

Потому уже сегодня можно спросить: Законы есть? Ну и как они выполняются?

Да, никак.

Наоборот, сегодня самое важное применение роботов – военное. *Боевые роботы*<sup>306</sup> нацелены на убийство людей, а совсем не на их защиту. Потому, что с самого начала все эти законы писались для людей, а не для машин. Наверное, это хорошо понимали и последователи Азимова, писавшие самые разные продолжения этих законов.

Когда-нибудь мы найграемся с тем, что мы сейчас называем ИИ. И тогда снова возникнет вопрос: Что такое – искусственный или машинный интеллект?

Но ответом на него будет уже совсем не то, что мы под ним понимаем сегодня.

### Самовоспроизведение машин.

Кто-то ещё в середине прошлого века видел реальное техническое отличие наших роботов и предполагаемых самостоятельных киберов от живых организмов. Это отличие мы прекрасно осознаем. Оно в возможности самокопирования и размножения.

В середине прошлого века над этим задумался *Джон фон Нейман*<sup>307</sup> в своей работе *«Теория самовоспроизводящихся автоматов»*<sup>308</sup>.

А в конце века это отметил и *Гарри Гаррисон*<sup>309</sup>:

*Помимо трех и нулевого закона, в 1989 году, во время празднования 50-летнего творческого юбилея Айзека Азимова, в памятной книге «Курсанты Академии» Гарри Гаррисон, со*

<sup>304</sup> **Три закона роботехники** в научной фантастике — обязательные правила поведения для роботов, впервые сформулированные Айзеком Азимовым в рассказе «Хоровод» (1942). 1. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред. 2. Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону. 3. Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам. В 1986 году в романе «Роботы и Империя» (англ. Robots and Empire) Азимов предложил Нулевой Закон: 0. Робот не может причинить вред человечеству или своим бездействием допустить, чтобы человечеству был причинён вред. <https://ru.wikipedia.org/?curid=189535&oldid=116899185>

<sup>305</sup> **Айзек Азимов** (Isaac Asimov, имя при рождении Исаак Юдович Азимов; 2 января 1920 года, Петровици[5], Смоленская губерния, РСФСР — 6 апреля 1992 года, Нью-Йорк, США) — американский писатель-фантаст, популяризатор науки, биохимик. Автор около 500 книг, в основном художественных (прежде всего в жанре научной фантастики, но также и в других жанрах: фэнтези, детектив, юмор) и научно-популярных (в самых разных областях — от астрономии и генетики до истории и литературоведения). Многократный лауреат премий Хьюго и Небьюла. Некоторые термины из его произведений — robotics (роботехника, роботика), positronic (позитронный), psychohistory (психоистория, наука о поведении больших групп людей) — прочно вошли в английский и другие языки. В англо-американской литературной традиции Азимова вместе с Артуром Кларком и Робертом Хайнлайном относят к «Большой тройке» писателей-фантастов[6][7]. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=98887441>

<sup>306</sup> **Боевой робот** (военный робот) — устройства автоматизи, заменяющие человека в боевых ситуациях для сохранения человеческой жизни или для работы в условиях, несовместимых с возможностями человека, в военных целях: разведка, боевые действия, разминирование и тому подобное. Боевыми роботами являются не только автоматические устройства с антропоморфным действием, которые частично или полностью заменяют человека, но и действующие в воздушной и водной среде. В настоящее время большинство боевых роботов являются устройствами телеприсутствия, и лишь очень немногие модели имеют возможность выполнять некоторые задачи автономно, без вмешательства оператора. <https://ru.wikipedia.org/?curid=1035885&oldid=116616523>

<sup>307</sup> **Джон фон Нейман** (англ. John von Neumann; 28 декабря 1903, Будапешт — 8 февраля 1957, Вашингтон) — венгероамериканский математик и педагог еврейского происхождения, сделавший важный вклад в квантовую физику, квантовую логику, функциональный анализ, теорию множеств, информатику, экономику и другие отрасли науки.

Наиболее известен как человек, с именем которого связывают архитектуру большинства современных компьютеров (так называемая архитектура фон Неймана), применение теории операторов к квантовой механике (алгебра фон Неймана), а также как участник Манхэттенского проекта и как создатель теории игр и концепции клеточных автоматов. <https://ru.wikipedia.org/?oldid=99797681>

<sup>308</sup> **Фон Нейман Дж. Теория самовоспроизводящихся автоматов** [https://www.studmed.ru/fon-neyman-dzh-teoriyasamovosproizvodiyaschihsya-avtomatov\\_0cac517bf37.html](https://www.studmed.ru/fon-neyman-dzh-teoriyasamovosproizvodiyaschihsya-avtomatov_0cac517bf37.html)

<sup>309</sup> **Гарри Гаррисон** (англ. Harry Harrison), настоящее имя Гёнри Мэквелл Дёмпси (Henry Maxwell Dempsey; 12 марта 1925 года, Стамфорд, США — 15 августа 2012 года[1], Брайтон, Англия) — американский[2] писатель-фантаст и редактор. <https://ru.wikipedia.org/?curid=61569&oldid=116583524>

свойственным ему юмором, придумал четвертый закон — роботы должны воспроизводить себе подобных<sup>310</sup>, ибо они — живые существа, и, чтобы стать свободными, должны размножаться. Александр Речкин «Айзек Азимов и его роботы» [https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya\\_biblioteka/435541/Ayzek\\_Azimov\\_i\\_ego\\_roboty](https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/435541/Ayzek_Azimov_i_ego_roboty)

Ну, до свободы роботов в реальности пока очень далеко. А вот возможность машины самовоспроизводиться..., это техническая проблема уже завтрашнего дня.

Например, вот новое течение - аутопоэзис<sup>311</sup>:

*Согласно теории У. Матураны и Ф. Варелы, живые существа отличаются «аутопоэзной организацией», то есть способностью к самовоспроизводству — к порождению, «строительству» самих себя: аутопоэзная система как бы «вытаскивает сама себя за волосы», создавая собственные компоненты. Аутопоэзные системы — это «системы, которые, в качестве единств, определяются как сети производства компонентов, которые (1) рекурсивно, через свои интеракции, генерируют и реализуют сеть, которая производит их; и (2) конституируют, в пространстве своего существования, границы этих сетей как компоненты, которые участвуют в реализации сети»[4]. Так, клетка производит компоненты своей мембраны, без которой клетка не могла бы ни существовать, ни производить эти компоненты. Именно аутопоэзная организация служит для У. Матураны и Ф. Варелы критерием, определяющим жизнь[5]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=714354&oldid=115438078>*

Ни много, ни мало..., аутопоэзис определяет жизнь.

Но похоже, что теория аутопоэзиса более направлена на развитие машин, чем реально формулирует постулаты жизни. Это сравнительное сопоставление даже не машины, а сети... и живого существа для определения сходств и различий.

Примерно так:

*Система может быть названа аутопоэтической если только если для нее выполнены следующие пять условий:*

- 1. Система представляет собою сеть взаимодействий на некотором множестве элементов. Под сетевой структурой здесь имеется в виду особый паттерн организации, в котором каждый элемент влияет на каждый (в смысле причинно-следственных отношений).*
- 2. В качестве элементов сети выступают процессы.*
- 3. Это физические процессы.*
- 4. Это процессы воспроизводства системы, т.е. результатом этих процессов является постоянное восстановление и возможное изменение системы.*
- 5. Граница сети — также один из элементов сети, т.е. она находится в сетевом взаимодействии со всеми остальными элементами (это условие было добавлено авторами, чтобы отличить аутопоэтические системы от гиперциклов Эйгена[2], для которых верны только первые 4 признака).*

*Признаки 1-3 и 5 задают так называемую автономную, или операционально замкнутую систему. Такая система только испытывает неспецифическую активацию со стороны внешней среды, определяясь в своем развитии преимущественно внутренними закономерностями. Все причины автономной системы лежат внутри системы. Такая система представляет собою фрагмент реальности, относительно изолированный от окружающей среды по каузальной структуре. Внешняя среда не может извне определить автономную систему, прорвать ее каузальную непроницаемость — вот пожалуй тот главный смысл, который несет в себе идея аутопоэза. Autopoesis <http://philosophy-msmsu.narod.ru/Autopoesis/Obzor.htm>*

<sup>310</sup> Гарри Гаррисон Четвёртый закон роботехники (The Fourth Law of Robotics ) Рассказ, 1989 год; цикл «Азимов. Свободные продолжения», цикл «Стальная Крыса» <https://fantlab.ru/work55661>

<sup>311</sup> Аутопоэзис, также: аутопойезис, аутопоэз, аутопоэзис (др.-греч. αὐτός ауто- — сам, ποιήσις — сотворение, производство) — термин, введённый в начале 1970-х годов чилийскими учёными У. Матураной и Ф. Варелой, означающий самопостроение, самовоспроизводство, репликацию живых существ, в том числе человека, которые отличаются тем, что их организация порождает в качестве продукта их самих без разделения на производителя и продукт. <https://ru.wikipedia.org/?curid=714354&oldid=115438078>

Ну и всё.

На этом можно закрывать... теорию, как философское осмысление сетевых технологий. Самый важный пункт этой теории - самовоспроизведение, остался нераскрытым. Но не он один лежит в основе Жизни. Это мы тоже уже знаем.

Мы знаем, что самовоспроизведение - одна из основ самостоятельности машин.

И когда-то очень скоро нам придется решать эту задачу.

Я сделал некоторые шаги в этом направлении. Сделал обоснование для разделения самоуправляемых машин на *роботы*<sup>312</sup> и *киберы*<sup>313</sup>, выделил машинные функции живости, как *гемизон*, и функции самостоятельности как *киберавтономия* [22]. Их соотношение в системе управления автомата определяет их уровень субъектности.

Это и заставило проводить параллели между эволюцией биологической жизни на Земле и управляемым развитием *киберавтономии* и *живости* машин, составляющих их самостоятельность. Что будет когда на первое место выйдет уровень субъектности создаваемого кибера? Насколько машина «живая», а на сколько – «машина»?

Когда-то *трансплантология*<sup>314</sup> задала тот же вопрос по отношению к человеку. Насколько человек – машина? Где он еще «человек», а где он становится «машиной»? Можно ли в нем заменять его неработающие механизмы и органы на другие?

*Механистическая модель Декарта*<sup>315</sup> заработала тогда...

### **Наши машины, это продолжение нас.**

Сначала мы строили машины, чтобы они выполняли за нас тяжелую и однообразную работу. Потом мы стали строить машины для выполнения тех работ, где возможностей человека не хватает. Чуть позже пришел черед машин, упрощающих нашу жизнь технологически. Машина стала помощником человека в быту и в работе. И наконец настал момент, когда машина стала подменять собой духовность, увлечения, работу и общение. Пришла эра цифровизации.

Человек всегда строил свои машины по своему пониманию их роли в своей жизни. Человек развивается, а вместе с ним изменяется и понимание машины, которую он строит и использует. От простейшего блока для подъема грузов к самодвижущейся машине для перевозки человека и его грузов, и далее, до машины, заменяющей прямое взаимодействие с обществом на анонимное или воображаемое, виртуальное.

Есть очевидная связь между постройкой очередной машины и развитием понимания человека о себе. Надо было построить «механического человека», чтобы возникло направление механицизма в философии. Разработка электронных ламп и радио привело к исследованиям клеточного строения человека и пониманию роли нейронной структуры в составе мозга. Построение ЭВМ привело к пониманию роли ДНК в клетке...

С начала 20-го века философия постепенно теряет свою лидирующую роль в описании мира. В настоящее время она развивается в основном только как философское приложение к любой науке. Сегодня человек сначала создает очередное «техническое чудо», а потом философия пытается его встроить в картину мира, вдогонку корректируя свою теоретическую базу.

<sup>312</sup> **Робот** (чеш. robot, от gobota — «подневольный труд») — автоматическое устройство, предназначенное для осуществления различного рода механических операций, которое действует по заранее заложенной программе. <https://ru.wikipedia.org/?curid=10484&oldid=116774603>

<sup>313</sup> **Кибер** - робот, обладающий каким-то уровнем субъектности.

<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001g/00164050.htm>

<sup>314</sup> **Трансплантология** — раздел медицины, изучающий проблемы трансплантации органов (в частности, почек, печени, сердца), а также перспективы создания искусственных органов. <https://ru.wikipedia.org/?curid=66390&oldid=116946304>

<sup>315</sup> Механистическая картина мира в философии Декарта <https://cyberpedia.su/5x407c.html>



Если мы увидели аналогию устройства живого существа с чем либо известным в построенных нами же машинах, то мы автоматически начинаем считать, что так и должны быть устроены эти живые существа. Сначала, это механизмы, потом электро-механические устройства, затем следуют электронные схемы. При этом наша модель уже настолько подменяет реальность, что упускается из виду первоначальное биологическое строение живого существа.

Пример – *искусственный нейрон*<sup>316</sup>. Из чего только его не создавали...

Сегодня его биологический прототип, *естественный нейрон*<sup>317</sup>, наверное единственная клетка, работу которой описывают техническими терминами.

Если мы ощутили реальную эффективность применения новой машины или технологии в одной области техники, то её применение начинается везде, где надо и не надо. Конечно, это создает сопротивление. Оно нарастает до полного отторжения. Так в истории развития человечества происходило уже не раз.

Сейчас так идет *цифровизация* нашей жизни. Её принудительную глобализацию можно сравнить только с новой религией. Верой в очередного Бога, захватывающей мир. Но она закончится, когда придет новый бог. Уже нарастают проблемы, возникающие от бездумного расширения цифровизации на все сферы нашей жизни.

Цифровизация имеет в своём основании старую глобальную проблему – излишнюю *математизацию науки*, выразившуюся в противостоянии претензий на лидерство логики и математики.

Здесь борьба идет даже не годы, века. С противостоянием и *террором*<sup>318</sup>.

Три века назад о сведении математики к логике говорил *Г.Лейбниц*<sup>319</sup>. В 1931 году *К.Гёдель*<sup>320</sup> доказывал что никакая формализованная система логики не может быть адекватной базой математики. Авторы «*Principia Mathematica*<sup>321</sup>» *Альфред Норта Уайтхед*<sup>322</sup> и *Бертран Рассел*<sup>323</sup> вполне убедительно доказали несводимость логики к математике. Наоборот, математика может быть только частью логики. Книга стала основой *логицизма*<sup>324</sup>. Но ничего не изменилось. Классическая наука упорно считает

<sup>316</sup> **Искусственный нейрон** (математический нейрон Маккаллока — Питтса, формальный нейрон[1]) — узел искусственной нейронной сети, являющийся упрощённой моделью естественного нейрона. <https://ru.wikipedia.org/?curid=34731&oldid=115588769>

<sup>317</sup> **Нейрон** или нервная клетка (от др.-греч. νεῦρον — волокно, нерв) — узкоспециализированная клетка, структурно-функциональная единица нервной системы. Нейрон — электрически возбудимая клетка, которая предназначена для приёма извне, обработки, хранения, передачи и вывода вонне информации с помощью электрических и химических сигналов. <https://ru.wikipedia.org/?curid=16597&oldid=117634791>

<sup>318</sup> **Террор** (лат., страх, ужас) – политика устрашения, подавления классовых, политических и религиозных противников насильственными методами вплоть до их физического уничтожения. <https://politike.ru/termin/terror.html>

<sup>319</sup> **Готфрид Вильгельм Лейбниц** (Gottfried Wilhelm Leibniz или нем. Gottfried Wilhelm von Leibniz, 21 июня (1 июля) 1646 — 14 ноября 1716) — немецкий философ, логик, математик, механик, физик, юрист, историк, дипломат, изобретатель и языковед. <https://ru.wikipedia.org/?curid=1222&oldid=116673174>

<sup>320</sup> **Курт Фридрих Гедель** (нем. Kurt Friedrich Gödel; 28 апреля 1906, Брюнн, Австро-Венгрия — 14 января 1978, Принстон, Нью-Джерси) — австрийский логик, математик и философ математики. Наиболее известен сформулированными и доказанными им теоремами о неполноте, которые оказали огромное влияние на представление об основаниях математики. Считается одним из наиболее выдающихся мыслителей XX века. <https://ru.wikipedia.org/?curid=23993&oldid=116868058>

<sup>321</sup> **Principia Mathematica** — трёхтомный труд по логике и философии математики Альфреда Норта Уайтхеда и Бертрана Рассела, выпущенный в 1910, 1912 и 1913 годах. Монография написана на английском языке, но название дано на латыни. Название переводилось на русский как «Принципы математики», «Начала математики» и «Основания математики». <https://ru.wikipedia.org/?curid=4645596&oldid=111932269>

<sup>322</sup> **Альфред Норт Уайтхед**[4](англ. Alfred North Whitehead; 15 февраля 1861, Рамсгит, Кент, Великобритания — 30 декабря 1947, Кембридж, Массачусетс, США) — британский математик, логик, философ, который вместе с Бертраном Расселом написал фундаментальный труд «Principia Mathematica» (1910—1913)[5], составивший основу логицизма и теории типов. <https://ru.wikipedia.org/?curid=748642&oldid=115405490>

<sup>323</sup> **Бертран Артур Уильям Рассел**, 3-й граф Рассел (англ. Bertrand Arthur William Russell, 3rd Earl Russell; 18 мая 1872, Треллек, Уэльс — 2 февраля 1970, Уэльс) — британский философ, логик, математик и общественный деятель. <https://ru.wikipedia.org/?curid=3722&oldid=117652505>

<sup>324</sup> **Логичизм** — одно из основных направлений обоснования математики и философии математики, ставящее целью сведение исходных математических понятий к понятиям логики. Двумя другими основными направлениями являются интуиционизм и формализм[1]. Мысль о сведении математики к логике высказывалась Лейбницем в конце 17



наоборот. И сводит логику к математическим *функциям*<sup>325</sup>. Основой ИИ стала математическая логика. Математические методы обработки информации заняли лидирующее положение в информационных технологиях.

А вот еще одна проблема понимания...

Давно известно, что вечная палочка-выручалочка философии – «здравый смысл». Математика и логика опираются на «домысливание». Но по сути это одно и то же в разных проявлениях. Мы это знаем, но делаем вид, что так и надо.

Никто бы и дальше не замечал этого «очевидного» явления, если бы не... машина.

Оказывается, она не понимает ни здравого смысла, ни домисливания не только математических, но и вообще любых действий. Каждая запятая в программе должна что-то означать для машины. Каждое действие должно быть обосновано алгоритмом движения к цели. Машина выполняет действия по программе и ничего не домисливает «в соответствии со здравым смыслом» и «настоящим политическим моментом». С другой стороны, создание все более «умных» машин показало истинную цель развития любой системы самостоятельного управления – прогнозирование будущего, как продолжения настоящего. То самое «домысливание».

Для этого и нам и машине нужна информация о реальности. Для выработки прогноза действия не сейчас, а в следующий за ним момент. Предугадать то, что может произойти, заранее защитить себя и тем продлить собственное существование.

Но чтобы предугадать будущее, надо знать прошлое. Помнить прошлый опыт, сделать выводы из прошлых действий, создать модель действий... на будущее.

Хорошо ли мы знаем наше биологическое прошлое?

Всё. От протоклетки до человека и общества, от простейшего биологического автомата до «человека разумного»...

Человек - творец своих машин. Он определяет направление их развития.

Но понимает ли он, что создает Супермозг, глобальную цифровизацию, «искусственный» интеллект роботов и киберов, способных очень скоро перешагнуть порог «живости» и встать рядом или ...напротив человека? В состоянии ли он обойти крайности, ведущие к катастрофе?

К чему мы идем в стратегии развития своих машин?

### **Впереди сингулярность.**

Я не знаю сколько продлится этот очередной период технологического развития машины и человека. Ученые оставляют не более 10 лет до начала следующего периода развития, а может быть и меньше. Слишком быстро мы идем к очередной глобальной *технологической сингулярности*<sup>326</sup>, к смене уклада жизни.

О том, как сейчас чаще всего применяется этот термин...

*Сингулярность, это катастрофическое изменение технологической платформы уклада жизни человека.*

Вот как-то так.

в. Практическое осуществление логистического тезиса было предпринято в конце 19 — начале 20 вв. в работах Фреге, и в «Principia mathematica» за авторством Уайтхеда и Рассела[2]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=158871&oldid=110701482>

<sup>325</sup> **Логическая функция** - это функция, которая устанавливает соответствие между одним или несколькими высказываниями, которые называются аргументами функции, и высказыванием которое называется значением функции.

Это определение почти не отличается от определения числовой функции. Разница лишь та, что аргументом и значением числовой функции являются числа, а аргументом логической функции - высказывания. <http://mefestophus.narod.ru/functions.html>

<sup>326</sup> **Технологическая сингулярность** (англ. technological singularity[К 1]) — гипотетический момент в будущем, когда технологическое развитие становится в принципе неуправляемым и необратимым, что порождает радикальные изменения характера человеческой цивилизации. <https://ru.wikipedia.org/?curid=12374&oldid=115791691>

К сожалению, в это понимание вполне входит и... война. Как двигатель прогресса и ускоритель технологической сингулярности.

*Впервые понятие «сингулярность» в технологическом контексте упомянул американский математик Джон фон Нейман. Польско-американский математик Станислав Улам в своей статье 1958 года описывает дискуссию по этому вопросу с фон Нейманом, «посвященную ускоренному прогрессу технологий и изменениям в образе жизни человека, что создает видимость приближения к некоторой существенной необычности в истории человечества, после которой человеческое бытие в известном нам виде не сможет продолжаться». Ряд видных учёных в последующем поддержали эту точку зрения.*

*...Термин «сингулярность» заимствован у математиков и астрофизиков, которые используют его при описании космических чёрных дыр и в некоторых теориях начала вселенной — точка с бесконечно большой плотностью и температурой и бесконечно малым объёмом. Математическая сингулярность (особенность) — точка функции, значение в которой стремится к бесконечности, либо другие подобные «интересные» точки — особенности функции. <https://ru.wikipedia.org/?curid=12374&oldid=115791691>*

Что это такое:

*Согласно одной из наиболее популярных версий гипотезы технологической сингулярности, именуемой «интеллектуальным взрывом» (эту концепцию выдвинул, в частности, британский математик и космолог Ирвинг Гуд), обновляемый интеллектуальный агент (например, компьютер с сильным искусственным интеллектом) в конечном итоге может войти в «безудержную реакцию» циклов самосовершенствования, при этом каждое новое поколение искусственного интеллекта будет появляться всё быстрее, порождая своего рода «интеллектуальный взрыв» и создав в конечном счёте суперинтеллект, превосходящий интеллект всего человечества. Концепцию технологической сингулярности и сам термин «сингулярность» популяризировал американский писатель-фантаст Вернон Виндж в своём эссе 1993 года «Грядущая технологическая сингулярность» (англ. *The Coming Technological Singularity*), где отмечал, что это будет означать конец человеческой эры, поскольку новый суперинтеллект будет продолжать совершенствоваться и технологически развиваться с непостижимой скоростью. Виндж заметил, что был бы удивлен, если бы это произошло до 2005 года или после 2030 года[4]. <https://ru.wikipedia.org/?curid=12374&oldid=115791691>*

Сегодня понимание технологической сингулярности смещается в более практичное понимание и уже почти никто не утверждает о «конце эры человечества». Но и войну, как радикальное средство разрешения споров никто со счетов не сбрасывает.

Тем не менее, все специалисты по *футурологии*<sup>327</sup> сходятся во мнении, что впереди нас ждет технологическая революция, которая может не оставить камня на камне от всех прошлых фундаментов человеческого бытия [10].

Каким будет человечество после её завершения не представляет никто. Но если останется технологическое основание, созданное нами, то новое общество опять начнет с религии, власти, философии, науки и... машин. Они заканчивают уходящий период и видимо начнут новый. На новом уровне технологий.

И куда во вновь создаваемой иерархии базовых ценностей поставят машину - большой вопрос...

<sup>327</sup> **Футурология** (от лат. *futurum* — будущее и греч. *λόγος* — учение) — прогнозирование будущего, в том числе путём экстраполяции существующих технологических, экономических или социальных тенденций или предсказания будущих тенденций. Методы изучения тесно роднят футурологию с историей и прогнозированием, а интерес к будущему — с научной фантастикой. <https://ru.wikipedia.org/?curid=23526&oldid=116624854>

## Заключение

Я не знаю, что получилось...

Кибербиологическая синэволюция, ...то ли это понимание развития машины через механистическое объяснение живого организма, то ли понимание эволюции живого через аналогии машинных технологий производства и управления. Но связь уровня системы самоуправления автомата с уровнем эволюционного развития биологического организма четко фиксируется и получает всё больше обоснований.

Представление эволюционного развития живого через рост сложности его системы управления представляется вполне очевидным. Связь между машиной и живым организмом через систему самоуправления оказалась очень сильной.

И не только самого живого организма, но и общества в котором он существует.

Формат организации множества на шкале «толпа - общество» практически предопределяет и рамки *индивидуализации*<sup>328</sup> индивида в составе этого множества. При этом, индивида без множества не существует.

Не может индивид долго существовать вне своего общества.

Человек вне своего общества, чаще всего, деградирует до низшего уровня развития, забывая всю коллективно собранную информацию и навыки, полученные в составе общества. Если на низших уровнях развития это мало сказывается, то на высших уровнях развития виртуального Я это уже катастрофическая ситуация.

Очень грустные это выводы для человека. Оказывается, человек одинаково нуждается, как во влиянии толпы, так организованного общества. Только в этих условиях его эмоциональные и рациональные оценки будут адекватными происходящим событиям.

При этом «душа толпы», идея, объединяющая толпу, должна иметь ограничения рамками морали, этики и идеологии, принятыми в этом формате организованного общества и соответствовать его идеалам, законам и правилам жизни. А в любом обществе должны действовать четкие идеологические рамки, защищенные законами и властью. Только тогда любой живущий в них человек будет знать, что для него «хорошо», а что – «плохо». Где справедливость, а где нарушение правил жизни.

Но «должны», не значит – «есть». В реальности нет ничего идеального и абсолютного. И непрерывный процесс развития общества идет дальше. Развиваются все его составляющие - политическая, экономическая, духовная, техническая...

Меняется общество – меняется человек, живущий в нём.

Куда пойдет его развитие дальше?

Не знаю...

Ноябрь 2021г

г. Волгодонск

<sup>328</sup> **ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ** - англ. individualization; нем. Individuali - sierung. 1. Процесс выделения человека как относительно самостоятельного субъекта в ходе исторического развития обществ, отношений. 2. Процесс и результат совмещения соц. требований, ожиданий, норм, ценностей со спецификой потребностей, свойств и стилей деятельности индивидов. 3. Процесс дифференциации общих для данной соц. группы (класса, соц. слоя) жизненных условий и замены их все более специфическими. 4. Разрыв групповых связей и появление самостоятельных индивидов, не имеющих тесных и продолжительных связей с другими.

<https://dic.academic.ru/dic.nsf/socio/1229/ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ>

## Литература:

1. НОВИКОВ Д.А. Кибернетика: Навигатор. История кибернетики, современное состояние, перспективы развития. – М.: ЛЕНАНД, 2016. – 160 с. (Серия «Умное управление») <http://www.mtas.ru/upload/library/Cyber15.pdf>
2. НОВИКОВ Д.А. Кибернетика 2.0 <https://cyberleninka.ru/article/n/kibernetika-2-0>
3. Кибернетика в биологии [1970 Пекелис В.Д. - Маленькая энциклопедия о большой кибернетике] <http://roboticslib.ru/books/item/f00/s00/z0000002/st020.shtml>
4. Биологическая кибернетика - Кибернетика как наука [https://studbooks.net/2260084/informatika/biologicheskaya\\_kibernetika](https://studbooks.net/2260084/informatika/biologicheskaya_kibernetika)
5. Винер.Н., Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. 1948, 1961 <http://filosof.historic.ru/books/item/f00/s00/z0000889/st000.shtml>
6. 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>
7. 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>
8. Г.С.Теслер, Посткибернетика: смена парадигм <https://cyberleninka.ru/article/n/postkibernetika-smena-paradigm/viewer>
9. Неокибернетика: состояние исследований и перспективы развития <https://cyberleninka.ru/article/n/neokibernetika-sostoyanie-issledovaniy-i-perspektivy-razvitiya/viewer>
10. 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>
11. 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>
12. 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>
13. 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>
14. 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>
15. 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>
16. 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>
17. 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>
18. 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>

19. 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>
20. 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>
21. 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>
22. 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>
23. Никитин А.В., Эволюционный путь саморазвития искусственного интеллекта // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.14738, 19.03.2008  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001c/00161450.htm>
24. Никитин А.В., Логика управления клетки // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.17037, 29.11.2011  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001c/00161905.htm>
25. Эпоха праздного любопытства закончена // Как воскресает кибернетика и рождается искусственный интеллект | Пикабу  
[https://pikabu.ru/story/yepokha\\_prazdnogo\\_lyubopyitstva\\_zakonchena\\_\\_kak\\_voskres\\_aet\\_kibernetika\\_i\\_rozhdaetsya\\_iskusstvennyiy\\_intellekt\\_4800392](https://pikabu.ru/story/yepokha_prazdnogo_lyubopyitstva_zakonchena__kak_voskres_aet_kibernetika_i_rozhdaetsya_iskusstvennyiy_intellekt_4800392)
26. Модельный мир: философия наблюдателя <http://neural.narod.ru/Model.htm>
27. В. С. Гурфинкель, Ю. С. Левин, СИСТЕМА ВНУТРЕННЕГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯМИ, ВЕСТНИК РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК, 1995, том 65, № 1, с. 29 – 37  
<http://www.ras.ru/FStorage/download.aspx?id=6de3f7c1-8f63-4e59-8435-a26b8cb805ce>
28. Никитин А.В., Вселенная автоматов // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.26639, 31.08.2020  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001h/00164479.htm>
29. Никитин А.В., Автомат и Субъект в эволюции // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.27158, 21.05.2021  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001h/00164706.htm>
30. 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>
31. 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>
32. 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>
33. 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>