

Гуртовцев А.Л.

**КОДИРУЮЩАЯ
МАТЕРИЯ**



2023

Гуртовцев А.Л.

КОДИРУЮЩАЯ МАТЕРИЯ

*От диалектики материального и
идеального к постижению
материальных механизмов и тайн
человеческого мышления*

Минск , 2023
Интернет-издание

ГУРТОВЦЕВ А.Л.*Рубрика: “Философия реального мира”***КОДИРУЮЩАЯ МАТЕРИЯ****Коды, языки и кодирующая материя:
история понятий и определения**

В работе *“Материя и отношения. Диалектика материального и идеального”* мной были сформулированы в рамках *“Философии реального мира”*, развивающей и исправляющей некоторые положения философии диалектического материализма, совершенно новые идеи, рассматривающие идеальное не как традиционную оппозицию материи (*и, тем более, не как нечто нематериальное, постоянно противопоставляемое философами-идеалистами и теологами материальному миру*), а, наоборот, как неотъемлемое свойство материи, как ее атрибут, представляющий собой отношения материи к себе самой и закономерно порождаемому ею материальному миру, его материальным объектам и явлениям. Развитие этой идеи позволило представить сознание и мышление человека как отражение материи объекта в материи субъекта посредством множества динамически связанных материальных кодов – **кодирующей материи** (*впервые это понятие было введено мной в 2020 г. в работе “О сущности разума человека и познании им реального мира”*).

Предлагаемый ниже материал *“Кодирующая материя”* продолжает тему *“Диалектика материального и идеального”*. Его следует рассматривать как введение в проблему поиска кодирующей материи уже не просто в живом организме, а в нейронной сети человеческого мозга. Данный материал должен помочь читателям осознать всю важность и сложность проблемы установления конкретной материальной природы мышления с учетом многовековых и тщетных попыток философов, мыслителей, ученых гуманитарных и естественных наук сделать это в прошлом.

Ближе всего к пониманию материальных основ процессов мышления человека сумели продвинуться, помимо современных нейробиологов, не философы, а семиотики и лингвисты, связавшие мышление с системами знаков и, в частности, языковых знаков - символов (*звуков, букв, слов, предложений*) естественного человеческого языка. В данном материале вопросам семиотики и лингвистики уделено немало места, включая историю формирования их основных, значимых для нас понятий. Коды являются знаками особого рода, и наша задача здесь состояла в том, чтобы дать им точные базовые определения и пояснения, которые можно было бы использовать и дополнять в дальнейшем без постоянного обращения к азам. Самый главный философский вопрос об отношении мышления к реальному миру в терминах семиотики и лингвистики сводится к отношениям знаков языка к реальности и ее субъективным образам в сознании субъекта. Эти отношения обычно анализирует языковая семантика. Ей в данной работе и уделено главное внимание. Итак, начинаем.

***Искусственные и естественные коды.
Строительная и кодирующая материя***

Современные справочники, словари и энциклопедии определяют **понятие кода** (лат. *codex* свод законов, кодекс; англ. *code, source, key, symbol, combination*; нем. *Code, Schlüssel, Kombination*) как **систему условных сокращенных обозначений** (знаки, символы, буквы, цифры, сигналы), применяемых для **представления** (выделение, обособление, указание, кодирование, шифрование), **именования** (номинация, название), **хранения** (запоминание), **передачи** по каналам связи от передатчика или источника к приемнику или потребителю и **обработки** (преобразование) различных информационных сообщений и сведений.

Код – это не только система или определенная совокупность знаков, символов, сигналов, но и **система определенных правил**, согласно которым исходная информация может быть **закодирована** (зашифрована) в виде того или иного набора символов или, наоборот, **декодирована** (дешифрована) из закодированного состояния в исходную или некую промежуточную форму представления информации. Поэтому обычно **кодом называют систему символов и правил для кодирования и декодирования информации, выражающей свойства и отношения предметов реального мира и/или виртуального (субъективного) мира сознания мыслящего субъекта.**

Данные определения создают у большинства людей ложные представления о том, что коды неотделимы от человека, являются исключительно продуктом его сознания, мышления, разума, субъективны и произвольны, ибо полностью зависят от воли человека и его действий, совершаемых чаще всего по принципу “*что хочу, то и ворочу!*”. В этом смысле коды полагают некими идеальными, бестелесными, психическими, нематериальными образованиями. На деле это не так. Во-первых, человеческий произвол и субъективизм всегда относительны, имеют естественные ограничения (*границы задают законы природы, общества и мышления*), а, во-вторых, не лишают коды их реальности, материальности, определенности, даже если они существуют лишь в сознании человека (*они и там, в глубине его мозга сохраняют свою материальность*). Все коды, с которыми имеет дело человек, а с кодами в виде механических, звуковых, световых и других коммуникационных сигналов имеют дело и многие животные (*в частности, насекомые, птицы, млекопитающие*), материальны по своей природе.

Нет ни одного вида природного или искусственного кода, который бы не имел того или иного своего конкретного материального воплощения, основания, носителя. Более того, естественные материальные коды возникли задолго до появления самого человека. Первые следы жизнедеятельности одноклеточных микроорганизмов были обнаружены палеонтологами еще в горных породах возрастом 3,9 млрд лет. А это означает, что уже тогда, через 600 млн лет после формирования Земли как космического, планетного тела Солнечной системы, образовались простейшие бактерии (*археи*) с их нуклеиновыми кислотами и белками - **первыми естественными, природными, биологическими кодами.** Эти коды стали основой жизни на Земле и новым структурным видом высокоорганизованной материи, названной мной **кодирующей материей** (англ. *coding matter*).

Ее многочисленные существующие и еще не открытые виды, конечно же, выходят далеко за пределы первых биохимических кодов. Достаточно вспомнить об искусственных кодах, в частности, машинных кодах, использованных еще в 1945 г. в первом ламповом компьютере “ENIAC” для кодирования его программ и данных. Позже машинные коды были массово реализованы в информационной технике в виде двоичной, двоично-десятичной, 16-ричной и других систем счисления, но уже не на радиолампах или транзисторных сборках, а в электронных интегральных схемах различного уровня интеграции (*ИС, СИС, БИС, СБИС*) - в **микрочипах.** Сегодня речь идет уже о вживлении микрочипов в головной мозг человека с целью замещения его некоторых, утраченных в результате болезней или травм структур и функций, т.е. **эндопротезирования мозга.** К кодам относятся и все человеческие естественные или искусственные языки, реализованные в знаках звуковой, устной или письменной речи, а также в других

языковых формах (язык жестов, флажков, барабанов и иных сигнальных, коммуникационных средств).

Обычная **косная материя** в виде **вещества** (элементарные частицы, атомные ядра, атомы, молекулы, макромолекулы, физические микро-, мезо- и макротела) и **физических полей** (гравитационные и электромагнитные, поля сильного и слабого фундаментальных взаимодействий) создает свои материальные объекты в соответствии с текущими свойствами и отношениями (**связями**) образующих их материальных элементов. Так, в частности, отдельные протоны, нейтроны, электроны и другие элементарные частицы материи в условиях сильного гравитационного сжатия (например, в процессах звездообразования и термоядерного синтеза в недрах звезд) образуют атомы различных химических элементов, а те в свою очередь, вступая друг с другом в химические взаимодействия посредством своих электронных оболочек, формируют разнообразные химические соединения. Атомы, соединения легких и тяжелых химических элементов, содержащиеся в звездных туманностях, образуют под воздействием гравитации не только звезды, но и окружающие их землистые планеты, в водных средах которых при благоприятных условиях развиваются те или иные формы жизни.

Появление в неживой природе любого нового материального образования происходит спонтанно, **без всякого предварительного плана или проекта** (этого нельзя сказать о живой природе, в которой действуют законы генетического наследования, т.е. развития живых организмов при половом или бесполом размножении по их генетическим планам - геномам, находящимся в их половых и соматических клетках), но **согласно законам материи, вытекающим из ее коренных свойств**. Хотя такая материя и способна создавать объекты с повторяющимися элементами и высоко упорядоченными структурами, напоминающими собой коды (например, минералы с различными типами кристаллической решетки или неорганические полимеры), но ее нельзя назвать кодированной материей. Прежде всего, она и ее объекты не обозначают и не кодируют другие, отличные от них материальные образования, а презентуют самих себя, собственные структуры, определенные предметы, конкретные вещи, самостоятельные объекты. Подобный вид материи можно назвать **образующей, базисной, строительной материей** (англ. *constructing matter*). Так, например, кирпичный дом строят из кирпичей, которые служат для него строительными элементами, но не элементами кодирования, хотя строитель и может выложить из них на фасаде здания по своему желанию те или иные знаки с закодированной в них информацией (в этом случае кирпич становится элементом кода).

Вместе с тем, любой материальный объект неживой природы, созданный ее строительной материей, является продуктом не только той части этой материи, которая вошла в состав самого объекта, но и продуктом ее взаимодействия с окружающим материальным миром, с внешней средой. Можно сказать, что каждый новый объект в определенной мере отражает в себе, в своем составе и структуре историю своего возникновения и развития, историю взаимодействия с внешним окружением, т.е. обладает материальной памятью. Будучи неотъемлемой частью единого материального мира, он характеризует не только себя самого, но и многие процессы этого огромного мира, так или иначе связанные с образованием и эволюцией данного объекта.

Иными словами, **любой материальный объект, созданный строительной материей, обладает по отношению к окружающему миру определенными отражающими этот мир следовыми, знаковыми, информационными свойствами**. Так, глубокий круглый кратер в пустыне может быть отражением, следом или знаком падения в этом месте астероида (например, Аризонский кратер диаметром 1,2 км и глубиной 230 м – это след падения и взрыва 50 тыс. лет назад 50-метрового железоникелевого метеорита весом в 300 тыс. тонн: о его химическом составе свидетельствуют анализы сохранившихся оплавленных микрочастиц в окружающей породе). Тем не менее, наличие у строительной материи и порожденных ею объектов

спонтанных свойств отражения внешнего мира еще не позволяет относить их к виду кодирующей материи. Так, указанный кратер – это физический, пластический след в горной породе, но не символ или элемент кода, хотя само слово или понятие “кратер” можно рассматривать в качестве языкового кода, который отображает, обозначает, именуется, кодирует реальный кратер.

Кодированная материя, в отличие от строительной, указывает на те или иные свойства и отношения объектов или явлений внешнего мира особым образом – **посредством кодов**, конкретная материальная природа которых в общем случае имеет вспомогательное, второстепенное значение. **Главное, решающее свойство кодирующей материи – это ее “творческая” возможность создавать посредством комбинирования весьма ограниченного исходного видового разнообразия различных дискретных материальных элементов, объединяемых между собой в фиксированные по размерам отдельные наборы, фрагменты или части кода, практически бесконечное множество различающихся порядком элементов кодовых комбинаций, вариантов или значений кода.** Так, например, всего из двух элементов А и В, объединенных в линейный 3-элементный кодовый набор - **триаду**, можно получить 8 различающихся по порядку элементов кодовых комбинаций: ААА, ВВВ, ААВ, АВВ, АВА, ВВА, БАА, ВАВ. Причем, чем больше различных элементов имеет код (например, тройка А, В, С) и чем больше их содержится в его наборах (например, тетрадах АААА, ВВВВ,...), тем выше его комбинационные возможности: количество комбинаций возрастает в степени (от $2^3=8$ в триаде двух элементов до $3^4=81$ в тетраде трех элементов).

Благодаря комбинаторным свойствам, код, ограниченный по своим исходным материальным ресурсам (различным дискретным элементам), может быть сопоставлен громадному количеству различных объектов внешнего реального материального мира, их бесчисленным свойствам и отношениям, а также соответствующим структурам человеческого языка, обозначающим те или иные фрагменты реального мира в сознании, мышлении человека. Так, например, всего лишь 20 видов аминокислот (АК) способны кодировать в теле человека десятки тысяч различных его белков (**протеом**), 4 вида нуклеотидов – десятки тысяч его генов (**геном**), которые, в свою очередь, задают АК-структуру белков и управляют их синтезом в клетках организмов, а 33 буквы русского алфавита (ранее, до различения звуков-букв е и ё, было 32 буквы) кодируют лексикон русского языка объемом около 200 тыс. слов (словарь Даля). Отметим, что особый материальный код (код нейронной сети головного мозга) формирует внутренний, виртуальный мир сознания и подсознания человека – его пресловутую незримую “человеческую душу”, а в более упрощенной форме - и “внутренний мир” (“животную душу”) многих видов животных, обладающих развитой нервной системой.

Весьма примечательно, что в 1962 г. один из ученых, открывший в 1953 г. двойную спираль ДНК, англ. биофизик и генетик **Фрэнсис Крик (1916-2004)**, в статье “Генетический код” (написана в соавторстве с амер. биохимиком, расшифровавшим генетический код, **Маршалом Ниренбергом, 1927-2010**) прозорливо **сопоставил биологический код с текстом естественного человеческого языка.** Вспомним, что первым известным на то время биологическим кодом стал белок, представлявший собой последовательность различных АК (теория АК-состава белка была предложена еще в 1894 г., но первый полный код простейшего белка – инсулина – был расшифрован лишь в 1955 г.). Крик писал в своей, первой части указанной статьи: “Белки состоят из двадцати различных типов небольших молекул аминокислот, соединенных в длинные полипептидные цепи. Часто белки содержат несколько сотен связанных аминокислотных единиц, причем в каждом белке связи обладают специфичным, генетически определенным порядком. Белок, таким образом, является как бы длинным предложением, записанным с помощью двадцати букв”. Позже, это сравнение, поначалу воспринимавшееся учеными лишь как удачная метафора, было

распространено на ДНК и послужило толчком к более широкому пониманию сущности кодов и их естественного происхождения.

Оказалось, что не только человек кодирует окружающий мир в своем языке, но нечто подобное делает в царствах живых организмов и сама природа, создавая биологические коды и постоянно перекодируя одни их виды в другие. Так, в частности, 20-буквенный код белков, а белки определяют большинство биологических свойств и признаков всех живых организмов (*углеводы и жиры служат лишь внутренним источником энергии организмов и в структурном отношении играют вспомогательную роль*), кодируется 4-буквенным кодом нуклеиновых кислот, который ежесекундно участвует в каждой клетке организма в ресинтезе тех или иных белков. Зачем такая схема перекодировки нужна природе (*один из вечных наших вопросов, связанных с поиском смысла и целей в природе, которые она сама себе, вне человека, никогда не задает*)?

В начале 20-го столетия многие генетики долго и ошибочно полагали, что генетическую информацию несут именно белки, составляющие значительную часть хромосом – внутриклеточных хранилищ генов. Но, выяснилось, что белки сами по себе, в силу своей биохимической, полипептидной, аминокислотной структуры, не способны к саморазмножению, самокопированию, репликации, т.е. передаче признаков организмов между поколениями в процессах их полового или бесполого размножения. Зато такой способностью обладают другие компоненты хромосом, связанные с их специфическими белками (*гистонами и не гистонами*), – нуклеиновые кислоты, РНК и ДНК (*спаренные РНК в виде двойной спирали*). Именно эти носители генетического кода стали основой матричного биосинтеза как самих себя, так и белков, структура которых оказалась закодирована в генах – линейных последовательностях четырех видов нуклеотидов РНК и ДНК. Нуклеиновый код, особенно в виде ДНК, помещенной в хромосомы ядер клеток эукариот, защищенный от влияния цитоплазмы и других клеточных органелл кариоплазмой и кариомембраной, оказался достаточно компактен, устойчив и надежен для передачи наследуемых генетических свойств живых организмов.

Выбор подходящих для жизни видов природных кодов сделал не мифический “разум природы”, а тупой и жестокий естественный отбор, действующий как в живой, так и неживой природе. Благодаря ему выжили те виды организмов, в которых в процессе эволюции сформировались отмеченные выше коды. **Влияние эволюции и естественного отбора следует иметь в виду и при исследовании всех других естественных кодов, включая коды сознания и мышления.**

Язык как знаковая система и средство мышления.

Структурные единицы языка: фонемы, графемы, предложения

Говоря о кодах и кодирующей материи, лежащей в основе жизнедеятельности организмов и, тем более, в основе сознания, мышления, разума человека (*в частности, эта материя кодирует в нейронной сети головного мозга человека знаки языка, используя данные коды и в глубинных процессах мышления*), невозможно обойти молчанием те главные, базовые понятия, которые раскрывают материальную **сущность человеческого языка**, позволяя исследователям максимально приблизиться через анализ языковых отношений к пониманию мышления и его свойств. Напомним, что человеческий язык как универсальная знаковая система, или языковой код, формировался и изучался в мировых цивилизациях не одно тысячелетие (*письменным формам языка более 5 тыс. лет, а членораздельная звуковая речь стала формироваться, как считают многие исследователи, на заре появления человека, т.е. миллионы лет назад*). Несомненно, что сложившиеся устойчивые структуры, свойства и отношения языка могут быть полезны для понимания функционирования многих естественных кодирующих систем, особенно связанных с механизмами работы человеческого мышления.

Современная наука определяет мышление как высшую степень познания человеком окружающего мира, природы, общества и самого себя. **Процесс мышления реализуется путем специфического, материального, знакового отражения объектов реального мира с помощью органов чувств в нейронной сети головного мозга человека и позволяет получать об этих объектах, их свойствах и отношениях такие глубокие и обширные знания, которые не могут быть получены непосредственно чувственным путем, без участия мышления.** Такое становится возможным благодаря аналитическим и синтетическим свойствам мышления, включая его функции абстрагирования и обобщения (*образования единичных и общих понятий*), классификации и моделирования объектов и явлений действительности, планирования, целеполагания, целевыполнения и прогнозирования процессов собственной, природной и общественной деятельности.

Важно подчеркнуть, что процесс мышления человека является следствием не какого-то пассивного, простого, рефлексивного отражения материального мира в сознании субъекта, а результатом его собственной активной, напряженной и разносторонней деятельности в борьбе за выживание своего вида и рода-племени в условиях суровой окружающей действительности. В процессе взаимодействия с внешним миром человек выступает не как существо, лишь отвечающее на те или иные воздействия среды, а, наоборот, как инициативный деятель, воздействующий на среду, исходя из своих собственных жизненных потребностей, желаний и интересов. Формы и законы мышления изучают философия (*гносеология*), логика, психология, социология и другие науки, а его естественные механизмы – нейробиология, нейрофизиология и близкие к ним нейронауки. **На биологическом уровне мышление понимается как процесс зарождения в мозгу человека образов, представлений и мыслей, реализующих скрытые, закодированные, материальные реакции организма на внутренние и внешние стимулы или раздражители.** Высшей и одновременно внешне доступной, явной формой выражения представлений и мыслей является естественный человеческий язык.

Язык, отражая в своей структуре и правилах внешний, первичный, окружающий, реальный, материальный, объективно существующий мир, а также другой, внутренний, вторичный, субъективный мир (*но от этого не менее материальный, хотя и представленный в виде особой, кодирующей материи*) самого человека, воспроизводит отражаемые объекты в сознании субъекта в виде соответствующих материальных знаков и кодов. Поскольку язык и мышление неразрывно связаны с отражаемой ими внеязыковой реальностью, постольку **концепции языка оказываются для познающего субъекта, осознает он это явно или нет, зависимы от его личных общепhilософских или религиозных воззрений.** Эти воззрения прямо или косвенно влияют и на профессиональные взгляды субъекта, а потому, обращаясь к тем или иным теориям языка, **следует учитывать влияние философского мировоззрения конкретных творцов языкознания на их специальные, лингвистические выводы** (см. ниже).

В основе устной речи любого естественного человеческого языка лежат **членораздельные звуки** или **фонемы** (от греч. *phōnēta* – звук; это минимальные, элементарные, не разложимые на части **звуковые**, или **фонетические единицы**, позволяющие отличать в речи одно слово от другого: например, фонемы “д”, “о”, “м” в слове “дом” и фонемы “т”, “о”, “м” в слове “том”). В языках различных народов мира количество фонем колеблется от 11 (язык “ротокас” одного из островных племен государства Папуа - Новая Гвинея: на нем говорят около 4 тыс. человек; имеет самый короткий современный алфавит из 12 латинских букв) до 112 фонем (язык “кьхонг” нескольких мелких этнических групп на юге Ботсваны и Намибии; содержит 31 гласных и 81 щелкающих согласных звуков). Индоевропейские языки содержат в среднем 30-40 фонем. В письменной речи фонемам обычно соответствуют отдельные **буквы алфавита языка** (идеальный алфавит должен иметь столько букв, сколько звуков в языке, но этому требованию не соответствуют почти все реальные языки: в них букв, как правило,

меньше, чем звуков, а потому некоторые гласные звуки – дифтонги и трифтонги – обозначают на письме сочетанием двух или трех букв).

Буква не есть сам звук, но лишь его условная, договорная форма графического изображения в **буквенно-звуковом**, или **фонемографическом письме**. Такое письмо, возникшее благодаря историческому развитию способности человека расчленять речь на ее простейшие элементы – звуки, стало на рубеже 2-1 тыс. до н.э. итогом усовершенствования предыдущего письма фонетического типа – **слогового**, или **силлабического** (слоговая азбука в среднем насчитывала 80-120 знаков, где каждый отдельный слог, представлявший собой комбинацию согласного и гласного звуков, обозначался уникальным знаком). Звуковой строй языка, включая звуки речи и другие ее звуковые средства, в том числе слоги, такты, паузы, интонации и фразы, изучает раздел языкознания – **фонетика**. Фонемы, будучи минимальными единицами звукового строя языка, служат для построения его **значимых структурных единиц: морфем** (от греч. *morphe* форма; минимальные функционально, или грамматически значимые части слова: слога, префиксы, корни, суффиксы, окончания), а также **слов, словосочетаний, фраз и предложений**, которые являются лексически, или семантически значимыми частями речи. В графической системе языка, т.е. в системе письма, его минимальные единицы, обладающие тем или иным функциональным или лексическим значением, называются **графемами** (ими могут быть морфемы и слова).

Фонемы, буквы, морфемы, слова, словосочетания и предложения – это структурные единицы языка, называемые в общем случае **знаками** или, точнее, **языковыми знаками**. В языке, как системе знаков, важен его строй (*структура, принципы, правила, законы*), который определяет **грамматика** (от греч. *gramma* письменный знак, буква, черта, линия). Она, изучая строй слов и предложений (включает **морфологию** – учение о сочетании морфем в формах слов и **синтаксис** – учение о сочетании слов в предложениях), является средством построения правильных речевых структур, способных стать для человека носителем **смысла** (см. ниже). Словарный состав языка, или совокупность его лексем, выражает **лексика** (от греч. *lexikos* относящийся к слову; **лексема** – единица лексического уровня языка: **слово в совокупности всех его форм и значений**). Лексика является центральной частью любого языка, поскольку она формирует и передает знания о всех объектах, свойствах и отношениях реального мира, а также субъективного мира человеческого сознания. В зависимости от уровня развития того или иного естественного языка, связанного с культурными достижениями их носителей, словарный запас языка может начинаться с нескольких сот отдельных слов (в креольском языке “сранан-тонго” Суринама всего 340 слов) и достигать несколько сот тысяч (в многотомных Большом Оксфордском словаре английского языка и Большом словаре японского языка описаны до 500 тыс. слов).

Знак – это **естественный** или **искусственный материальный объект** (“указующий объект”, “вторичный объект”), **который в первом случае по своей природной функции, а во втором случае по договоренности, соглашению коллектива субъектов, выступает или признается в качестве представителя, обозначения или именованного какого-то другого материального объекта** (“указуемый объект”, “первичный объект”) **или в более широком плане фрагмента действительности**. Таким фрагментом может быть объект, вещь, предмет, свойство, отношение, факт, событие, явление, процесс, действие и др. Для человека знаком в той или иной ситуации может стать любой объект окружающего мира (например, для опытного охотника следы зверя на лесной тропе или царапины его когтей, оставленные на дереве, становятся знаками самого зверя) или искусственно изготовленный им объект (например, глиняная фигурка может быть знаком, заменителем божества – идолом, которому поклоняется его хранитель). Знаками в живой природе пользуются не только люди, но и многие животные, причем эти знаки могут иметь различные материальные носители – следы, звуки, запахи и т.д. (например, по следам запаха, т.е. пахучим молекулам вещества,

хищник выслеживает свою жертву или, охраняя территорию своего обитания, узнает о вторжении на нее своего конкурента).

В основе познания материального мира, его отражения в мышлении субъекта неявно лежит фундаментальная, глубочайшая философская идея о том, что отражаемый мир, независимо от того, имеет ли он непрерывную или дискретную природу, отображается, представляется, замещается, аппроксимируется в сознании субъекта в дискретной форме, элементами которой являются знаки. При умозрительной подмене того или иного фрагмента реальности определенным знаком последний издавна понимался в философии, логике и языкознании как **означающее**, а фрагмент реальности, преобразованный сознанием в субъективный образ, в предмет мысли субъекта – как **означаемое** для данного, конкретного знака. В общем случае мысленное **означаемое** лишь в чем-то, частично соответствует конкретному объекту реального мира, и его нельзя рассматривать в качестве тождественной, полноценной замены такого объекта. По этой причине **означаемому** знака придают через содержательное определение в рамках соответствующего **понятия**, как правило, достаточно узкое, ограниченное значение.

Понятие (его знаком является слово) – это мысль, фиксирующая в словесной логической форме (*суждение, высказывание*) существенные свойства и отношения предметов и явлений как внешнего, реального, объективного мира, так и внутреннего, субъективного мира человеческого сознания – его **предметов мысли**. Понятие как особый, мыслительный, абстрактный, обобщенный способ отражения и познания мира противопоставляется **восприятию** и **представлению** (см. ниже) как образным, чувственным формам познания. **Своим названием и содержанием понятие мысленно обособляет, отделяет, отграничивает данный объект действительности и соответствующий ему предмет мысли от иных существующих объектов и связанных с ними предметов мысли.**

Вместе с тем, знаки ряда общих понятий или всеобщих категорий, таких, например, как материя, движение, энергия, пространство, время (*в частности, слово “материя” является символьным знаком, а через определение одноименного понятия “материя” раскрывается “означаемое” этого знака, т.е. то, что понимается субъектом под материей*), соотносятся с большими, а иногда бесконечными по объему классами объектов и их предметов мысли, т.е. имеют в данном отношении неограниченное значение. Так, в философии материализма под материей понимается все существующее во Вселенной, включая косную и живую природу, а также процессы и результаты мышления человека, ибо они не существуют вне материи, но представляют собой в конечном итоге знаки в виде материальных кодов.

Языковой знак – это **единица языка**, обозначающая в языке как отношения между объектами внешнего материального мира (*внеязыковая действительность*), так и отношения между единицами самого языка (*языковая действительность*), входящими в состав его более сложных структур. Заметим, что **морфемы** как части слова, не имеющие собственного лексического значения (*но они имеют грамматическое значение*), нередко рассматривают как **полузнаки** или **частичные знаки**, а им противопоставляются **полные знаки**, имеющие отношение к означаемому или объекту. По существу, **язык в качестве знаковой системы становится “промежуточным миром”, средством перевода внешнего материального мира (первой, объективной реальности) во внутренний мир человека (его вторую, субъективную реальность), а также, при определенных условиях, и обратного перевода: из второй реальности в первую, дополняемую рукотворным миром, создаваемым мыслью, языком и трудом деятельного человека.**

Знаки могут быть **элементарными** (*например, звуки, буквы, иероглифы, пиктограммы*) и **составными** (*состоят из нескольких других знаков, как, например, слова из звуков или букв, предложения из слов, а тексты из предложений*). Обычно искусственные знаки подразделяют по их форме на 2 группы: **знаки-копии**, или **образные**

знаки (иконические), в которых их форма имеет естественное, чаще всего рисуночное происхождение и проявляет собой внутреннее содержание знака (в данном случае означающее и означаемое имеют внешне сходные формы: например перечеркнутый знак дымящейся сигареты означает “Запрет курения” в данном месте), и **условные знаки (знаки-символы)**, в которых внутренняя связь между их формой и содержанием отсутствует. Например, в лингвистике символы - это буквы, слова и предложения, в дорожной инфраструктуре - знаки светофора “красный”, “желтый”, “зеленый”, а в азбуке Морзе – сочетания точек и тире, различающиеся на слух при телеграфировании своей длительностью (несведущие, необученные люди не знают их значения).

Иконические знаки тесно связаны с обозначаемыми ими предметами, а потому возможность их комбинирования друг с другом для обозначения каких-либо иных, новых предметов весьма ограничена (так, например, знаком “Запрет курения” нельзя пометить дорожный детский переход у школы для снижения водителем скорости транспорта: для этого используется другой знак – пиктограмма с двумя фигурками бегущих детей “Осторожно, дети”). **Совершенно другие возможности дают искусственные знаки-символы, не связывающие сами по себе означающее с означаемым.** Субъект может использовать их путем комбинирования друг с другом для создания самых разнообразных символических систем. Так, например, два элементарных языковых символа “a” и “d” позволяют, комбинируя их в 2-буквенные слова, получить 4 различных слова: “aa”, “dd”, “ad”, “da”, из которых только 2 последних имеют определенный смысл (“ad” - пустое понятие о мифическом загробном царстве, “da” - служебная часть речи, или утвердительная частица, выражающая согласие субъекта). Оставшиеся 2 комбинации, или 50% всех комбинаций, оказались лишены всякого смысла. Хотя они есть наборы букв, но представляют собой “псевдослова”.

В большинстве случаев комбинирование букв алфавита языка дает лишь ничтожный процент результирующих осмысленных слов. Так, в частности, из 4 элементарных символов-букв “k”, “o”, “p”, “m”, которые в двух-, трех- и четырехбуквенных словах создают в общей сложности ($4^2=16 + 4^3=64 + 4^4=256$) = 336 различных комбинаций, можно образовать лишь 14 осмысленных слов: *от, то, тот, кто, око, кок, кот, ток, тор, рот, рок, корт, торт и крот*, которые используются в языке в качестве предлога, местоимений или соответствующих общих понятий. В данном случае процент выхода “годных слов” составляет $10/336 \approx 4\%$. В целом же для алфавита русского языка указанный процент осмысленных слов не превышает 0,00002% (с учетом средней длины слова 8 букв, количества букв алфавита 33 и лексикона в 200 тыс. слов), что свидетельствует об огромной комбинаторной избыточности языка.

Эта избыточность имеет большое практическое значение, поскольку способствует искусственному отбору слов с хорошей слуховой и графической различимостью (часто слова различаются не одной, а несколькими звуками-буквами), развитию богатых грамматических форм слов (вариации одного и того же слова, зависящие от речевой ситуации, приводят к изменениям существительных по падежам и числам, прилагательных – по падежам, числам и родам, а глаголов – по лицам, числам и временам) и его устойчивости к ошибкам в процессе звуковой и письменной коммуникации (ошибки часто переводят слово не в другое осмысленное слово, а в бессмысленный набор звуков или букв – в псевдослово, что легко обнаруживается субъектом).

В вышеуказанных примерах **слова являются составными символами** (их можно назвать также **вторичными линейными символами**, поскольку они образуются из первичных элементарных символов-букв). Составными символами в языке являются также предложения и их линейные последовательности - тексты (иногда символами становятся даже целые книги, как, например, “Капитал” Маркса стал символом сути общественных капиталистических отношений). Символы позволяют строить не только линейные системы, но и многоуровневые иерархические символические системы. Так, в частности,

письменные формы речи представляют собой **вторичные символы** от ее произносимых символов-фонем, т.е. являются **символами символов**, а цифровые коды компьютера (например, в 16-ричном коде буква “А” обозначается двоичной тетрадой, или полубайтом “1010”), обрабатывающего тексты речи, – это **третичные символы**, т.е. **символы символов символов**.

Символы – это высшая форма абстракции знака, связывающая наше сознание с объективной или субъективной действительностью. Возможности мышления по построению различных сложных, многоуровневых, иерархических символических систем практически безграничны. Человек, познавая мир и себя самого в этом мире, использует для этих целей именно свои способности строить, развивать, совершенствовать и сохранять свои соответствующие символические системы, которые хорошо или плохо, верно или ошибочно, точно или приближенно отражают внешний мир в мышлении и сознании субъекта. Без языковых символов нет самого языка и нет мышления, которое использует их и адекватные им коды на всех своих уровнях.

Важно подчеркнуть, что **естественный человеческий язык является не просто знаковой системой**, членящей в мышлении субъекта реальный мир на отдельные познаваемые части и объекты, превращающиеся путем мышления в понятия, а **высокоорганизованной, сложной, многоуровневой, иерархической символической системой**. Если бы каждый изучаемый и познаваемый фрагмент действительности просто обозначался бы каким-либо своим уникальным знаком (например, порядковым номером 1, 2, 3, ..., n, ...), то количество таких знаков было бы огромно и неприемлемо для запоминания мыслящим субъектом, не говоря уже о возможностях установления связей между ними, их свойствами и отношениями. Представьте себе, например, связь объекта 123, имеющего свойство 375, с объектом 2489, обладающим свойством 1372. Здесь все закодировано числовыми знаками, но можно ли без помощи компьютера и соответствующих программ разобраться в такой кодировке обычному человеку?

Человеческий устно-письменный язык, будучи особой знаковой системой, формирующей знаки в виде букво-звуко-словесных составных символов, обозначает объекты и фрагменты действительности, их свойства и отношения не безликими знаками, а осмысленными именами, которые одновременно становятся именами соответствующих понятий. В силу этого знаки не просто различаются между собой, сохраняя свою индивидуальность и свойство членить реальность (*конечно же, такое свойство им сообщает человеческое мышление*), но, вместе с тем, через свое название выражают в сокращенном виде те или иные особенности описываемой или замещаемой ими действительности. Более того, благодаря формированию общих понятий символные знаки позволяют индивидуальным наименованием охватить не какой-то отдельный предмет или явление действительности, а их большие сходные в тех или иных отношениях совокупности, множества, классы. Так, например, в живой природе одни классы живых существ люди именуют бактериями, другие – растениями, а третьи – животными. Назвав имя знака-понятия, человек сразу же представляет, о какой части реального или виртуального мира идет речь.

Суть символного, словесного представления действительности четко, просто и доходчиво выразил в своей книге “*Знаки, символы, языки*” (2-е изд., 1983 г.) известный сов. зоолог, орнитолог, этолог, исследователь языков животных **Евгений Панов** (1936 - ?). Он пишет: “**За счет простого комбинирования фонем можно построить огромное количество слов... Прибавление каждой новой фонемы резко увеличивает возможности комбинирования и позволяет создать новые слова, комбинация которых, в свою очередь, формируют огромное количество высказываний. Этот способ построения слов и фраз из немногих элементарных кирпичиков кажется нам настолько естественным, что даже трудно представить себе, как может быть иначе... Слова “сом”, “том” и “ром”, служащие знаками совершенно различных понятий, отличаются лишь своими первыми фонемами. Слова “мот” и “мор” отличаются от**

слов “том” и “ром” только порядком фонем. Эти пять слов требуют для своего воплощения всего пяти фонем. Но могло быть и иначе, если бы каждое из пяти понятий обозначалось своим собственным, уникальным акустическим знаком. Пока понятий, которыми мы оперируем, немного, такой способ названия не несет в себе никакой угрозы”.

Далее автор продолжает: “Но мир, в котором мы живем, делится нами на **поистине грандиозное число понятий**. И если бы каждое из них обозначалось абсолютно произвольно выбранным символом, человеческая память не справлялась бы с задачей запоминания столь гигантского числа знаков, неупорядоченных друг относительно друга. Очень возможно, что в момент становления звукового языка, когда материальный и духовный мир человека был намного беднее, чем сегодня, и, естественно, делился на гораздо меньшее число понятий, присвоение знаков явлениям жизни шло по чуждому нам принципу “новое понятие – совершенно новый знак”. Об этом свидетельствуют многочисленные примеры из ряда современных языков архаического типа...**Вновь и вновь возникающие знаки, равно как и связывающие их отношения, складываются в целостную картину мира, которую мы и называем языком**”. Представления автора справедливы и обоснованы.

Отметим, что в общем случае знаки связаны не только с **мышлением как процессом формирования мыслей** (здесь доминируют искусственные языковые знаки-символы и их естественные коды, работающие на разных уровнях нейронной сети мозга), но и с **сознанием**, которое включает в себя помимо мышления **осознанные ощущения, восприятия, представления, чувства и эмоции**, а также и с **подсознанием**, хранящем в себе значимый, но **неосознанный индивидуумом опыт его жизни** (в ряде ситуаций, например, под гипнозом или в состоянии стресса, коды подсознания могут временно стать доступными сознанию субъекта). В указанных случаях в качестве знаков используются, по-видимому, различные естественные коды и их специфические связи, природу которых еще предстоит выяснить.

Знаковые идеи стоиков: означающее – означаемое – объект. Представления как особые, доязыковые формы сознания

Впервые понятия **знака**, а также двух его важнейших производных понятий – **означающего** и **означаемого** (корень “знач” от слова “знак”; от него же и третье важное понятие “**значение**” – помеченное, обозначенное знаком), были введены в языковедение еще представителями греко-римской пантеистической **философской школы стоиков** (3 в до н.э. – 2 в.; философия стоиков включала 3 части: **логику, физику, этику** и представляла собой сложное мировоззрение, объединившее в себе элементы материализма и идеализма, атеизма и теизма, причем со временем она усилила свой идеализм и сузилась до этического учения; идеалом мудреца-стоика считалась невозмутимость, стоическое спокойствие, любовь к труду и мужество в преодолении жизненных невзгод; тем не менее, многие стоики допускали суицид как метод решения жизненных проблем и использовали его в своей жизни, особенно в период немощной старости или политических потрясений).

Историки философии выделяют **Древнюю Стою** (Старая, Ранняя Стоя; возникла в Афинах ок. 300 г. до н.э., когда Зенон, учившийся до этого у других афинских философов, включая киника Кратета, стал самостоятельным учителем) периода эллинизма, основанную киприотом **Зеноном из Кития** (336-264 до н.э.; его ученик **Клеанф**, 330-231 до н.э.; ученик Клеанфа **Хрисипп**, 281-209 до н.э. [более 700 работ; ввел в логику принцип двузначности: каждое высказывание либо “истинно”, либо “ложно”]; ученик Хрисиппа **Диоген Вавилонский**, 240-150 до н.э.), **Среднюю Стою** времен Римской республики, основанную **Панэцием** (его ученик **Посидоний**) и **Позднюю Стою** периода Римской империи (**Сенека, Эпиктет, Марк Аврелий**).

Философы Древней Стои в своей натурфилософии соединили выборочно отдельные идеи Платона, Аристотеля и Гераклита, создав мировоззрение о том, что **бог-творец пронизывает весь космос, управляя миром и предопределяя протекание всех процессов** (реально существующими признавались лишь физические тела, а бестелесными считались значения слов и предложений, пустота, место и время), т.е. **все в мироздании предопределено, а потому и предсказуемо**. В логике эти идеи вели к выяснению логических законов, в физике – к механическому материализму (*бог-природа действует согласно физическим законам*), а в этике – к фатализму (*вера в неотвратимость рока, судьбы*). Древние стоики значительно расширили силлогистику Аристотеля и предвосхитили ряд важных положений современной предикативной логики, трактующей высказывания функционально: как знаки функций или их аргументы. В конечном счете, стоикам удалось сформировать одну из крупнейших школ в истории лингвистики (*большинство их сочинений не дошло до нас, некоторые фрагментарно известны от позднейших историков философии, включая Диогена Лаэртского, а от многих сохранились лишь их названия, как, например, “О знаках”, “О словах”, “Логические положения”, “Диалектика”, “О суждениях” и др.*).

Исследуя проблемы общей философии языка, его грамматического строя, этимологии слов, они создали **целостную систему знаний о слове (речи) и его единстве с разумом (мыслью)**. Их учение о языке опиралось на общефилософскую концепцию, согласно которой **философия в целом отражает в словесной форме единую разумную силу мира – логос** (*от логоса произошел и термин “логика”, введенный в философию Зеноном Китийским: до него употреблялись близкие по смыслу термины “диалектика”, “топика” [места из диалектики], “аналитика” и др.*). Эта сила, якобы одушевляющая всю природу, объединяет материальную, пассивную и духовную, активную стороны бытия. В конце средневековья и в новое время эти идеи были возрождены в пантеистической философии Николая Кузанского, Джордано Бруно, Бенедикта Спинозы, Фихте и др.

Термин **“логика”**, а стоики разделяли ее на **диалектику** (*“учение о правильном рассуждении”* или, согласно Диогену Лаэртскому, *“науку правильно спорить при помощи рассуждений в виде вопросов и ответов”*) и **риторику** (*“науку красиво говорить при помощи связанных рассуждений”*), был использован ими как название **учения о внутреннем** (о мысли) и **внешнем слове-логосе** (словоформе). Они полагали, что **“все предметы определяются именно через логическое рассмотрение”** (сегодня логика понимается как *“наука о формах и законах правильного мышления”*). В основу диалектики стоики положили представление о **знаковом характере слова-логоса** и необходимости различения в нем двух сторон: **“обозначающего”** (знак как часть речи, форма и средство речи) и **“обозначаемого”** (содержание знака: то, что мыслится в конкретной форме речи). По существу, **стоики стали пионерами семиотической теории языка и творцами понятия языкового знака**.

Согласно авторитетному свидетельству древнегреческого врача и философа-скептика (*не верил в существование бога и души, оспаривал возможность познания истины, боролся с догматизмом в медицине и философии*), одного из первых историков логики **Секста Эмпирика** (конец 2 в.), **“стоики утверждают, что три [вещи] между собой сопряжены – обозначающее, обозначающее и объект. Из них обозначающее есть звук...Две вещи телесны, именно звук и объект, одна – бестелесна, именно обозначаемая вещь, и это есть высказываемое, которое бывает истинным и ложным...”** **“Обозначающее”**, или **“высказываемое”**, является собственно **языковым феноменом**; оно существует лишь в языке и **через него осуществляет связь между миром мыслей и миром вещей**”. Мы знаем, что стоики были пантеистами, а не материалистами, но их представления о связи объектов внешнего материального мира через языковые знаки с внутренним миром мыслей субъекта замечательны по своей глубине и носят ярко выраженный материалистический, диалектический характер.

Прозорливой оказалась и догадка стоиков о психической подоплеке языка – **о представлениях**, которые описывает в своем известном сочинении “О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов” позднеантичный историк философии **Диоген Лаэртский** (2-3 вв.). В книге VII, посвященной стоикам, он пишет: “Диалектика разделяется на две области: **означающее и звук** [“...звук есть сотрясение воздуха...звук человека – сотрясение, расчлененное и направляемое мыслью...слово есть записанный звук...Элементы слова – двадцать четыре буквы. “Буква”...это и сам элемент, и его начертание, и его название, например”альфа””]. Область означаемого делится на разделы **о представлениях и о возникающих из них суждениях**...**Представление есть отпечаток в душе** (выражение переносное, от отпечатка перстня на воске). Представления бывают **постигающие и непостигающие**. **Постигающие представления ... - это те, что возникают от существующего...Непостигающие представления – это те, что возникают и от несуществующего, а если от существующего, то отпечатлевают** его не так, как оно есть, но **неясно и неотчетливо**”.

Далее Диоген передает слово своему предшественнику, более раннему историку философии **Диоклу Магнесийскому** (1 в. до н.э.), который в своей работе “Обзор философии” уточняет суждения стоиков о представлении. Диокл пишет: “Стоики полагают, что **на первом месте речь должна идти о представлении и чувстве**. Потому что именно представление, как таковое, есть критерий, которым распознается истинность вещей, и потому что **без представления нельзя составить понятие о признании, о постижении и о мышлении, а оно предшествует всему остальному**. В самом деле, **в начале бывает представление, а уже за ним – мысль, способная выговориться, и она выражает в слове то, что испытывается в представлении**”. Мудрые, весьма плодотворные, с далеко идущими научными выводами суждения!

Диоген добавляет к сказанному: “**представление – это отпечаток в душе, то есть некоторое изменение в ней...представление мыслится как нечто возникающее от существующего и запечатлевающее, отпечатлевающее, напечатлевающее его, как оно есть; от несуществующего оно бы не возникало** [в этом вопросе стоики запутались – Г.А.Л.]...Представления, по их словам, бывают как чувственные, так и вневчувственные; **чувственные - это те, которые воспринимаются одним или несколькими органами чувств; вневчувственные – те, которые воспринимаются мыслью, как, например, представления о предметах бестелесных и иных, воспринимаемых только разумом...Критерием истины они объявляют постигающее представление, то есть представление, возникающее от существующего**”.

Любопытно, что в Новое время, т.е. спустя более полторы тысячи лет, Декарт, Лейбниц и Спиноза предложили в качестве критерия истины почти то же самое – **ясность и отчетливость представлений, мыслимого**. Эти свойства, конечно же, важны для творчества и постижения истины (на мой взгляд, **кто ясно представляет, тот ясно мыслит и ясно излагает, хотя и здесь могут быть исключения из правил**), но подлинный ее критерий находится, все-таки, не в мыслимом, не в сознании, а в реальном мире, в существующем! Именно с опытом, с реальностью мысль должна сверять свои творения, безжалостно отменяя те, которые противоречат законам природы (речь здесь идет, конечно же, о научном, а не художественном творчестве, в котором необузданность мышления автора-литератора чаще всего приветствуется читателями, жаждущими не истины, но впечатлений, не знаний, но эмоций, не открытий, но развлечений и комфортного отдыха от жизненных проблем или невзгод).

Согласно современной психологии, **представление** – это форма чувственного отражения действительности, создающая в сознании субъекта конкретный целостный **образ ранее воспринятого предмета или явления** (представление памяти, воспоминание), а также **запомненный образ, созданный продуктивным воображением субъекта** (в понимании стоиков – непостигаемое, несуществующее). Представление

воспроизводит образ предмета или явления, которые отсутствуют перед субъектом здесь и сейчас. Оно подразумевает также психические процессы формирования этого образа. Основу представлений составляет прошлый опыт человека, его прежние ощущения и восприятия (*восприятие отличается от ощущения своей целостностью, полнотой и комплексным характером, ибо ощущение отражает лишь отдельные свойства или стороны предмета*).

Восприятие – это сложный процесс непосредственного чувственного взаимодействия живого организма с окружающим миром и собственным телом, в ходе которого в нервной системе организма, в его головном мозге формируется наглядный целостный образ фрагмента действительности. Физиологическая основа восприятия – это действие безусловных и условных рефлексов организма на комплекс внешних и/или внутренних раздражителей, в том числе и на отношения между ними. Как правило, восприятие представляет собой ассоциацию зрительных, слуховых, обонятельных и других образов, порождаемых отдельными органами чувств. Восприятие формируется и существует лишь в процессе текущего контакта организма с отражаемым миром (*с утратой контакта восприятие исчезает или трансформируется в представление*), а **представление** сохраняет воспринятый образ (*целиком или частично, с потерями или, наоборот, с домыслами субъекта*) и вне этого контакта, после его завершения, а порой на весь период дальнейшей жизни организма. У человека восприятие часто, но далеко не всегда, включает одновременно с чувствами и осмысливание, осознание происходящего процесса.

Глубинной, структурно-функциональной основой восприятий и представлений у высших животных, включая человека, служат, вероятно, функциональные временные связи (“следы процессов возбуждения”), образующиеся в коре головного мозга этих организмов, в их нейронных сетях. Образ конкретного реального объекта, формируемый в сознании субъекта в виде восприятия или представления, может быть в некоторых отношениях как схож с самим объектом, так и отличен от него в других отношениях (*в деталях этот образ всегда гораздо беднее самого объекта, а, кроме того, часто неустойчив и изменчив во времени*). Адекватность восприятия и представления субъектом того или иного объекта определяется множеством влияющих факторов. Их можно подразделить на **внешние**, связанные с внешним миром, и **внутренние**, связанные с самим субъектом (*известно, что здоровый, сытый и благополучный человек воспринимает и представляет мир по-другому, чем больной, голодный и несчастный*).

Образ, формируемый в мозгу субъекта в процессах восприятия или представления имеет некую базовую кодированную знаковую структуру, которая, видимо, отличается в пространственно-временном отношении от линейных, последовательных языковых структур. Если форма и содержание знаков языка нам известны, то их материальное воплощение в виде кодированной структуры мозга еще только предстоит узнать и понять. Это же необходимо сделать и для кодированной материи восприятий и представлений. Отыскать в нейронной сети человеческого мозга коды внутренних языковых структур, а также восприятий и представлений (*в последнем случае и для высших позвоночных, а не только для человека*) – достойная задача современной нейробиологии и нейролингвистики. Выявив такие коды, можно будет заявить об окончательном решении основного вопроса философии: о том, что материя через свои особые, кодированные виды способна порождать сознание человека и, более того, показать, как она это делает в нейронной сети его головного мозга в процессе человеческой жизнедеятельности.

Стоики были правы, когда выделили представление как особую форму сознания человека в промежуточную, переходную ступень познания мира и поставили ее до языка, до его знаков, до отвлеченного логического мышления. Несомненно, что на начальных этапах эволюции человека, вышедшего из класса высших млекопитающих (*отряд приматов, семейство гоминид*), у него еще не было членораздельной речи и языка как такового, но его восприятия и представления, как и у других высших видов

позвоночных животных, уже существовали и помогали ему в борьбе за выживание. С развитием языка, устной, а значительно позже и письменной речи, ее внутренние коды оказались в процессе жизнедеятельности каждого субъекта, находившегося с малых лет под контролем семьи и общества (*вне общества нет формирования языка и мышления, что четко демонстрируют дети-маугли*), связаны с кодами его традиционных восприятий и представлений. В итоге мышление посредством слов и понятий языка стало постепенно приобретать свою созидательную творческую силу.

Представления, опосредованные языком, дают возможность человеку оперировать образами предметов реального мира при отсутствии самих предметов перед его взором, что является основой мышления и творчества человека. Замещение внешнего реального мира в сознании человека внутренним, вторичным, символическим, языковым миром, отражающим реальный мир, позволяет создавать человеку новые вещи путем умозрительного комбинирования элементов и частей ранее известных ему вещей. Этот процесс хорошо прослеживается от человека палеолита, создававшего различные каменные орудия труда, до современного Гомо сапиенса, который изоощренно комбинирует друг с другом все, что только возможно (*звуки речи, звуки музыки, краски, блики света, движения тел, еду, напитки, одежду, обувь, цветы, камни и множество других артефактов*). При этом физическое воплощение новых мыслительных творений лишь завершает подчас длительный, иногда многолетний (для больших научно-технических или строительных проектов) этап умственного творчества людей, что позволяет человеческому обществу значительно экономить физический труд, время, энергию и природные ресурсы.

Простейшей иллюстрацией творческих, комбинаторных возможностей человека в языковой сфере является известная лексическая детско-взрослая игра “**Анаграммы**”, предлагающая игрокам путем перестановки букв какого-то слова получить максимальное количество производных осмысленных слов (*общих понятий*). Здесь без развитых языковых представлений и большого лексического архива никак не обойтись. Так, например, из 7 букв слова “**трактор**” можно образовать следующие 15 слов: ар, тор, рот, ток, кот, рак, рок, акт, тракт, такт, крот, корт, кора, рота, торт (*читатель может попытаться увеличить этот авторский набор, что вряд ли ему удастся, если не использовать имена собственные и сокращения слов, например, кар вместо электрокар*). Следует отметить, что метод комбинирования букв и слов в языке человека обладает огромной созидательной и разрушающей силой. С одной стороны, он может творить новые полезные понятия и идеи, а, с другой стороны, порождать пустые, абсурдные, химерические представления (*химера – чудище с огнедышащей львиной пастью, хвостом дракона и туловищем козы*). Как свидетельствует исторический опыт, заинтересованные лица и их группы, продвигая в обществе ложные, неадекватные представления и идеи, способны превратить их в оковы для человеческой психики и поработить сознание многих людей, нанеся им непоправимый вред.

Лингвистика и семиотика о естественном языке человека. Взгляды на сущность языка от Гоббса и Локка до Соссюра. Семантика, или проблемы значения и смысла в языке

К языкам, как известно, относят **естественный человеческий язык** (в мире насчитывают до 7 тыс. языков и диалектов разных народов и этнических групп), **искусственные языки** и **язык животных**. **Язык вообще**, как **класс знаковых систем**, – это абстрактное представление о едином человеческом языке, объединяющем в себе универсальные свойства всех конкретных языков. **Язык – это знаковая полифункциональная система**, рожденная на определенном этапе эволюции человеческого общества (*социума*), предназначенная для использования в целях социальной коммуникации, коллективного и индивидуального мышления, познания и

преобразования окружающего материального мира в интересах социума. Последнее происходит путем активного взаимодействия трудовой деятельности и мышления человека, в ходе которого образуются, накапливаются и передаются новые знания о действительности, выраженные в соответствующих формах языка, позволяющих социуму изучать окружающий мир и изменять его с учетом действующих в нем законов.

Аналитические наработки лингвистов необходимо учитывать при исследовании кодов и кодирующей материи. Внутренний **языковой код человека** может стать одной из эффективных моделей для некоторых видов кодирующей материи. Свойства этого кода изучают **лингвистика** (от лат. *lingua* язык; языковедение, лингвистика; ее направления: теоретическая, прикладная, практическая, эмпирическая, эволюционная, внешняя, внутренняя, статическая, динамическая и др.) и **семиотика** (семиология; от греч. *sema* знак [лингвистическая единица смысла]; *semeiotike* учение о знаках; наука о знаковых системах содержит разделы синтаксиса, семантики, прагматики). Один из основоположников семиологии, швейц. лингвист Ф. де Соссюр (см. ниже) писал о ней так: “можно...мыслить себе **науку, изучающую жизнь знаков внутри жизни общества**...она должна открыть нам, в чем заключается знак, какими законами он управляется”. Внутренний языковой код пока недоступен гуманитарно-лингвисту непосредственно, путем прямого контакта и его наблюдения (возможно, когда-то в этом ему поможет нейробиолог или нейрофизиолог), но он постоянно проявляет себя через **факты речи - языковые явления**, к которым принадлежат **устная речь** носителей языка и **письменный язык**, его **тексты** (языковой материал, относящийся как к “мертвым”, так и “живым” языкам).

Одна из широко известных функций языка – это его использование для правильного обозначения, именованя и определения вещей (**существительные**), их свойств (**прилагательные**) и выяснения возможных действий (**глаголы**) над вещами, их свойствами и отношениями. Для большинства людей язык до сих пор представляет собой в первую очередь **номенклатуру**, т.е. перечень терминов (**лексикон, словарь**), соответствующих эквивалентному количеству известных вещей. Развитие творческого мышления человека непосредственно связано с увеличением его словарного запаса, расширением значения старых и образованием новых понятий, чему, в частности, способствуют языковые игры (например, “Анаграммы” – см. выше), чтение энциклопедий, словарей, решение кроссвордов и другие виды умственной деятельности.

Формирование языковых навыков почти у всех людей начинается в младенческом возрасте и проходит ряд стадий, связанных как с увеличением общего количества запоминаемых слов, так и с расширением их обобщающих функций. Первые 10-12 знаковых слов, которые произносит 1,5-годовалый ребенок (среди них слова “мама”, “папа”, “баба”, “деда”, “молоко”) усваиваются им на основе чистого подражания словам взрослых в самостоятельных попытках их многократного повторения. Спустя несколько месяцев механическая имитация этих слов сменяется у ребенка их сознательным использованием. Слова уже не являются для него бессмысленным сочетанием звуков, а наполняются определенным смыслом и содержанием, становятся символом, указателем, ярлыком, этикеткой тех или иных предметов, их свойств и действий. До полутора лет у ребенка слово, замещающее тот или иной конкретный предмет, воспринимается как знак только для данного, единичного предмета. К концу 2-го года слово может замещать уже несколько похожих, однородных предметов (“моя” кукла и “ее” кукла), т.е. нести в себе функцию обобщения, а к 3 годам – ряд неоднородных предметов (игрушки: куклы, машинки, совочки, формочки и т.д.). Словарный запас ребенка быстро увеличивается: к 2 годам он достигает 300 слов, к 3 годам - 1 тыс., а к 4 годам – 2 тыс. слов (пассивный лексикон взрослого человека с высшим образованием имеет в среднем 80 тыс. слов, хотя активно из них используются менее 10%).

Англ. философ-материалист **Томас Гоббс** в своей работе “О человеке” (1658 г.), рассуждая об именах, метках и знаках языка, утверждал: “**чувственные объекты**

воспоминания, при помощи которых забытые мысли могут снова оживляться в памяти...мы будем называть метками...для построения и развития философских знаний необходимы знаки, при помощи которых мысли одного могли бы быть сообщены и разъяснены другим...Среди знаков некоторые естественны [вещи – Г.А.Л.]...другие же произвольны...: сюда относятся слова...в определенном сочетании, обозначающие наши мысли...Если человеческие звуки так связаны, что они образуют знаки мыслей, то они называются речью, а их отдельные части – именами...имя есть слово, произвольно выбранное в качестве метки...Я считаю возникновение имен результатом произвола...Подобно тому как люди обязаны всем своим истинным познаниям правильному пониманию словесных выражений, так и основание всех их заблуждений кроется в неправильном понимании последних...”

Мы видим, что уже Гоббс в середине 17-го столетия прекрасно понимал роль знаков для представления знаний, выражения мыслей и их сохранения в памяти человека в виде меток (“представления” у стоиков). Суждения же философа о произволе присваивания вещам имен (этого взгляда придерживались и многие позднейшие лингвисты, а Аристотель в 4 в. до н.э. подчеркивал, что “не может иметься никакой естественной связи между звуком любого языка и обозначаемой им вещью”) и связи истинного познания с правильным пониманием языка спорны. Во-первых, все познается в сравнении, а потому присваивать то или иное имя ранее неименованной вещи надо с учетом уже существующих имен для других, близких или отдаленных вещей (следует точно знать, чем данная вещь не является), тем более сходных и принадлежащих к одному классу. Понятно, что муху или летучую мышь нельзя назвать птицей лишь на том основании, что они летают. В конечном счете, одни слова образуются от других с учетом особенностей обозначаемых ими вещей (происхождение и эволюцию слов изучает раздел лингвистики - *этимология*). Во-вторых, истинное познание определяется не правильным или ошибочным пониманием знаков языка (хотя и это имеет место), а соответствием предметов мысли, выраженных в знаках (словах, предложениях), предметам реального мира, его материальным вещам. Критерий истинности знаний задает именно реальный мир, опыт, практика людей. То, что не соответствует реальности, как, например, человек-лошадь (*кентавр*), не может быть истинным, хотя и имеет право на существование в сознании и рукотворном мире человека в качестве мифа, сказки, фантастического образа.

Младший современник Гоббса, англ. философ-сенсуалист *Джон Локк* в работе “Опыт о человеческом разуме” (1690 г.), поставивший, вслед за стоиками, отношения между знаками и идеями в центр человеческого понимания, писал: “*Люди способны делать звуки знаками идей: у людей есть способность пользоваться этими звуками как знаками внутренних представлений и замещать ими идеи своей души так, чтобы люди могли делать известными другим свои идеи и сообщать друг другу свои мысли...Для совершенства языка звукам недостаточно быть знаками идей, если эти знаки не обнимают несколько отдельных вещей; употребление слов было бы затруднено их множеством, если каждая отдельная вещь нуждалась для своего обозначения в отдельном имени. Для устранения этого неудобства язык сделал дальнейший успех в употреблении общих терминов, благодаря которому одно слово стало обозначать множество отдельных существований”*.

Действительно, если мы желаем, например, отличить животных от растений, нам не надо перечислять тысячи видов тех и других, а достаточно отличить по свойствам в целом друг от друга 2 царства – растений и животных. Замечание Локка о компактизации языка путем использования общих понятий лишней раз подтверждает пользу кодирования совокупности в чем-то сходных вещей кодом, содержащим сравнительно небольшое количество различных элементов - первичных знаков. Хотя обычно разных видов знаков-букв в языках и немного (в европейских языках всего по 30-40), но их комбинации многочисленны и применимы для именования больших совокупностей вещей, свойств и отношений.

Крупный русский лингвист, основатель Московской школы языкознания **Филипп Фортунатов** (1848-1914) в работе “Сравнительное языкознание” (1895 г.) подчеркивал важность комбинационной связи между словами языка: **“Язык состоит из слов, а словами являются звуки речи, как знаки для нашего мышления и для выражения наших мыслей и чувствований. Отдельные слова языка в нашей речи вступают в различные сочетания между собой, а с другой стороны – в другие части слов; поэтому фактами языка являются не только отдельные слова сами по себе, но также слова и их сочетания между собой и в их делимости на те или другие части”**. По существу, лингвист говорит о кодировании не только отдельных слов языка – имен вещей, свойств и отношений (через наборы их звуков и букв, т.е. акустических и письменных знаков), но и о кодировании речи или текстов в целом (на этом уровне знаками следующего порядка становятся уже не отдельные звуки или буквы, а слова, взаимосвязанные в рамках предложений). Австр. логик и философ **Людвиг Витгенштейн** (1889-1954) в своем “Логико-философском трактате” (1921 г.) отмечал, что **“только предложение имеет смысл; только в контексте предложения имя обладает значением”** (но, в частном случае и одно слово способно заменить целое предложение, передав при этом для субъекта огромный смысл происходящего, как, например, клич “Победа!”, прозвучавший в битве).

Еще раньше швейц. языковед, называемый часто “отцом лингвистики XX в.”, один из основателей семиотики (“семиология”) и Женевской лингвистической школы, основоположник структурализма **Фердинанд де Соссюр**, (1857-1913), в неавторизованном труде “Курс общей лингвистики” (опубликован посмертно в 1916 г. двумя его учениками по сохранившимся записям лекций, читанных автором в Женевском университете в 1906-11 гг.) акцентировал важность связи знака со смыслом: **“Язык есть система знаков, выражающая идеи...язык...-это система знаков, в которой единственно существенным является соединение смысла и акустического образа, причем оба эти элемента знака в равной мере психичны. Связь, соединяющая означающее с означаемым произвольна...под знаком мы подразумеваем целое, вытекающее из ассоциации означающего и означаемого”**. По существу, Соссюр реанимировал забытые идеи стоиков и освежил их на новом уровне интерпретации.

Соссюр предложил **диадическую** (двойственную, двустороннюю) **модель знака**, определив его, с одной стороны, **по форме**, как **означающее** [обозначающее, воспринимаемое; лат. *signans*], а, с другой стороны, **по содержанию**, как **означаемое** [обозначаемое, понимаемое; лат. *signatum*], выражаемое соответствующим понятием. Он подчеркивал, что **“языковый знак связывает не вещь и имя, но понятие и акустический образ”**. Действительно, у Соссюра знак по содержанию связан не с реальным объектом внешнего материального мира (этот объект имеет с точки зрения философа-материалиста бесконечное содержание, поскольку связан с другими объектами материального мира бесчисленными связями), а с его ограниченным, дискретным, мысленным, психическим отпечатком в сознании субъекта в качестве **предмета мысли**. Важно, что автор определяет **знак как целое, которое образуется неразрывной связью означающего и означаемого**, причем под формальной стороной знака он понимает не физический звук или графический знак, а его **психический отпечаток, представление в памяти сознания**, т.е. некий внутренний материальный код знака (метка по Гоббсу; только позднее лингвисты отнесли знак и к его материальной стороне – к звукам, буквам и их сочетаниям).

Знак распознается Соссюром как комбинация означающего и некоего означаемого, а смысл или значение знаку придает отношение между его формальной и содержательной сторонами. Автор подчеркивает, что это отношение произвольно, т.е. знак наделяет смыслом субъект, лингвист (это согласуется и с вышеприведенной позицией Гоббса). **Произвольный характер знака он считал первым принципом языка**, хотя и избегал связывать напрямую эту произвольность с отношением языка к внешнему миру. По

существо, декларируя произвольность знака, Соссюр тем самым обосновывал **автономность языка по отношению к действительности, освобождая его от принципа “отражения” действительности и, наоборот, наделяя его принципом ее “творения”**. Еще в самом начале своих лекций автор предусмотрительно указывал, что “*другие науки оперируют над заранее данными объектами, которые можно рассматривать под разными углами зрения; ничего подобного нет в нашей науке. Объект [в лингвистике] вовсе не предопределяет точки зрения; напротив, можно сказать, что точка зрения создает сам объект...нигде ясно перед нами не обнаруживается целостный объект лингвистики...язык ...есть замкнутое целое...надо изучать язык как таковой...а не с чуждых ему точек зрения...**Единственным и истинным объектом лингвистики является язык, рассматриваемый в самом себе и для себя**”*.

Иными словами, Соссюр, скромно умалчивая об отношениях знаков к объектам материального мира (*в этом отношении стоики были более прогрессивны*), изначально ставил перед собой задачу исследовать язык как нечто целое, замкнутое в себе и независимое от реального мира. Вопросы отношения языка к первой, внеязыковой реальности, которая, как известно, возникла задолго до человека и его способности обозначать посредством языка те или фрагменты реального мира, а также вопросы отношения к первой реальности предметов мысли, понятий языка, автор вынес за скобки лингвистики. Он оставил их решение прочим наукам – психологии, антропологии, филологии и др. Значение или смысл знаков, отделенных от действительности, Соссюр рассматривал применительно к их отношениям между собой в рамках структуры языковой системы (*грамматические и синтаксические отношения*). Он полагал, что значение знака определяется всей совокупностью этих отношений (“*значение поддерживается взаимной связью всех элементов системы*”), независимо от контекста их употребления.

Если об относительности установления значения или смысла знака с Соссюром можно вполне согласиться (*смысл или значение знаков действительно устанавливает человек!*), то как и в случае с Гоббсом с ним можно поспорить о произвольности языка как знаковой системы. Если бы знаки были произвольны, то языка как системы, способной решать задачи коммуникации и эпистемологии, просто не было бы. **Нельзя было бы выразить языком то, что в мире есть, а чего нет, ибо связь между языком и реальностью отсутствовала бы**. По той же причине нельзя было бы отличить одни вещи от других или, наоборот, выявить их сходство, общие признаки. Даже сам Соссюр вынужден был признать, что “*не существует такого языка, в котором ничто вообще не мотивировано [не имеет реальной причины – Г.А.Л.]*”.

Вопреки своей декларации о произвольности языка, он допускал, что “*язык не полностью произволен, поскольку система имеет некоторую **рациональность** [логические взаимосвязи, вытекающие из законов природы – Г.А.Л.]*”. Даже звуки и знаки языка не случайны, а несут на себе отпечаток развития коллективной предметной, трудовой деятельности человека и связанных с ней эволюционных изменений его речевого аппарата, мозга и сознания. Как справедливо отмечал один известный лингвист, **звук и знак произвольны только априори (до своего первого проявления)**, но апостериори, после своих первых употреблений они уже не могут быть произвольно изменены, поскольку подпадают под явно или неявно принятые соглашения субъектов общества.

В любом естественном языке вопрос обеспечения смысла является центральным. Напомним, что **язык** – это не просто некая совокупность знаков, но **система знаков**, обладающая определенной упорядоченной структурой и правилами. Язык, состоящий из случайных, хаотических наборов букв, слов и предложений, лишен смысла и в общем случае никому не нужен (*в частном случае он может быть следствием игры больного воображения субъекта, а потому может представить интерес для психиатра*). Иногда дети, балуясь и пытаясь имитировать незнакомый им язык, произносят бессмысленный набор случайных нерасчлененных звуков, не имеющих к языку ни малейшего отношения.

Это вызывает хохот у их слушателей. На деле же язык необходим человеку не для потехи, а для анализа, понимания и осмысления окружающего мира, а также понимания самого себя, других людей и общества в целом.

Проблема смысла в языке является главным предметом исследования **семантики** (греч. *semantikos* обозначающий; термин ввел в 1897 г. в кн. “Опыт семантики, науки о значениях” франц. лингвист **Мишель Бреаль**, 1832-1915; термин может использоваться в разных значениях: как раздел семиотики или лингвистики, как значение или смысл того или иного знака, как круг значений класса языковых единиц) – **раздела лингвистики, семиотики и логики, изучающей знаковые системы как средства выражения смысла или значения единиц языка** (слов, словосочетаний, предложений). **Понятие смысла или значения чего-то, включая языковые единицы (для них смысл имеет специфическое назначение), само по себе достаточно многозначно, неопределенно, размыто.** В общем случае словари определяют смысл как некое идеальное содержание, идею, сущность, предназначение, ценность или цель существующего или происходящего. Например, смысл существования в природе какого-нибудь косного или живого объекта, его бытия, зарождения, эволюции, “жизни” и “смерти” может быть раскрыт для познающего субъекта путем ответа на вопросы: кому и зачем это надо, во имя чего или ради какого такого результата или цели существует данное нечто?

Здесь следует сразу же, ответственно и категорически заявить, что **в природе, вне человеческого сознания, мышления и разума смысла, ценностей и целей как таковых не существует.** Их там нет, поскольку **все свои творения природа создает не с какой-то целью или ради чего-то, а согласно действию неумолимых законов материи и материального мира** (задача науки открыть, понять и использовать эти законы во благо человека). Именно в силу этих законов зарождаются и эволюционируют галактики, звезды, планеты, микроорганизмы, растения и животные. Эти законы определяют существование (“жизнь”) и разрушение (“смерть”) всех косных и живых материальных образований, включая людей. Мы рождаемся и умираем не потому, что так “запланировала” или “желает” природа, а потому, что так неизбежно для живых организмов в соответствующих условиях действуют ее законы (в том числе **всесильные половые гормоны, без которых, как правило, нет “любви” и продолжения рода**).

Мы законы природы изменить не в состоянии, но понять их и создать в интересах человеческого общества подходящие условия для их проявления, причем для общечеловеческой пользы, это в наших силах. На мой взгляд, в этом заключается главный смысл глобального научного познания (сегодня же оно чаще всего используется совсем в других целях: для борьбы отдельных групп, народов и государств между собой за присвоение и обладание истощающимися земными ресурсами). Здесь уместно привести замечательные слова всемирно известного в середине 19-го века нем. естествоиспытателя, биолога, географа и геолога, автора более 300 научных работ, члена 41 академии мира **Германа Бурмейстера (1807-92): “Человек – раб природы, человек – ничтожнейшее, слабейшее из существ, если он не знает законы природы, если он не знаком с сущностью ее явлений. И в то же время он - царь природы, если уловил ее законы, если осмыслил ее явления”.**

В естественный и искусственный миры, а также в собственное существование, смысл вносит именно человек и человеческое общество. Вне индивидуального и общественного сознания искать смысл в окружающем мире (в том числе в языке, как части этого мира) – напрасное, бесполезное занятие. В сфере познания природы или объяснения прошлых и текущих личных и общественных событий (истории личности или общества) **смысл выступает в качестве личной или общественной субъективной формы знания**, а, точнее говоря, **субъективного мнения.** Смысл относится к индивидуальному или общественному психическому представлению о познаваемом объекте, но не к реальному внешнему природному или социальному миру, которые развиваются согласно своим собственным, познанными людьми или до поры скрытыми от

них общим законам. В последнем случае речь следует вести не о субъективном смысле, а об объективном и поддающемся количественному измерению **значении** познаваемого фрагмента действительности (*обычно же понятия смысла и значения неправомерно отождествляют друг с другом*).

Многие животные общаются между собой подобно людям с помощью системы звуков, движений и действий, называемых нами **“языком животных”**, но они не ищут смысла в своем языке и собственных действиях, а инстинктивно используют их для выживания в природе (*для нас смысл их жизни, их языка и их действий заключается именно в этом – в выживании их видов*). **Для человека глобальный смысл всего происходящего в мире появляется только в связи с его личным бытием, накоплением жизненного опыта и познанием мира посредством своих чувств, индивидуального и коллективного разума**. Каждый человек самостоятельно, исходя из своего воспитания, образования и мировоззрения, пытается определить смысл личного и общественного бытия, а с утратой для себя таких смыслов нередко заканчивает жизнь суицидом, что лишней раз подчеркивает настолько смысл жизни важен для отдельных личностей (*ежегодно около 1 млн жителей планеты, особенно в странах с низким и средним уровнем жизни, заканчивают свою жизнь самоубийством*).

Результаты познания воплощаются человеком, во-первых, в виде создаваемого им рукотворного материального мира - новой, искусственной реальности, а, во-вторых, в языке, который непосредственно используется в процессе познания в формах человеческого мышления, а также фиксирует результаты этого процесса в отвлеченной знаковой форме своих соответствующих кодирующих структур. Именно таким образом взаимоотношения объективной реальности и языка, отражающей в своей знаковой системе эту реальность, понимает **философия реального мира**, или диалектический материализм. Но многие лингвисты и семиологи (*в том числе и Ф. де Соссюр*) под реальностью часто подразумевают нечто иное – действительность языка. **Они рассматривают реальный мир не как объективную реальность, независимую от сознания субъекта, его понимания и интеллектуальных интерпретаций, а как произвольную систему знаков, коллективно построенную субъектами, т.е. как некий параллельный искусственный знаковый мир, непонятно каким образом связанный со своим прообразом - материальным миром**. На мой взгляд, в данном случае в очередной раз в процессе познания мира свойства и отношения материи исследователи пытаются оторвать от самой материи и сделать их следствием человеческого (*а нередко, сверхъестественного, божественного*) произвола.

Семиотика стремится доказать, что, **значение или смысл информации содержится не в самом реальном материальном мире (и это правильно, как мы показали выше в общем случае на законах природы), а активно создается субъектами в процессе своей коллективной, конвенциональной знаковозидательной деятельности**. Семиотика заявляет, что **изучение знаков – это изучение построения и преобразования действительности**. В частном случае, когда система знаков правильно, адекватно отражает реальный мир, его свойства, отношения и законы, такое заявление вполне уместно, логично и справедливо.

Но в неисчислимом количестве других случаев, когда знаковые системы, творимые ограниченным, невежественным, тщеславным или злонамеренным сознанием тех или иных личностей, не соответствуют реальности, искажают и извращают ее, то в таких случаях эти знаковые системы не только бесполезны и бессмысленны, но зачастую и прямо вредны, поскольку тормозят развитие научного знания. Также следует подчеркнуть, что **информация, понимаемая нами в качестве свойств и отношений изменчивого материального мира, не является исключительно продуктом человеческого сознания**. Она неотъемлемо содержится в самой движущейся материи, но человеческое мышление способно абстрагировать ее из материального мира и придавать ей то или иное значение

или смысл, зависящие от текущих интересов познающего субъекта и других влияющих обстоятельств.

Взгляды основоположников семиотики (Пирс, Моррис) на знаковую природу языка

Представляет значительный интерес авторитетное мнение о знаковых системах амер. философа, логика и математика, основоположника семиотики, “отца прагматизма” (от греч. *pragma* дело, действие; понимал мышление как средство приспособления организма к среде и сводил истинность идей к их практической пользе: больше пользы – больше веры в истинность идей) **Чарльза Пирса (1839-1914)**. В своей работе “Что такое знак?” (рус. пер. 2009 г.) он рассмотрел основные виды знаков: **“Существует три вида знаков. Во-первых, подобия, или иконы, которые выполняют функцию передачи идей и репрезентируют вещи [представляют; от фр. *representant* представитель – Г.А.Л.], просто имитируя их. Во-вторых, существуют указатели, или индексы, которые что-то говорят о них потому, что физически связаны с ними. Например, дорожные знаки, указывающие направление пути, или относительные местоимения...В-третьих, существуют символы, или общие знаки, которые ассоциируются с их значениями благодаря привычке. Таковыми являются большинство слов, фраз, речей, книг и библиотек”**. В конечном счете, Пирс полагал, что весь 3-видовой комплекс знаков **“целиком также может быть назван символом, поскольку в рассуждении превалирует символический, живой характер”**.

О знаках-символах он сообщает следующее: **“Слово “символ” имеет столько значений, что прибавить еще одно – только повредить языку...Изначально он означал вещь, состоящую из соединенных частей [словари трактуют иначе: от греч. *symbolon* - условный вещественный опознавательный знак или сигнал для совместных согласованных действий, например бросания невода или атаки на врага – Г.А.Л.]...символ обнаруживается уже в древности и часто используется в значении конвенции, или договора...Любое обычное слово такое, как “давать”, “птичка”, “свадьба”, является примером символа. Он применяется ко всему, что может реализовать идею, соединенную со словом; но сам по себе он не идентифицирует эти вещи...символ предполагает, что мы способны вообразить эти вещи и ассоциировать с ними слово [и здесь всплывает “представление” стоиков; - Г.А.Л.]...Символ же связан со своим объектом благодаря использующего символы разума, без которого такая связь не существовала бы...Символ...не может указывать на единичную вещь, он обозначает вид вещи. И сам по себе он является видом, а не единичной вещью”**.

Пирс прекрасно понимал, что **любое знание имеет знаковую природу**, и писал об этом так: **“любое рассуждение представляет собой интерпретацию знаков того или иного рода...То, что выполняет...функцию [...передачи разуму идеи о вещи...], называется знаком или репрезентацией...Мы думаем только при помощи знаков. Эти ментальные знаки имеют смешанную природу, а их символичные части называют концептами [от лат. *conceptus* мысль, понятие; смысловое значение знака, т.е. содержание понятия, объем которого есть обозначаемый знаком класс предметов – Г.А.Л.]. Если человек производит новые символы, то это происходит благодаря мыслям, заключающим в себе концепты. Только из символов могут образовываться новые символы. От *ne symbolum de symbolo* [“каждый символ из символа” – ср. “всякая клетка от клетки” – Р.Вирхов, 1858 г.; - Г.А.Л.]...Символы растут...Символ, однажды появившийся, распространяется среди людей. В употреблении и опыте его значение растет... Слово живет в умах тех, кто его употребляет...Искусство рассуждения – это искусство располагать в определенном порядке...знаки и находить истину”**.

Для Пирса центральным понятием его семиотической теории стало понятие **семиозиса** (в античной медицине семиозисом называли интерпретацию врачом

симптомов заболевания), раскрывающее процесс порождения значения знака, его интерпретации. Автор использовал понятие семиозиса для характеристики своей **триадической, или трехчастной, модели элементарного знакового отношения**. Подобного рода модели получили среди семиотиков, логиков и лингвистов название **семантического треугольника**, хотя в моделях разных авторов вершины треугольника могут иметь разное наименование.

Так, в частности, одним из первых 3-элементную модель отношений знака предложил в 1892 г. в работе “Смысл и значение” нем. логик, математик и философ, основатель математической логики и логицизма, один из авторов аналитической философии **Готлоб Фреге (1848-1925)**. Его треугольник содержал вершины: **Знак** (форма, означающее, имя, слово) – **Значение** (обозначаемое Знаком, указание на внеязыковую действительность - денотат, референт в лингвистике; позже **Значение** переименовали в **Предмет**) - **Смысл** (выражается Знаком относительно Предмета и понимается как субъективный образ, понятие, концепт или десигнат, причем Знак может иметь Смысл, но не иметь Значения; у Фреге значение имело математический смысл: например, смысл знака π – это отношение длины окружности к ее диаметру, но этот знак не имеет конкретного значения; позже, когда Значение было переименовано в Предмет, отсутствие Значения стало пониматься как отсутствие Предмета).

Семантический треугольник Пирса в целом, за исключением трактовки означаемого, близок к модели знака стоиков (“**Означающее** → **Означаемое** → **Объект**”). Имена его вершин – это **Знак** (означающее, форма или “тело” знака), **Интерпретанта** (присваивание знаку значения) и **Объект** (реальность). Пирс подчеркивает, что знак как таковой определяется тремя отношениями: “Во-первых, он есть знак определенной интерпретирующей его мысли; во-вторых, он знак объекта, которому он эквивалентен в этой мысли; в-третьих, он знак в определенном отношении или качестве, благодаря которому устанавливается связь между ним и его объектом”. В отличие от **диадической модели Соссюра** (двусторонний подход к знаку: “**Означающее** - **Означаемое**”), фактически изолирующей знак от его взаимодействия с реальностью и субъектом, Пирс вводит в свою модель **объект** внешнего реального мира (**денотат** - от лат. *denotatus* обозначенный, т.е. обозначаемый объект, предметное значение знака или имени, т.е. то, что называется этим именем; синоним **референт** - от лат. *referens* сообщающий – объект внеязыковой действительности, предмет, к которому относится знак или слово) и непосредственного участника семиозиса - **субъекта**, присваивающего знаку те или иные значения.

По мысли Пирса, **ни один объект не может функционировать как знак до тех пор, пока он не осмысливается субъектом как таковой или, иными словами, нечто должно обязательно получить от субъекта значение, чтобы стать знаком**. Для автора, изначально связавшего понятие знака с несущей им идеей о внешнем объекте, такой подход логичен и закономерен. Но для семиотики как науки о знаках он узок, ибо заменяет более широкое и естественное понимание знака как “**указывающего объекта**”, замещающего собой какой-то другой, первичный, самостоятельный “**указуемый объект**” действительности, другим, вторичным объектом, который всегда и во всем зависит от интерпретации субъекта. А ведь в общем случае это неверно. Пирса извиняет его историческое время, в котором европейское научное сообщество еще не знало о существовании естественных, природных, материальных “указывающих объектов-знаков”, не связанных с сознанием человека, но, тем не менее, замещающих собой другие материальные “указуемые объекты” (как, например, нуклеиновые кислоты, указывающие на структуры других биологических объектов – белков).

По Пирсу, перевод, истолкование, концептуализация отношения “**знак-объект**” - это особый итерационный процесс присваивания деятельным мыслящим субъектом знаку значения посредством нового, другого, вторичного, последующего знака. Этот процесс реализуется через **интерпретанты** (в частности, они объясняют значения данного

знака-символа-слова с помощью других известных и понятных субъекту знаков-символов-слов; субъект формирует интерпретанты как для первого, так для второго и всех последующих знаков в череде их последовательных интерпретаций). По Пирсу, **каждый знак способен породить интерпретанту, и этот процесс семиозиса безграничен, бесконечен**. К такому замечательному выводу автор приходит исходя из реальной бесконечной сложности самих познаваемых материальных объектов (в этом отношении Пирс, будучи в общем-то философом-идеалистом, неожиданно мыслит как истинный материалист).

Он понимает, что полное раскрытие материального объекта в сознании субъекта через соответствующие знаки возможно лишь при обеспечении физического тождества совокупности этих знаков с самим объектом, что в принципе невозможно (воображение способно представить себе перемещение целого объекта в мозг субъекта, например, пули в голову, но это действие не эквивалентно процессу познания объекта в знаковой форме). Для Пирса **семиозис – это динамический процесс последовательной интерпретаций знаков**. Данная идея выражает глубокую суть отношений между знаками и внешним реальным миром, в котором объекты существуют, проявляя себя, но при этом “скрывая” от субъекта свою сущность (в свое время Фридрих Энгельс отмечал, что если бы явление и сущность совпадали, то не было бы нужды в науках). Ее раскрытие возможно, по Пирсу, лишь в череде многократных семиотических преобразований путем формирования соответствующих интерпретант.

Мы видим, что Пирс, в отличие от его современника Соссюра, будучи философом-прагматиком и искателем пользы от человеческих идей (“истина – утверждение, способствующее достижению жизненного успеха”), не замыкал лингвистику и семиотику внутри самих себя, а обоснованно связывал их становление и развитие с внешним миром, с человеческим опытом и практикой употребления знаков-символов. Примечательно, что как философ, Пирс видел задачу философии в ее практической направленности, в прояснении значимых для решения жизненных проблем мыслей и верований людей, а также в том, чтобы давать **объяснение существующему во Вселенной единству многообразия** (глубокая, замечательная мысль, которую полезно запомнить всем “любителям мудрости”!), полагая при этом, что **всякая философия начинается с логики, т.е. отношений знаков к объективному миру** (другая составляющая философии по Пирсу – это **феноменология**, т.е. опыт чувственного восприятия субъектом объективного мира).

Работы Пирса по логике и семиотике долгое время оставались неопубликованными и неизвестными для научного сообщества, включая лингвистов. Новую жизнь им придал в 1930-х годах продолжатель дела Пирса, сооснователь семиотики амер. философ **Чарльз Моррис** (1903-1979; в 1925 г. защитил в Чикагском университете докторскую диссертацию по символической модели психики человека). Семиотика представлялась ему в качестве единого инструмента всех наук, как **метанаука**, способная благодаря своей знаковой фундаментальности и универсальности объединить все области естественного и гуманитарного знания (к семиотике близка, но отличается от нее преимущественной ориентацией на естественный человеческий язык, **семиология**, разработанная Соссюром). Семиотику он делил на 3 раздела: **семантику** (отношение знака к объекту [естествознание]), **синтаксис** (отношения знаков между собой [лингвистика]) и **прагматику** (отношение знака к субъекту-интерпретатору, или толкователю, учитывающее поведение людей [психология]).

Не станем погружаться в семиотику Морриса, но приведем несколько значимых и полезных цитат из его работы “Основания теории знаков” (1938 г.): **“Люди – это высшие из живых существ, использующие знаки. Разумеется, не только люди, но и животные реагируют на некоторые вещи как на знаки чего-то другого** [достаточно вспомнить выработку у животных в естественной или экспериментальной среде условных рефлексов на вторичные стимулы, временно замещающие собой первичные стимулы –

Г.А.Л.], но такие знаки не достигают той сложности и совершенства, которые обнаруживаются в человеческой речи, письме, искусстве, контрольных приборах, медицинской диагностике, сигнальных устройствах. **Наука и знаки неотделимы друг от друга, поскольку наука дает в распоряжение людей все более надежные знаки и представляет свои результаты в форме знаковых систем. Человеческая цивилизация невозможна без знаков и знаковых систем, человеческий разум неотделим от функционирования знаков - а возможно, и вообще интеллект следует отождествить именно с функционированием знаков...**любая наука использует знаки и выражает свои результаты с помощью знаков...ничто нельзя изучать без знаков, обозначающих объекты в изучаемой области...**изучение языка науки предполагает не просто изучение его формальной структуры, но и изучение его отношения к обозначаемым объектам, а также к людям, которые используют этот язык...** семиотика - это полноправная наука, изучающая вещи и свойства вещей в их функции служить знаками”.

Вслед за Пирсом Моррис исследует природу знака и семиозис: “Процесс, в котором нечто функционирует как знак, можно назвать **семиозисом**. Этот процесс в традиции, восходящей к грекам, обычно рассматривался как включающий **три** (или **четыре**) фактора [модель знака Морриса, или его **тетраэдр**: **Знак – Значение (Интерпретация)**; это объект, денотат или референт, обозначаемый другим объектом, т.е. знаком) – **Означаемое (Десигнат)**; от лат. *designatum* означаемое - не сам обозначаемый объект, а его субъективный образ, объединяющий лишь некоторую ограниченную совокупность свойств самого объекта; языковая лексическая единица, понятие об объекте) – **Истолкователь (Интерпретатор)**; субъект как действующее лицо семиозиса), а в упрощенном, триадном виде: **Объект - Символ – Субъект...**- Г.А.Л.]: **то, что выступает как знак; то, на что указывает (refers to) знак; воздействие, в силу которого соответствующая вещь оказывается для интерпретатора знаком**. Эти три компонента семиозиса могут быть названы соответственно **знаковым средством** (или **знаконосителем**) (*sign vehicle*), **десигнатом** (*designatum*) и **интерпретантой** (*interpretant*), а в качестве четвертого фактора может быть введен **интерпретатор** (*interpreter*). Эти термины делают эксплицитными [явными – Г.А.Л.] факторы, остающиеся необозначенными в распространенном утверждении, согласно которому **знак указывает на что-то для кого-то**”.

Здесь следует пояснить, что в языке **денотатом** могут быть как элементы внеязыкового опыта (**реально существующие объекты**), кодируемые знаками, так и сами языковые знаки в отношениях между собой. В случае реального объекта денотат противопоставляется по своему значению **десигнату** (**субъективному образу объекта**), а в случае, когда денотат является общим понятием, т.е. языковым знаком, он может и совпадать с десигнатом (**другим языковым знаком**), например как $A=B$. Для денотата, независимо от того, является ли он внеязыковым или внутриязыковым объектом, десигнат всегда рассматривается как его идеальный, субъективный образ. Знак всегда имеет десигнат, но не всегда предполагает существование денотата (**денотат как член класса объектов может быть и пустым, т.е. описываемый объект может в реальности и не существовать, как например бог, черт или ангел**). Иными словами, знак не является бессмысленным, даже когда он ничего не обозначает.

Моррис, следуя Пирсу, справедливо отмечал, что **“знаки, указывающие на один и тот же объект, не обязательно имеют те же самые десигнаты, поскольку то, что учитывается в объекте, у разных интерпретаторов может быть различным”**. Так, в частности, если у денотата Д имеются два десигната А и В, то в общем случае $A \neq B$ (например, разные десигнаты “утренняя звезда” и “вечерняя звезда” означают один и тот же денотат – планету Венера, причем, чтобы это понять, человечеству потребовалось не одно столетие). В общем случае при множественности десигнатов для одного денотата говорят, как правило, не о разных знаках, а о **полисемическом значении** одного знака-десигната.

Остановимся отдельно на философском понимании классиками семиотики термина “**интерпретация**”. Согласно современным словарям, **интерпретация** (от лат. *interpretatio* посредничество) в широком смысле – **истолкование или объяснение чего-то, раскрытие его значения или смысла, перевод на более понятный язык** (в специальном смысле – построение моделей для абстрактных систем логики и математики). У классиков как представителей философии прагматизма (Пирс) и неопозитивизма (Моррис) этот термин носит весьма спорный характер, поскольку весьма своеобразно толкует смысл научного знания и интерпретанты, пытающейся выразить это знание в отношениях знаков.

По мнению Пирса как философа-идеалиста (*колебался между материализмом и идеализмом*), **человек действует согласно идеям**, в которые он верит и которые способны привести его к желаемым результатам или целям (*моя ремарка – чаще всего человек действует не по идейным соображениям, а инстинктивно и неосознанно, исходя из своих коренных материальных потребностей и желаний, причем часто вопреки своим же идеям, а в оправдание собственных действий, и порой раскаиваясь, вспоминает о грехе и бесах*). Согласно Пирсу, если цели в процессе действий не достигаются, то **человек начинает сомневаться в тех идеях, на основании которых он действовал** (ремарка – *идеи могут быть хороши, но их исполнение – никудашным, т.е. не стоит все сваливать на ошибки замысла*). **Действия, направленные на преодоление сомнений, Пирс называет исследованием** (ремарка - *в этом можно с автором согласиться: сомнение рождает вопросы, а те ведут к исследованию*). **Цель исследования – достижение устойчивых верований, разделяемых коллективом единомышленников** (ремарка – *все могут дружно и устойчиво ошибаться, а один может оказаться выразителем истины, как, например, Коперник, заявивший об ошибочности геоцентрической модели мира Аристотеля-Птолемея и заменивший ее гелиоцентрической системой; истина относится к категории знаний, а не веры*).

По мнению Пирса, **истина является общезначимым принудительным верованием**, и к нему пришло бы бесконечное количество исследователей при наличии достаточного времени (ремарка - *мнение большинства еще не гарантия его истинности, понимаемой как соответствие идеи реальному миру*). Поскольку исследование сомнений не может длиться вечно, то **человечество обладает лишь совокупностью социально закрепленных верований, успешно служащих целям человеческой практики** (ремарка – *подмена знаний верованиями, а истинности – пользой, запутывает познание и глубоко ошибочна*). По Пирсу, существуют лишь 4 метода закрепления верований: **упорство** (*неразумное упрямство*), **авторитет** (*использование невежества и насилия как в религии*), **априорный метод** (*апелляция к согласию с мировым разумом*) и **научный метод**. Пирс критикует опору науки на разум и чувства, поскольку любое знание опосредовано предыдущим знанием, имеет знаковую природу, принципиально неполно и неточно, т.е. погрешимо. Автор делает вывод - **здание науки построено из научных верований, которые подтверждены на практике, но, тем не менее, не избавлены от сомнений и предрассудков**. Поэтому, по Пирсу, истинность знаний может оцениваться только по их практическому значению, по их суммарной полезности.

Классики семиотики, ставя идеи над реальностью, а субъекта над объектом, отождествляя знание с верой, а истину с пользой, исключают из рассмотрения материю, материальный мир как первоисточник всех объектов и субъектов, как подлинное и единственное мерило истины, формируемой в знаковой форме языка в индивидуальном и коллективном мышлении человеческого общества. Если истина не связана с реальным миром (*а в нем она проявляется через свойства, отношения и законы материи*), а рождается неким образом лишь в сознании субъекта (*как это происходит – классики скромно умалчивают*), то ее мерой становится не реальный мир, а сознание индивидов с их личными интерпретирующими способностями, имеющими произвольный, неопределенный, нечеткий, размытый характер. Когда речь заходит об интерпретации

знаков толкователем и об ее мере истинности, то возникает простой вопрос: а что является критерием правильной интерпретации? Польза следствия из нее? Но история науки учит, что некоторые знания, которые казались изначально чисто умозрительными и бесполезными, могут проявить свое значение и пользу через столетия, а то и тысячелетия (*гелиоцентрическая идея Аристарха Самосского, 3 в. до н.э., получила признание, а потом обнаружила и свои полезные свойства спустя почти 2 тыс. лет - после ее реанимации Коперником в 1543 г., открытия законов Кеплера в 1609 г. и разработки им в 1627 г. новых планетных, рудольфовых таблиц*). Итак, подождем?

Для философа-материалиста мерой истины всегда служит реальный мир, его объекты, их свойства и отношения, открытые законы материи (*если есть такой естественный, объективный эталон, то всегда истинность человеческих домыслов можно и нужно сверять с этим эталоном*). Если идея, порожденная субъектом, соответствует реальности, то она истинна, причем независимо от ее текущей практической полезности (*я полагаю, что теоретически, в плане познания **истинная идея всегда полезна**, что, впрочем, согласуется с расхожим научным тезисом “**нет ничего практичнее хорошей теории**”*). Если же – нет, то она ложна и должна быть отвергнута наукой. Опыт, эксперимент в естественных науках позволяет в большинстве случаев однозначно, без вариантов делать выводы об истинности или ложности проверяемых идей или следствий из них. При наличии хороших теорий нет необходимости заниматься бесконечными интерпретациями полученных в эксперименте результатов.

Вместе с тем, в некоторых разделах естественных наук, где подчас значение идеи-знака невозможно установить сразу точно или с заданной погрешностью (*например, в теоретической физике, включая квантовую механику*), но, главным образом, *в гуманитарных науках с их субъективизмом, огромным потоком случайных или тенденциозно подобранных гипотез и при сильнейшем влиянии противоречивых общественных и личных интересов*, приходится действительно выяснять значение идеи-знака путем множественных субъективных интерпретаций. Чаще всего они носят индивидуально экспертно-оценочный или, наоборот, массово ориентированный, статистический характер (*статистические данные всегда относительно, условны, неустойчивы и легко подвергаются фальсификации в угоду заказчикам*).

Результаты интерпретации фактов и явлений в гуманитарных областях зачастую трудно назвать научным знанием. Скорее они соответствуют *научным верованиям*, которые подобно религиозным догмам постоянно подвергаются критике и нападкам со стороны оппонентов. В случае же установления в обществе деспотии нового оппонента, имеющего мнение или верование, отличное от ранее признанного, возможен и волевой, кардинальный пересмотр предыдущего верования (*например, в обществе ранее доминировал атеизм, а при новых правителях стал “править бал” теизм*). Об этом нам говорит не только история науки, но и история общества в целом. Чаще всего болезненному пересмотру в социуме подвергаются исторические, философские, идеологические, психологические и другие гуманитарные верования, которые еще не стали подлинно научными, объективными знаниями и несут на себе отпечаток не столько разума, сколько противоречивых и необузданных человеческих потребностей, желаний, интересов и страстей.

Мы видим, что в семиотике и лингвистике вопросы семантики, рассматривающей отношения знака к объекту (*денотат, референт*) или означаемому (*десигнат*), исследующей правила интерпретации языковых знаков и составленных из них выражений, во многом зависят от мировоззрения, философской позиции исследователя, его научных и вненаучных верований. Понятия значения и/или смысла знака (*в одних случаях эти понятия различают, а в других рассматривают как синонимы*) раскрывают то, как следует понимать тот или иной факт языка, включая имена, общие понятия, термины, высказывания и суждения. Главным остается вопрос, *как связан знак с тем,*

что он обозначает, и в чем обозначающее отличается от обозначаемого, а в чем, наоборот, с ним сходно (обилие применяемых в этом отношении расплывчатых, пересекающихся или противоречащих друг другу терминов просто зашкаливает)? Лингвисты, логики, математики, философы, психологи и другие специалисты пытаются ответить на поставленные вопросы по-разному. Среди них нет единого подхода, мнения и согласия: каждый ищет нечто “свое”, что лишней раз доказывает, как еще далека семантика, подобно философии, от своего подлинно научного оформления.

Тем не менее, важно, что многие лингвисты начинают осознавать связь семантики, значения, смысла в языке не столько с его внутренней структурой, грамматикой и синтаксисом, как это характерно для структуралистов, начиная с Соссюра, сколько с процессом познания реального мира и его отражением посредством знаковой системы языка в сознании субъекта. Смысл как следствие человеческого познания проявляется в языке в тех случаях, когда субъекты правильно, верно, адекватно отражают познаваемую, отображаемую, обозначаемую, именуемую, кодируемую реальность, ее свойства и отношения в соответствующих отображающих, обозначающих, именуемых, кодирующих языковых знаковых системах. Значительное несоответствие или расхождение реальности и семантики отображающей ее знаковой системы лишает последнюю смысла, превращая ее в лучшем случае в миф или беспочвенную фантазию, а в худшем случае – в бессмыслицу, абракадабру, ахинею.

Диалектическое единство языка и мышления. Взгляды лингвиста Сепира на природу мышления

На протяжении многих столетий философы и ученые предпринимали тщетные **попытки проникнуть в тайну рождения человеческого языка, связывая ее непосредственно с тайной самого сознания**. Язык воспринимался многими из них не только как средство общения и представления знаний, но и как ключ к пониманию внутренних, скрытых процессов мышления. Нем. философ **Иммануил Кант (1724-1804)** в работе “*Антропология с прагматической точки зрения*” (1798 г.), рассуждая о связи языка с мышлением, писал: **“Каждый язык есть обозначение мыслей, и, наоборот, самый лучший способ обозначения мыслей есть обозначение с помощью языка, этого величайшего средства понять себя и других. Мыслить – это значит говорить с самим собой...слышать самого себя...именно отсутствием способности обозначения или ее ошибочным применением (так как знаки принимаются за вещи, и наоборот), особенно в делах разума, объясняется то, что люди, говорящие на одном и том же языке, бесконечно далеки друг от друга по понятиям”**. Великолепное суждение, которое прямо подсказывает возможный способ представления мыслей в мозгу человека – с помощью знаков, символов, а, в конечном счете, – элементов материального кода!

Связаны ли мышление и язык друг с другом, а если связаны, то как? Возможен ли язык без мышления, а мышление без языка? Мышление, понимаемое в более широком аспекте, чем “мысль, выраженная в языке”, - как творческий, психический процесс переработки наличной и получения субъектом новой информации о мире и о себе самом, возможно и в ином, внеречевом, внеязыковом виде, в частности, в образной и интуитивной (*подсознательной*) формах. Так, например, визуальными образами мыслит художник и скульптор, звуковыми – композитор и музыкант, кинестетическими – балетмейстер и балерины, а интуитивными – мастер медитации. Мышление и язык, как мы уже отмечали, явились закономерным продуктом эволюции человека как биологического вида высших млекопитающих со стадным образом жизни, причем решающими факторами их развития стали прямохождение (*освобождение верхних конечностей, рук для труда*) и коллективная трудовая деятельность (*собирачество, охота, рыболовство, а позже создание каменных и других орудий труда*). Иными словами, мышление и язык в единой связке способствовали развитию друг друга.

Совершенно замечательно об этом сказал франц. средневековый философ-концептуалист **Пьер Абеляр** (1079-1142): **“Язык порождается мышлением и порождает мышление”**. Великий русский писатель **Лев Толстой** (1828-1910) полагал, что **“язык есть орудие мышления”**. Франц. философ **Поль Фуко** (1926-84) отмечал, что **“язык – это не внешнее проявление мысли, а сама мысль”**. Людвиг Витгенштейн афористично и артистично добавлял: **“Язык передевает мысль”**. Если представить, что на глубинном уровне сознания мысль формируется в виде определенных комбинаций материального кода нейронной сети головного мозга, то наружу, для всеобщего пользования она перекодируется, **“передевается”** уже в знакомую знаковую форму родного языка субъекта (*природе подобное “передевание” кодов уже знакомо, если вспомнить перекодировку нуклеотидного кода в аминокислотный белковый код*). Не думаю, что именно эту процедуру подразумевал Витгенштейн, но его мысль, как видим, может иметь под собой и такое логичное обоснование. К этому потоку цитат стоит добавить и полезную мысль сов. математика и философа **Василия Налимова** (1910-1997), высказанную им в работе **“Вероятностная модель языка”** (1979 г.): **“исследование языка – это один из способов изучения мышления...”**.

Но, пожалуй, из языковедов наиболее глубоко к пониманию взаимосвязи мышления и языка подошел амер. лингвист и антрополог польско-еврейского происхождения, один из основателей этнолингвистики, исследователь индейских языков Северной Америки **Эдвард Сепир** (1884-1939) в своей книге **“Язык. Введение в изучение речи”** (1921 г.; рус. пер. 1934 г.).

Сепир, в отличие от нем. филолога, языковеда и философа **Вильгельма фон Гумбольдта** (1767-1835), полагавшего, что человеческий язык **“не может возникнуть иначе как сразу и вдруг”** и что он **“заложен в самой природе человека”**, **признавал язык продуктом длительной эволюции природы и общества**. Он писал, что человек рождается **“не только в природе, но и в лоне общества, которое не может не приобщить его к своим традициям...речь есть чисто историческое наследие коллектива, продукт длительного социального употребления...речь – неинстинктивная, приобретенная, “культурная” функция...Язык есть чисто человеческий, не инстинктивный способ передачи мыслей, эмоций и желаний посредством системы специально производимых символов. Эти символы – символы прежде всего слуховые [в другом месте “Язык есть прежде всего слуховая система символов”; - Г.А.Л], и производятся они так называемыми “органами речи” [...“легкие, гортань, небо, язык, зубы и губы”]...Речь – чрезвычайно сложная и постоянно изменяющаяся система приспособительных реакций в мозгу, в нервной системе, в органах артикуляции и слуха, направленных на достижение конечной цели коммуникации...С физиологической стороны речь является надстроечной функцией...Она только использует в меру возможностей те органы и функции, нервные и мускульные, которые возникли и продолжают сохраняться для совершенно иных назначений”**. Замечательные суждения!

Сепир, говоря о цели своего исследования, акцентировал, что **“наша трактовка проблемы языка не стремится быть исследованием генезиса и функционирования конкретного механизма; мы ставим себе иную задачу – исследовать форму и функцию тех условных символических систем, которые называются языками”**, но, вместе с тем, он, обладая системным мышлением, не мог не изложить свои взгляды на психофизиологические механизмы мышления и их связь с языком, что представляет для нас особый интерес. В отличие от ряда своих предшественников, рассматривавших язык лишь как внешнее оформление неизвестных глубинных мозговых процессов, он развил сверхважную и до сих пор должным образом не оцененную **идею о параллельности мыслительной и языковой деятельности**, т.е. использовании языка на всех уровнях мышления. Сепир писал: **“Поток речи не только следует за внутренним содержанием понятия, но он параллелен ему в самых различных условиях...Язык можно считать лишь**

внешней гранью мышления на наивысшем, наиболее обобщенном уровне символического выражения...**Язык не есть ярлык, заключительно налагаемый на уже готовую мысль...Язык и шаблоны нашей мысли неразрывно между собой переплетены, они в некотором смысле составляют одно и то же...**”. В этом плане язык полезно рассматривать как инструмент проникновения в сферу психики и реконструкции мышления по данным языковой деятельности.

Развивая свое понимание сущности языка, Сепир подчеркивал, что **“изначально язык является звуковой реализацией тенденции рассматривать явления действительности символически...именно это его свойство сделало его удобным средством коммуникации...сущность языка заключается в соотношении условных, специально артикулируемых звуков или их эквивалентов к различным элементам опыта...Лишь тогда, когда явления опыта автоматически ассоциируются с образом, они начинают приобретать характер символа, слова, элемента языка...слово должно быть закреплено за образом, всегда и везде обозначать его, не должно иметь иного назначения, кроме как служить как бы фишкой, которой можно воспользоваться всякий раз, как представится необходимым или желательным указать на этот образ...Мир опыта должен быть до крайности упрощен и обобщен для того, чтобы оказалось возможным построить инвентарь символов для всех наших восприятий вещей и отношений; и этот инвентарь должен быть налицо, чтобы мы могли выражать мысли. Элементы языка – символы, фиксирующие явления опыта, - должны, следовательно, ассоциироваться с целыми группами, определенными классами этих явлений, а не с единичными явлениями опыта”**.

Говоря об элементах опыта, Сепир подразумевает под ними явления или фрагменты действительности, с которыми имеет дело человек. Очевидно, что эти фрагменты выступают в качестве первоисточника, эталона или шаблона опыта, но в силу индивидуальных человеческих различий сами элементы опыта, оформленные в сознании того или иного субъекта в виде образа или представления (здесь наблюдается общность взглядов автора и стоиков), могут по-разному отличаться у различных индивидуумов от первоисточника. Сепир полагает, что **языковые структуры**, связанные с элементами опыта, **устроены иерархически**, и в них имеются как внешние, поверхностные, так и глубинные элементы: **“Внутреннее содержание всех языков одно и то же – интуитивное знание опыта. Только внешняя их форма разнообразна до бесконечности, ибо эта форма...не что иное, как коллективное искусство мышления, искусство, свободное от несущественных особенностей индивидуального чувства”**. Можно поспорить с сепировским “интуитивным знанием опыта” (сегодня его замещает научное знание), но в отношении коллективного мышления автор прав: оно сглаживает индивидуальные представления, формируя влиятельные общественные стереотипы.

О внутренней структуре механизма мышления Сепир рассуждает так: **“психофизиологи говорят о локализации речи в мозгу...те отдельные точки или пучки точек локализации в различных секторах мозга, которые относятся к каким-либо элементам языка, ассоциативно связаны в мозгу, так что внешний, иначе психофизический аспект языка представляет собой сложное переплетение ассоциируемых локализаций в мозгу и низших областях нервной системы...локализованный в мозгу речевой звук...должен быть, сверх того, ассоциирован с каким либо элементом или группой элементов опыта – скажем, со зрительным образом или с ощущением какого-либо отношения – для того, чтоб приобрести хотя бы рудиментарную языковую значимость. Этот “элемент” опыта есть содержание или “значение” языковой единицы; ассоциированные слуховые, моторные или иные мозговые процессы, образующие непосредственную подоснову актов говорения и актов слушания речи, - не что иное, как сложный символ и сигнал для этих “значений”...мы сразу же устанавливаем, что язык как таковой однозначным образом не локализуется и не может быть локализован, ибо он сводится к особым**

*символическим отношениям, с физиологической точки зрения произвольным, между всевозможными элементами сознания, с одной стороны, и некоторыми определенными элементами, локализуемыми в слуховых, моторных или иных мозговых и нервных областях, с другой...у нас нет иного выхода, как признать, что **язык есть вполне оформленная функциональная система в психической, или “духовной” конституции человека...его психофизическая основа весьма существенна для его функционирования у отдельного индивида”**.*

Углубляясь в анализ отношений языка и мышления, Сепир отмечает: *“Неоднократно ставился вопрос, возможно ли мышление вне речи, а также не являются ли речь и мышление лишь двумя гранями одного и того же психического процесса...необходимо ли для мышления его символическое выражение или нет...Поток речи не только следует за внутренним содержанием сознания, но он параллелен ему в самых различных условиях, начиная с таких мыслительных состояний, которые вызваны вполне конкретными образами, и кончая такими состояниями, при которых в фокусе внимания находятся исключительно абстрактные значения и отношения между ними и которые обычно называют рассуждениями...**границы языка и мышления в строгом смысле не совпадают. В лучшем случае язык можно считать внешней гранью мышления на наивысшем, наиболее обобщенном уровне символического выражения. Наш взгляд на природу языка можно сформулировать еще следующим образом: язык по своей сути есть функция до-рассудочная. Он смиренно следует за мышлением, структура и формы которого скрыты и лишь при определенных обстоятельствах могут быть истолкованы;...язык не есть ярлык, заключительно налагаемый на уже готовую мысль...в высшей степени правдоподобно, что язык есть орудие, первоначально предназначенное для использования на уровне более низком, чем уровень концептуальной структуры. И что мысль возникает как уточненная интерпретация его содержания. Иными словами, продукт развивается вместе с орудием...”**.*

Сепир идет дальше и предполагает, что *“символическое выражение мысли в некоторых случаях осуществляется вне поля сознания и что, следовательно, ощущение свободного, внеязыкового течения мысли при определенных типах умственной деятельности является относительно оправданным...даже наиболее уточненная мысль есть лишь осознаваемый двойник неосознанной языковой символики”*. В другом месте он еще раз подчеркивает: *“язык возник до-рассудочно; как именно и на каком именно уровне умственной деятельности, - мы не знаем...Мы скорее должны предположить, что появление мыслительных процессов, как особого рода психической деятельности, относится почти к самому началу развития речи...что значение, раз возникнув, неизбежно воздействовало на жизнь своего языкового символа, способствуя дальнейшему росту языка...**Орудие делает возможным продукт, продукт способствует усовершенствованию орудия...В большинстве случаев новый символ вырабатывается из уже существующего языкового материала по образу и подобию наличных в языке прецедентов...Лишь тогда, когда в нашем распоряжении оказывается соответствующий символ, мы начинаем владеть ключом к непосредственному пониманию того или иного значения”**.*

Языковые идеи Сепира глубоки и реалистичны, но вернемся от семиотических и языковых знаков к кодирующей материи мозга, которая пока еще неведома исследователям. Именно она, по всей видимости, кодирует в нейронной сети головного мозга как сами языковые символы (*фонемы, графемы, слова, предложения*), так и их значения, оформленные в виде слуховых, моторных, зрительных и других образов, представлений, “элементов опыта”. В сознании мыслящего субъекта внешний, первичный, материальный, реальный мир заменяется внутренним, вторичным, материальным, закодированным, виртуальным миром, который в той или иной мере правильно или ошибочно отражает первичный мир (*это соответствие двух миров, внешнего и*

внутреннего, первичного и вторичного, как правило, постоянно проверяется и корректируется субъектами и обществом в целом на личном и общественном опыте и в экспериментах с учетом эволюции общественного сознания и накопления выверенной системы достоверных научных знаний). В процессе мышления и установления ассоциативных связей между различными элементами языковой системы постоянно происходит перекодировка или трансформация языковых символов и их значений из одних структурных форм кодирующей материи в другие ее формы, что связано с многоуровневой иерархией биохимических структур и функций мозга.

Главное, что дает человеку как живому организму его мышление, реализованное в знаковой, символической форме кодирующей материи мозга, это **возможность моделирования и прогнозирования экстремальных ближайших и отдаленных ситуаций его личной и общественной жизни**. Правильно развитое мышление позволяет своевременно промоделировать и предсказать возможные исходы или результаты важных, сложных и опасных для организма взаимодействий с окружающим миром путем подмены реальных ситуаций и действий соответствующими ситуациями и действиями над замещающими их знаками, символами и кодами индивидуального сознания (у животных такое моделирование сводится лишь к выработке условных рефлексов). Человек, моделируя, модернизируя, развивая и изменяя комбинаторным путем свой внутренний, виртуальный, кодированный мир, способен наиболее успешные и эффективные идеи и предложения своего мышления воплощать посредством труда в реальную жизнь, т.е. способен создавать новый рукотворный мир, новую искусственную реальность. Поэтому исследования кодирующей материи способны дать ключ ко всем тайнам человеческого сознания, мышления и творчества. **Вне кодов нет сознания, нет мышления, нет разума!**

Следует особо подчеркнуть, что кодирующая материя работает по воплощению модели внешнего мира в сознании не только человека, но позвоночных животных, имеющих развитую нервную систему в виде спинного и головного мозга. Когда поет свою песню соловей или стрекочут цикады, когда пчелы направляются к цветам для взятки нектара и пыльцы или когда дельфины устраивают коллективную охоту на мелких рыбешек, когда обезьяна берет в руку палку, чтобы дотянуться до зрелого плода, или когда почтовый голубь летит за сотни километров к своей голубятне, – во всех подобных случаях в мозговой ткани этих живых существ работает кодирующая материя. Она хранит в себе все те наборы безусловных и условных данных и рефлексов, которые необходимы для выживания этих существ. Часть таких данных передается организмам по наследству с генетическим кодом из поколения в поколение, а другие формируются в процессе воспитания, обучения и накопления живыми организмами собственного жизненного опыта в процессе своего индивидуального развития. Задача нейробиологии и связанных с нею родственных наук найти в живых организмах используемые ими виды кодирующей материи, выяснить их конкретные свойства и механизмы работы.

Материальные коды. Авторские определения и пояснения

Учитывая исключительно материальный характер любых природных и искусственных кодов, необходимо придать им соответствующее новое, универсальное, всеобщее, философское понимание. Введем ряд определений для группы понятий, связанных с кодирующей материей, кодами и процессами их кодирования/декодирования, имеющими место как в живой природе (**природные коды, ПК**), так и в искусственном мире (**искусственные коды, ИК**), созданном человеческим разумом и трудом.

Определение 1. Код – совокупность или множество позиционно упорядоченных в пространственном и/или временном отношениях наборов повторяющихся материальных дискретных структурных единиц, или материальных элементов кода

(МЭК) двух или более видов, отличающихся друг от друга хотя бы одним свойством или признаком.

Пояснения.

1. Любой код имеет как минимум **2 структурных уровня**: базовый, самый нижний - **уровень МЭК** и второй, надстроечный – **уровень набора МЭК**. Для построения любого кода необходимы, по меньшей мере, МЭК **двух видов**, различающихся между собой по одному или большему количеству признаков. Если различий между МЭК нет, то отсутствуют и различия между наборами кода при любых позиционных перестановках или комбинациях идентичных, неразличимых МЭК. Такой код утрачивает свои кодирующие свойства (*их можно восстановить только за счет использования, по крайней мере, двух разделяемых каким-то образом между собой наборов различной длины, например {111} и {1111}, которые станут для модернизированного кода его новыми, более сложными, но уже различимыми МЭК: {111}=0 и {1111}=1*).

2. Исторически первыми **элементами ИК (ЭИК)** в деятельности древнего человека были окружающие его предметы, которые до того использовались им совсем по другому, своему прямому, естественному назначению (*например, камни применялись для раскалывания костей убитых животных, а не для подсчета количества последних путем складывания камней в кучки*). Так, в частности, развитие такой **сложнейшей кодовой системы** как **начертательное письмо** с использованием различных **графических знаков** (*картинок, букв, цифр*) для фиксации и передачи содержания **звукового языка** прошло до стадии появления пиктографического, идеографического, слогового и буквенно-звукового (**фонемографического**) типов письма весьма долгий путь, в ходе которого исходные предметные рисунки упрощались, превращаясь в легко запоминаемые образы букв и цифр.

На этом пути человек для кодовой фиксации своих намерений и действий использовал в качестве ЭИК такие предметы, как, например, ветки и негодные стрелы, помещаемые в надлежащем месте в определенном положении или порядке. Позже возникло **узловое письмо** (*система шерстяных цветных шнуров с простыми и сложными петлями*), **письмо счетных шнуров, бирок со счетными зарубками, шнуровое письмо** с раковинами разных размеров и цветов и т.д. Эти и другие кодовые пространственные и временные способы общения людей при помощи различных предметов и сигналов (*например, барабанного боя, дыма и огней костров*) появились задолго до возникновения в 4-3 тыс. до н.э. графического письма в древних цивилизациях Египта, Шумера, Индии и Китая.

В современную эпоху в качестве ЭИК широко используются буквы или иероглифы того или иного алфавита (*например, русского, английского, китайского*), цифры и числа той или иной позиционной системы счисления (*двоичной, десятичной, шестнадцатеричной и др.*), различные знаки (*точка, запятая, дефис*) и символы (*круг, решетка, нота*), представленные в соответствующем графическом виде на определенном материальном носителе (*бумага, камень, дерево, кожа, ткань, электронное табло и т.д.*) для зрительного восприятия человеком. ЭИК могут также представляться в звуковой форме (*например, фонемы как звуки речи, ноты как звуки музыки или точки и тире азбуки Морзе*), в форме жестов (*жестовые языки, в частности, у глухонемых*), в тактильных шрифтах (*азбука Брайля для слепых*) и в других формах.

3. **Элементами ПК (ЭПК)** могут быть только естественные МЭК, созданные природой в процессе длительной биохимической эволюции земной жизни в живых организмах, включая человека. ЭПК имеют, в отличие от ЭИК, реализуемых чаще всего механическим, акустическим, электрическим, световым или электронным путем, биохимическую основу и ее производные структуры (*клетки, ткани, органы*). Первыми и главными представителями ПК стали **биогетерополимеры** в виде **белков** (*их мономеры,*

или ЭПК, это 20 видов аминокислот АК) и **нуклеиновых кислот** (их мономеры, или ЭПК, это 4 вида нуклеотидов НТ; они образуют ДНК и РНК).

4. Каждый **набор ИК** (ПК) представляет собой **уникальную кодовую комбинацию ЭИК** (ЭПК), которая отличается от комбинации любого другого набора данного ИК (ПК) пространственным и/или временным позиционным порядком ЭИК (ЭПК). В зависимости от размерности используемого пространства, в котором формируются коды, выделяют **одномерное** (линейное), **двумерное** (плоское) и **трехмерное** (объемное) пространства и соответственно **линейные, плоские или объемные коды**.

Кодовые комбинации любой пары наборов данного кода **различны в пространственном отношении**, если хотя бы в одной и той же точке (*позиции*) этих наборов, отстоящей от какой-то другой их точки, выбранной в качестве точки отсчета, находятся различные МЭК. Кодовые комбинации любой пары наборов данного кода **различны во временном отношении**, если в цикле прохождения каждым набором фиксированной точки пространства в какой-то дискретный момент времени, равноудаленный от момента, выбранного при движении каждого набора в качестве начального, в данной точке в данный момент находятся различные МЭК.

По умолчанию принимается, что все наборы данного кода уникальны по своей комбинации, т.е. **код не содержит одинаковых наборов**. Говорят, что все комбинации такого кода **различимы**.

Код называют **полным**, если к нему нельзя добавить без нарушения его различимости ни одной новой кодовой комбинации, т.е. ни одного нового набора. В противном случае код **неполон**.

5. Код, содержащий кодовые комбинации, используемые для отделения одного его набора или слова от другого его набора или слова, называют **кодом с разделительными МЭК**. В коде **без разделительных МЭК** все МЭК равноценны по своему значению и порядку.

В кодах-текстах ИК разделительную функцию выполняют соответствующие знаки препинания (*пробел, дефис, запятая, точка, точка с запятой*). В ПК, например ДНК и РНК, в качестве разделителей выступают старт- и стоп-кодона (*характерные тройки, или триплеты, НТ*).

Определение 2. Количество различных ЭИК (ЭПК) данного ИК (ПК) называют **основанием кода** (обозначим лат. буквой ***m***). Количество ЭИК (ЭПК) в каждом наборе данного кода называют **длиной, значностью** или **разрядностью кода** (обозначим лат. буквой ***n***).

Пояснения.

1. Если все наборы данного кода имеют одинаковую длину, то такой код называют **равномерным** (*n-значный код*). В противном случае код **неравномерен**.

Часто *n*-значный набор кода или его какую-то фиксированную по длине часть называют **словом** (*МЭК слова могут пониматься как буквы некоего алфавита*). В подобных случаях код в целом можно рассматривать как определенный словарь, лексикон или запас слов.

2. **Полный равномерный n-значный код содержит $N=m^n$ слов**. Если, например, $m=2$, а $n=3$, то такой **двоичный код** ($MЭК_1=0$ и $MЭК_2=1$ зрительно различаются начертанием символа) содержит всего $2^3=8$ слов, наборов или комбинаций: $\{000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111\}$. Перестановка или замена символов в рамках полного кода не выводит модифицированные таким образом наборы за область определения кода, но приводит к их повторению.

В информационно-вычислительной технике базовым словом является **байт B** ($m=2$, $n=8$), т.е. 8-разрядное двоичное слово, имеющее до $2^8=256$ различных комбинаций или значений $\{00000000, 00000001, 00000010, \dots, 11111110, 11111111\}$. Байт можно

представить как **2 полубайта** (каждый полубайт кодирует одну **16-ричную цифру**: $0=0000$, $1=0001$, $2=0010$, ..., $9=1001$, $A=1010$, $B=1011$, $C=1100$, $D=1101$, $E=1110$, $F=1111$), или две 16-ричные цифры: $\{00, 01, 02, \dots, FD, FE, FF\}$. Более длинные слова, например, 16-, 32- или 64-разрядные, кратны байту. Особый смысл имеет 10-разрядное двоичное число $2^{10}=1024$, которое понимается как **кибибайт** (ранее - **килобайт**; обозначается **Кб**, $1Кб=10^3$ Б; производные - **мегабайт Мб**, $1Мб=10^6$ Б; **гигабайт Гб**, $1Гб=10^9$ Б; **терабайт Тб**, $1Тб=10^{12}$ Б).

3. Природный **белковый код** содержит 20 ЭПК ($m=20$), а **нуклеиновый код** – 4 ПЭК ($m=4$). Крупные белки могут содержать тысячи ЭПК ($n>10^3$), а нуклеиновые кислоты – миллионы и миллиарды ЭПК ($n>10^9$). Количество возможных кодовых комбинаций для таких кодов практически бесконечно, что проявляется в бесчисленном разнообразии живых организмов, включая бактерий, растений и животных.

Определение 3. Кодирование кодов (шифрование) – операция отождествления элементов, слов, наборов одного кода (*исходного, первичного*) с элементами, словами и наборами другого кода (*производного, вторичного*). Кодирование происходит согласно правилам кодирования, которые могут задаваться структурным или функциональным путем. Обратная операция – **декодирование кодов** (дешифрация).

Пояснение.

1. Перевод текстов с одного языка на другой или перевод чисел из одной системы счисления в другую есть кодирование кодов. Такая операция осуществляется на основе установленных правил, таблиц и словарей, а также алгоритмов, программ и автоматических механизмов кодирования (*например, компьютерные программы перевода с одного языка на другой*). В случае отсутствия четких правил кодирования производится предварительно их поиск на основе анализа и сравнения текстов методом проб и ошибок.

2. В процессе кодирования необходимо хранить (*запоминать*) коды, сравнивать их друг с другом, фиксировать общие и отличительные признаки, делать обоснованный выбор тех или иных комбинаций, осуществлять замену элементов, слов и наборов кодов, замечать и исправлять ошибки выбора и кодирования.

3. Если при перекодировке одного, первичного кода в другой, вторичный код хотя бы для одного слова вторичного кода могут использоваться два или более различных слов или наборов первичного кода, то первый код называют **вырожденным**, а те его наборы, которые кодируют соответствующий набор вторичного кода, называют **равнозначными** или **эквивалентными**. Если для двух кодов при их перекодировке друг в друга существует взаимно однозначное соответствие между их словами или наборами, то такие коды называют **невырожденными**.

Вырожденные коды обладают повышенной устойчивостью к возможным ошибкам в процессе перекодировки, поскольку некоторые первичные ошибки могут переводить одни наборы в равнозначные им другие наборы и тем самым снижать вероятность вторичных ошибок.

Вырожденным ИК является человеческий язык, содержащий в себе множество **слов-синонимов**, т.е. одноименных слов, различных по звучанию и графическому изображению, но тождественных либо близких по значению или смыслу (*например, синонимами для слова “идея” служат “мысль”, “замысел”, “представление”, “понятие”, “понимание”, “концепция”, “положение”, “тезис”*). Языковые синонимы бывают полными и частичными. Доля синонимов в русском языке составляет около 25%.

Примером вырожденного ПК является генетический код, поскольку для кодирования одних и тех же АК он может использовать несколько различных кодонов, или триплетов НТ (*например, АК глицин может кодироваться четырьмя, а АК лейцин шестью различными триплетами*).

4. Код, способный обнаруживать и/или справлять свои ошибки называют **избыточным**. Такой код содержит в своих наборах дополнительные МЭК, способные обнаруживать и/или исправлять ошибки согласно определенным математическим (циклический избыточный код, код с контролем на четность и др.) или иным (например, биохимическим для генетического кода) алгоритмам.

5. Кодирование и декодирование ПК происходит в живых организмах автоматически на основе естественных механизмов, выработанных в процессе эволюции организмов данного вида. Их работа в каждом конкретном организме представляет собой суперпозицию структур и функций, сформированных как в процессе филогенеза вида, так и онтогенеза конкретного организма (индивида, особи).

Из вышеприведенных определений и пояснений можно сделать следующие итоговые выводы.

1. **Все коды, искусственные и природные, это материальные коды. Их носителем является материя того или иного вида: графическое письмо** фиксируется на твердых носителях (камне, папирусе, бумаге, пергаменте, дереве, электронном носителе и пр.), **звуковое письмо** формируется в звуковой воздушной среде различными физическими источниками (живой речью, барабанами, музыкальными инструментами, ленточными, дисковыми и электронными проигрывателями, радиоприемниками и пр.), **коды жестов** реализуются движением рук, флажков, палочек, жезлов, вееров и пр., **световые коды** образуются сигнальными фонарями, световыми семафорами, лазерными проекторами и пр., **природные коды** образуются биохимическими соединениями и их производными.

2. **Все процессы кодирования, искусственные и природные, представляют собой движение материи, происходящие в пространстве и во времени с определенной периодичностью и скоростью** (цифровая обработка данных происходит в современных многоядерных микропроцессорах на тактовых частотах 2-8 ГГц со скоростью свыше 100 млрд опер/с, а максимальная скорость лазерной передачи по многокилометровому оптоволоконному кабелю достигает на 1 канал до 1Тбит/с; скорость передачи нервных импульсов в организме человека, включая его мозг, составляет до 120 м/с).

Дальнейшие исследования кодирующей материи связаны по нашей теме с анализом структуры и функций головного мозга высших позвоночных, включая человека, а также с изучением естественных и искусственных нейронных сетей. Но об этом скажем позже и отдельно.

Гуртовцев А.Л., Минск, 12 декабря 2022 г.