

# ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТА

## Уровни познания

Наша Вселенная состоит из иерархии десяти систем все большей и большей сложности, каждая из которых возникает при достижении системой определенного размера с возникновением принципиально нового качества, целого, которое отсутствовало у ее составных частей, рис. 1.

Человек – составная часть природы, возникший как личность на очередном этапе в иерархии структур мироздания. В своем эволюционном развитии он получил новое качество – возможность познания и преобразования окружающего его мира с построением в своем сознании модели всей Вселенной. Само познание можно условно разбить на несколько различных уровней. Первый уровень состоял в освоении человеком среды обитания и осмысления явлений, событий и фактов.

Всего лишь несколько тысячелетий прошло с тех пор, когда стала зарождаться наука, которая начала эти события, явления и факты систематизировать и укладывать в определенные закономерности. Этот второй уровень познания обслуживается единым (интернациональным) физико-математическим языком. Все более расширяющееся и углубляющееся знание, как окружающего макромира, так и его асимптотик: микро- и мега мира, привело к дифференциации вначале единой науки и возникновению различных ее отраслей, каждая со своим спе-

циальностью. Это переход на следующий уровень познания. Таких инвариантов может быть всего три: движение в пространстве, эволюция во времени и переход количественных изменений в качественные.

## Нейронная сеть и сознание

Эволюция во времени важнейшего средства коммуникации и связей в обществе шла по пути от бытового национального языка к научному с более богатым понятийным аппаратом. От него, в случае алгоритмизации закономерности, – к записи законов и действий над ними на интернациональном математическом языке. Далее начинает складываться и развиваться машинный язык электронно-вычислительных машин. На их носителях ведется запись накопленной информации и информации. Создается банк данных и способ их переработки уже не в сознании и нейронных контурах головного мозга, а вне его как главная составная часть высшей организации природы – человеческой цивилизации на планете Земля.

Единый подход к структуре и свойствам окружающего нас мира позволяет установить, что человек, в сознании которого отображается этот мир, принадлежит одновременно к трем принципиально различным системам в иерархии систем мироздания. В нем биологическое, психическое и социальное четко разграничены механизмами памяти. Биологическое закодировано генами на

ДНК и передается по наследству. Психическое (собственное Я человека) формируется особым видом энергии, на нейронных контурах коры головного мозга и по наследству не передается. Само слово “сознание” говорит, что это нечто, связанное со знанием, т.е. информацией, записанной уже не на хромосомах, а особым видом квазичастиц психической энергии на нейронных контурах. Социальное, как члена человеческого сообщества, пишется на внешних носителях памяти: бумаге, дисках и т.п.

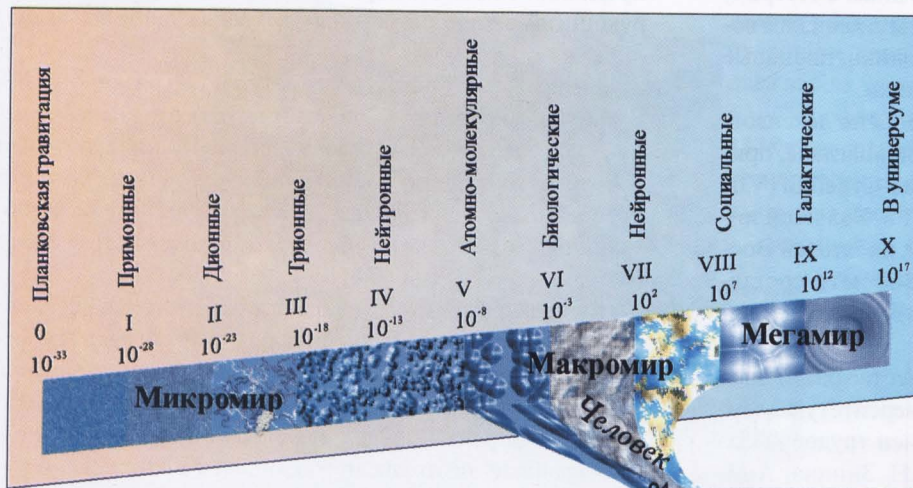


Рис. 1. Схема иерархии систем Мироздания.

цифическим понятийным аппаратом. Единая наука развивалась параллельно им и была занята поисками обобщающих элементов, в качестве которых выступали вначале земля, вода, воздух, огонь и эфир, а на современном уровне они воплощены в законы диалектики: единство и борьба противоположностей, отрицание отрицания и переход количественных изменений в качественные.

К концу второго тысячелетия нашей эры назрела необходимость интеграции знаний и определения инвариантов, т.е. таких положений, которым подчинены законы наук, имеющие строгую функциональную зави-

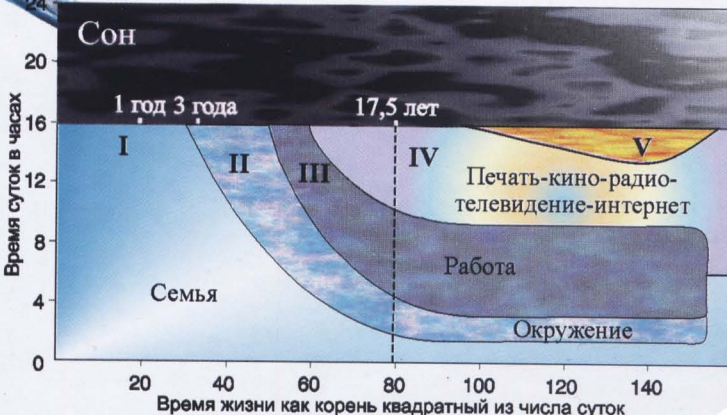


Рис. 2. Схема формирования интеллекта человека.

## Формирование интеллекта человека

Все, что делает биологический вид *Homo Sapiens* человеком, наводится, с одной стороны, на нейронных контурах его мозга природой, с другой – обществом – путем передачи ему внешней программы социального наследования. *Какова программа, таков и человек как личность.*

Человек как частица седьмой системы в иерархии мироздания определен свойством нейронной сети – сознанием – и тем объемом информации и информации, которые записаны на ее контурах.

Интеллект – это сознание плюс знание. Из-за большой сложности и неразработанности вопроса какое-либо математическое описание интеллекта пока невозможно. С некоторой долей условности его можно изобразить графически. Но и для этого необходимо перейти от информации к какому-то другому однородному параметру. В этом качестве можно выбрать время  $t$ . Тогда, учитывая, что скорость циркуляции сигналов в нейронной сети порядка 70 м/сек, и, как прием, так и переработка информации идут с какой-то плотностью  $\rho$ , можно записать:

$$\frac{dN}{dt} = \rho \quad \text{или} \quad N = \rho t. \quad (1)$$

В этой записи  $\rho = \text{const}$ . Однако накопленный опыт человечества показал, что реальная плотность приема и переработки информации неодинакова в течение жизненного цикла. Она больше в молодости и сильно замедляется в старости. Заполнение нейронных контуров у чистой нейронной сети начинается с самых малых, т.к. это энергетически выгодней. Сначала заполняются энергией квазичастиц контуры, объединяющие 3 – 4 – 5 нейронов. По мере заполнения протяженность цепи у контуров растет, растет и время для записи и считывания, а надежность, ввиду возможности повреждения более сложного контура, падает. Из этих рассуждений следует, что прирост информации в единицу времени уменьшается с накоплением информации на контурах. Отсюда вместо выражения (1) следует:

$$\frac{dN}{dt} = \frac{\rho}{N}. \quad (2)$$

Решение этого простого дифференциального уравнения дает

$$N = \sqrt{\rho t}. \quad (3)$$

Для человека внутреннее время его системы течет как корень квадратный из внешнего календарного времени. То есть длительность человеческой жизни определяется не числом календарно прожитых лет, а количеством принятой и переработанной информации.

При сделанных допущениях и предположениях информационный массив среднего человека можно представить на рис. 2 в виде площади прямоугольника. По вертикальной оси отложено время в течение суток, а по горизонтали – внутреннее собственное время как корень квадратный из числа прожитых дней. Единица измерения, равная суткам, выбрана не случайно. Этот ритм четко выражен в жизни теплокровного животного и задан обращением Земли вокруг своей оси. Ежедневно в течение 16 часов человек бодрствует с работающим сознанием, а 8 часов спит. День, как и жизнь, имеет начало и конец.

На рис. 2 приведены пять принципиально различных

каналов, по которым идет формирование интеллекта человека и заполняется его индивидуальный информационный массив. Примерно до трех лет все знания, получаемые ребенком, идут от его родителей и ближайших родственников. Этот канал сохраняется в течение всей жизни, если к нему отнести все, что происходит в семье, сначала родительской, а потом собственной.

По мере взросления ребенка расширяется круг людей, с которыми он общается. Появляется второй источник – окружение, друзья и случайные люди. Его вклад также примерно постоянен в течение всей жизни и занимает определенное количество часов и минут в течение дня. С приходом ребенка в детсад, школу, вуз, а затем поступлением на работу в течение всего продуктивного возраста 8 часов работает официальный канал, по которому общество общается с отдельным человеком. Половина площади интеллекта, формируемого этим каналом, относится к сфере действия педагогики, т.е. передаче от поколения к поколению программы социального наследования.

К четвертому источнику можно отнести печать, радио, кино, телевидение, компьютерную сеть, по которым человек по собственному выбору черпает нужную ему информацию.

Все первые четыре канала направлены от общества к человеку, передавая ему уже готовую, выработанную трудом многих поколений информацию.

Пятый канал – обратный. Часть времени человек сам создает информацию и передает ее обществу. Этот вклад пропорционален отношению времени, потраченному каждым на прием, переработку и передачу информации к общему времени жизни. Чем больше это отношение, тем выше интеллект человека и совершеннее общество, в котором он живет.

Как видно из рис. 2, половину своего интеллекта человек формирует к 17,5 годам, при этом львиную долю он получает в семье. Вторую половину он заполняет за всю оставшуюся жизнь. Плотность информации в различных каналах разная. Больше всего она в третьем канале, и эта доля со временем будет расти. Более полную картину формирования интеллекта можно получить, если ввести на графике третью координату, вдоль которой откладывать плотность информации.

Как биологический вид человек и его нейронная система сформировались примерно 320 тыс. лет тому назад. С тех пор его эволюцию определяет характер и качество программы социального наследования. Ее совершенствование идет по экспоненциальному закону развития. На современном этапе человек в своей жизнедеятельности участвует или принадлежит пока одновременно трем системам: *биологической, нейронной и социальной*. Точнее, находится на перепутье, он еще не вышел совсем из биологической и не вошел полностью в социальную.

Самосовершенствование идет путем шлифования чувств разумом и использования все большего количества времени на чисто человеческую деятельность: прием, переработку и передачу информации в ущерб физиологическим свойствам.

*Формула прогресса в развитии заключается в повышении количества информации, выработанного в единицу времени на единицу затраченного труда и переданного возможно большему количеству других людей.*