

**О СУЩНОСТИ РАЗУМА ЧЕЛОВЕКА
И ПОЗНАНИИ ИМ РЕАЛЬНОГО МИРА**

Интернет-издание

С незапамятных времен люди, пытаясь понять окружающий их реальный мир, поделили его на две части – видимый, телесный, вещественный, материальный и скрытый, нетелесный, невещественный, нематериальный. Второй мир они называли духовным, или идеальным. Вслед за этой дихотомией человек и себя самого поделил надвое – на *сому* (тело) и *психе* (душу). А затем у него возник роковой философский вопрос: как эти две части связаны между собой, что первично, а что вторично и какая часть породила другую – дух ли материю или материя дух?

Вопрос о взаимосвязи материального и идеального, природы и духа, бытия и мышления вот уже несколько тысячелетий мучает философские умы, одни из которых, будучи привязаны к мировоззрению идеализма, отдают первенство духу, а другие, считая себя материалистами, признают первенство за материей, а духа считают ее продуктом. Но и в том и другом случае до сих пор остается нерешенным вопрос – как, каким образом идеальное (если оно первично) порождает материальное или, наоборот, материальное – идеальное?

Автор подошел к решению этих вопросов с новой, нетрадиционной, неожиданной стороны. Ранее, во всех философских течениях и системах идеальное, духовное связывали исключительно с сознанием, мышлением, разумом человека или со сверхсознанием некоего мифического Творца (*Бога, Мирового Разума*), который якобы однажды сотворил по своей воле из “ничего” материальный мир и человека в нем (“*божью тварь*”). Автор же показывает, что идеальное не является прерогативой сознания или мышления, а есть неотъемлемое свойство, атрибут самого материального мира и находится в самой его гуще.

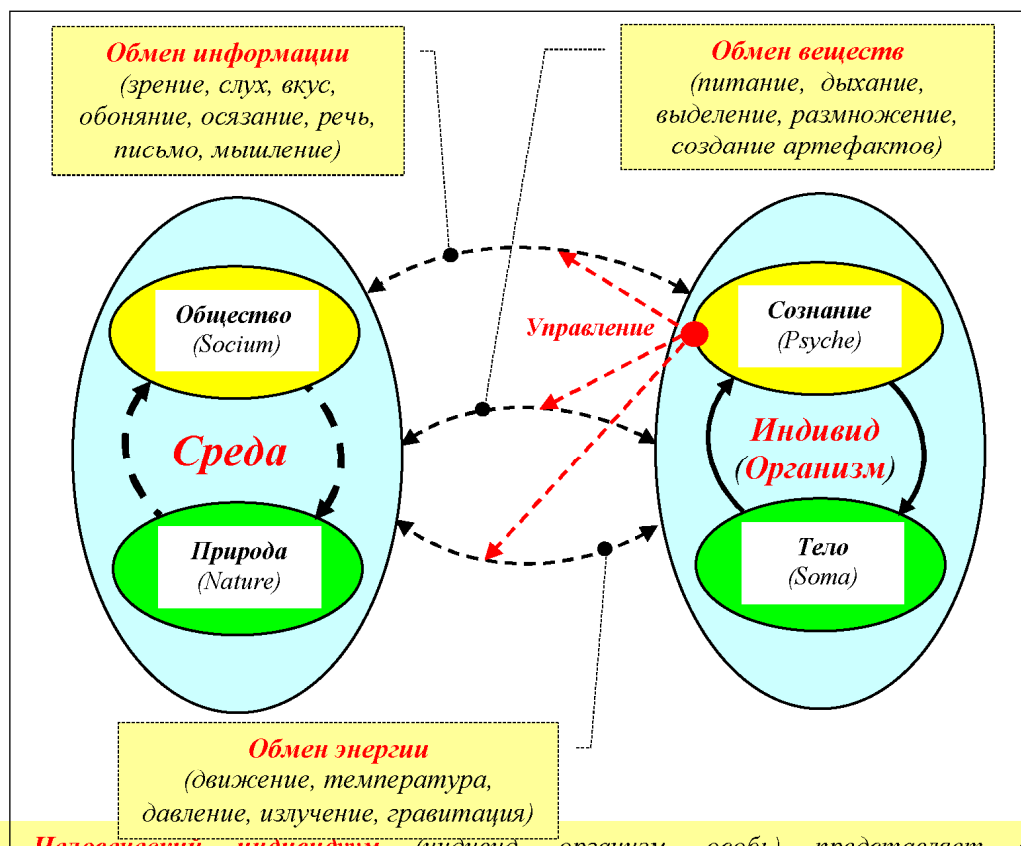
Оно, это идеальное, в реальном мире проявляет себя как **о т н о ш е н и я** между материальными объектами, скрытые, как правило, в их материальных связях. Эти отношения не могут существовать вне и без матери, и, более того, сама материя, формируя те или иные материальные объекты, устанавливает через свои же материальные связи и соответствующие им отношения. Эти отношения являются такой же данностью, реальностью, как и сами материальные объекты. Они идеальны постольку, поскольку в большинстве случаев недоступны чувствам человека и скрыты в материальных связях. Отношения не зависят от сознания или мышления человека – они просто существуют, имеют свое материальное бытие и подчиняются его законам (*человек способен выделить материально-идеальные отношения из реального мира и понять их посредством своего разума*).

В данной работе раскрываются тайны диалектики идеального и материального не только для материального мира, окружающего человека, но и того материального мира, который существует в организме человека, в частности, в виде нейронной сети его головного мозга. Материальное и идеальное внешнего мира, “пересаженное”, точнее отраженное в материальном, нервном, гибком, кодовом субстрате мозга, превращается там в “*освобожденное идеальное*”, которое и становится основой разнообразной духовной деятельности человека (*ее главным движущим механизмом служит воображение, комбинирующее прошлые знания и опыт человека в новые творения и информационные модели новых материальных объектов создаваемой людьми рукотворной реальности, дополняющей природный мир*).

Работа автора предназначена для профессиональных философов, ученых естественников, студентов-философов, а также для всех тех читателей, которые стремятся познать себя и мир, который они посетили в краткий миг своего бытия.

Ключевые слова: философия, философия реального мира, материализм, вульгарный материализм, диалектический материализм, идеализм, идеальное, духовное, материальное, разум, сознание, мышление, воображение, человек, организм, мозг, клетка, метаболизм, белки, нуклеиновые кислоты, нуклеотиды, аминокислоты, гены, ДНК, РНК, хромосомы

Илл.1. Система симбиоза индивида и среды его обитания.
Сознательно управлять всем спектром своих отношений с природой и обществом – главный путь развития мышления и разума человека

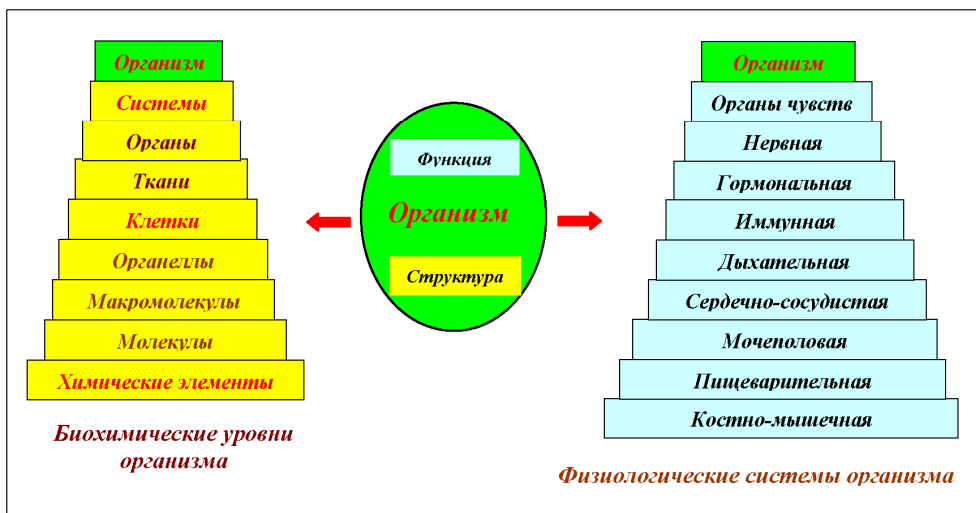


Человеческий индивидуум (индивид, организм, особь) представляет собой обособленную, относительно автономную, ничтожно малую часть (**микрокосм**) космической, в частности, **земной среды (биосферы)**, которая объединяет **природу** и **человеческое общество (цивилизацию)**. Организм порожден материальной средой, глобально зависит от нее и существует благодаря постоянному **обмену с ней веществом и энергией** (внутри организма этот обмен определяется как **метаболизм**, состоящий из двух процессов противоположной направленности – **анаболизма** [подъем, синтез, ассимиляция; образование с затратой энергии сложных органических соединений из более простых] и **катаболизма** [спад, распад, диссимиляция; разрушение сложных органических соединений на более простые органические и неорганические вещества с высвобождением свободной энергии]). Самостоятельная жизнь индивида возможна лишь благодаря его природной **самоорганизации** и **саморегуляции** через свой внутренний механизм **гомеостаза** (обеспечивает динамическое физико-химико-биологическое постоянство внутренней среды организма и его закономерное развитие, включая рост, взросление, старение и смерть).

Индивида можно условно рассматривать в **целостном единстве** его **тела (сомы)** и **сознания (психики)**, духа, души, мышления). Сознание человека есть производная деятельность его материального тела (в первую очередь сенсорно-двигательных органов, центральной и периферийной нервной системы, коры больших полушарий головного мозга), продукт длительной эволюции живой природы и общества, в частности, **антропогенеза**, включая его **фило- и онтогенез**.

Все естественные связи человека со средой обитания определяются не только его природными рефлексам и инстинктами, как у животных, но **могут и должны контролироваться его развитым, цивилизованным сознанием**. Управление своей жизнью через собственное сознание (при необходимом условии его постоянного развития и совершенствования путем трудовой деятельности, образования и самообразования) есть наиболее эффективное средство повышения человеком качества своей жизни..

Илл.2. Биохимическая и анатомо-физиологическая структура организма.
Нарушения структуры (морфологии) и функций (физиологии)
организма есть непосредственная причина утраты индивидуумом
своих познающих способностей, здоровья, старения и смерти



Жизнедеятельность человеческого организма можно в общем виде представить как функционирование некой материальной, самоорганизующейся и саморегулирующей биохимической системы. Основой жизни являются **химические элементы** (в организме человека присутствуют почти все природные химические элементы, но преобладают 30 из них, причем по суммарной массе в химических соединениях тела “господствуют” 7 элементов: **кислород O** ~62%, **углерод C** ~20%, **водород H** ~10%, **азот N** ~3% [составляют в сумме **95%**], **кальций Ca** ~2,5%, **фосфор P** ~1% и **сера S** ~0,25%, а на десятки остальных элементов приходится немногим более 1%) и их **соединения** различного уровня сложности, начиная от простейших **молекул** (до 65-70% массы тела составляют **молекулы воды H₂O**) и заканчивая биологическими **макромолекулами** - **полимерами** (высокомолекулярными соединениями, состоящими из **мономерных** звеньев одного или разных типов), среди которых важнейшими являются **белки** (их мономеры – **аминокислоты**; из сотен видов известных аминокислот в белках содержится только 20 видов), **нуклеиновые кислоты (РНК и ДНК)**; их мономеры - **нуклеотиды**) и **полисахариды** (их мономеры – **моносахариды**).

Основная структурная единица любого живого организма – это способная к самовоспроизведению **клетка**, содержащая внутри своей **оболочки** (клеточной мембраны) **цитоплазму** и различные **органеллы**, расположенные в ней и реализующие те или иные внутриклеточные физиологические функции (главной органеллой эукариотической клетки является ее **ядро** с наследственным материалом – **хромосомами**, содержащими **гены** в структуре **ДНК**). Совокупности высокодифференцированных, специализированных клеток образуют **ткани** организма (**эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная**), а последние – **органы** (сердце, легкие, желудок, печень и т.п.). В свою очередь ткани и органы складываются в **физиологические системы** (сердечно-сосудистую, дыхательную, пищеварительную и т.д.; системы объединяют органы и ткани с общими функциями, строением и развитием).

На рисунке **слева** приведена схема **пирамиды биохимических уровней** (усложнение структуры, или морфологии, тела происходит от основания пирамиды к ее вершине), а **справа** – схема **пирамиды основных физиологических систем организма** (пирамида отражает рост сложности физиологических функций в соответствии с эволюцией организма – от его опорной конструкции к высшей нервной деятельности, к невризму).

Патологические **морфологические (органические)**; например, атеросклероз, атрофия органа, злокачественные новообразования и т.п.) или **физиологические (функциональные)**; например, спазмы сосудов, аритмии сердца, гипертония и т.п.) **отклонения** от нормальной жизнедеятельности организма (от его **гомеостаза**) являются непосредственной причиной тех или иных заболеваний, которые ускоряют износ организма, его старение и приводят к преждевременной гибели индивида.

Гуртовцев А.Л., к.т.н., с.н.с.

О СУЩНОСТИ РАЗУМА ЧЕЛОВЕКА И ПОЗНАНИИ ИМ РЕАЛЬНОГО МИРА

Раскрытие тайны диалектики идеального и материального в реальном мире и в человеческом сознании

*“Пожалуй, лучше, чтоб вновь открытая истина
была обречена на долгую борьбу, не встречая
заслуженного внимания, чем любое порождение
человеческой фантазии встречало обеспеченный
благосклонный прием”*

Франц. биолог Ж.Б.Ламарк (1744-1829)

Реальный мир и Разум человека - Отражение реального мира в сознании познающего субъекта – Об отношении идеального и материального в философии идеализма - Об отношении идеального и материального в философии материализма – Зарождение “идеального” в материальной структуре на примере живого организма – Раскрытие тайны диалектики идеального и материального в реальном мире и в человеческом сознании – Выводы: основные тезисы философии реального мира, относящиеся к процессу отражения этого мира в мышлении познающего субъекта - Приложение: определения понятия разума в словарях и энциклопедиях, сопровождаемые комментариями Гуртовцева А.Л.

Реальный мир и Разум человека

На планете Земля почти 140 млн лет, в *Мезозойской эре* (248-65 млн лет назад), начиная с *конца триаса* и *начала юрского периода* (~200 млн лет назад), доминировали громадные пресмыкающиеся – травоядные и хищные **динозавры** (более 600 видов из 2 отрядов – *ящеротазовые* и *птицетазовые*; наиболее крупные из них имели вес до 70 т, достигали в высоту 12 м, в длину – 37 м, а длина отпечатка их подошвы составляла до 1,75 м). В конце *мелового периода* (~66 млн лет назад) в течение одного миллиона лет динозавры вымерли, но дали начало новому классу живых существ – **птицам**, а также, освободив свою экологическую нишу, поспособствовали тем самым расцвету другого быстро развивающегося класса животных – **млекопитающих** (в этом классе примерно 70 млн лет назад началось эволюционное формирование отряда *плацентарных млекопитающих*, обитавших на деревьях в тропических лесах - **приматов** [их древнейшие ископаемые представители датированы возрастом 58-55 млн лет; отряд насчитывает в целом около 480 видов, включая обезьян и человека], а значительно позже, 18 млн лет назад, - семейства **гоминидов**, из которого в процессе дальнейшей эволюции, 8-7 млн лет назад, выделился человеческий род - **Ното**).

О былом существовании динозавров свидетельствуют их многочисленные окаменелые остатки, найденные на всех континентах, включая Антарктиду. Реальный мир, в котором обитали динозавры, существовал до их появления, при их жизни и остался с теми или иными изменениями и после их гибели. Это наблюдаем и можем подтвердить мы – люди и наши науки (геология, геохронология, биология, палеогеография, палеонтология, палеозоология и др.).

Точно так же пройдут десятки и сотни тысяч, а может и миллионы лет, и с лица Земли исчезнет человеческий род. Реальный же мир, имея в виду Вселенную и ее ничтожную часть под названием Галактика, или Млечный Путь (*включая Солнечную систему с нашей Землей*), как существовал миллиарды лет до возникновения человека и развития его цивилизации, так и будет существовать миллиарды лет после исчезновения человечества (*Омар Хайям: “Мы уйдем без следа – ни имен, ни примет. Этот мир простоят еще тысячи лет. Нас и раньше тут не было – после не будет. Ни ущерба, ни пользы от этого нет”*; этим безрадостным строкам прославленного персидского поэта-ученого близки по своему глубокому философскому смыслу короткая надгробная надпись на римском памятнике: “*Не был. Был. Никогда не будет!*”, а также пронзительные строки *Сергея Есенина: “Только гость я, гость случайный На горах твоих, земля...*”).

Но, в отличие от истории динозавров, оставившей на Земле их следы в виде окаменевших скелетов и кладбищ яиц с черепами и костями зародышей динозавров, после ухода человечества останутся более зримые памятники его бывшего существования и могущества - *остатки рукотворного мира*, созданного когда-то человеческой цивилизацией посредством своего разума и труда, многократно усиленных научно-техническими изобретениями, технологиями, научными методами исследования и преобразования окружающего материального мира. Впрочем, не исключено, что именно эти же достижения, давшие в руки бывшим дикарям, детям природы, громадную энергетическую мощь, их же, обуянных безмерными, неуправляемыми потребностями, желаниями, чувствами и страстями, приведут к намеренному или случайному самоуничтожению. Как говорил проницательный *Гераклит Темный*, “*все течет, все меняется, и нет ничего вечного*”.

Но, что же позволило людям создать за последние 10-12 тыс. лет развитую земную цивилизацию, преобразовать земной мир так, как это не сумели сделать за сотню миллионов лет мощные динозавры и другие высокоорганизованные земные животные организмы? Возможно, лишь микроскопическим бактериям (*следы их жизнедеятельности обнаружены в горных породах возрастом 4-3,8 млрд лет*) удалось за миллиарды лет своего существования сделать нечто большее – превратить первоначально безжизненную Землю с аммиачно-водородной атмосферой в цветущую, насыщенную кислородом и разнообразной жизнью биосферу.

На мой взгляд, ответ на поставленный выше вопрос один - *Разум и Труд!!!* Труд способствовал формированию и развитию у обезьяноподобных предков современного человека вида Гомо Сапиенс разума, а тот по принципу обратной связи содействовал расширению общественной трудовой деятельности людей, разделению ее по направлениям (*отделение умственного труда от физического*), дальнейшей ее специализации (*формирование разнообразных профессий*) и, главное, повышению эффективности и производительности самого труда. Последнее стало основой для накопления общественных богатств, их частного присвоения, разделения общества на классы и его дальнейшего противоречивого развития в экономическом, социальном, техническом и других отношениях.

Мы все знаем, что для первобытного человека труд на протяжении нескольких миллионов лет заключался в коллективном, стадном *собираательстве, охоте и рыболовстве* с помощью подручных природных средств (*палок, камней, лиан*), а примерно 2,5 млн лет назад начался принципиально новый, решающий, если не сказать революционный, этап в развитии трудовой деятельности человека и формирования его мыслительных способностей – *производство каменных орудий труда*. С *каменного века*, или *палеолита*, стало относительно быстро в историческом масштабе развиваться то отличительное свойство человека, которое мы сегодня именуем как Разум. Значительный толчок к ускорению его развития дал переход человеческих племен в 6-4 тыс. до н.э. к оседлому образу жизни, земледелию, строительству оросительных систем, городских

поселений и укреплений. Именно в те времена зародились основы системы счета, иероглифического и клинописного письма, географии, геологии, химии, физики, математики, астрономии и многих других наук, достигших своего расцвета лишь в последние 3-4 столетия – после освобождения европейских наук из-под власти средневековой религиозной идеологии и деспотии.

Но знаем ли мы сегодня, что такое есть Разум и определяемо ли вообще это важнейшее и сложнейшее свойство человека, отличающее его от всего остального живого, животного мира? Ниже в *Приложении* дается сводка известных определений разума и некоторых его синонимов (*ум, интеллект, рассудок, ratio*) из различных общих и специализированных словарей и энциклопедий, сопровождаемая моими критическими замечаниями. Единых общепринятых определений разума нет, и каждый из источников выделяет в нем те или иные отдельные, главные или второстепенные, а подчас спорные стороны.

Я склоняюсь к тому, что понятие разума должно носить не метафизический или мистический характер, а учитывать то разнообразие разумов различных народов, этносов, сообществ, групп и отдельных людей, которое мы наблюдаем в реальном мире - в сохранившихся архаичных племенах и в современном человеческом обществе. Мое глубокое убеждение заключается в том, что в формировании тех или иных самых общих понятий и категорий, становящихся предметом рассмотрения не только отдельных, частных наук, но и интегрирующих их выводы философии, всегда необходимо двигаться от бытия, от реального, материального мира к его отражению в сознании познающего субъекта. Идти от бытия к мышлению как вторичному продукту этого самого бытия, от структур, свойств и функций объектов реального мира (*вещей, их свойств, действий, процессов, явлений*) к их отражению сознанием человека в форме понятий, суждений, умозаключений, аксиом, постулатов, правил, гипотез, теорий, законов и других мыслительных конструкций.

В реальном мире, в обществе, мы наблюдаем громадное расслоение людей по их умственным способностям, по разуму, включая их мыслительные возможности запоминать, выделять, сравнивать, оценивать, анализировать, синтезировать, абстрагировать и комбинировать в своем мышлении те или иные предметы мысли, отражающие в себе не только объекты реального мира, но и собственные фантазии сознания, творения его воображения. Это расслоение становится очевидным уже в детских садах, школах и вузах (*например, по оценкам в грамотах, аттестатах и дипломах воспитуемых и обучаемых индивидов*), не говоря уже о трудовой деятельности людей в рамках избранных ими самостоятельно или навязанных обстоятельствами профессий. В творческой трудовой деятельности умственные различия людей достигают своего максимума, апогея.

Нам не следует стыдливо закрывать глаза на существующие различия между людьми, включая характеристики или качества их разума. Эти различия, особенно тогда, когда мы говорим о человеке как о познающем субъекте, следует выяснять, выделять, изучать, классифицировать, обобщать, оценивать и делать соответствующие научные выводы (*эти выводы должны быть, конечно, далеки от тех оскорбительных ярлыков, типа “недоучка, безмозглый, недоумок, умалишенный, простофиля, пентюх, олух, лох, лопух, индюк, козел, осел, остопоп, разиня, недотепа, кретин, тупой, тупица, тупоголовый, чурбан, болван, глупец, дурной, дурень, дуралей, дурила, придурок, дурачок, дурак, идиот, дебил”, которыми многие недалекие люди так любят награждать друг друга в бытовых конфликтах, ссорах и словесных перепалках; но нельзя не заметить, что такое обилие отрицательных синонимов с массой оттенков для дефектного разума свидетельствует о неравнодушном отношении людей к своему и чужому разуму, а также желанию дать ему собственную, субъективную оценку*). В этом отношении, видимо, необходимо ввести и некую *общую научную градацию разума* познающего

субъекта (*первый сверхкраткий набросок подобной системы сделан автором в комментариях Приложения*).

Разум оценивает окружающий мир и действия человека в нем, но кто и как оценивает сам разум индивидов (*мы не говорим об оценках знаний субъекта, но об оценках работы его разума, что сделать, как показывает обилие различных тестов, гораздо сложнее*)? Ведь, например, допускать людей к управлению обществом и принятию ответственных, затрагивающих судьбы многих граждан решений, без серьезных предварительных оценок состояния разума правителей, чиновников или претендентов на эти должности чрезвычайно рискованно и опасно (*недаром в императорском Китае на протяжении почти 1300 лет, начиная с 605 г. – времени второй половины правления династии Суй, существовала в рамках китайского конфуцианского образования **система кэцзюй** – государственных экзаменов для соискателей должностей чиновников, ставших известными европейцам с XVI века под именем “мандарины”*).

В данной работе не ставится цель разработки **шкалы оценки разума человека**, но я считаю полезным привести самое общее, философское определение разума, предложенное мною пять лет назад в моей книге “*Думать или верить? Ода человеческой ослиности / Философия реального мира, или новые философские очерки о многовековых общечеловеческих заблуждениях, глупостях и преступлениях против разума и жизни*”.

Вот оно:

“Разум – способность человека познавать сущность явлений реального мира, изменять свою жизнь с учетом этого знания, предвидеть результаты своей деятельности и брать ответственность за нее полностью на себя”.

В этом определении подчеркивается, с точки зрения ученого, главное назначение человеческого разума – **познание мира, поиск истины**, т.е. формирование в сознании субъекта правильных, верных, адекватных и точных знаний о мире (*без познания, без открытия истин материального мира его невозможно правильно понять и эффективно преобразовать под нужды развития человеческой цивилизации; Георг Гегель: “Человек бессмертен благодаря познанию. Познание, мышление – это корень его жизни, его бессмертия”*), хотя, безусловно, разум необходим каждому индивиду не только для этой цели, но и для грамотного выбора тактики и стратегии своей жизни, решения текущих бытовых и профессиональных задач, для снижения риска принятия ошибочных решений, для выживания в экстремальных условиях и т.п. Франц. философ **Поль Гольбах** полагал, что **“для людей истинно то, что согласно с разумом”**, но, к сожалению, для большинства людей истиной становятся чаще всего не знания и советы или подсказки разума, а то, что согласуется с их инстинктами, чувствами и верой (*вопрос – как оценивать разум людей, у которых он находится под жесткой властью чувств и веры, т.е. подавлен ими?*).

Важно в вышеприведенном определении и то, что познание мира – это не просто наблюдение, описание и систематизация неких вещей и явлений, а **познание их сущности** (**Карл Маркс** отмечал, что **“если бы явления и их сущности совпадали, то всякая наука была бы излишней”**; понятие сущности достаточно подробно описано во многих философских работах разных авторов, включая мои работы “**Разум против религии**” и “**Язык философии**”). Далеко не все люди стремятся к познанию сущности явлений окружающего их мира, ограничиваясь и удовлетворяясь в своем восприятии их случайной, поверхностной, “самоочевидной” трактовкой. Такой облегченный подход становится основой многих заблуждений и предрассудков, чаще всего накапливающихся в бытовом, мифологическом или религиозном сознании большинства людей, но возникающих иногда и в ученых головах, что порождает преходящие заблуждения и в самой науке.

Само по себе познание мира представляет ценность для любого ученого ума, но все-же главная цель познания – дать в руки человека новый **инструмент для изменения, преобразования природы, общества и собственной жизни**. Если человек накапливает знания, но не использует, не применяет их в своей жизни, то его, вообще говоря, трудно назвать разумным. Впрочем, целью пассивного накопления знаний может быть и благородное намерение их передачи последующим поколениям, что оправдывает их неприменение самим исследователем в собственной жизни, ибо использование знаний на практике требует больших затрат личного труда и времени, что может отвлечь летописца или систематизатора от его главной задачи. Вместе с тем, пассивное накопление знаний чревато многими заблуждениями умозрительного порядка, в то время как применение знаний на практике выявляет в них неполноту, противоречия и ошибки, а также способствует развитию и получению новых знаний.

Аналогично, если человек совершает в жизни некие действия или поступки, не предвидя заранее их результатов, то такое поведение также сложно оценивать как разумное (*многие, избегая утомительного просчета вероятных последствий своих планируемых решений или поступков, действуют спонтанно, рискованно, “на авось”, с расчетом на случайное везение, что часто их и подводит*). **Разум обязан предвидеть результаты своего творения, причем как положительные, так и отрицательные!**

Правда, исторический опыт показывает, как редко люди способны предвидеть близкие и отдаленные последствия того, что они задумывают и совершают (*поэтому они так падки на чужие пророчества и предсказания, что порождает в обществе массу различных мошенников духовного толка*). Если бы было иначе, то не было бы в мире многих конфликтов, преступлений и войн. Но, людьми чаще всего движет, как уже отмечалось, не разум, а губительные, разнузданные чувства и желания (*отлично в этом контексте звучит признание мужчины и женщины друг другу в “безумной любви”, которая очень часто, после утоления страсти, привыкания, конфликтов и снижения уровня гормонов в организме внезапно куда-то исчезает*). Древняя животная натура человека в этих случаях берет вверх над его молодым и еще недостаточно развитым и окрепшим разумом.

И последнее. Многие люди свои жизненные неудачи списывают на злые, чуждые им силы и обстоятельства, хотя, как правило, виноваты в своих бедах и несчастьях они сами (*здесь речь не идет о массовых трагедиях и войнах, которые связаны с природными катастрофами или действиями безумных, деспотичных правителей и их властного окружения*). Настоящие причины – это чаще всего собственная непредусмотрительность (*“знал бы, где упаду, то соломку подстелил бы”*) и ошибки индивида в своих мыслях, словах, намерениях и действиях. **Разумный человек ответственность за свои действия обязан возлагать не на других, а на самого себя.** Это позволит ему правильнее и глубже оценивать последствия своих недостаточно подготовленных, непродуманных решений, а значит и меньше допускать подобные просчеты в своих будущих действиях (*народная мудрость свидетельствует: “мудрый предвидит, умный учится на чужих ошибках, а дурак не учится и на собственных”*).

Отражение реального мира в сознании познающего субъекта

Среди многих, если не большинства людей, бытует мнение, что **все мыслительные творения их разума в той или иной мере соответствуют реальному миру**: мол, *“поскольку мои мысли родились в моей умной, здоровой, реальной голове, то они также все реальны, включая их содержание, или предмет мысли”*. То, что на самом деле это далеко не так, каждый может убедиться сам, если припомнит те многие вещи, которые он мыслил наяву или во сне, но которых никогда не было, нет и не будет в его жизни, в действительности, в природе или в рукотворном мире, создаваемом им самим и другими людьми.

Таковыми вещами, а лучше сказать *фантасмагориями*, сплошь заполнены мифы и сказки всех народов мира, и здесь нет необходимости их повторять. Тем более не приходится говорить об образах, рождаемых в головах маразматиков, умалишенных, сумасшедших, алкоголиков, находящихся в состоянии белой горячки, или кайфующих наркоманов. Какие ужасные преступления способны совершать эти больные на голову люди (*Владимир Даль: “Первое худо – худой разум”*) в порыве генерации и интроскопии своих бредовых мысленных видений, говорить не приходится. Их “кино” здоровый ум не может понять и тем более принять.

Даже некоторые здравомыслящие инженеры и ученые порой заявляют, что все придуманные ими механизмы, теории или целые искусственные миры подчиняются строгим законам самой природы: мол, *“как только человек дал название мыслимому объекту или придал визуальный образ своему видению, то этот объект и это видение становятся реальными, так как они порождены в рамках действия законов нашего мира...главное, чтобы мысль была хоть как-то выражена – образом или именем”*. Многие читатели, не вникая особенно в суть сказанного, могут согласиться с процитированным тезисом знакомого мне исследователя (для читателя пусть он останется анонимом), но они окажутся, как и он сам, в глубоком заблуждении. Почему?

Да, содержание, образы и сюжеты возникшей мысли всегда можно как-то более или менее подробно отразить, зафиксировать вне сознания человека, в той или иной материальной среде - на бумаге, на дереве, в камне или любом другом материале. Но, означает ли это, что от материального изображения мысли, ее содержания, предмет мысли становится реальным объектом, обретает свое новое бытие и, тем более, начинает подчиняться законам этого бытия (*“законам нашего мира”*; *рисунок, скульптура, различные архитектурные и многие иные сооружения действительно подчиняются этим законам, но подчиняются ли им все или любые творения человеческого ума и воображения?*)? Ну, нарисует ли огнедышащего дракона с 12-ю головами или свирепого 3-голового пса Цербера, охраняющего выход из подземного царства мертвых Аида? Ну, и что? Они сразу же станут реальностью в нашем мире? Для неиспорченного воображения ребенка или писателя фантаста – возможно, а для критически настроенного ума здравомыслящего, взрослого человека?

Сам рисунок на бумаге, как отмечено выше, конечно же, реален, но реален ли и может ли стать реальностью изображенное на нем существо, его образ? Еще больше вопросов возникает, когда тот или иной автор описывает свои личные, чисто умозрительны достижения – идеи, схемы, теории (*по схожему поводу П. Гольбах язвил: “Люди верили, будто они избавляются от своего незнания, придумывая слова, с которыми невозможно связать никакого подлинного смысла”*). Насколько они истинны, т.е. соответствуют или не соответствуют законам реального мира? Подчас это очень трудно проверить без специальных исследований и экспериментов (*автор же стучит кулаком по столу и требует: “Вот Я, гений! Немедленно поверьте мне и примите мою фантазию как открытие, как истину”*). Степень адекватности или неадекватности тех или иных авторских идей реальному миру иногда становится сразу очевидна стороннему, подготовленному, критическому уму, но чаще всего для такой оценки требуются время и специальные научные изыскания. Их не могут заменить никакие восклицания и требования автора или поддерживающей его публики к чувствам или вере масс, признать авторские фантазии, а иногда и явный авторский бред, за истину в последней инстанции.

Тезис о тождестве бытия и мышления, защищающий абсолютную адекватность между бытием и сознанием человека, сформулировал еще в 6 в. до н.э. древнегреческий мыслитель из элейской философской школы *Парменид*. Он уверял, что в принципе нельзя помыслить несуществующее (*раз что-то помыслил, следовательно, оно существует – прямо как у нашего анонимного оппонента*). Но, противопоставляя друг другу существующее и несуществующее, бытие и небытие, сам же Парменид неожиданно

противоречит себе: раз он мыслит небытие, то оно, следовательно, существует? Помыслил какую-нибудь *химеру* (*чудище с огнедышащей львиной пастью, туловищем козы и хвостом дракона*), и она тут же, став реальностью, выпрыгнула из твоей головы? Помыслил бабу Ягу или Ивана-дурачка на самоходной печи, и они тут же предлагают свои экстрасенсорные или транспортные услуги? Помыслил бога или черта, и они тут же начинают терзать твою такую доверчивую, но глубоко заблудшую душу? Нет уж, *свою безудержную фантазию надо уметь ограничивать своим же критическим разумом, умом, интеллектом, рассудком*. Не стоит дурить ни себя, ни других людей!!!

А известно ли сегодня, *в чем главная разница между реальным миром и реальным сознанием, бытием и мышлением*? Похоже, до сих пор никто из философов даже не пытался четко определить эту тонкую грань, которая отделяет, отличает якобы идеальное человеческое сознание, мышление, саму мысль от реального материального мира, бытия, включающего в свой состав в качестве живого мыслящего организма человека - *субъекта*. Между пониманием идеального и материального, тысячелетия рассматривавшихся как две отдельные, независимые друг от друга сущности, как метафизические противоположности, в головах философов пролегла бездонная пропасть, которая в философии приобрела *форму основного вопроса: “Что первично, дух или материя?”* - вопроса об отношении сознания к материи, мышления к бытию, духа к природе. Вслед за ним тут же вставал второй, не менее основной вопрос, или вторая часть первого вопроса: *“Как относится знание о мире к самому миру, соответствует ли оно бытию или нет?”*.

Идеализм решал эти вопросы в пользу духа и ничтожности, ограниченности человеческого знания, а *материализм*, напротив, - в пользу материи и безграничности человеческого познания. Но в обоих вариантах оставался и до сих пор остается открытым вопрос о том, как, каким образом, *на основе каких таких принципов или механизмов идеальное и материальное взаимодействуют друг с другом? Как вообще возможно какое-либо взаимодействие между этими якобы противоположными сущностями, если между ними нет ничего общего, единого, переходного, соединяющего и объединяющего их?* Само собою напрашивается общая предпосылка решения этого многострадального вопроса - *сущностей не две, а одна*, причем вторая является всего лишь неким свойством первой (*каким свойством? - об этом будет выяснено ниже, в других разделах работы*). В середине XVIII века замечательно и очень смело для своего времени об этом сказал франц. философ и врач *Жюльен Ламетри* в своем сочинении “Человек-машина”: *“Очевидно, во вселенной существует всего одна только субстанция, и человек является самым совершенным ее проявлением”*. Речь шла о материи.

Диалектический материализм (сокр. *диамат*) признал *первичность материального, или объективного мира* (“мира, лежащего вне сознания человека и подчиняющегося естественным, природным законам, не зависящим от человеческого произвола, от чувств, сознания и действий человека” - определение Г.А.Л.), и *вторичность идеального, т.е. мыслимого, субъективного*. Диамат рассматривает *отвлеченное человеческое мышление как высшую форму движения материи, т.е. материя неотделима от мысли, а мысль - от материи*.

В 1843 г. *К. Маркс* высказал полемическое суждение о том (*в письме к философу Альберту Руге*), что *“Разум существовал всегда”*, которую некоторые философы-идеалисты, вырвав слова из контекста (*“...всегда, только не всегда в разумной форме”*), пытались представить как признание классиком вечности разума, его атрибутивности, соответствия другим важнейшим атрибутам материи - движению, пространству, времени, отражению. Принятие такой трактовки граничило бы с признанием реальности вечного “мирового разума” Платона, Плотина и Гегеля. На самом деле, неотделимость мысли от материи не означает, что она может быть произведена всегда, везде и любой, произвольной формой материи. *Мышление - есть высшая форма движения материи, и*

она порождается соответственно лишь ее высшей, высокоорганизованной, биологической формой, прошедшей этапы стадной, коллективной, социальной эволюции, включающей общественно-трудовую деятельность людей. В мифологии и в произведениях фантастов мышление часто приписывают всем телам природы, начиная от камней, продолжая лягушками и заканчивая океанами, но реальность существенно отличается от сказок.

Диамат, отбрасывая абсолютное, метафизическое противопоставление бытия и сознания, природы и духа, материального и идеального (и в то же время не признавая их “парменидовского” тождества), справедливо указывает, что их **противоположность относительна** и существует лишь в пределах умозрения отвлеченного человеческого мышления, которое в целях познания останавливает движение единого, сложного, непрерывно меняющегося материального мира и расчленяет его на отдельные части. Диамат рассматривает человеческое мышление как материальный, естественный, объективно существующий процесс, как **высшую форму всеобщего свойства отражения материей самого себя** (через свой же природный продукт - живой высокоорганизованный мыслящий организм). Следует отметить, что в принципе **любое материальное взаимодействие может рассматриваться в качестве свойства отражения материи**, но мышление выносит это свойство с базового, физико-химического уровня, на качественно новый, верхний и наиболее сложно организованный биологический уровень человеческого мозга.

Необходимо обратить внимание на то, как диамат рассматривает отношения между **мысленными абстракциями** (понятиями) и соответствующими им **объектами материального мира**. В этом отношении замечателен разбор **Фридрихом Энгельсом** в его “Диалектике природы” понятий **материи** и **движения** (задолго до классиков марксизма **П.Гольбах** писал о материи и движении не менее классические вещи: “Вселенная...повсюду являет нам лишь материю и движение...материя вообще есть все то, что воздействует каким-нибудь образом на наши чувства....движение – это способ существования, необходимым образом вытекающий из сущности материи...материя движется благодаря собственной энергии...она обязана своим движениям внутренне присущей ей силам...одно лишь движение является источником изменений, сочетаний, форм...всех модификаций материи”):

“Нам говорят, что мы не знаем...того, что такое материя и движение! Разумеется, не знаем, ибо материю как таковую и движение как таковое никто ещё не видел и не испытал каким-нибудь иным чувственным образом; люди имеют дело только с различными реально существующими веществами и формами движения. Вещество, материя есть не что иное, как совокупность веществ, из которой абстрагировано это понятие [сегодня мы прекрасно знаем, что к материи принадлежит не только вещество разного вида, начиная с элементарных частиц, атомов, молекул и пр., но и различные виды полей, включая гравитационные, электрические, магнитные, электромагнитные и т.п. – Г.А.Л.]; **движение как таковое есть не что иное, как совокупность всех чувственно воспринимаемых форм движения**; такие слова, как «материя» и «движение», суть не более, как сокращения, в которых мы охватываем, сообразно их общим свойствам, множество различных чувственно воспринимаемых вещей. Поэтому материю и движение можно познать лишь путем изучения отдельных веществ и отдельных форм движения; и поскольку мы познаём последние, постольку мы познаём также и материю и движение как таковые...

Материя как таковая, это - чистое создание мысли и абстракция. Мы отвлекаемся от качественных различий вещей, когда объединяем их, как телесно существующие, под понятием материи. Материя как таковая, в отличие от определённых, существующих материй, не является, таким образом, чем-то чувственно существующим. Когда естествознание ставит себе целью отыскать единообразную материю как таковую и свести качественные различия к чисто количественным

различиям, **образуемым сочетаниями тождественных мельчайших частиц**, то оно поступает таким же образом, как если бы оно вместо вишен, груш, яблок желало видеть **плод** как таковой, вместо кошек, собак, овец и т. д. – **млекопитающее** как таковое, **газ** как таковой, **металл** как таковой, **камень** как таковой, **химическое соединение** как таковое, **движение** как таковое...”.

Что здесь важно осмыслить? **Во-первых**, абстрактные понятия типа материи или движения, обозначают не конкретные вещи (**предметы, свойства, процессы, явления**), а их совокупности (**множества, группы, классы**), объединяемые в таковые по тем или иным **общим признакам** (при этом другие, **отличительные признаки вещей просто не учитываются**), **во-вторых**, понятия являются некими **сокращениями, метками**, указывающими на то или иное множество обозначаемых ими вещей (**выбор имен обусловлен часто историческими, логическими или иными обстоятельствами**), **в-третьих**, разные понятия-метки должны отличаться друг от друга, по меньшей мере, своим наименованием, т.е. конкретным набором букв того или иного алфавита (**часто греческого, латинского и др.**; в общем случае понятия отличаются друг от друга своим **содержанием**, т.е. **развернутым определением понятия**, и **объемом**, т.е. тем множеством сходных вещей, которые они объединяют в себе). В сознании человека каждое понятие, абстрактное или конкретное, запоминается элементами памяти нервных клеток головного мозга человека и в процессе их взаимодействия с сигналами органов чувств, участвует в мыслительных процессах, результатом которых является образование новых или воспроизведение прежних понятий, суждений и других мыслительных, речевых, образных или иных конструкций.

Если **конкретным понятиям** (**общим или единичным**) можно сопоставить те или иные вещи реального мира, то о таких понятиях говорят как об **объективных по источнику отражения**, хотя само выделение и обособление вещей из целого, единого и взаимосвязанного материального мира, а тем более их именование, носит **субъективный характер** и **определяется целями, задачами и интересами познающего субъекта** (например, в горном массиве альпинист различает отдельные хребты, тики, скалы, стены, перевалы и т.п.). В том же случае, когда указанным видам понятий соответствуют не вещи реального мира, а предметы мысли, которым нет и не может быть по законам природы места в действительности, но которых, тем не менее, мыслящий субъект признает в силу своих заблуждений и иллюзий существующими, то такие понятия являются полностью **субъективными и пустыми по своему объему** (например, понятия духов, душ предков, кентавров, ламассу, ангелов, дьявола и пр. являются пустыми общими или конкретными понятиями – глубоко верующий человек не признает их несуществующими и абстрактными; любопытно, что в разные времена и у разных народов были свои оригинальные “пустые” духи, боги и герои).

Сложнее обстоит вопрос с **абстрактными понятиями**, которые носят или всеобщий характер (как например, материя, движение, пространство, время, отражение; **Владимир Ульянов- Ленин**: “**Мир есть закономерное движение материи, и наше познание, будучи высшим продуктом природы, в состоянии только отражать эту закономерность**”, но многие идеалистические теории отрицают реальность вещей и закономерностей материального мира, а также объективность отражающих их понятий), или отражают отношения и качества как вещей реального мира, так и пустых предметов мысли. Глобально вопрос звучит так: “**существуют ли в реальном мире объекты, их отношения или качества, обозначаемые теми или иными абстрактными понятиями, или нет?**”. Если существуют, то такие понятия аналогично конкретным понятиям, адекватным реальности, также носят объективный характер по источнику своего отражения в сознании субъекта (но они субъективны по выделению и именованию вещей, качеств и отношений, выбранных этим сознанием из единого, целого, реального мира для конкретного изучения).

Если для конкретных понятий выяснить наличие в реальном мире источника их отражения и степень объективности самих понятий достаточно просто (*например, посмотреть на снимок горного массива и узреть все его горные детали*), то для абстрактных понятий подчас требуются серьезные многолетние исследования и дорогостоящие эксперименты. Многие абстрактные понятия в истории науки претерпевали существенные изменения в процессе их появления, развития и утверждения, причем ряд понятий был со временем отброшен как не соответствующий опыту, практике и новым научным данным (*например, таковы понятия геоцентризма, гелиоцентризма, антропоцентризма, небесных сфер, неделимых атомов, мирового эфира, теплорода-флогистона, преформизма, витализма и т.п.*). **Отличие научных знаний от всех остальных заключается как раз в постоянном пересмотре и регулярной перепроверке всего архива ранее накопленных человечеством знаний, отбрасывании неподтвержденных гипотез и теорий, пополнении всей системы научных знаний новыми, более достоверными, обширными, глубокими и точными.**

Но вернемся к интересующему нас вопросу о связях идеального и материального в реальном мире и в человеческом сознании. Рассмотрим, как эти понятия трактуются в **различных философских направлениях** (*диалект понимает философию как науку о наиболее общих закономерностях развития природы, общества и мышления*).

Об отражении идеального и материального в философии идеализма

Если о материальном мы имеем в философии материализма достаточно прочные основания и представления, **объединяющие в понятии материи не только различные виды вещества и его агрегатные состояния, но и всевозможные физические поля** (*напомним, что хотя первые полевые воздействия в виде притягивания железа к камню-магниту из горных выработок Магнессии близ ионийского Милета и тростинок к натертому шерстью янтарю были зафиксированы еще в VI в. до н.э. греческими натурфилософами, а о силах всемирного тяготения говорил Исаак Ньютон во второй половине XVII в., само начальное понятие поля было введено в науку только в 1830 г. Майклом Фарадеем*), т.е. те достоверные и точные знания, которые в наше распоряжение представили физика, химия, биология и другие естественные науки, то **о понятии идеального в философии за много веков наговорено столько разного, неясного и противоречивого**, что, как говорится, в этой сумятице “сам черт голову сломит”.

Поэтому вначале обратимся к вопросу, как понимает идеальное та область философии, которая противостоит материализму, т.е. **идеализм**. В своей доктрине идеализм подчеркивает **центральную роль идеального**, трактуя его как некое **нематериальное, невещественное, нетелесное начало** или **принцип**, как **духовное первоначало** (*о полевой форме материи идеализм до последнего времени не имел ни малейшего представления, хотя сейчас у него появилась возможность спекулировать и на ней – якобы дух это и есть полевая субстанция, но особая – не материальная, а божественная по своему происхождению и свойствам, т.е. недоступная человеческому познанию*).

Если материализм полагает дух производным от материи (**Ф.Энгельс: “дух есть “высший цвет” материи”**)), то идеализм, наоборот, считает его первоосновой и истинным творцом мира. В древнегреческой философии **гиллозоизма**, еще не отошедшей далеко от мифологических представлений прошлого, весь окружающий человека мир философы, и тем более простые люди, полагали **одухотворенным и одушевленным** (*под каждым кустом тогда можно было узреть того или иного духа природы, а то и души умерших предков*), а движущей силой мира признавали его скрытую от глаз **“душу”**. Ее наличие приписывалось не только всем живым существам, но и всем косным предметам, включая камни (*ошибка античных мыслителей заключалась в том, что они связывали*

понятие духа, души, жизни со всей, любой материей, а не только с ее высокоорганизованной биологической и социальной формой). Основатель греческой философии милетец Фалес, проводя в VI в. до н.э. опыты по дистанционному притягиванию предметов магнитом и янтарем, был убежден, что и у магнита, и у янтаря есть своя “душа”, выступающая в качестве источника наблюдаемых движений. Многие позднейшие европейские философы вплоть до XVI в. были уверены в существовании мирового разума и мировой души, одухотворявших и оживлявших весь реальный мир.

В разных течениях идеализма дух понимается по-разному: в **теизме** (а также в **персонализме**) – как некая **высшая, абсолютная, бесконечная личность, как Бог – сверхразумное и сверхсильное живое существо**, стоящее над миром и человеком, создавшее их в процессе осуществления своего божественного промысла и продолжающее управлять ими; в **деизме** – как тот же Бог, творец природы, но уже в качестве **безличной первопричины**, которая, создав мир и человека, самоустранилась и перестала участвовать в управлении ими (впрочем, некоторые деисты полагают, что Бог как-то продолжает влиять на мир); в **пантеизме** – как **божественная сущность, субстанция**, как воплощение божества в природу и отождествление его с нею (**Спиноза: “Бог есть природа”**), что придавало естественным законам природы мистический смысл; в **панлогизме** (объективный идеализм, платонизм, гегельянство) – как **понятие, идея, логос, как воплощение разума (в конечном счете разума Бога)**, определившего законы бытия законами логики саморазвития духа, которые стали движущей силой развития всего сущего, включая материальный мир и человека (**Г.Гегель: “Все действительное – разумно, все разумное – действительно...Если факты противоречат моей теории – тем хуже для фактов”**).

Несмотря на ряд течений и расхождений в самом идеализме (к выше рассмотренным можно добавить **субъективный идеализм** [берклианство, эмпириокритицизм или махизм, эмпириомонизм, интуитивизм и др.] – отрицает объективное существование материального мира, признавая единственной реальностью лишь индивидуальное сознание, ощущения и восприятия индивидуума, т.е. совокупность или комплекс его личных ощущений; **агностицизм** – отрицает познаваемость объективного мира и объективное значение истины, ограничивает роль науки познанием лишь явлений, отрицая возможность познания их сущности и законов развития природного и рукотворного миров, а тем более общества и мышления; **прагматизм** – отрицает объективность истины, признавая за ней лишь полезные для практики качества; и др.), он в целом понимает бытие мира, его реальность как следствие проявления духа, мирового сознания, мирового разума, мировой души, божественного ума и других подобных фантастических и пустых предметов мысли, рожденных метафизическим или мистическим сознанием.

Кстати, первым в истории философии **понятие мирового ума как некой упорядочивающей, организующей силы**, воздействующей на хаос первоначальных мельчайших универсальных элементов материального мира (не 4-х первоначал Эмпедокла – воды, земли, воздуха и огня, и не атомов Демокрита, а семян всего сущего, содержащих в себе зародыши всех будущих разнокачественных материальных тел и названных позже Аристотелем **гомеомериями** – “подобочастными”), ввел в V в. до н.э. древнегреческий мыслитель **Анаксагор из Клазомен** (получил от афинян почетное прозвище “Ум”), который перенес ионийскую философию в Афины и через своих последователей, включая своего ученика Архелая – учителя Сократа, самого Сократа и его ученика Платона, положил начало **Афинской философской школе – Академии Платона** (просуществовала около тысячи лет, начиная с IV в. до н.э. и завершая VI в. н.э., когда была закрыта по приказу византийского императора Юстиниана в интересах господствующего христианства). Эта школа обратила свое внимание уже не столько на философию природы (натурфилософию), сколько на философию общества и человеческого

мышления, включая области логики, математики, познания, этики и управления государством.

Здесь следует заметить, что *большинство философов-идеалистов делали и продолжают делать свой ошибочный выбор в пользу духа и мирового разума в силу того, что полагают материю пассивным, косным материалом*, для создания из которого различных сложных вещей, не обойтись без умелых рук творца, подобных рукам гончара, создающего их комка мягкой глины изящный кувшин. На самом деле материя не пассивна, а даже очень активна. Она находится в беспрестанном самодвижении и саморазвитии, используя для этого свою внутреннюю энергию и свои силы, подчиняющиеся естественным законам, определяемым качественными и количественными свойствами тех или иных взаимодействующих друг с другом видов материи. Материи для формирования реального мира и всех его неживых и живых объектов, включая человека с его мышлением, не нужны усилия некоего, находящегося вне ее, нематериального и сверхразумного существа, но требуются *эволюционное время и естественный отбор*, сметающий и разрушающий ее неустойчивые, случайные творения, но оставляющий для дальнейшего развития более устойчивые и жизнеспособные материальные образования.

Итак, согласно идеализму, абстракции, рождаемые духом, включая законы мироздания, имеют более фундаментальное значение, чем якобы порождаемый ими чувственно воспринимаемый материальный мир со всем его вещным наполнением. *Вопрос же о том, каким таким чудесным образом дух и его абстракции создали природный материальный мир, всегда стыдливо оставался и остается до сих пор за пределами всех теорий идеализма.* В лучшем случае они могут сослаться на Библию, в которой о происхождении мира, его божественном творении сказано следующее: “В начале сотворил Бог небо и землю. Земля же была безвидна и пуста, и тьма над бездной; и Дух Божий носился над водою. И сказал Бог: да будет свет. И стал свет...”. Как просто, оказывается, все делается – *захотел, сказал (можно продолжить - дунул, плюнул, ахнул, хлопнул в ладоши, притопнул), и все сразу появилось.* Но, почему же тогда господа идеалисты, так легко принимающие на веру библейские сказки, скрупулезно копаются в развивающихся научных знаниях, пытаются словить в них “блохи”, которые могли бы дискредитировать эти знания? Ради истины? Нет! Ради того, чтобы заставить слабое массовое человеческое сознание отвернуться от науки и обратить свой растерянный взор вновь к нерассуждающей, слепой вере, к духу, к богу, к религии!

Идеализм полагает абсолютной истиной не только якобы факт творение реального мира неким идеальным, духовным началом, но и то, что все существующее становится известно людям не через чувства и воспринимаемые ими вещи реального мира, а благодаря тому же духу, вначале спланировавшему и сотворившему вещный мир, а затем занявшемуся просветительством людей, объяснением им того, что он хотел создать, что сотворил и как все это работает. Свои “божественные знания” дух стал якобы передавать непосредственно в сознание людей через свои идеи и в виде идей (*понятия, суждения, рассуждения*). Духу, создавшему из идей целый материальный мир, включая человека с его индивидуальным разумом, уже не составило, надо полагать, особого труда вкладывать свои идеи в этот частный разум.

В этом отношении любопытно взглянуть на идеальный продукт образовательной деятельности духа, которым стали сочинения “*Феноменология духа*” (1807 г.), “*Наука логики*” (1812 – 15 гг.) и другие опусы его преданного апологета, немецкого философа *Г.В.Ф.Гегеля* (1770-1831).

Вершиной гегелевского абсолютного, объективного идеализма стало системно разработанное им *учение о диалектике духа и человеческого, категориального мышления*, формируемого в процессе абстрактно-духовного труда общества и его индивидуумов (*тем самым развитие познания, что важно, трактовалось как общественно-исторический процесс, правда, не материального, а исключительно*

духовного свойства). Согласно Гегелю, **основой мира является абсолютный, безличный, бесконечный, деятельный, активный субъект - мировой разум, или "абсолютная идея" (АИ), которая в процессе своего поступательного движения и развития логическим и историческим (а по существу мистическим) путем порождает всю действительность и становится ее сущностью.**

Отсюда вытекает базовое представление Гегеля о **"тождестве бытия и мышления"**, которое формально совпадает с тезисом Парменида о том же тождестве, но переворачивает его с ног на голову, делая в нем главным, исходным пунктом не бытие, а мышление. Согласно Гегелю, развития АИ происходит не случайным образом, а целенаправленно, и **цель движения АИ - самопознание самое себя** как через собственное, "объективное мышление", так и через "субъективное мышление" своего же творения - человека. Как это все созвучно положению диамата о том, что **через человека и его мышление природа, материя осознает самое себя** (но, в отличие от целевого движения субъективно-объективной АИ, развитие материального, объективного мира не имеет целей, намерений, желаний, а происходит, хотя и закономерным путем, на основе внутренних механизмов и законов материи, но не исключает при этом влияния случая и случайных факторов, концентрирующих те или взаимодействующие материальные элементы в том или ином месте пространства или моменте времени).

АИ логически и исторически развивается по принципу **триады**, последовательно проходя в движении **3 ступени** или **состояния**: **"тезис"** ("чистая логическая сущность", т.е. развитие АИ в собственном лоне, где она раскрывает свое содержание через систему связанных и переходящих друг в друга категорий) – **антитезис** (инобытие идеи = природа, т.е. развитие АИ уже вне своего лона, а в "инобытии", в природе, которая сама не развивается, а служит лишь воплощением и проявлением духовной сущности АИ) – **синтез** (конечный человеческий дух, т.е. развитие АИ в мышлении человека, в его общественной истории и духовной практике, где АИ вновь возвращается к самой себе, постигая свое содержание уже в различных видах человеческого сознания и его деятельности).

Соответственно, Гегель строит 3 части своей философской системы: **логику** (распадается на учение о бытии, сущности и понятии; в логике разработаны категории и законы диалектики: **переход количества в качество, взаимопроникновения противоположностей и отрицание отрицания**, но они трактуются философом сугубо как законы мышления; центром учения о диалектике является **категория противоречия**, которая, объясняя саморазвитие категорий, выводит противоречие из анализа других категорий, а также допускает нейтрализацию и примирение противоположностей), **философию природы** (разделы механики, физики, органической физики) и **философию духа** (посвящена анализу конечного, человеческого духа, проходящего ступени субъективного, объективного и абсолютного духа).

Главная особенность всей системы заключается в ее центральном принципе - **идее** или **понятии развития**, который пронизывает все логические построения Гегеля и носит **диалектический характер**, т.е. рассматривает категории не изолированно, не в застывшем состоянии, а в их взаимосвязи, саморазвитии и переходе друг в друга (поскольку в этой идеалистической диалектике усматривается диалектика вещей, то она приобретает некий рациональный смысл). Развитие понимается как вневременное (хотя и историческое, последовательное по своим этапам) движение АИ в области чистой мысли, создающее **восходящий ряд все более конкретных категорий** (бытие, ничто, становление; качество, количество, мера; сущность, явление, действительность; и т.п.). В процессе этого движения **дух переходит в отчужденное состояние инобытия** (в природу), а его последующее возвращение к себе осуществляется через человека в форме психической, мыслительной деятельности того (**"субъективный дух"**), а также **сверхиндивидуального "объективного духа"** (в форме результатов духовной деятельности человека в областях права, морали и нравственности) и, наконец,

“абсолютного духа” (в форме результатов духовной деятельности человека в искусстве, религии и философии, т.е. областях самосознания духа). Внутренним источником движения и развития указанной триады “лиц духа” признается, как отмечалось выше, логическое противоречие.

Гегелевская теория диалектики духа пришла к следующим общим, мировоззренческим выводам: 1) *повседневный мир человеческих существ и вещей – это не реальный мир, а лишь тот, который проявляется на основе некритично принимаемых людьми категорий (идей и понятий, отличных от гегелевских, в частности материалистических – Г.А.Л.); 2) наилучшее осмысление мира может быть получено только на основе самосознания разума (о том, как далеко это умозрительное самосознание может увести человека от верного, адекватного понимания окружающего мира, Гегель скромно умалчал – Г.А.Л.); 3) мышление – это соотнесение каждого отдельного опыта с бесконечным целым, выражением которого этот опыт и выступает (Гегель понимает опыт исключительно как духовное действие и требует соотнести его со своей АИ, а не с реальным миром или какой-то его частью, что имело бы смысл – Г.А.Л.); 4) истина состоит во внутренней согласованности мыслей, а не в соответствии их внешней реальности (да, некую непротиворечивую, логически согласованную систему можно выдать за истину, но останется ли она таковой на самом деле, при ее сопоставлении с реальным миром, действительностью? – Г.А.Л.).*

Итак, рассмотрев ряд положений идеализма относительно понятия *“идеальное”*, мы можем суммировать его различные определения как: 1) *дух, бог*; 2) *мировой разум, мировая душа, мировая идея*; 3) *сознание, мышление, разум человека*; 4) *человеческая мысль, выраженная в понятиях и суждениях*. О том, как идеальное соотносится с материальным, идеализм ничего вразумительного сказать не в состоянии (в лучшем случае рассматривает материальное как противоположность идеальному, как “иноебытие” последнего).

Об отношении идеального и материального в философии материализма

Обратимся за разъяснениями понятия идеального к материализму. Античные и средневековые материалисты, жившие в религиозно озабоченном обществе, понимали идеальное примерно таким же образом, как и идеалисты (они еще не осмеливались публично отбросить понятия духа и бога, а растворяли их в природных явлениях, одухотворяя и одушевляя последние), хотя заявляли о первичности материи и зависимости от нее всех духовных процессов в обществе и человеческом мышлении. Бурный рост естественных наук в XVII-XIX вв. способствовал усилению материалистического мировоззрения среди многих ученых и передовых общественных деятелей, а также формированию первых философских попыток раскрыть многовековые тайны идеального, включая сознание человека, путем сведения его к тем или иным процессам материального мира.

Такие попытки предприняли некоторые философствующие европейские ученые-естествоиспытатели середины XIX века, взгляды которых на природу сознания классики марксизма позже окрестили *“вульгарным материализмом” (ВМ)*, а самих мыслителей – соответственно *“вульгарными материалистами”*. К ним, в частности, относят нем. врача, доктора медицины, ученого-дарвиниста (именно ему, а не Дарвину принадлежит знаменитый тезис – *“Человек произошел от обезьяны”*), зоолога, геолога-палеонтолога, философа **Карла Фохта** (1817-1895; труды – *“Физиологические письма”*, *“Зоологические письма”*, *“Лекции о человеке”* и др.); итал. врача-физиолога, философа **Якоба Молешиотта** (1822-1893; труды – *“Естествознание и медицина”*, *“Вращение жизни в природе”*, *“Причины и действия в учении о жизни”* и др.; известны его афоризмы – *“Человек есть то, что он ест”*, *“Без фосфора нет мысли”*), нем. врача-

естествоиспытателя, философа **Людвига Бюхнера** (1824-1899; труды – “Сила и материя”, “Человек согласно науке”, “Искусство долго жить”, “Психическая жизнь животных” и др.).

Вульгарные материалисты, по мнению марксистов, упрощали и огрубляли основные принципы материализма, считали законы общества идентичными законам природы, настаивали на индивидуальных и субъективных моментах познания (“Предмет существует только вследствие отношения к наблюдателю”), а защищая конкретные результаты частных наук, пренебрегали теоретическим и философским знанием (сводили всю философию к естествознанию). Они, по общему мнению, **отождествляли сознание с материей, а мысль - с веществом, выделяемым мозгом** (вот третий, после Парменида и Гегеля, и не менее вульгарный вариант тезиса “о тождестве бытия и мышления”).

В упрек им ставились и их представления о перемещении в голове мыслящего субъекта вместе с мыслью самого мозгового вещества, а также утверждения о том, что мышление, несмотря на его общепринятое понимание как некоего идеального процесса, происходящего вне времени и пространства, рассматривалось “вульгаризаторами”, напротив, в качестве пространственного, протяженного, материального процесса (на самом деле, мысли перемещаются по тем или иным участкам головного мозга, правда, без изменения положений самих нервных клеток, но с изменением их текущих внутренних состояния возбуждения/торможения, и этот процесс имеет четкий пространственно-временной характер). Эти философы от естествознания утверждали, что **физиологические процессы являются причиной сознания**, и оно, следовательно, зависит, как и физиология любого другого живого существа или его органа, от обмена веществ, состава пищи, условий внешней среды обитания и других природных факторов.

Забегая вперед, необходимо подчеркнуть, что **без правильного течения физиологических процессов нет и не может быть нормального сознания**, т.е. **эти процессы, конечно же, не являются причиной появления самого сознания и сутью его содержания** (главная историческая причина формирования и развития сознания человека, как показала и доказала наука, это его общественно-трудовая деятельность, ставшая возможной лишь на определенном этапе биологической эволюции обезьяноподобных предков человека и его нынешнего вида *Гомо Сатенс*), но, безусловно, **служат его работающим механизмом, его материальным обеспечением, его сервисом, технической поддержкой сознания и мышления человека** (а что они собой представляют на материальном уровне, нам предстоит еще выяснить). **Без мозга и вне мозга нет сознания и нет мышления** (современные компьютерные системы искусственного интеллекта лишь упрощенно моделируют отдельные формализованные алгоритмы мышления людей).

Фохт и Молешотт, как врачи-философы, действительно рассматривали сознание с точки зрения его физиологических механизмов (и в этом нет никакого антинаучного подхода или нарушения неких правил диамата), но сводили ли они сознание целиком и исключительно к ним? Да, они использовали как метафору знаменитый тезис Фохта (его повторял и Молешотт) о том, что **“мозг продуцирует мысль так же, как почки выделяют мочу или печень - желчь”** (кстати, впервые подобное сравнение - **“мышление – такой же продукт мозга, как секреция поджелудочной железы или печени”** – высказал на сотню лет раньше франц. философ-материалист **Пьер Кабанис**, 1757-1808), за который их всегда и немилосердно били и продолжают бить до сих пор идеалисты всех мастей, а с ними заодно и правоверные апологеты диамата.

Но, мыслит и формирует мысль кто и где? Бог, чурбан или человек в своей собственной голове, в мозгу? С позиций такой постановки вопроса вышеприведенный тезис уже не выглядит таким чудовищным наговором на нечто идеальное, совершенное, чистое (хотя сколь грязны порой бывают мысли, известно многим не понаслышке, а на собственном опыте), нематериальное (о том, что мыслью, как рукой, можно двигать

легкие материальные предметы, сегодня известно многим как явление телекинеза), называемое мыслью. И, возможно, убеждение ВМ в том, что **сознание и мысль в той или иной мере могут быть отождествлены с материей** (а она представляет собою, как мы все знаем, не только вещество, но и поле, в том числе электромагнитные излучения как отдельных органов человека, включая его мозг, так и организма в целом, например, в виде ощущаемого рукой биополя или слабо светящейся ауры), уже не покажутся абсурдом, тем более, если материализм и, в частности, диамат, заявляют, что материя каким-то образом порождает сознание. Если идеализму простительно незнание того, как идеальное порождает материальное, то простительно ли материализму не знать, каким конкретным и понятным образом материя порождает сознание?

В заключения краткого обзора мнений ВМ нельзя не привести выдержку из работы Бюхнера **“Сила и материя”** по затронутым вопросам (марксисты, считая Бюхнера выразителем **механистического материализма**, признают, тем не менее, его выдающимся популяризатором науки и продолжателем благородного дела французских просветителей XVIII века):

“Поводом к написанию следующих строк послужила мне известная мысль Карла Фогта о том, что **“мысли находятся в таком же отношении к мозгу, в каком желчь находится к печени или моча к почкам”**...Я нисколько не хочу присоединяться к сонму тех господ, которые подняли страшный крик против Карла Фогта; между прочим, я должен отметить, что Фогт вводит вышеприведенную свою мысль словами: **“выражаясь несколько грубо”**...я тем не менее должен считать сделанное им сравнение **неподходящим и неудачно выбранным**...

мысль же или мышление не являются продуктом выделения,...а представляют собою деятельность веществ и соединения веществ, расположенных в мозгу в определенном порядке и в определенной связи. И тайна мышления заключается не в мозговых веществах, как таковых, а в характере их соединения и их совместной деятельности...[превосходная, прозорливая мысль в отношении не содержания, но механизма мышления и образования мыслей – Г.А.Л.]...на мышление можно и должно смотреть как на **особую форму всеобщего естественного движения, присущую субстанции центральных нервных элементов**...[здесь нельзя не вспомнить аналогичную замечательную мысль П. Гольбаха: **“Стараясь проникнуть в тайны природы, мы найдем там ...лишь различную по природе и различно модифицируемую движением материю”** – Г.А.Л.]...

Разум или мысль не представляет собою материи, он материален лишь в том смысле, что он является своеобразным выражением своеобразной материальной основы, с которой он находится в такой же неразрывной связи, в какой свет, теплота, электричество находятся со своими веществами [еще одно прекрасное суждение Бюхнера, предугадавшее не вещественный, но полевой, а, значит, все-же материальный характер мысли, а также возможность ее распространения в виде излучения подобно свету и теплоте – Г.А.Л.]. Следовательно, **мышление и протяжение** могут быть рассматриваемы лишь как две стороны или как два способа проявления одной и той же сущности...”.

Резюмируя вышесказанное о ВМ, отметим, что не так уж эти “вульгаризаторы” ошибались в своих догадках о прочной взаимосвязи материи с мышлением - предположениях, едко осмеянных не только идеалистами, но, что особенно удивительно, марксистами, творцами диамата. Так, быть может, сам современный диамат раскроет нам глаза на истинную диалектику отношений материального и идеального в сознании человека? Несомненно, что главная заслуга ВМ заключается в том, что он прямо, без обиняков поставил **вопрос о физиологических, материалистических механизмах мышления**, и последующим философам-идеалистам так или иначе пришлось реагировать на эти идеи.

В этом отношении любопытно посмотреть на рассуждения известного рус. религиозного философа, последователя философии “всеединства” *Владимира Соловьева*, автора собственной концепции “*конкретного идеализма*”, редактора журнала “*Вопросы философии и психологии*”, профессора Московского университета (с 1900 г.; с 1905 г. первого выборного ректора МГУ), князя *Сергея Трубецкого* (1862-1905).

В своей работе “*О природе человеческого сознания*” (1891г.) он писал: “Если рассматривать развитие сознания внешним, эмпирическим образом, то *зависимость его от физиологических условий, от нервов и мозга не подлежит никакому сомнению* (вот они, результаты работы ВМ – Г.А.Л.). И, тем не менее, физиолог навсегда, безусловно, лишен возможности чем-либо *заполнить бездну*, разделяющую явления *материального, физического порядка от самых простых явлений психического порядка*. Пусть утверждают, что оба порядка, физический и психический, суть две стороны, два аспекта одного и того же процесса. *Стороны эти столь существенно различаются между собою, что подобное утверждение либо ровно ничего собою не выражает, либо же является неосновательным, ибо сознание и вещество или сознание и движений – величины совершенно разнородные*. При всей несомненности той *интимной причинной связи*, которая существует между мозговыми отправлениями и психическими явлениями, *сознание, как таковое, не может быть объяснено из чего-либо материального*”.

До чего же точно и глубоко князь-философ выразил сущность проблемы взаимосвязи идеального и материального в человеческом сознании: с одной стороны, она, эта связь, вроде бы и есть, а, с другой стороны, ее как бы и нет (как в песне: “и не то, чтобы “Да”, и не то, чтобы “Нет””). После вышеприведенных пояснений Трубецкого мне уже дополнительно не надо ничего объяснять, а следует, засучив рукава, приняться наводить мосты над той *бездной*, о которой говорит профессор, а также восстанавливать ту *интимную связь*, о которой он упоминает. Жаль, что он не дожил до решения столь интересовавшей его проблемы.

Но, предварительно, следует все-же поинтересоваться тем, что предлагает марксизм и диамат в объяснении взаимосвязи идеального и материального, этих якобы двух противоположных сторон человеческого сознания. Мы не станем заниматься пересмотром по этой теме различных работ советских философов, а ограничимся таким авторитетным и солидным изданием, как “*Философский энциклопедический словарь*” (ФЭС; 1989 г.). После развала СССР в 1991 г. официальная философия материализма рухнула вместе с советской властью (им на смену пришел государственно-олигархический капитализм и религиозная идеология во главе с православием), а все предыдущие достижения диамата и истмата нашли достаточно полное и точное отражение в указанном издании.

Итак, ФЭС в статьях “*Основной вопрос философии*” (ОВФ), “*Сознание*”, “*Мышление*” и “*Идеальное*” сообщает следующий стандартный набор знаний диамата по нашей теме:

“Это [ОВФ] также вопрос о том, *что считать материальным, а что духовным*...Многие домарксистские и немарксистские философы не считают вопрос об отношении духовного к материальному ОВФ. Лишь Гегель и Фейербах близко подошли к правильной формулировке ОВФ...Уже в религиозных верованиях первобытных людей содержится определенное представление об отношении психического к физическому, души к телу. Однако исследование этого отношения стало возможным лишь со времени возникновения теоретического мышления...*диалектический материализм исходит из того, что понятия духовного и материального, субъективного и объективного образуют дихотомию*, охватывающую все существующее, все возможное, все мыслимое; любое явление всегда можно отнести к духовному или материальному, субъективному или объективному [неплохо сказано, но без разъяснений и углублений – Г.А.Л.]...*Материалисты видят в познании отражение в человеческом сознании*

независимой от него реальности. Идеалисты же выступают против теории отражения, истолковывают познавательную деятельность то как **комбинирование** чувственных данных, то как **конструирование** объектов познания посредством априорных категорий, то как чисто **логический процесс** получения новых выводов из имеющихся аксиом или допущений...[философия марксизма] понимает **духовное как специфический продукт развития материи...**

Сознание – одно из основных понятий философии...обозначающее **высший уровень духовной активности человека как социального существа.** Своеобразие этой активности заключается в том, что **отражение реальности** в форме чувствительных и мыслительных образов **предвосхищает** практические деяния человека, придавая им **целенаправленный характер.** **Объективный мир, воздействуя на человека, отражается в виде представлений, мыслей, идей и др. духовных феноменов, образующих содержание сознания, которое запечатлевается в продуктах культуры** (включая язык и др. знаковые системы), **приобретая форму идеального** [а здесь явное недопонимание сути дела: идеальное существует уже в реальном, а не приобретает форму идеального в голове человека – Г.А.Л.]...Для философии главным является вопрос об отношении сознания к бытию. Представляя собой **свойство высокоорганизованной материи – мозга,** сознание выступает как осознанное бытие, **субъективный образ объективного мира, субъективная реальность,** а в гносеологическом плане – **как идеальное в противоположность материальному и в единстве с ним...**диалектико-материалистическое учение исходит из того, что **невозможно анализировать сознание изолированного от явлений общественной жизни...****Диалектический материализм рассматривает сознание как функцию мозга** [слава вульгарным материалистам! – Г.А.Л.], **как отражение объективного мира, необходимую сторону практической деятельности человека.** Сознание возникает, функционирует и развивается в процессах взаимодействия человека с реальностью, на основе его чувственно-предметной деятельности, общественно-исторической практики...**Предметы, их свойства и отношения существуют в сознании в форме образов – идеально; идеальное выступает как продукт деятельности мозга** [ниже будет показано, что идеальное, понимаемое определенным образом, существует вне и независимо от человеческого сознания – Г.А.Л.]...Сознание могло возникнуть лишь как **функция сложно организованного мозга** [отлично сказано! - Г.А.Л.], который формировался по мере совершенствования структуры деятельности и социальных отношений, а также связанной с этим знаковой коммуникации...

Мышление – **высшая форма активного отражения объективной реальности,** состоящая в **целенаправленном, опосредованном и обобщенном познании субъективным существом связей и отношений предметов и явлений** [ну, вот же, еще чуть-чуть – Г.А.Л.], в творческом созидании новых идей, в прогнозировании событий и действий...**Биологический субстрат мышления – высокоразвитый головной мозг,** сформировавшийся в процессе становления человека, человеческого общества, материальной и духовной культуры...

Идеальное – субъективный образ объективной реальности...**”Идеальное есть не что иное, как материальное, пересаженное в человеческую голову и преобразованное в ней”** [классики марксизма]...Будучи производным от материального, идеальное приобретает относительную самостоятельность... **Не являясь самостоятельной субстанцией, идеальное всегда связано с материальными явлениями** [да, связано, но остается уточнить лишь где и как? – Г.А.Л.], в качестве которых выступают не только нервно-мозговые процессы, но и выработанные в процессе исторического развития человечества феномены культуры, воплощающие идеальное...**Неадекватные представления об идеальном, связанные с попытками понять его зависимость от материальных процессов,** выражаются в различных редукционных концепциях,

сводящих идеальное к нервным, энергетическим и информационным процессам в мозгу [а вот это уже барьерная догма диамата – Г.А.Л./...]”.

Пожалуй, достаточно. *Ох, как не любит диамат попыток связывать идеальное с материальным в человеческом сознании*, усматривая в этом покушение тех или иных ученых на главный, и, в общем-то, правильный тезис диамата о глобальной зависимости содержания сознания, мышления от практической, трудовой, общественной жизни людей, от их деятельности в реальном мире. Но, *я еще раз подчеркну, что у нас речь идет не о содержании сознания, а о тех принципах и механизмах его работы, которые позволяют превращать материальное в идеальное, выражаемое в конечном счете в различных специфических его формах* (понятия и суждения устной или письменной речи, образы искусства, научные теории, технические изобретения, предметы человеческой культуры в целом).

Необходимо напомнить, что *для создания и распространения в реальном мире всех и любых форм идеального необходимо материальное*: без движения органов речи и наличия воздушной среды не будет самой речи ораторов; без материальной основы, например, в виде песка, глины или камня, папируса, пергамента или бумаги (а сегодня и компьютера), не будет сочинений писателей, философов и ученых; без холста и красок не будет картин художников; без музыкальных инструментов не будет музыкальных произведений композиторов и т.д.

В голове человека нет ни песка, ни глины, ни камня, ни бумаги, ни красок и других полезных материалов (правда, если их случайно не засунут в голову при трепанации черепа рассеянные нейрохирурги), но *есть высокоразвитая, биологическая форма материи – высокочувствительная нервная ткань*, которая каким-то чудесным, до сих пор не понятным философам образом, превращает физические и химические феномены головного мозга и организма человека в целом в психические, материальное в идеальное, природное в духовное (вспомним, что идеалист князь Трубецкой категорически отметал такую возможность: такого быть не может потому, что быть не может). Ну, и как же все-таки работает эта “чертовщина”? Насколько мне известно, пока никто еще не сумел внятно объяснить ученой, философской и иной публике, в чем тут дело. Но я, пожалуй, отважусь это сделать!

Прежде, чем перейти к вопросу связи и взаимодействия идеального и материального в человеческом сознании, рассмотрим кратко основные принципы строения и функционирования организма человека в целом как материального объекта. Разгадка проблемы намечается именно здесь.

Зарождение “идеального” в материальной структуре на примере живого организма

Всем хорошо известно, что окружающий нас вещественный, материальный мир и все его объекты, будь они звездой, камнем или живым существом, природа собрала из *атомов*, или *химических элементов* (ХЭ; ХЭ - совокупность всех атомов с одинаковым зарядом атомного ядра или одинаковым атомным номером; материальной формой свободного существования ХЭ в природе является *простое*, или *одноэлементное вещество*, например, молекулярный водород H_2 , кислород O_2 , углерод C в форме алмаза, графита или другой из своих 9 аллотропических модификаций и т.д.; суммарное количество простых веществ насчитывает свыше 500 разновидностей, т.е. более чем в 5 раз превышает количество ХЭ), *общее число которых равно 94 – от водорода до плутония* (мы не рассматриваем искусственные элементы, или сверхтяжелые и неустойчивые атомы, полученные физиками в лабораториях на ускорителях частиц и число которых уже достигло 24).

Почему природа создала именно 94, а не, например, 40 или 150 видов ХЭ? Дело в том, что атомы, понимавшиеся когда-то учеными умами как неделимые частицы, состоят

из **элементарных частиц (ЭЧ)**, включая **протоны** и **нейтроны** атомного ядра и обращающиеся вокруг него по различным орбиталам **электроны**, и то или иное **объединение** или **связывание ЭЧ** в конкретные атомы могло происходить лишь в соответствии с качественными особенностями, материальными свойствами этих самых ЭЧ (включая их заряд, спин, массу покоя, энергию покоя и др.). Данные свойства частиц микромира выступают в квантовой механике для познающего субъекта уже в форме конкретных ограничений и правил - постоянных, запретов, принципов, теорий, закономерностей и законов (например, постоянная Планка, принцип запрета Паули, радиус первой борховской орбиты и др.).

Важно с самого начала правильно уяснить, что **природа всегда и везде строит свои более сложные объекты из достаточно ограниченного количества видов различных материальных элементов (МЭ; ЭЧ, атомы, молекулы, более сложные структурные элементы того или иного уровня организации материи, например, макромолекулы, клетки живых организмов, органы и т.д.), но путем их всевозможного комбинирования друг с другом и допустимого, закономерного объединения в тот или иной очередной природный объект - в нечто относительно автономное, единое и целостное (Исаак Ньютон: "Природа проста и не роскошествует излишними причинами")**.

Все живые природные существа, начиная с бактерий, продолжая растениями, животными и завершая человеком, состоят на своем начальном, первом, базисном, физическом уровне из различных атомов, или ХЭ. Мыслящий человек, как эволюционное создание природы (он есть **"природная тварь"**, а не **"божья"**, как уверяют религия и идеалистические философии), также состоит из огромного количества ХЭ, но достаточно ограниченного видового разнообразия (**видового набора**). Хотя в организме человека присутствуют почти все природные химические элементы, но преобладают менее трети из них, причем по суммарной массе в химических соединениях тела "господствуют" всего **семь элементов: кислород О ~62%, углерод С ~20%, водород Н ~10%, азот N ~3%** (уже эти 4 элемента составляют в сумме 95%), **кальций Са ~2,5%, фосфор Р ~1% и сера S ~0,25%**, а на десятки остальных ХЭ приходится немногим более 1%.

Из ХЭ природа создает, комбинируя и соединяя их между собой закономерным образом, разнообразные **химические соединения (ХС; ХС состоят из атомов двух или более ХЭ и обладают качественно новыми свойствами, которые не сводятся к свойствам ХЭ, входящих в их состав; понятие ХЭ – это идеализация, отличающаяся от реальных химических веществ, содержащих в большинстве случаев смеси ХС, а вещества с одним ХС называют чистыми; известно свыше 50 тыс. неорганических и свыше 3 млн органических ХС) и вещества (науке сегодня известно свыше 140 млн химических веществ) различного уровня сложности**, начиная от простейших **молекул** (до 65-70% массы тела человека составляют **молекулы воды H₂O**) и заканчивая биологическими **макромолекулами-полимерами** (высокомолекулярные ХС, состоящие из **мономерных** звеньев одного или разных типов).

Среди последних в любом живом организме, включая человека, важнейшими являются **белки** (их мономеры – **аминокислоты, АК, точнее АК-остатки**; из сотен видов известных аминокислот, существующих в природе в свободном или связанном состоянии, в **простых белках**, или **полипептидах**, или **протеинах**, используются только **20 стандартных видов**, хотя вне белков, в различных азотистых соединениях организма присутствуют и другие виды АК) и **нуклеиновые кислоты (НК; рибонуклеиновые - РНК и дезоксирибонуклеиновые - ДНК; их мономеры – нуклеотиды 4 видов)**, а также **полисахариды** (их мономеры – **моносахариды**, включая глюкозу, сахарозу, фруктозу и др.), **липиды** (их мономер – **спирт глицерин в сочетании с жирными кислотами**) и другие макромолекулы (энзимы, гормоны, витамины, антибиотики и пр.).

Человек, или **человеческий индивидуум** (индивид, организм, особь), представляет собой в самом общем, природном, вселенском плане обособленную, относительно

автономную, ничтожно малую часть (*микрокосм*) космической, в частности, *земной среды - биосферы*, объединяющей *природу и человеческое общество* (как множество взаимосвязанных и взаимодействующих друг с другом индивидов) в *ноосферу – сферу разума*, формирующую *цивилизацию* человека вида Гомо Сапиенс (Человек Разумный). Все живые организмы, не исключая человека, исторически рождены в биосфере, глобально зависят от ее материальной среды и существует благодаря постоянному *обмену веществом и энергией* с этой средой. Без обмена веществ (*пища, вода*) жизнь любого организма угасает, хотя некоторым одноклеточным организмам и удается существовать очень длительное время, иногда миллионы лет, в неактивном состоянии (*анабиоз*), например, в виде обезвоженных спор.

Внутри живого организма активный обмен веществ определяется как *метаболизм*, состоящий из двух процессов противоположной направленности – *анаболизма* (подъем, синтез, ассимиляция; образование с затратой энергии сложных органических соединений из более простых) и *катаболизма* (спад, распад, диссимиляция; разрушение сложных органических соединений на более простые органические и неорганические вещества с высвобождением свободной энергии). Самостоятельная, относительно автономная жизнь индивида возможна лишь благодаря его природной *самоорганизации* и *саморегуляции* через свой внутренний механизм *гомеостаза*, который обеспечивает динамическое физико-химико-биологическое постоянство внутренней среды организма и его закономерное биологическое развитие, включая рост, взросление, размножение, старение и смерть.

Жизнедеятельность человеческого организма можно в общем виде представить (исключая пока его духовную, сознательную, мыслительную деятельность) *как функционирование некой материальной многоуровневой биохимической системы*. Ее биохимические уровни в порядке усложнения структуры, или морфологии частей организма, можно условно описать *биохимической пирамидой*, в основании которой находятся ХЭ, а в вершине – *целостный организм* (*промежуточные уровни*: молекулы – макромолекулы – органеллы – клетки – органы – системы органов, или физиологические системы). Основная структурная единица любого живого организма – это способная к самовоспроизведению *клетка*, содержащая внутри своей *оболочки* (клеточной мембраны) *цитоплазму* и расположенные в ней различные *органеллы*, реализующие те или иные внутриклеточные физиологические функции. Главной органеллой эукариотической, или ядерной, клетки (*а именно такие клетки, в отличие от клеток-прокариотов, лишенных выделенного ядра, формируют структуры всех многоклеточных организмов*) является ее *ядро*, которое содержит *хромосомы* с наследственным материалом в виде *генов*, находящихся в последовательных полимерных цепочках *РНК* и *ДНК*.

Совокупности высокодифференцированных, специализированных клеток (*а организм взрослого человека насчитывает до 30 трлн собственных клеток более чем 230 видов и около 40 трлн одноклеточных организмов – бактерий, содержащихся в его желудочно-кишечном тракте и способствующих как перевариванию пищи, так и утилизации ее отходов*) образуют *ткани* организма (*биология группирует их в 4 вида: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная*), а последние – *органы* (*сердце, легкие, желудок, печень и т.п.*). В свою очередь, *ткани и органы группируются в физиологические системы* (*объединяют органы и ткани с общим функциями, строением и развитием*), к которым относят костно-мышечную, пищеварительную, мочеполовую, сердечнососудистую, дыхательную, иммунную, гормональную, нервную и органы чувств. *Физиологическая пирамида* человеческого организма отражает рост сложности его структуры и функций в соответствии с эволюционным процессом (*для человека это антропогенез в форме фило- и онтогенеза, т.е. соответственно историческое развитие вида и текущее развитие самого индивида*) – от опорной конструкции (*скелет, мышцы*) до высшей нервной деятельности (*невризм*).

Для формирования дальнейших **понятий о связи материального с идеальным**, правда, пока еще не в сознании человека, а вне его психической деятельности - на уровне сложных биохимических веществ организма, обратимся к более подробному рассмотрению **белков и нуклеиновых кислот**. Классик марксизма когда-то популярно объяснял, что **“жизнь есть способ существования белковых тел”**, что, по сути, верно, но неполно, ибо в те времена еще не было известно значение для жизни НК, хотя они под названием **“нуклеины”** были открыты в 1868 г., а термин **“НК”** был введен в науку в 1889 г. – незадолго до смерти классика.

Начнем с белков. Что такое белок - этот базовый строительный материал и основа любого живого организма, включая вирусы, бактерии, растения и животные (белки являются субстратом жизни в связи со своей способностью к **самовоспроизведению и развитию посредством обмена веществ** с окружающей средой)? Их характерные свойства – высокая реактивность (мера способности к химическим реакциям), изменчивость и пластичность. Все биологические **катализаторы**, или **ферменты**, - это белки. К ним относятся и многие **гормоны** (например, инсулин, вазопрессин). Белки составляют структурную и функциональную основу всех видов тканей организма, включая нервную, входят в состав многих **токсинов** и **антител** иммунной системы, противодействующей ядам, инфекционным агентам и другим чужеродным веществам, попадающим во внутреннюю среду организма.

Белки – это **высокомолекулярные** (молекулярная масса от тысяч до нескольких миллионов а.е.м., или Да [Дальтон]) **азотосодержащие** (15-17% N) **органические вещества** (их основа – атом углерода $=C=$ или его структурные цепи вида $...=C=C=...$), состоящие из **большого количества** (от 50 до 40 тыс. α -АК) **разных** (20 видов) **альфа-АК** (точнее, α -АК-остатков, связанных друг с другом последовательно в одну или более линейных цепей пептидными связями), соединенных между собою **химическими связями различного типа** (ковалентные, водородные, ионные). Структура и свойства различных белков (в организме человека их насчитывают свыше 30 тыс. видов, а в целом в природе – до 1 трлн видов белков) определяются количеством α -АК-остатков в линейных цепях белкового полимера, их видовым набором (не каждый белок содержит все 20 видов АК), порядком их взаимного расположения в этих цепях, а также совокупностью дополнительных, помимо пептидных, связей (связей 2-го, 3-го и 4-го уровней, определяющих в деталях и в целом пространственную конфигурацию, упаковку и специфические свойства белковых макромолекул) между полипептидными цепями (если их в белке более одной) или между α -АК-остатками.

Уточним, что **α -аминокислоты (α -АК)** – это органические соединения, в которых базовый, центральный 4-валентный атом углерода $=C=$, или **α С-атом**, связан непосредственно, напрямую, с 4-мя одновалентными **функциональными группами: аминогруппой** $-NH_2$ (производная аммиака NH_3 ; сокр. N-группа; обладает свойствами основания, т.е. способна присоединять ион водорода H^+), **карбоксильной группой** (карбоксил) $-COOH$ (сокр. C-группа; состоит из карбонильной $=C=O$ и гидроксильной $-OH$ групп; обладает свойствами кислоты, так как в водных растворах легко отдает протон – ион H^+), атомом **водорода** $-H$ и боковым **углеводородным радикалом** $-R$, или **боковой R-группой** (может включать атомы фосфора и серы; напомним, что **радикал** – устойчивая группа одного или более атомов, переходящих без изменений из одного ХС в другое в соответствующих реакциях).

Если общие свойства α -АК определяются их пептидными группами и связями, то их **индивидуальные физико-химические свойства зависят от радикала R** (его химического состава, заряда, способности к растворению в воде). В простейшем варианте таким **радикалом может быть атом водорода: $R=H$** . В этом случае структурная формула α -АК имеет вид NH_2-CH_2-COOH и задает **аминоуксусную кислоту**, или **глицин** (входит в состав многих белков и биологически активных соединений, играет в организме роль **нейромедиатора**, оказывая на мозг тормозящее, успокоительное,

снотворное действие). В случае $R=CH_3$ (метил) образуется АК **аланин** (2-аминопропановая кислота $NH_2-CH(CH_3)-COOH$; легко превращается в печени в глюкозу). В состав радикала R могут входить и такие дополнительные группы, как **гидроксильная** (АК серин, треонин), **карбоксильная** (АК аспарагиновая и глутаминовая кислоты), **амидная** (АК аспарагин, глутамин) и др. Молекулярная масса α -АК изменяется от 75 Да для самой простой α -АК (глицин $C_2H_5NO_2$) до 204 Да для самой сложной α -АК (триптофан $C_{11}H_{12}N_2O_2$).

Отметим, что помимо **α -АК** в природе существуют, но гораздо реже, и **другие АК** (в частности, **β -, γ -, δ -**), в которых атом углерода С, связанный с аминогруппой, структурно удален от карбоксильной группы, являющейся точкой отсчета, на один, два или три дополнительных углеродных радикала, например, $NH_2-\delta C-\gamma C-\beta C-\alpha C-COOH$ (в **α -АК** N- и C-группы связаны друг с другом через один, центральный **α -С-атом**: $NH_2-\alpha C-COOH$). Природа выбрала для создания белков более простые α -АК, способные объединяться в длинные пептидные цепи и формировать большие, разнообразные и относительно устойчивые белковые макромолекулы. АК в виде белков являются в человеческом организме вторым по массе (15-20%), после воды (65-70%), компонентом всех его клеток, тканей и органов.

АК объединяют в себе одновременно свойства **карбоновых кислот** (название "кислота" отражено в наименовании всех АК, причем, часто их называют **аминокарбоновыми кислотами** – АМК) и **аминов** (атом N с одним или двумя атомами H называют **аминогруппой**: $=NH$, $-NH_2$) и поэтому **амфотерны** (от греч. *amphoteros* - и тот и другой), т.е. проявляют в растворах при тех или иных реакциях свойства кислот и/оснований (образуют соли как с кислотами, так и щелочами). В зависимости от количества в молекулах α -АК N- и C-групп выделяют **нейтральные** (по одной N- и C-группе, например, глицин), **основные** (две N- и одна C- группа, например, лизин) и **кислые** (одна N- и две C- группы, например, глутаминовая кислота) **аминокислоты**. Главными химическими элементами белков являются 5 элементов: **углерод С** (50-54%), **кислород О** (21-23%), **азот N** (15-17%), **водород H** (6-7%) и **сера S** (0,3-2,5%). Часть белков образует **комплексы** с другими молекулами, содержащими **фосфор, железо, цинк** или **медь**.

Все АК можно рассматривать функционально как **производные углеводов** (простейший углеводород – **метан CH_4**), в молекулах которых есть карбоксильная группа и аминогруппа (так, например, в формуле глицина присутствует углеводородная метиленовая группа $-CH_2-$, а два атома водорода от метана заменены C- и N-группами), или **производные карбоновых кислот** (например, уксусной кислоты CH_3COOH), в которых один или более атомов водорода замещены N-группами, или **производные аминокислоты** (при замене одного атома водорода при α -атоме углерода С одновалентным простым или сложным радикалом –R).

АК, линейно связанные друг с другом пептидными связями, образуют **пептиды** (от греч. *peptos* – сваренный). Они могут состоять из двух – **дипептиды** (например, глутамин-триптофан), трех – **трипептиды** (например, лейцин-аланин-валин) или более АК в случаях **олигопептидов** (до 20 АК) и **полипептидов** (как правило, до 50, но иногда считают и до 100-300 АК). **Пептиды образуются в организме при синтезе из АК или являются продуктами метаболизма белков при их неполном, частичном гидролизе** (**гидролиз** – реакция ионного обмена между веществом и водой в качестве сильного растворителя, часто с участием катализаторов – **гидролаз**; гидролиз белков, приводящий к разрушению пептидных цепей до мономеров, до АК, следует отличать от их **денатурации**, в ходе которой все пептидные связи сохраняются, но разрушаются менее прочные водородные связи верхних, 2-го, 3-го и/или 4-го уровней, определяющие пространственную структуру белков, их биологическую активность и специфические свойства, которые при денатурации могут исчезнуть).

К полипептидам относятся некоторые гормоны, токсины и антибиотики. Сами **белки**, в отличие от полипептидов, содержат до тысяч и десятков тысяч α -АК различного

вида. Так, например, **белок гормона инсулина** образован 2-мя полипептидными цепочками, содержащими в сумме 51 АК, **белок гемоглобина** образован 4-мя пептидными цепочками, содержащими в сумме 574 АК (молекулярная масса 17 кДа), **фибрилярный белок мышц миозин** – двумя скрученными пептидными цепями, содержащими свыше 2 тыс. АК (молекулярная масса 0,5 млн Да), а самый большой из одиночных белков **титин**, входящий, в частности, в состав камбаловидной мышцы, имеет свыше 38 тыс. АК (молекулярная масса около 4 млн Да).

Как уже отмечалось, в структуру пептидов и белков входят не сами АК, а **АК-остатки**, т.е. то, что остается от АК после их встраивания в полипептидные цепи (встраивание происходит путем образования прочных ковалентных **пептидных связей** по двум противоположным, линейным, свободным концам каждой исходной АК: **С-концу** и **N-концу**, причем в этом процессе часть атомов кислорода и водорода АК, соединяясь друг с другом и образуя молекулу воды $[-OH + H = H_2O]$, выделяется в раствор, в связи с чем, образование пептидов или белков рассматривают как **реакцию конденсации аминокислот** или **белка**). Все свойства пептидов и белков, включая их кислотно-основность, гидрофильность (**растворимость**) или гидрофобность (**нерастворимость**), активность или неактивность в химических реакциях, устойчивость или неустойчивость к физическим воздействиям, определяются количественным и качественным **АК-составом**, а специфические свойства самих АК, как уже отмечалось выше, – их **радикалами R** и вторичными, пространственными связями.

Завершая этот краткий обзор структур и свойств белков, необходимо отметить их разделение на **простые белки**, или **протеины** (от греч. *protos* первый; протеины состоят только из АК-остатков; к ним, в частности, относят такие водорастворимые белки, содержащиеся в плазме крови, яйцах или молоке, как **альбумины**, **глобулины**, а также многие ферменты) и **сложные белки**, или **протеиды**, которые содержат помимо АК небелковые компоненты, например, **углеводы** (гликопротеиды), **липиды** (липопротеиды), **комплексы нуклеиновых кислот** (нуклеопротеиды) и др. Все простые белки образуются из АК **протеиногенного происхождения**, а при гидролизе распадаются соответственно только на АК или протеиновые полипептиды. Разрушение протеинов и протеидов могут происходить как в процессах метаболизма, так и под воздействием различных внутренних или внешних физико-химических факторов, включая нагрев, кипячение, воздействия излучений, кислот, щелочей, ферментов и т.п.

Следует также отметить, что белки тех или иных клеток и тканей организма **не являются вечными**, а постоянно и непрерывно находятся в процессе синтеза и распада, анаболизма и катаболизма (**конечные продукты азотистого распада в виде аммиака, мочевины и мочевой кислоты выводятся из организма, а новые АК и белки поступают в организм с растительной и животной пищей**). У каждого вида белка есть свое время жизни в организме, определяемое **периодом полураспада белка T_B** (время обновления половины белковых молекул той или иной ткани или органа). Очень медленно обмениваются белки соединительной ткани (**коллаген**), мышц (**миозин**) и мозга (**миелин**) – **$T_B \approx 180$ сут**, а вот, например, для белков печени и слизистой кишечника **$T_B \approx 10$ сут**. В целом же в организме человека период полураспада всех белков его тела составляет в среднем и по разным оценкам от 20 до 80 суток.

Итак, нам известно, что в природе для построения простых белков всех живых организмов используются 20 стандартных, но различных по виду α -АК, которые, вообще говоря, можно рассматривать в качестве белкового алфавита, содержащего 20 букв, или в качестве основания системы счисления, равного 20 (в отличие от привычных нам систем счисления – **двоичной** с основанием 2 и всего лишь двумя цифрами 0 и 1; **десятичной** с основанием 10 и 10 цифрами от 0 до 9 или **шестнадцатичной** с основанием 16 и 16 цифрами 0, 1, ..., 9, A, B, C, D, E, F). Помимо этих 20 типов АК известно свыше 400 разных, устойчивых (**конечных**) и неустойчивых (**промежуточных**) видов АК, каждый из которых отличается от других не только своим радикалом R, но и другими характеристиками (в свободном

устойчивом состоянии в природе выявлено около 240 видов АК, а в клетках и тканях организма человека - свыше 170 видов в свободном или связанном состояниях и еще около 200 видов АК синтезировано искусственным путем в лабораториях), но нас будут интересовать в дальнейшем именно простые белки с их регулярной, последовательной, цифро-буквенной структурой.

Из математической **комбинаторики** известно, что число **перестановок**, т.е. **соединений**, которые можно составить **из N предметов** (все эти предметы, будь они не математическими, а объектами реального мира, должны быть по умолчанию различаемы между собою, чтобы их нельзя было бы спутать при любом изменении их пространственного расположения относительно друг друга), меняя всеми возможными способами их **линейный порядок**, равно **$P_N=N!$** . Например, при $N=3$ $P_3=3!=1\cdot2\cdot3=6$ [из трех букв А, В, С возможны 6 перестановок: АВС, АСВ, ВАС, ВСА, САВ, СВА], а при $N=20$ $P_{20}\approx 2,43\cdot10^{18}$, т.е., иными словами, **из олигопептида, содержащего в цепи всего лишь 20 различных АК, можно путем их перестановок получить миллиард миллиардов различных пептидов (белков)**. Если же перейти от буквенной интерпретации пептидной последовательности к цифровой, то она обеспечит кодирование уже до $20^{20}\approx 10^{26}$ различных чисел или состояний (100 триллионов триллионов), что в десятки миллионов раз больше возможных комбинаций от перестановок.

Синтез простых белков осуществляется в любом живом организме на основе его **генетического кода**, который обеспечивает высокую повторяемость и точность воспроизведения каждого специфического вида белка. Уточним, что вся совокупность различных белков в организме человека (**протеома**), составляющая порядка 30 тыс. их видов, коррелирует с количеством генов его **генома**, ибо гены используются не только как средство сохранения и передачи наследственной информации, но и для управления синтезом всех белков организма (напомним, что **гены** – это крупные единицы генетического кода, определяющие характерные признаки организма).

Важно осознать, что **множество потенциальных комбинаций 20 стандартных видов АК способно создать колоссальное разнообразие молекул пептидов и белков, что в конечном итоге приводит к громадному разнообразию живых организмов в природе**. Следует учесть, что рост этого разнообразия, т.е. биохимических модификаций структур и функций протеинов, может происходить в живом организме не только в процессе трансляции белков с генетического кода, осложненной случайными ошибками (мутациями), но и в процессе всего их жизненного цикла под воздействием различных влияющих факторов внутренней и внешней среды.

Природе в ее экспериментах по созданию, размножению и эволюции живых организмов одних белков было недостаточно. Для передачи наследственных структур и функций между поколениями различных видов живых организмов, т.е. от материнской особи к дочерней, белки оказались недостаточно устойчивыми и прочными (я предполагаю, что все-же именно белки были первым, пробным носителем наследственной информации у простейших одноклеточных организмов-прокариотов, возникших на Земле 3-4 млрд лет назад - именно к тому периоду относятся первые обнаруженные ископаемые аминокислоты). В процессе длительной эволюции одноклеточных, а вслед за ними и многоклеточных организмов, роль наследуемого материала ("плана организма"), природа возложила на свои новые биохимические соединения – **нуклеиновые кислоты (НК)** в виде **РНК** и **ДНК** (ДНК, как правило, содержатся в ядре эукариотической клетки, а РНК – в рибосомах и цитоплазме клеток обоих типов – прокариотов и эукариотов; ДНК определяет структуру белков, а РНК участвует в их синтезе в качестве информационных, транспортных или рибосомальных РНК).

НК – это водорастворимые высокомолекулярные органические соединения, биополимеры (ДНК - самые крупные макромолекулы живых организмов - их молекулярная масса достигает десятков миллионов Да; РНК в сотни раз меньше), составляющие

генетический материал всех живых клеток, начиная от бактерий и заканчивая человеком. У разных организмов количество НК, как и количество хромосом, в которые они упакованы, различно – у человека, например, имеется 23 пары хромосом, из которых 22 – аутосомы, неполовые, и 1 – половая (в клетках прокариот ДНК или РНК “плавают” в цитоплазме, а у эукариотов ДНК “упакованы” в хромосомы, защищены белками-гистонами и дополнительно “спрятаны” в ядро, “отгороженное” ядерной мембраной от цитоплазмы клетки и ее органелл). Они задают аминокислотные структуры белков и управляют ходом их синтеза в клетках, регулируя тем самым всю деятельность живых клеток в одноклеточных и многоклеточных организмах. Передача НК из поколения в поколение является основой наследственности и сохранения видов, их генетического разнообразия и специфичности их видовых свойств и признаков.

Оба вида НК (РНК и ДНК) состоят из 4-х типов в целом сходных компонентов, или **мономеров** – **нуклеотидов (НКТ)**, но различающихся в деталях по своей структуре и функциям. **Названия, обозначения и формулы НКТ: Аденин (А; $C_5H_5N_5$), Гуанин (Г; $C_5H_5N_5O$), Цитозин (Ц; $C_4H_5N_3O$) и Тимин (Т; $C_5H_6N_2O_2$).** В РНК вместо тимина, используемого в ДНК, действует **Урацил (У; $C_4H_4N_2O_2$)**. **НК представляют собой полимерные нити в виде длинных цепей повторяющихся в различной последовательности НКТ** (РНК – одиночная цепь, ДНК – двойная, или спаренная цепь, закрученная в спираль). Их называют также **полинуклеотидами**.

Каждый НКТ представляет собой соединение трех различных функциональных групп: **фосфатной (остатки фосфорной кислоты H_3PO_4)**, **моносахарида (пентоза, или циклический 5-углеродный сахар в форме рибозы $C_5H_{10}O_5$ или дезоксирибозы $C_5H_{10}O_4$, которая отличается от рибозы заменой одного гидроксильного -ОН при атоме углерода С на атом водорода Н)** и **азотистого основания** (гетероциклические пуриновые или пиримидиновые основания соответственно с 2-мя углеродно-азотистыми кольцами у А и Г и 1-м кольцом у Ц, Т и У). Часто НКТ рассматривают как соединение фосфатных групп с **нуклеозидами (НКЗ)**, которые представляют, в свою очередь, соединение вышеуказанного **моносахарида** с тем или иным **азотистым основанием** из множества {А, Г, Ц, Т, У}. В этом случае НКТ называют **нуклеозидфосфатами**.

Названия оснований дают соответствующие наименования как НКЗ (**аденизин, гуанозин, цитозин, тимизин, уридин**), так и в целом НКТ (**совпадают с названием оснований**). В рамках каждого НКТ фосфатная группа соединена прочной ковалентной связью с моносахаридом, а тот – подобной же прочной связью с соответствующим азотистым основанием. В рамках НК **образование последовательных соединений между ее НКТ происходит путем связывания фосфатной группы одного НКТ с сахаром следующего НКТ**, в результате чего **основания остаются вне сахарофосфатного остова**, выступая с одной его стороны наружу под прямым углом и задавая тем самым главное свойство нуклеотидной цепи – **возможность последовательного матричного копирования ее структуры**. Следует заметить, что помимо НКТ, участвующих в построении РНК и ДНК, существуют и другие НКТ, задействованные в иных клеточных процессах (например, **аденозинтрифосфорная кислота АТФ** служит источником энергии в процессах клеточного метаболизма).

ДНК отличается от РНК своей более прочной двойной структурой, в которой пара нуклеотидных цепей соединяется между собой двойными или тройными водородными связями типа **Н-О** и **Н-Н** через **комплементарные**, т.е. дополняющие друг друга пары азотистых оснований каждого нуклеотида каждой цепи по следующим двухместным отношениям: (**Г-Ц**), (**А-Т**) для ДНК и (**Г-Ц**), (**А-У**) для РНК. Таким образом, количества комплементарных НКТ в ДНК или РНК равно попарно, т.е. **Г=Ц** и **А=Т** (или **А=У** для РНК). Цепи ДНК закручены в спираль, в которой сахарофосфатный остов образует ее наружную часть, а основания расположены внутри спирали перпендикулярно к ее оси, причем, если пару А-Т скрепляют 2 водородные связи, то пару Г-Ц – 3 подобные связи. Поскольку у комплементарных оснований количество их углеродно-азотистых колец в

сумме равно 3 (у пуриновых основания 2, а у пиримидиновых 1), то все “перемычки” внутри спирали имеют одинаковую ширину, т.е. обе цепи ДНК находятся на одинаковом расстоянии друг от друга по всей длине ДНК (длина одного НКТ равна 0,34 нм, на 1 виток спирали приходится 10 пар НКТ и, следовательно, длина одного витка или шага спирали равна $3,4 \text{ нм} = 3,4 \cdot 10^{-9} \text{ м}$; в 23 хромосомах каждой клетки организма человека находится ДНК длиной от 1,7 см до 8,5 см, что на всю клетку составит ~2 м). Генетический код, или **геном**, человека насчитывает более 4 млрд пар НКТ во всех ДНК каждой клетки его организма.

В ДНК или РНК каждая **тройка соседних НКТ** (кодон, триплет, триада) кодирует тот или иной вид α -АК, а поскольку на каждой последовательной позиции НК может находиться лишь одна из 4 букв НКТ, то три соседние позиции, или один кодон, способен кодировать до $4^3 = 64$ чисел или видов АК, что достаточно для кодирования 20 видов АК даже с учетом их дополнительного, кратного кодирования (например, **глицин** кодируют 4 кодона ГГУ, ГГЦ, ГГА и ГГГ, а **аланин** – 4 кодона ГЦУ, ГГЦ, ГЦА и ГЦГ; в РНК имеются и так называемые “**стоп-кодоны**”, например UAA, UAG, UGA, кодирующие не вид АК, а начало или конец синтеза очередного полипептида; существуют также “пустые”, запасные кодоны, которые сегодня генетики приспособливают под свои хитроумные эксперименты). Отдельный, более крупный фрагмент последовательности НКТ из РНК или ДНК способен кодировать уже целиком соответствующий полипептид или белок организма.

Таким образом, в НК используются, в отличие от белков, не 20, а всего лишь 4 вида букв для кодирования последовательностей всех более чем из 30 тыс. видов белков человеческого организма. “**Меньше набор букв – длиннее предложение**” – это правило реализовано в генетической системе всех живых организмов (из булевой алгебры хорошо известно, что самые длинные последовательности цифр для записи того или иного числа дают двоичные цифры 0 и 1, используемые в связных и компьютерных технологиях: так, например, для записи 2-разрядного десятичного числа 20 требуются 5 разрядов двоичного числа - $20_{10} = 10100_2$). В кодировании наследственной информации живого организма природа видимо не зря перешла от 20-буквенного алфавита к более простому и более надежному 4-буквенному (с другой стороны, самый простой, 2-буквенный алфавит она также отсеяла в процессе эволюции для НК, но оставила его для работы нейронов головного мозга, которые действуют по принципу “все или ничего”, “включен - выключен”).

Нам с учетом поставленных целей нет необходимости рассматривать дальше сам процесс синтеза белков по генетическому коду, поскольку из вышеизложенного уже предельно **ясна та идея природы, которая раскрывает принцип и механизм перевода материального в идеальное**. Нам лишь остается использовать подсказку природы и перейти к четкому формулированию самой идеи, а затем к анализу ее развития на уровне головного мозга человека - этого главного механизма преобразования материального в относительно свободное идеальное и формирования материальной основы сознания, мышления, в том числе его высшей формы - разума.

Раскрытие тайны диалектики идеального и материального в реальном мире и в человеческом сознании

Итак, что же проясняют белки и НК в общих принципах творчества природы? Для понимания этого вопроса следует перейти от конкретных представлений, основанных на различных соединениях тех или иных аминокислот или нуклеотидов, к более абстрактному и более высокому уровню обобщения этих предметов мысли.

Вышеуказанные биохимические полимеры **можно обобщенно рассматривать как совокупность неких материальных объекты (МО), которые образованы из ограниченного множества (набора) различных видов материальных элементов (МЭ),**

связанных между собой теми или иными типами **материальных связей (МС)**. В этой формулировке, идущей от структур органических веществ, ставших основой жизни, пока нет ничего особенного, чтобы отличало ее от принципов творчества природой всех других ее объектов, включая всевозможные естественные физические тела. Все они, в конечном счете, “собранны” из громадной, практически бесконечной совокупности атомов, но конечного видового набора (*он содержит всего лишь 94 вида природных атомов*), объединенных в те или иные МО посредством различных атомных и молекулярных МС. Следует лишь добавить, что *в природе МО, “собранные” из МЭ нижележащего уровня, в свою очередь становятся МЭ для “сборки” МО вышележащего уровня, причем подобных, вложенных друг в друга уровней, в сложных МО может быть достаточно много.*

Ну, а люди, как же они создают свои рукотворные и нерукотворные произведения? Как действуют поэты, писатели, композиторы, художники, скульпторы, балетмейстеры, инженеры, ученые и многие другие творческие личности? *Все они есть дети природы и творят ее же проверенными методами – соединяют посредством собственных, авторских, оригинальных МС отобранные ими же специфические МЭ в профессиональные или дилетантские, завершённые или недоделанные, великие или заурядные МО.* Путем полного или направленного (*упорядоченного*) перебора и творческого комбинирования тех или иных МЭ, т.е. соответствующих букв алфавита, нотных звуков, мазков краски, ударов резца по дереву или мрамору, балетных па, схем и идей, они, создатели нового, искусственного мира, складывают их в строки, строфы, баллады, повести, романы, песни, симфонии, картины, скульптуры, балеты, изобретения, теории и прочие МО.

Здесь кто-то из читателей может возмутиться: какими еще такими МО могут быть предметы мысли, да и многие другие, перечисленные выше, порождения человеческого сознания (*стихи, музыка, песни, танцы*)? Они ведь идеальны, нематериальны, рождены творческим духом и к материи, вроде бы, не имеют прямого, доказательного отношения! Правда, они возникли не на голом месте, а в голове подготовленного, образованного человека, но кто там их разберет, как они, эти творения, связаны с самим мозгом и его материальным содержимым – нервной тканью и нервными клетками? Не стоит читателю торопиться с выражением своих отрицательных эмоций. *Моя задача, как автора, заключается как раз в доказательстве самой прямой, непосредственной связи идеального с материальным, духа с природой, мышления с бытием.*

Любой МО в природной среде порожден комбинированием тех или иных МЭ, и точно так же любая *мысль создается комбинированием некоторых мысленных, но материальных в своей основе элементов* (что они представляют собою – об этом речь ниже), *которые соединяются в сознании человека в различные комбинаторные конфигурации - образы, слова, понятия, суждения, умозаключения, гипотезы, теории, открытия и т.д.* Именно этим комбинаторным делом занимается важнейшая часть человеческого мышления – *воображение (фантазия – от греч. phantasia воображение)*. Без него нет творчества, нет созидания, но, вместе с тем, оно же, не подкрепленное критическим мышлением и опытом, способно так далеко увести человеческое сознание от реальности, от природы, от бытия, что тех и следа не найдешь. *“Разбуженное воображение” в сочетании со “сном разума” способно порождать лишь чудовищ, ведьм, колдунов, оборотней, инопланетян и других “чудесных” химер.*

Итак, *материальный мир, т.е. мир, созданный эволюционным движением материи, существующей в форме вещества и поля, сводится на самом общем уровне представления его структуры, как мы показали выше, к трем взаимосвязанным материальным составляющим – МО, МЭ и МС.* Есть ли в этом вещественно-полевом, таком многоликом, бесконечном, но вместе с тем едином мировом множестве, место идеальному, нематериальному, духовному, а если есть, то где оно и что собой представляет? *Тысячелетия все мыслители и философы искали идеальное в уме*

(Анаксагор: “Пришел Ум и упорядочил все, что было до него хаосом”), в разуме, в сознании, в мышлении самого человека или в сверхсознании его вымышленного, мифического творца – всемогущего и всезнающего бога. Но, на деле, идеальное, как удалось выяснить, всегда лежало и продолжает до сих пор быть в центре материального мира – оно лишь оказалось запрытанным в *его материальных связях!*

Я введу следующее *фундаментально определение*:

Материальное есть множество МО и МЭ, а идеальное суть отношения между ними, скрытые в МС между МО и/или МЭ.

Наиболее просто и доходчиво *смысл отношений* раскрывается в математике для ее упрощенных, идеализированных, абстрактных, математических объектов, таких, например, как числа, множества, фигуры и др. *Математическое отношение – это математическая структура, которая формально определяет свойства различных математических объектов и их взаимосвязи.* В терминах отношений вводятся многие важнейшие понятия математики и логики. Например, широко известны такие отношения между числами, символами или геометрическими фигурами как *отношения равенства* ($A=B$), *тождества* ($A=B$), *эквивалентности* ($A\sim B$), *неравенства* ($A\neq B$), *порядка* ($A\leq B$ или $A\geq B$), *строгого порядка* ($A<B$ или $A>B$), *делимости* (A/B ; отношение двух чисел есть их частное $C=A/B$, которое показывает, во сколько раз первое число больше второго, или какую часть первое число составляет от второго), *подобия* (например, треугольников), *параллельности* (прямых линий) и т.п.

В *логике*, фиксирующей наиболее общие, объективные свойства и отношения между предметами и явлениями реальности (например, если предмет A есть часть предмета B , а тот есть часть предмета C , то обязательно A есть часть C ; важнейший закон логики – принцип недопустимости формального противоречия: утверждение A и не A тождественно ложно, или $A \& \neg A = 0$), суждения, или высказывания, обозначающие отношения, называют *относительными суждениями*. В содержательных формулировках естественного языка отношение выражается обычно сказуемыми (предикатом) предложений, имеющих более одного подлежащего (подлежащие и их дополнения – члены, субъекты или элементы отношения; в зависимости от их числа различают *бинарные*, или *двуместные* [наиболее употребительны; если некоторая пара переменных x, y принадлежит отношению R , то говорят, что x находится в отношении R к y , или $R(xy)$, или xRy], *тернарные*, или *трехместные*, а в общем случае *n-арные*, или *n-местные*, отношения; одноместные, или унарные отношения называют *свойствами*). В *математической логике* отношения реализуют в терминах теории множеств и алгебры отношений.

В *философии отношение* есть категория, характеризующая определенные *взаимозависимости элементов определенной системы*. В диамате подчеркивается, что отношения в реальном мире носят *объективный и универсальный характер*, причем они могут выступать в роли *свойств* или *признаков* предметов (любая вещь, взятая в разных отношениях может выявлять различные свои свойства). Диамат отмечает, что отношения вещей и явлений друг к другу бесконечны и многообразны (в частности, в пространстве, во времени, по причинно-следственным связям, по отношениям части и целого, внешнего и внутреннего, формы и содержания и т.п.), и выбор из них для целей исследований осуществляет познающий субъект с учетом общественных и личных потребностей и интересов. Особый тип отношений в реальном мире составляют *общественные* отношения.

В реальном мире, в отличие от идеального, абстрактного мира математики или формальной логики, отношения между конкретными МО и/или их МЭ проявляются в форме разнообразных МС, которые могут различаться *по своей природе* (физические, химические, биологические, социальные), *объему* (глобальные, локальные),

виду (прямые, косвенные), *силе* (сильные, слабые), *устойчивости* (устойчивые, неустойчивые), *дальнодействию* (близкие, дальние), *периоду действия* (постоянные, периодические, нерегулярные) и другим характеристикам. Если в математике отношения между ее объектами предельно обнажены, открыты и формализованы, то в реальном, материальном мире они, как правило, не видны, скрыты, спрятаны в структуре и свойствах реальных МС. Для того, чтобы их оттуда “извлечь на белый свет”, чаще всего необходимо провести определенную, иногда трудную, кропотливую, многолетнюю научно-исследовательскую работу, включая различные опыты и эксперименты.

Отношения или связи между МО и/или МЭ в природе в большинстве случаев очень подвижны, изменчивы (*особенно в таких ее сферах, как атмосфера, гидросфера и биосфера*) и зависят от ряда условий внутренней среды самих МО и МЭ, а в еще большей степени от влияющих факторов внешней, окружающей среды. Здесь уместно привести один исторический пример.

Когда однажды великий эмир Самарканда, полководец и основатель империи Тимуридов, грозный **Тамерлан**, собираясь в очередной завоевательный поход, захотел предметно пересчитать несметное количество своих воинов и потребовал для этого от каждого из них бросить в общую кучу по камню, то у его ног постепенно вырос **огромный курган** из тех камней, которые до этого мирно лежали поодиночке, поодаль друг от друга среди безбрежной степи. Камни, эти МЭ, остались теми же, что и были ранее, но изменилось с помощью воинов эмира отношение между ними, изменилась связь, изменилась их комбинаторная, пространственная конфигурация и, как результат, в ровной степи неожиданно возник качественно новый МО – каменная гора, курган. Подобным же образом, т.е. комбинированием МЭ, изменением их отношений и закреплением их в виде новых МС, создавались и создаются людьми все материальные сооружения, начиная с древних пирамид и заканчивая современными космодромами и космическими кораблями.

Еще раз подчеркнем, что курган Тимура стал **результатом преобразования отношений и связей между его МЭ – камнями**. В данном случае отношения и слабую физическую связь между МЭ, основанную на силах гравитации и трения (*без сил трения курган обратился бы в каменную лепешку*), изменил человек. Но, в большинстве случаев подобные отношения и связи меняет сама природа посредством действия своих естественных сил, причем зачастую очень мощных и разрушительных (*достаточно вспомнить смерчи, ураганы, землетрясения, извержения вулканов, наводнения, пожары и т.п.*). Каким часто неузнаваемым становится природный ландшафт после проявления этих могучих сил, многим народам и странам Земли известно не понаслышке.

И все же, что представляют собою отношения в реальном мире, пусть даже и воплощенные в МС между МО и/или МЭ? Вообще говоря, они есть **нечто**, которое невозможно попробовать на вкус, понюхать или потрогать руками, невозможно услышать (*можно услышать грохот от ударов камней, бросаемых на курган Тимура его воинами, но не звук самих скрытых связей – гравитации и трения*), а часто и очень трудно увидеть (*в случае с курганом Тимура пространственные отношения очевидны, хотя воплощающие их связи скрыты, но возможны и иные варианты – когда отношения скрыты, а связи очевидны [тысячи лет люди наблюдали движение Солнца вокруг Земли, но только в 1543 г. Коперник, создав гелиоцентрическую систему, раскрыл истинное отношение между ними], или скрыты и отношения, и связи [ДНК как органическое вещество была выделено в 1869 г., но только в 1953 г. была раскрыта ее структура, т.е. состав и отношения между ее нуклеотидами]*).

Обобщая, можно сказать, что истинные отношения в материальном мире во многих случаях лежат за пределами большинства чувств человека, скрыты от них в МО, МЭ и МС, хотя и проявляются косвенно через них в виде различных внешних процессов и явлений, а потому воспринимаются подавляющим большинством людей как некие **вне- и сверхчувственные, нематериальные, духовные, идеальные начала, принципы, свойства или факторы действия**. Для них, верующих в непостижимые тайны и чудеса, ответ на

вопрос “Что организует и упорядочивает мир, бытие, реальность?” всегда бездумно ясен и однозначен – Дух, Бог, Мировой Разум!

Но нам, материалистам, **становится понятным, что именно отношения и связи, создающие организацию, упорядоченность, а порой и гармонию окружающего человека материального, реального мира, являются сутью идеального.** Оно, это идеальное, находится не в голове человека (хотя и там тоже), а в гуще материального мира и немислимо без него и вне его (в свое время **Платон**, полагая вымысленные им отношения, связи, идеи, эйдосы вечными, а материальные вещи преходящими, временными, сделал отношения первоосновой мира, но я утверждаю, что все отношения вечны постольку, поскольку вечны связываемые ими материальные объекты, и гибель этих объектов ведет к уничтожению отношений, связей между ними). **Без материального, без МО и МЭ, нет и не может быть никаких собственно отношений и связей, т.е. самого идеального** (или духовного, как его традиционно именуют идеалисты и фидеисты). Что связывают отношения или связи в отсутствие самой материи (неплохо было бы указать и то место во Вселенной, где эта материя отсутствует в своих основных формах – вещества и поля)? Более того, **само же идеальное определяется материальными свойствами этих же самых объектов и элементов.** Иными словами, не некто извне (дух, бог) управляет отношениями и связями материального мира, а сам мир управляет ими в соответствии с теми закономерностями и законами, которые вытекают из существенных свойств самих МО и МЭ.

А теперь, вновь возвращаясь к биологическим полимерам, к белкам, зададимся неожиданным вопросом о том, в чем же их сходство и различие с курганом Тимура? И первые и второй как МО состоят из МЭ специфического вида (первые – аминокислоты, второй – камни), связанных между собой специфическими МС (первые – химические, второй – физические). И в первом и во втором случаях, затратив определенную энергию и время, можно МО разобрать на МЭ и построить из них некие новые МО (например, новые виды белков или каменные сооружения оригинальной пространственной формы). Но в первом случае все МЭ ограничены по виду (составляют набор из 20 видов АК), а во втором случае все МЭ, а их количество огромно, различны, индивидуальны, неповторимы. Далее, в первом случае отношения или связи между МЭ упорядочены, имеют линейную конфигурацию и достаточно прочны (вторичные связи разрушаются в процессе денатурации белка, а первичные, пептидные – в процессе его гидролиза с применением ферментов – гидролаз), а во втором случае связи хаотичны и относительно слабы (легкий толчок может обрушить часть каменной горы).

Но, в обоих случаях замечательно то, что создав те или иные пространственные конфигурации из вышеуказанных МЭ (соответственно ограниченного для АК и неограниченного для камней видового набора), мы получаем новые отношения и новые связи, а, значит, и **новое идеальное.** Нужен простой материальный пример для понимания сути идеального? Тогда возьмите три разных камня **A, B, C** и разместите их перед собой на столе в линию сначала в указанном порядке, а затем, например, в измененном порядке **B, A, C.** **Оба порядка являются сутью идеального** (в виде комбинаторной конфигурации) **и к тому же показывают его диалектику, т.е. переход от одного его состояния к другому.** Нет ничего проще! Камни можно заменить любыми другими МО, различающимися между собой (иначе вы не заметите изменения порядка). Выше, здесь и ниже речь шла, идет и пойдет о линейных, одномерных пространственных конфигурациях как самых простых и наглядных образов идеального, но, вообще говоря, идеальное можно описывать и через более сложные пространственно-временные структуры, включая поверхности, объемы и временные последовательности (это оставим для новых исследователей идеального).

Прежде, чем перейти от окружающего, реального, материального мира в голову, в мозг субъекта (хотя и он материален), познающего этот мир, нам осталось **разобраться с наиболее эффективным способом абстрактного представления отношений, связей,**

идеального, а также самих МО и МЭ. Выше мы уже рассмотрели их возможную палитру, включая двоичные, четверичные, десятичные, шестнадцатиричные, двадцатиричные и неограниченные (*камни*) наборы базовых МЭ. Мы видели, что чем больше число МЭ в их видовом наборе (*алфавите*), тем короче становятся строки, описывающие комбинации МЭ в составе образуемых из них МО. В современных компьютерах используется двоичный язык и двоичная арифметика (*или эквивалентная им 16-ричная, ибо $16=2^4$, и каждая 16-ричная цифра может быть представлена двоичной тетрадой – например, $A=1010$, а $F=1111$*), в геноме человека задействована четверичная система (4 вида нуклеотидов в РНК или ДНК), в образовании и науках преобладает 10-ная система, а в белках – 20-ричная.

Казалось бы, наиболее эффективной для компактного хранения необозримых состояний идеального (*отношений*) подходит в первую очередь именно белковая, 20-ричная система. Но, пока нет, и скорее всего и не будет, убедительных доказательств того, что долговременная память мозга человек основана на белках или менее сложных их видах - пептидах (учебник *П.Кемпа, К.Армса “Введение в биологию”, 1988, поясняет: “Многие годы ученые полагали, что в долговременной памяти информация фиксируется на молекулах РНК и белков...сегодня мы знаем о памяти так же мало, как и сто лет назад...правдоподобна гипотеза о том, что информация хранится в форме электрических импульсов, непрерывно циркулирующих по миллиардам нейронных цепей мозга”*).

К тому же, белки формируются по жесткой матрице генома, их структуры фиксированы в рамках конкретного вида организма и даже самого индивида (*белки реализуют в организме в первую очередь строительную, транспортную, каталитическую и иммунную функции*) и неизвестно, меняется ли она где-то в клетках организма в зависимости от информации, приобретаемой индивидом в течение своей жизни. Во всяком случае, ум и накопленный человеком жизненный опыт по наследству не передается, а каждый раз должен заново формироваться в процессе индивидуальной жизни его потомков (*вот где огромную роль играет воспитание и образование – что вложил, то и получил!*).

Тем не менее, не вдаваясь в физико-химическую структуру биологической памяти, мы можем с большой вероятностью предположить, что информация о МО, МЭ и МС как внешнего, так и внутреннего мира человека хранится в его головном мозге (*а он представляет собой многоуровневую и многосекционную нейронную сеть, состоящую из $\sim 10^{11}$ нервных клеток, или нейронов, из $\sim 10^{11}$ поддерживающих и питающих их глиальных клеток, а также из 10^{14} - 10^{16} синапсов, обеспечивающих контактную электрическую и химическую связь нейронов друг с другом через их отростки-ответвления в виде одиночных, крупных, длинных волокон аксонов и множества мелких, коротких дендритов*) в распределенном, биохимическом или электрическом виде – в *элементах памяти* каждого нейрона или синапса. Сами нейроны (*их тела имеют размеры 5-100 мкм, хотя отходящие от них аксоны, передающие сигналы другим клеткам, могут достигать длины в 1-1,5 м*) работают по принципу *2-позиционного вентили* – “открыт - закрыт” или “включен - выключен”, пропуская наружу, через свой аксон и далее через синапсы, последовательности информационных электрических импульсов только тогда, когда суммарная энергия их входных сигналов, поступающих от дендритов, превысит некоторый, минимальный порог возбуждения нейрона.

В объектах реального мира, находящихся вне сознания человека, *идеальное, т.е. отношения между МО и/или МЭ*, закреплено более или менее стойкими, фиксированными МС того или иного конкретного вида (*физическими, химическими, биологическими*). Можно утверждать, что в *реальном мире идеальное находится, как правило, в сильно связанном виде или состоянии, закреплено в структуре и в веществе самих МО, МЭ, МС*. Его изменить так просто и быстро, как мы это делали с камешками на столе, не удастся. Только разрушив объект (*например, при гидролизе белков*

или разборке кирпичного дома), выделив его МЭ (например, АК или кирпичи), изменив каким-то образом их пространственную конфигурацию и закрепив ее в структуре и веществе нового МО (нового вида белка или новой кирпичной постройке, в которой кирпичи связываются слоями цементного раствора), мы опять получим **связанное, но уже новое идеальное**.

В головном мозге, в его нейронной сети, в сознании человека, отражающем все процессы реального мира, включая МО, МЭ и МС, преобразование одних МЭ или МО в другие, а также одних МС в другие, происходит на уровне **кодов** (букв, символов, знаков биохимического алфавита, их линейных последовательностей в виде слов, предложений, текстов или пространственных комбинаторных конфигураций в виде неких образов и ассоциаций), **которые сознание ставит в соответствие всем и каждому МО, МЭ и МС**. Веками все мыслители и философы считали идеальным, духовным исключительно этот внутренний процесс установления связей между понятиями или образами, формируемыми в голове человека каким-то якобы чудесным, таинственным, непонятным образом (вот и *Большой российский энциклопедический словарь*, 2003 г., определяет: “**Идеальное** – способ бытия предмета, отраженного в сознании человека; в этом смысле идеальное противопоставляется материальному”). Но, когда мы говорим о кодах мышления, то подразумеваем под ними, опять же, комбинации неких МЭ уже не внешнего мира, а **МЭ самого головного мозга**, образуемых биохимическим или электрическим путем в его нейронной сети.

Самое замечательное в сознании и мышлении, отличающее его коренным образом от свойств достаточно прочного внешнего мира, заключается в том, что оно, **во-первых**, способно быстро и легко **создавать любые коды** (любые комбинации букв, символов, знаков), причем **как соответствующие МО, МЭ и МС реального мира, так и совершенно произвольные, не связанные с ними, во-вторых**, оно способно, не разрушая уже имеющиеся коды (объемы нейронной памяти позволяют сохранять старую информацию, не разрушая ее для освобождения места для новой информации), соединять их и комбинировать между собой в **новые**, порой самые фантастические **конфигурации**, и, **в-третьих**, оно способно находить и устанавливать **адекватные соответствия между своими комбинаторными построениями и реальным миром** (проводя для этого умозрительные или практические эксперименты и опыты, дающие дополнительную информацию для корректирования начальных умственных представлений).

Таким образом, природа через созданное ею же **материальное человеческое сознание** (здесь можно добрым словом вспомнить поруганных “вульгарных материалистов”; **нейронная сеть** – это механизм сознания и мышления, а сами они формируются в этой сложнейшей сети путем **общечеловеческой практики** – общественно-трудовой деятельности в рамках природы и цивилизации) значительно **расширила свои творческие способности**, перейдя в своей эволюции от натурального экспериментирования, требующего больших затрат вещества, энергии и времени, к мыслительному экспериментированию, также требующему определенных затрат вещества, энергии и времени, но в неизмеримо меньших масштабах. Формирование сознания, мышления и его высшей формы – разума, ознаменовало в природе рождение не просто человека, но новой сферы природы – **ноосферы**. Конечно, мы, люди, убеждены, что стали создателями, пионерами ноосферы, но, очень возможно, что в необъятных пространствах космоса существуют и другие, возможно более древние внеземные цивилизации, о которых мы пока ничего не знаем.

Завершая тему раскрытия диалектики идеального и материального в человеческом сознании, следует остановиться на вопросах, которые требуют дальнейших исследований. Нобелевский лауреат, англ. биофизик и генетик, один из авторов биохимической модели ДНК **Френсис Крик** (1916-2004) писал о мозге в 1979 г. в своей статье “**Мысли о мозге**”: “...как работает человеческий мозг, по-прежнему окутано глубокой тайной”. Да, тайн действительно много, но они все постепенно будут раскрыты

совместным трудом ряда поколений ученых, мыслителей и философов, работающих в различных научных областях, включая нейробиологию, нейроанатомию, нейрофизиологию, нейропсихологию и др. Я ниже выскажу лишь несколько предположений, связанных с рассматриваемой темой.

Способность свободного комбинирования кодами сознания, представленных в клетках нейронной сети в биохимическом или электрическом виде, предполагает наличие многоуровневой сети с возможностями быстрого переключения и передачи с ее нижнего уровня на верхние как отдельных коротких кодов, так и их более длинных линейных конфигураций. Возможно, что более простые МЭ и соответствующие им коды, представляющие буквы, символы и знаки речевого алфавита, а также простейшие слова-понятия хранятся или закрепляются не на всех уровнях сознания (*не во всех нейронах или синапсах*), а на их первых, более глубоких и более древних в эволюционном отношении слоях – *в подсознании*. Их передача на верхние уровни, более молодые в эволюционном отношении и более сложные (*кора полушарий головного мозга*) происходит с помощью открытых, находящихся в возбужденном состоянии нейронов-вентилей. Закрытые же нейроны блокируют передачу наверх тех кодов, которые не требуются в процессе решения той или иной текущей мыслительной задачи. Подобные нейронные избирательные механизмы формирования комбинаторных конфигураций действуют, по-видимому, между всеми уровнями сознания.

Упрощенной моделью рождения тех или иных комбинаторных конфигураций на верхнем уровне сознания может быть *многослойное электронное светодиодное табло*, в котором световые сигналы нижнего уровня попадают на верхний уровень через ряд динамичных трафаретов промежуточных уровней. В результате хаотического или упорядоченного включения-отключения таких трафаретов на промежуточных уровнях на самом верхнем, внешнем уровне табло высвечиваются самые различные причудливые образы, например, линии, кривые, круги или какие-то непонятные знаки и их множества. Похожая картина работы человеческого сознания сложилась в моем мышлении еще 60 лет назад, когда я был подростком, школьником. Я представлял тогда сознание в виде большого лампового табло, на котором лампочки загораются в определенной последовательности, формируя на табло слова, предложения или какие-то картины. Оказалось, что мои детские представления не так уж и далеки от реальности работы мозга.

В заключение я представляю возможности пофантазировать уже самим читателям. Хочу только предупредить, что, на мой взгляд, те мыслительные конфигурации, которые создает в своем сознании каждый человек, на 99,9% далеки от реального мира, произвольны, случайны, хаотичны, неуправляемы и, по сути, являются сором, отходами, строительным мусором, а в лучшем случае строительными лесами, которые уже не нужны, когда выстроен сам дом. Иными словами, не все представления и мысли, рождаемые в мозгу человека, в вашей голове (*да и моей тоже*), имеют хоть какой-то смысл, а потому не торопитесь их выплескивать наружу, в мир. Дайте время им отстояться, еще и еще раз проверяйте их на прочность, смысл, точность и адекватность той сложной реальности, которую вы, как мыслящий субъект, хотите познать.

Вместе с тем, следует понять, что настоящие изобретения человеческого разума также основаны на переборе вариантов и создании неких новых комбинаций МЭ, до которых природа в свое время не добралась, но добралась позже через разум и труд своего естественного эволюционного продукта, *генератора комбинаторных мыслительных конфигураций – человека*. Поэтому из новых рядов этих конфигураций время от времени рождаются стоящие идеи новых знаний и МО, которые становятся элементами новой, рукотворной реальности, дополняющей собой природную, естественную реальность. Человечество должно создавать свой рукотворный мир в гармонии с окружающей природой и не спешить повторять судьбу динозавров, оставивших на земле лишь свои огромные ископаемые скелеты.

ВЫВОДЫ:

Основные тезисы философии реального мира, относящиеся к процессу отражения этого мира в мышлении познающего субъекта

1. Реальный мир, объективный мир – все, существующее вне и независимо от человеческого сознания. Этот мир существовал до появления человеческого рода (*Ното, Гомо*), существует совместно с бытием человека и будет существовать в том или ином измененном виде после исчезновения человеческого рода. Реальный мир может быть условно разделен на две части – *естественный, природный* и *искусственный, рукотворный*, созданный Разумом и Трудом человечества (*вид Homo Sapiens, Человек Разумный*), которое является продуктом эволюции природы и продолжает эту эволюцию в новых формах.

2. Реальный мир познается Человеком Разумным, или Субъектом, с помощью его *чувств* и *сознания*, частью которого является *мышление* и его высшая форма – *Разум*. Сознание человека и формы его развития имеют историческое происхождение и связаны с общественно-трудовой деятельностью людей. *Познание реального мира субъектом происходит путем активного отражения этого мира в сознании субъекта в процессе его жизни и практической деятельности.*

3. Реальный мир предстает перед познающим субъектом *в виде бесконечного множества явлений*, изменяющихся во времени и пространстве. Первая, начальная, чувственная ступень в познании мира заключается в познании субъектом самих *явлений* и наблюдаемых им внешних отношений и связей между ними, а вторая, высшая, разумная – в познании *сущности явлений*, т.е. тех скрытых, внутренних отношений и связей, которые формируют *жизненный цикл самих явлений*, включая их закономерное зарождение, развитие и разрушение с последующим преобразованием в иные, новые явления.

4. Реальный мир, отражаемый в сознании познающего субъекта, – *это материальный мир*, состоящий из множества *материальных объектов (МО)*, созданных в ходе законной эволюции *материи*, происходящей в процессе ее вечного самодвижения в формах вещества и физических полей различного вида.

5. Материальные объекты обладают *количественными и качественными свойствами*, которые познающий субъект способен обнаруживать, выделять и использовать в своем сознании для *сравнения* различных МО друг с другом и уяснения *отношений* между ними. В случае полного совпадения таких свойств у двух или более МО, эти объекты признаются *тождественными*. В случае выявления у сравниваемых МО одного или более *существенных* количественных или качественных различий эти объекты признаются по выявленным различиям *разными*, а по другим, совпадающим свойствам, *сходными*. Каждый МО по части своих свойств может отличаться от одних объектов, но быть сходным с другими по этим или иным своим свойствам. В реальном мире не существует МО, не имеющих сходства друг с другом хотя бы по одному из всевозможных материальных свойств (*принцип материального единства мира*). *Изучение сходства и различий между познаваемыми МО является первым шагом научного познания мира* (“Все познается в сравнении”).

6. Единство количественных и качественных свойств, связанное с конкретным МО, является *мерой* этого объекта. Мера неотделима от самого МО и меняется вместе с ним. Каждому количественному свойству МО соответствует согласно его мере определенное качественное свойство. *Изменение количества ведет к изменению качества объекта* (диалектический закон перехода количества в качество).

7. Все МО реального мира, являясь эволюционным продуктом движущейся материи, состоят из **материальных элементов (МЭ)** (примеры – элементарные частицы, атомы, молекулы, макромолекулы, органеллы, живые клетки и т.п.), объединяемых в структуре каждого МО теми или иными видами **материальных связей (МС)**. Количественные и качественные свойства самих МА определяют возможные виды МС между ними в процессе соединения множества однотипных или разнотипных МЭ в те или иные МО. Количественные и качественные свойства МО, образованных из тех или иных типов МЭ, зависят от свойств этих МЭ и их количественного и качественного состава (*набора*) в рамках МО, но не сводятся к ним, так как **объединение МЭ на основе МС создает новые качества**, отличающиеся от суммы качеств несвязанного множества тех же самых МЭ (*закон перехода количества в качество с учетом объединения элементов друг с другом*).

8. Материальные связи между теми или иными МЭ отличаются между собою, как и сами МЭ или созданные из них МО, количественными и качественными свойствами, включая их физико-химическую природу, дальное действие, силу, прочность, устойчивость и т.д. Создание любых прочных МС происходит, как правило, с высвобождением энергии (*связанные друг с другом МЭ обладают меньшей суммарной энергией, чем в своем свободном состоянии*), а их разрушение, наоборот, требует затрат энергии (*энергия связи*).

9. Материальные элементы, объединяясь друг с другом и образуя те или иные МО, создают под воздействием конкретных МС свои **различные пространственные структуры или комбинаторные конфигурации**, включая линейные, поверхностные и объемные. Конкретные виды таких структур зависят как от агрегатного состояния внешней физико-химической среды (*плазма, газ, жидкость, твердое вещество, фазовые переходы*), в которой происходит объединение МЭ, так и от свойств самих МЭ и их МС. Такое объединение может носить как *случайный, хаотический* характер (*в плазме, в газовой среде*), так и *регулярный, упорядоченный* (*в жидкости, в растворе, в химическом раскладе, в твердом веществе*).

10. В живых организмах пространственные комбинаторные конфигурации взаимосвязанных МЭ (например, аминокислот в белках или нуклеотидов в нуклеиновых кислотах) носят, как правило, **закономерный, регулярный характер**, образуя **упорядоченные линейные или объемные последовательности из некоторого ограниченного набора различных МЭ**. Такие последовательности МЭ можно интерпретировать как строки некоего природного, биохимического языка, алфавит которого совпадает с ограниченным набором видов конкретных МЭ (*для белков – это 20 видов аминокислот, для нуклеиновых кислот – 4 вида нуклеотидов*). Комбинаторные, или информационные возможности такого природного языка связаны с количеством букв используемого алфавита и допустимой длиной его предложений или строк. В случае белков и нуклеиновых кислот такие возможности беспредельны (*например, белок из 100 аминокислотных остатков позволяет реализовать $20^{100} \approx 10^{130}$ различных кодов*).

11. Рассматривая связь материального и идеального в живом организме, включая человека (*пока без учета его сознания*), можно утверждать, что **материальное выступает в организме в форме его МЭ, а идеальное – в форме отношений между МЭ, связанными друг с другом определенными МС**. В случае белков и нуклеиновых кислот эти связи достаточно прочны и образуют линейные полимеры. Поэтому идеальное, присутствующее в них и отражающее отношения между мономерами полимеров, следует назвать **“связанным идеальным”** или **“связанным отношением”**.

12. Отношения и закрепляющие их связи между МЭ и/или МО, могут находиться между собою в **4 вариантах доступности для познающего субъекта**; 1) отношения и связи открыты, 2) отношения открыты, связи скрыты, 3) отношения скрыты, связи открыты, 4) отношения и связи скрыты. В случае скрытых отношений и/или связей для их выявления и познания необходимо проведение соответствующих научных исследований и экспериментов.

13. Идеальное в форме отношений между МЭ и/или МО является неотъемлемым свойством материального мира и не может существовать вне и без него. Идеальное существует как вне и независимо от сознания человека, так и в самом сознании, которое по своему механизму действия имеет материальную природу в составе соответствующих биохимических МЭ, МО и МС. Сознание отражает в себе все материальные и идеальные стороны материального мира.

14. Идеальное в форме отношений между МЭ и/или МО закреплено в окружающем мире посредством соответствующих МС, которые в большинстве случаев носят комбинаторный характер. Комбинаторные отношения и связи являются основой **материальных кодов**, которые могут сопоставляться как МЭ и МО, так и самим МС.

15. Механизм сознание человека, включая его мышление и разум, построенный из биохимических МЭ, МО и МС организма человека (в том числе его органов чувств, нервной системы и мозга), **работает с материальными кодами**, которые формируются в процессе жизнедеятельности человека (его общественно-трудовой деятельности), запоминаются в **элементах памяти нейронной сети** головного мозга и служат основой для различных мыслительных операций, включая комбинаторную деятельность воображения человека.

16. Идеальное, духовное есть неотделимая сторона материального, отражающая отношения, существующие в материальном мире, порожденные этим миром и **трансформируемые им же на различные уровни организации материи посредством материальных кодов, связанных с соответствующими кодирующими их МЭ, МО и МС.** Материальные коды сознания являются носителями информации, выделяемой мозгом человека из реального мира для их запоминания и обработки в целях как познания и преобразования окружающего мира, так и изменения (улучшения) жизни самого человека.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Определения понятия разума в словарях и энциклопедиях, сопровождаемые комментариями Гуртовцева А.Л.

Владимир Даль (1882 г.): “Разум – духовная сила, могущая **помнить** (постигать, познавать), **судить** (соображать, применять, сравнивать) и **заключать** (решать, выводить следствие); способность верного, последовательного **сцепления мыслей**, от причины, следствий ее и до цели, конца, особенно в приложениях к делу. Разум, смысл, интеллект, *Verstand* [соображение, смекалка, ум, разум, рассудок]; ум, *ratio* [рацио]; **дух человека двуполовинчат: ум и воля**; ум самое общее, а в частном значении самое высокое свойство первой половины духа, **способность к отвлеченным понятиям**; разум, которому можно подчинить: понимание, память, соображение, рассудок, разумение, суждение, заключение и прочее”.

Даль приводит и некоторые **афоризмы** относительно разума: “птице крылья, человеку разум...время разум дает...не будь на свете дураков, не стало бы и разума...первое худо – худой разум...разума много, да денег нет...где ума не хватит, спроси у разума...я на чужом разуме не бывал...от великого разума с ума сошел...”.

У Даля преобладает религиозно-бытовой взгляд на разум как на проявление силы некоего **духа** – “разум – духовная сила” (вспомним, что в его время в Российской империи безраздельно господствовала официальная религиозная, православная идеология, которая определяла воспитание, образование, поведение и мировоззрение россиян; впрочем, и в философии **рационализма** мышление, сознание также считается определенной стороной духа; в **марксизме** понятие духа рассматривается как синоним понятия

сознания, но, по сути, не сознание определяется через дух, а, наоборот, дух – через сознание: “**дух есть разум, мышление**”).

С другой стороны, Даль как ученый-лингвист правильно отмечает некоторые существенные свойства разума – свойства **запоминать** (помнить, постигать – без запоминания нет познания, сохранения и накопления знаний), **сравнивать** (сопоставлять – “все познается в сравнении”), **сообразжать** (воображать, комбинировать – без этого нет развития знаний, нет творчества), **абстрагировать** (создавать отвлеченные, общие понятия, которые позволяют компактно описывать целые группы или классы вещей и их свойства), **последовательно сцеплять мысли** (объединять понятия в суждения и умозаключения) и **делать заключения** (переходить от посылок к выводам, от причин к следствиям, делать прогнозы).

Сергей Ожегов (1998 г.): “**Разум** – способность логически и творчески мыслить, высшая ступень познавательной деятельности человека; ум, интеллект, в противоположность чувству”.

Коротенькое, простенькое, но поверхностное, недостаточно глубокое по содержанию определение. Верно отмечены свойства разума логически, правильно мыслить и творить (создавать новые знания), а также его верховенство (над другими свойствами человека, включая чувства как противоположность разуму) в познании мира.

Словарь иностранных слов (1988 г.): “**Интеллект** – ум, рассудок, разум; мыслительная способность человека”.

Этот источник подчеркивает синонимичность многих понятий, используемых для именования разума – ум, интеллект и рассудок, хотя в области философии последний, т.е. рассудок, рассматривается лишь как низшая ступень разума.

Большой российский энциклопедический словарь (2003 г.): “**Разум** – ум, способность понимания и осмысления. В ряде философских течений – высшее начало и сущность (панлогизм), основа познания и поведения людей”; “**Рассудок и Разум** – соотносительные понятия философии; у **И.Канта** **рассудок** – способность образования понятий, суждений, правил; **разум** – способность образования **метафизических идей**. Дialeктика рассудка и разума развита **Гегелем**: **рассудок** как низшая способность к абстрактно-аналитическому расчленению является предварительным условием высшего, разумного, конкретно-диалектического понимания. **Рассудок** нередко понимают как способность оперировать **готовым знанием**, **разум** – как **творчество нового знания**”.

Здесь определение разума как способности понимания и осмысления расплывчато, так как возможны различные уровни понимания и осмысления реального мира, включая явно неправильные, ошибочные, что постоянно демонстрирует огромное множество людей с мифологическим или религиозным типом сознанием. На основе приведенного определения можно сделать вывод о том, что у людей во многих случаях разум отсутствует, его нет.

В этом отношении полезно рассматривать **ступени человеческого разума**, начиная с его минимума, когда в познании и понимании мира у субъекта господствуют его **чувства, инстинкты, страсти, вера**. Такое состояние можно назвать “**спящим разумом**” (**Гойя**: “Сон разума рождает чудовищ”).

Следующая, более высокая ступень – это наличие у человека **рассудка**, способного пользоваться готовыми знаниями и делать на их основе определенные умозаключения.

Следующая ступень – **бытовой разум**, способный творить на уровне бытовой, повседневной жизни человека (**домашнее и дачное хозяйство, уборка, готовка пищи, воспитание детей и т.п.**). Развитый бытовой разум чаще всего называют **здравым смыслом** – человек знает, что и как делать, и что не следует делать.

Следующая ступень – **специальный**, или **профессиональный разум**, способный творить в области специфической, узко профессиональной деятельности человека (*поэты, писатели, музыканты, художники, скульптуры, балетмейстеры, спортивные тренеры, узкопрофильные инженеры и ученые и т.д.*).

Последняя и высшая ступень разума – это **энциклопедический теоретический разум**, способный разбираться и творить во многих областях действительности, создавая глубокие, абстрактные, всеобщие понятия, категории, суждения и теории, которые верно и точно отражают реальный мир (*художественные, мифологические и религиозные фантазии к нему не относятся*).

Философский энциклопедический словарь (1989): “**Рассудок и разум** – философские категории...выражающие два уровня мыслительной деятельности. Различение рассудка и разума как двух “способностей души” намечается уже в **античной философии**: “если **рассудок** – способность рассуждения – познает все относительное, земное и конечное, то **разум**, сущность которого состоит в целеполагании, открывает абсолютное, божественно и бесконечное”. У **Николая Кузанского, Бруно, Якоби, Шеллинга** и др. сложилось представление о разуме как высшей по сравнению с рассудком **способности понимания**: разум непосредственно “схватывает” единство противоположностей, которые рассудок разводит в стороны...**Гегель** противопоставляет **разум** (как “бесконечное” мышление) **рассудку** (как “конечному” мышлению). Конечность рассудка обусловлена тем, что он, фиксируя ограниченные определения мысли, не способен выйти за пределы их содержания. Однако устойчивость, определенность и конечность рассудка лежит, согласно Гегелю, в основе **систематизирующей деятельности мышления, упорядочивания доставляемых восприятием материала**...С точки зрения **диалектического материализма** процесс развития теоретического мышления предполагает **взаимосвязь рассудка и разума**. С рассудком связана способность строго оперировать понятиями, правильно классифицировать факты и явления, приводить знания в определенную систему. **Посредством разума мышление синтезирует результаты познания, создает новые идеи, выходящие за пределы сложившихся систем**”.

Странно, что в объемном философском словаре (815 с.) не нашлось отдельной статьи, посвященной детальному рассмотрению понятия разума – главного свойства человека, отличающего его от остального живого и неживого мира. Это свидетельствует, скорее всего, о философских сложностях и трудностях определения данного широчайшего и глубочайшего понятия. Сопоставление же разума с рассудком носит очень условный, поверхностный, метафизический характер, хотя, возможно, в нем и имеется некое рациональное зерно. Но, без четкого научного или философского определения понятия разума сопоставлять его с другими близкими или отдаленно похожими на него понятиями не представляется возможным и целесообразным.