

ОТ ВОСПРИЯТИЯ - К ИНФОРМАЦИИ

“Развитие Знания и обогащение тезауруса путем активного управления на основе обратной связи Разума с Информацией - средством взаимодействия в социуме”.

Баяндин А.В.

bajandin@philosophy.nsc.ru, 630129, Novosibirsk, 3-108 Rodniki Str.

t/f:+7(383)270-8344

*Мысль является самой живой жизненной силой,
наиболее живой, тонкой и неотразимой,
какая только существует во Вселенной...*

Мысли – живые существа.

Свами Сивананда.

Становление постнеклассической науки сопровождается как введением новых терминов и понятий, так и изменением их внутреннего содержания. В настоящей работе предпринимается попытка упорядочивания использования понятия информации, как одного из основных терминов современной кибернетики, информационной индустрии и технологии.

Введение

Постнеклассическая наука на современном уровне развития естествознания характеризуется не только бурным ростом экспериментальных фактов и теоретического знания, но и т.н. информационным всплеском (бумом, взрывом) в различных областях научного познания мироустройства.

Действительно, благодаря кибернетике, информационным технологиям, всеобщей компьютеризации развитых стран, информация из различных источников знания стала доступна большинству населения этих государств; объем и качество информации, например в Интернете, растет постоянно в реальном времени, превращая сам Интернет в самоорганизующуюся устойчивую Систему взаимосвязи и взаимодействий.

Вместе с тем, использование понятия информации в различных областях знания носит порой неадекватный, многозначный характер, доходящий до размытости понятия и даже его неопределенности. Ставится, даже довольно известными учеными вопрос о неопределяемости данного понятия, об использовании в каждой отрасли знаний своего «приемлемого» определения. В частности, по мнению академика Н.Н. Моисеева, “... строгого и достаточно универсального определения информации не только нет, но оно вряд ли возможно” [1].

В соответствии со сказанным, вопрос об определении понятия «Информация» является актуальным и необходимым для выявления существенных подобных связей и взаимодействий в различных научных направлениях исследования природы с целью их интеграции в единое Знание и построения адекватной физической картины Мира.

1. Генезис понятия информации.

Действительно, термин «Информация», как говорят – «на слуху». В отличие от таких понятий, как масса, гравитация, гены, ион, спин и прочие термины науки, слово «Информация» широко используется и в быту: на радио, в

телевидении, в общении людей. Такую значимость и распространенность «Информация» приобрела примерно с 50-ых годов прошлого столетия – начала разработки и внедрения ЭВМ. Из методологии науки известно, что название терминов науки часто происходит от понятий, используемых в быту, в повседневной жизни людей. Так, например: 1) заряд - порох в оружейных патронах, (быт.), - свойство электронов и протонов, порождающее электрическое поле, (физ.); 2) ядро – внутренняя, серединная часть растительного ореха, зерна, (быт.), - внутренняя, центральная часть атома, (физ.) и др. И в этом нет ничего негативного, т.к. наука чаще всего заимствует известные вербальные понятия, вкладывает в них новый смысл и конвенционально вводит их в новую теорию, методологию. При этом, как правило, старые и новые смысловые значения терминов относятся к понятиям, характеризующим объекты, процессы и явления материального мира, как известные исстари на бытовом уровне, так и – изучаемые и познаваемые наукой.

С понятием «Информация» дело обстоит несколько иначе из-за противоречивой особенности смысловой нагрузки на данный термин. С одной стороны, изначально, в это понятие вкладывались чисто человеческие суждения в процессе познания: разъяснение, изложение, осведомленность. С другой стороны, а именно с подачи Клода Шеннона, этот термин не просто расширил границы своего применения, а кардинально изменил свое предназначение. Из категории познавательных понятий Разума человека он моментально перешел в категорию технических терминов науки - описательных характеристик окружающей действительности и параметров техники, создаваемой человеком. Детерминированным продолжением «Театра абсурда» стало использование этого понятия в формулах энтропии и всевозможных построениях и выводах, связей информации с упорядоченностью и хаосом в природе.

Слово Информация происходит из латинского языка (*information*) и означает - разъяснение, изложение, осведомленность. Словарь Русского Языка (сост. С.И. Ожегов, М., 1952г., стр.220): Информация – *Сообщения, осведомляющие о положении дел, о состоянии чего – либо.* Словарь иностранных слов (под ред. д. фил. наук В.В. Иванова, М., 1983г., стр.70): Информация – 1)Сообщение, освещающее какие-либо события, положение и ход каких-либо событий; 2)Сведения об окружающем мире и происходящих в нем процессах, получаемые человеком визуально или с помощью специальных устройств. Логика, как одна из теоретических основ информатики, представляет термин «Информация» следующим образом: Информация – сообщение, осведомление о положении дел, сведения о чем-либо, *передаваемые людьми.* [2]. Как видно из смысла определений Информации – все они схожи друг с другом и характеризуют чисто познавательную сторону мышления человека.

Термин *информация* стал использоваться в русском языке в Петровскую эпоху; от лат. *informatio* через польское *informacja* (возможно также посредством фр. и нем.). Впервые фиксируется в «Духовном регламенте» 1721 г. в значении «представление, понятие о чем-л.». (В европейских языках оно закрепилось раньше – около XIV в.) [3].

Понятие информации используется в философии с давних времен и только в последнее время получило новое, более широкое значение благодаря развитию кибернетики, где оно выступает как одна из центральных категорий наряду с понятиями связи и управления.

Первоначальное понимание информации как передачу сведений от одного человека к другому человеку или группе людей с помощью устной или письменной речи, передачу условных знаков (символов) посредством специальных передающих и принимающих устройств сохранялось вплоть до сер. XX в. В 1948 американский математик Норберт Винер, “отец” современной кибернетики, в работе «Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине» предложил «информационное видение» кибернетики как науки об управлении и связи в живых организмах, обществе и машинах.

В 1949г. в статье К.Шеннона и У. Уивера «Математическая теория связи» была сформулирована математическая теория Информации, опирающаяся на понятие *вероятности*. Под Информацией здесь понимаются не произвольные сообщения, которыми обмениваются люди, а лишь такие, которые уменьшают *неопределенность* у получателя информации. За единицу измерения количества информации приняли такую информацию, которая позволяет осуществить выбор из двух равновероятных возможностей, и назвали ее *бит*. Английским кибернетиком и биологом У.Р. Эшби предложено определение Информации на основании категории разнообразия: «Информация существует там, где есть разнообразие». За простейшую единицу измерения количества информации принимается различие двух объектов или элементарное различие: два различных объекта несут 1 бит информации.

Стремительное возрастание роли информационной сферы, способов ее автоматизации привело к созданию компьютеров и в целом – компьютеризации науки и общества, что привело к появлению философско-социологических и футурологических концепций будущего «информационного общества».

Информация и ее свойства являются объектом исследования целого ряда научных дисциплин, таких как *теория информации* (математическая теория систем передачи информации); *кибернетика* (наука о связи и управлении в машинах и животных, а также в обществе и человеческих существах); *семиотика* (наука о знаках и знаковых системах); *прагматика* (теория исследования аксиологии информации, ее ценности); *теория массовой коммуникации* (исследование средств массовой информации и их влияния на общество); *информатика* (изучение процессов сбора, преобразования, хранения, защиты, поиска и передачи всех видов информации и средств их автоматизированной обработки); *соционика* (теория информационного метаболизма индивидуальной и социальной психики); *информодинамика* (наука об открытых информационных системах) и т.д.

Развитие понятия информации в современной науке привело к появлению ее различных мировоззренческих, в особенности философских, интерпретаций (трансцендентальная, т.е. сверхъестественная, природа информации в неотомизме; информация как субъективный феномен в неопозитивизме и экзистенциализме и т.д.).

К сожалению, до сих пор не решен вопрос, ведет ли рост количества информации к уменьшению или к увеличению энтропии (теория информации и кибернетика отвечают на этот вопрос противоположным образом). Возникает множество до конца не решенных философских вопросов, в частности, например, о предметной области понятия «информация»: является ли она свойством всех материальных объектов, или только живых и самоуправляющихся, или только сознательных существ и т.д.

Автоматизация вычислений на базе новых технологий в электронике явилась базой для создания компьютеров и в целом компьютеризации науки и общества. Новое научное направление – Информатика, объединила разделы математики, физики, техники, кибернетики и разработала новые машинные и логические языки для ЭВМ. В информатике гармонично интегрировались производство, переработка, хранение и распространение всех видов информации в обществе, природе и технических устройствах.

2. К истории информатики в России.

Именно информация, управление и организация, как могучие “локомотивы” прогресса, умчали развитые страны в новую цивилизацию.

Р.Ф. Абдеев

Становление кибернетики, современной информатики, как правило, связывают с возникновением инфраструктуры, поддерживающей новое научное направление. В этот период с 1955 года по 1959 год, до создания в АН СССР Научного совета по комплексной проблеме «Кибернетика», возникла упомянутая выше инфраструктура.

Своим возникновением она обязана А.И.Бергу, чей талант организатора науки позволил преодолеть препоны и рогатки бюрократического государства. В лице адмирала Берга, в 1953 – 1957 годах занимавшего пост заместителя министра обороны СССР по радиоэлектронике, кибернетика обрела того человека, который обеспечил этой науке условия для её становления и расцвета. ...В 1950 году в ИТМиВТ АН СССР начал работать постоянный семинар по программированию, которым руководил Л.А.Люстерник. В 1952 году в МГУ была создана кафедра вычислительной математики (кафедру возглавил С.Л.Соболев), для студентов и аспирантов которой в 1952 – 53 учебном году А.А.Ляпунов впервые прочитал курс «Принципы программирования». В этом же году появилась первая доступная всем интересующимся этой областью книга по программированию [7]. В 1955 году был создан Вычислительный центр МГУ, специализирующийся на разработке и применении вычислительных методов для решения сложных научных и прикладных задач [5, с.15].

Термин «информатика» окончательно утвердился в нашей стране в начале 80-ых годов прошлого столетия, обозначая совокупность научных направлений, связанных с широким распространением компьютеров. Ранее, примерно с 1952г. – даты создания Института научной информации АН СССР, информатика рассматривалась как «дисциплина, изучающая структуру и общие свойства научной информации, а также закономерности ее создания, преобразования, передачи и использования в различных сферах человеческой деятельности» [4]. Это определение информатики связывает его с методами

поиска информации в крупных хранилищах книг, библиографией, библиотековедением.

В начале 80-х XX века содержание понятия «информатика» стало характеризоваться тем, что в США и большинстве других стран называется “computer science”, т.е. «компьютерные науки».

До этого совокупность научных направлений, называемых теперь информатикой, именовалась по-разному. Сначала объединяющим названием был термин «кибернетика», затем на роль общего названия той же области исследований стала претендовать «прикладная математика». Следы этой разноголосицы видны в наименовании высших учебных заведений и научных институтов. Факультет в МГУ, готовящий специалистов в области информатики, носит название «Вычислительная математика и кибернетика», а институты, ведущие исследования в данной области, могут называться и «Институт кибернетики Национальной АН Украины», и «Институт прикладной информатики РАН», и «Институт прикладной математики РАН» [5].

Окончательным официальным признанием кибернетики, как науки, явилось опубликование статьи А.Н.Колмогорова «Кибернетика» в 51-ом томе Большой Советской Энциклопедии: «Кибернетика – научное направление, задачи которого были сформулированы в работах американского ученого Н.Винера в 1948г.; по Винеру и его последователям, кибернетика есть наука о “связи”, “управлении” и “контроле” в машинах и живых организмах». Далее в этой статье объясняются новые термины, и устанавливается связь кибернетики с теорией информации, опирающейся на идеи К.Шеннона.

Характеризуя информатику этого периода, А.П.Ершов отмечает, что: «...этот термин снова, уже в третий раз, вводится в русский язык в новом и куда более широком значении – как название фундаментальной естественной науки, изучающей процессы передачи и обработки информации». И далее, на той же странице информатика определяется как «наука об информационных моделях, отражающих фундаментальное философское понятие “информация”» [6].

3. Онтологический статус понятия «Информация».

Как и расширение границ понимания нового научного направления «Информатики», включающей в себя не только научную информацию и методы работы с ней, но и теорию связи, прикладную математику и математическую логику, программирование, так и сам термин «Информация» претерпел трансформацию и вобрал в себя некоторые технические стороны новой науки.

Уже в 1955 году в статье академика С.Л.Соболева, А.И.Китова и А.А.Ляпунова «Основные черты кибернетики» понятие информации приобретает явно технический оттенок, изменяя первоначальный смысл этого понятия. Понятию информации придается очень широкий смысл, включая в него как всевозможные внешние данные, которые могут восприниматься, или передаваться какой-либо определенной системой, так и данные, которые могут вырабатываться внутри системы. В последнем случае система будет служить источником сообщений. В [8] говорится, что информацией могут являться, например, воздействия внешней среды на организм человека и животного;

знания и сведения, получаемые человеком в процессе обучения; сообщения, предназначенные для передачи с помощью какой-либо линии связи; исходные, промежуточные и окончательные данные в вычислительных машинах и т.п. Новая точка зрения возникла на основании изучения процессов в автоматических устройствах.

Общим для всех видов информации является то, что сведения или сообщения всегда задаются в виде какой-либо временной последовательности, то есть в виде функции времени.

Количество переданной информации и тем более эффект воздействия информации на получателя не определяется количеством энергии, затраченной на передачу информации. Например, при помощи телефонного разговора можно остановить завод, вызвать пожарную команду, поздравить с праздником. Нервные импульсы, идущие от органов чувств к головному мозгу, могут нести с собой ощущения тепла или холода, удовольствия или опасности.

Сущность принципа управления заключается в том, что движение и действие больших масс или передача и преобразование больших количеств энергии направляются, контролируются при помощи небольших масс и небольших количеств энергии, несущих информацию. Этот принцип управления лежит в основе организации и действия любых управляемых систем: автоматических машин и живых организмов.

Любая автоматически управляемая система состоит из двух основных частей: управляемого объекта и системы управления (регулятора) – и характеризуется наличием замкнутой цепи передачи информации (рис.1).



рис. 1. Управляемая система с обратной связью.

Регулятор преобразует информацию, характеризующую действительное состояние объекта, в информацию управления, то есть информацию, которая должна определять будущее состояние объекта. Таким образом, регулятор представляет собой устройство преобразования информации.

Реакция управляемой системы на воздействие всецело зависит от ценности информации. Ценность информации определяется самим объектом, его внутренним устройством, тезаурусом вложенной в память информацией.

Для сложных систем управления, как, например, нервная система животных и человека, решающее значение имеет **принцип обратной связи**. При

выполнении какого-либо действия управляющие сигналы в виде нервных импульсов передаются от головного мозга к исполнительным органам и вызывают, в конечном счете, мышечное движение. Линию обратной связи представляют сигналы от органов чувств, а также кинестетические мышечные сигналы положений, передаваемые в головной мозг и характеризующие фактическое положение исполнительных органов.

Многие авторы, как указывается в [9], даже спустя 40 лет после становления кибернетики, продолжают игнорировать (или не понимать) значения и определяющей роли обратных связей. Так, обратные связи, по утверждению А.А. Крушанова, «не являются самым существенным признаком управления» [10]. Более того, и «Философский словарь» (1991г.) трактует управление без привлечений понятия обратной связи, адаптации и самоорганизации.

В современной постнеклассической науке самоорганизация, нелинейность, законы управления на основе обратных связей выявляются и изучаются и используются не только в живых организмах, искусственной механической и электронной технике, но – и в структуре и организации Вселенной [11,12]. И что действительно удивительно, даже в математике, ее основе - теории чисел – выявляются закономерности самоорганизации на основе принципа обратной связи [13,14].

И там, где наше сознание, наш Разум фиксирует *взаимодействие* – основу движения материи, там он своим мышлением выявляет то, что является агентом этого взаимодействия. Фиксация мысли в виде художественных образов, абстрактных символов, жестов и пр. для передачи их другим мыслящим существам, и есть информация. По Ф. Энгельсу, *взаимодействие* – вот первое, что выступает перед нами, когда мы рассматриваем движущуюся материю в целом... Так естествознанием подтверждается то, что говорит Гегель, - что взаимодействие является истинной *causa finalis* (конечной причиной) вещей. Мы не можем пойти дальше познания этого взаимодействия именно потому, что позади его уже нечего познавать [15]. Вместе с тем, мы не можем определить, «ощутить» саму информацию, как не можем увидеть и пощупать собственно мысль человека. В естествознании аналогичные примеры можно привести для понятий времени, пространства, материи, движения, энергии... Как точно отметил Ф.Энгельс [16]: «Сперва создают абстракции, отвлекая их от чувственных вещей, а затем желают познавать эти абстракции чувственно, желают видеть время и обонять пространство». Такие слова, как «*материя*», «*движение*», «*время*», «*пространство*», «*энергия*», «*информация*» являются на самом деле **сокращениями, обобщенными понятиями**, в которых отражаются наиболее общие свойства множества различных чувственно воспринимаемых явлений, процессов и объектов окружающей действительности.

4. Причины поризма¹ понятия “Информация”.

Не следует говорить о том, о чем нечего сказать.
Людвиг Витгенштейн[32]

Информация - сведения, передаваемые одними людьми другим людям устным, письменным или каким-либо другим способом (например, с помощью

условных сигналов, с использованием технических средств и т. д.), а также сам процесс передачи или получения этих сведений. Информация всегда играла в жизни человечества очень важную роль. Однако в середине XX в. в результате социального прогресса и бурного развития науки и техники роль информации неизмеримо возросла. Кроме того, происходит лавинообразное нарастание массы разнообразной информации, получившее название "информационного взрыва". В связи с этим возникла потребность в научном подходе к информации, выявлении её наиболее характерных свойств, что привело к двум принципиальным изменениям в трактовке этого понятия. **Во-первых**, оно было расширено и включило обмен сведениями не только между человеком и человеком, но также между человеком и автоматом, автоматом и автоматом; обмен сигналами в животном и растительном мире. Передачу признаков от клетки к клетке и от организма к организму также стали рассматривать как передачу информации. **Во-вторых**, была предложена количественная мера информации (работы К. Шеннона, А. Н. Колмогорова <http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00035/93500.htm> и др.), что привело к созданию теории информации.

Более общий, чем прежде, подход к понятию информации, расширяющий сферу применения этого понятия, а также появление точной количественной меры информации пробудили огромный интерес к изучению информации. Такой порыв для понятия информации побудил к ней интерес не только со стороны гуманитарных, но и – технических наук. С начала 1950-х гг. предпринимаются попытки использовать понятие информации (**не имеющее пока единого определения**) для объяснения и описания самых разнообразных явлений и процессов.

Исследование проблем, связанных с научным понятием информации, идёт в трёх основных направлениях. **Первое** из них состоит в разработке математического аппарата, отражающего основные свойства информации в кибернетике.

Второе направление заключается в теоретической разработке различных аспектов информации на базе уже имеющихся математических средств, в исследовании различных свойств информации. Например, уже с момента создания теории информации возникла сложная проблема измерения **ценности, полезности информации** с точки зрения её использования. В большинстве работ по теории информации **это свойство не учитывается**. Однако важность его несомненна. В количественной теории, выдвинутой в 1960 А. А. Харкевичем, ценность информации определяется как приращение вероятности достижения данной цели в результате использования данной информации. Близкие по смыслу работы связаны с попытками дать строгое математическое определение количества семантической (т. е. смысловой) информации (Р. Карнап и др.).

Третье направление связано с использованием информационных методов в лингвистике, биологии, психологии, социологии, педагогике и др. В лингвистике, например, проводилось измерение информативной ёмкости языков. После статистической обработки большого числа текстов, выполненной с помощью ЭВМ, а также сопоставления длин переводов одного и того же

текста на разные языки и многочисленных экспериментов по угадыванию букв текста выяснилось, что при равномерной нагрузке речевых единиц информацией тексты могли бы укоротиться в 4—5 раз. Так был с этой точки зрения установлен факт избыточности естественных языков и довольно точно измерена её величина, находящаяся в этих языках примерно на одном уровне. В нейрофизиологии информационные методы помогли лучше понять механизм действия основного закона психофизики - закона Вебера - Фехнера, который утверждает, что ощущение пропорционально логарифму возбуждения. Именно такая зависимость должна иметь место в случае, если нервные волокна, передающие сигналы от акцепторов к мозгу, обладают свойствами, присущими идеализированному каналу связи, фигурирующему в теории информации. Значительную роль информационный подход сыграл в генетике и молекулярной биологии, позволив, в частности, глубже осознать роль молекул РНК как переносчиков информации. Ведутся также исследования по применению информационных методов в искусствоведении.

Такое разнообразное использование понятия информации побудило некоторых учёных придать ему общенаучное значение. Основоположниками такого общего подхода к понятию информации были английский нейрофизиолог У. Р. Эшби и французский физик Л. Бриллюэн. Они исследовали вопросы общности понятия *энтропии* в теории информации и термодинамике, трактуя информацию как отрицательную энтропию (негэнтропию). Бриллюэн и его последователи стали изучать информационные процессы под углом зрения II начала термодинамики, рассматривая передачу информации некоторой системе как усовершенствование этой системы, ведущее к уменьшению её энтропии. В некоторых философских работах был выдвинут тезис о том, что информация является одним из основных универсальных свойств материи. Положительная сторона этого подхода состоит в том, что он связывает понятие информации с понятием отражения.

Естественнонаучное понимание информации основано на двух определениях этого понятия, предназначенных для различных целей (для теории информации, иначе называемой статистической теорией связи, и теории статистических оценок). К ним можно присоединить и третье (находящееся в стадии изучения), связанное с понятием сложности алгоритмов.

Центральное положение понятия информации в *кибернетике* объясняется тем, что *кибернетика* (ограничивая и уточняя интуитивное представление об информации) изучает машины и живые организмы с точки зрения их способности воспринимать определённую информацию, сохранять её в "памяти", передавать по "каналам связи" и перерабатывать её в "сигналы", направляющие их деятельность в соответствующую сторону.

В некоторых случаях возможность сравнения различных групп данных, по содержащейся в них информации, столь же естественна, как возможность сравнения плоских фигур по их "площади" [17]. Независимо от способа измерения площадей можно сказать, что фигура *A* имеет не большую площадь, чем *B*, если *A* может быть целиком помещена в *B* (сравни примеры 1—3 ниже). Более глубокий факт — возможность выразить площадь числом и на этой основе сравнить между собой фигуры произвольной формы — является

результатом развитой математической теории. Подобно этому, фундаментальным результатом теории информации является утверждение о том, что в определённых весьма широких условиях можно пренебречь качественными особенностями информации и выразить её количество числом. Только этим числом определяются возможности передачи информации по каналам связи и её хранения в запоминающих устройствах.

Теория информации изучает два основных вопроса:

- а) вопрос об измерении количества информации.
- б) вопрос о качестве информации, или ее достоверности;

Соответственно, направления исследования по первому вопросу связаны с пропускной способностью и емкостью различных систем (устройств накопления, каналов передачи), перерабатывающих информацию; по второму – надежность и помехоустойчивость этих систем. Для измерения количества информации, переданной по какому-либо каналу передачи, принята логарифмическая мера: логарифм от общего числа (n) различных возможных равновероятных вариантов информации, которые могли быть представлены данным источником за данное время.

$$I = \log_a n \quad (1)$$

Основание a определяется выбором единицы измерения количества информации. Например, $a = 2$ – для двоичной системы (две равновероятные возможности «да» и «нет»).

Становление кибернетики имело большое методологическое значение для объединения в широком плане результатов и достижений различных областей науки: физиология и автоматика, теория связи и статистическая механика. Уже в начале 50-х годов прошлого столетия определился ряд понятий, имеющих общетеоретическое значение: принцип обратной связи, играющий основную роль в теории автоматического регулирования и колебаний и имеющий большое значение для физиологии. Например, понятие энтропии в теории вероятностей имеет общетеоретическое значение, а его частные приложения относятся как к области статистической термодинамике, так и к области теории связи, а возможно, и к другим областям. Эти общие закономерности имеют объективный характер.

Эйфория обобщений и внедрения новых терминов в различные области науки принесла, несомненно, как пользу, так и определенный перекоп в понимании терминологии. Так случилось и с информацией. Особенный интерес к представлению об информации как о некотором всеобщем свойстве материи, связанном с уровнем ее организации, т.е. свойстве, противоположном энтропии, в 50 – 70 годы прошлого столетия, сменился разочарованием и пессимистическим отношением к эвристичности информационного подхода. Даже в популярной, научно-технической литературе, авторы меняют свою точку зрения со временем. Например, А.Шилейко и Т.Шилейко в книге «Информация или интуиция» 1983 года приводят несколько взглядов, определений информации: «...существует два сорта информации. Первый из них – это информация техническая, та самая, которая передается по

телеграфным линиям или отображается на экранах локаторов. Количество такой информации может быть в точности вычислено, и процессы, происходящие с такой информацией, подчиняются физическим законам. Другой сорт информации – информация семантическая, то есть смысловая. Это та самая информация, которая содержится к, к примеру, в литературном произведении. Для такой информации тоже предлагаются различные количественные оценки и даже строятся математические теории. Но общее мнение скорее сводится к тому, что оценки здесь весьма условны и приблизительны и алгеброй гармонию всё-таки не проверишь.

Второй взгляд, которого мы и будем придерживаться в этой книге, состоит в том, что информация – физическая величина, такая же, как, например, энергия или скорость. ... информация универсальна. Это подтверждается тем, что, скажем, космогоническая информация ничем не отличается от информации биологической или физической. Все эти виды информации могут быть измерены в одних и тех же единицах. Рост энтропии всякий раз сопровождается уменьшением количества информации и, наоборот, увеличение степени информированности системы сопровождается повышением качества энергии этой системы»[18].

В книге «Беседы об информатике» 1989 года выпуска, тех же авторов, при анализе Шенноновской общей теории связи констатируют: «...Однако объектом приложения этой теории является отнюдь не информация, а каналы связи. Множество сигналов, распространяющихся в любом канале связи, будь то трансатлантический телеграфный кабель, телефонная или радиолиния, составляет статистический ансамбль, к которому применимы понятия статистической физики... В заключение этой беседы мы вынуждены констатировать, что до сих пор мы не только не знаем, в каких единицах мерить количество информации, но и не знаем вообще, что такое информация[19].

От полного недоумения, “существует ли информация?”[50], до провозглашения нового научного направления – ИНФОРМАЦИОЛОГИИ, представляющей концепцию информационной модели Вселенной и информатизации мирового сообщества (?!), А.Б.)[51] – таков далеко неполный перечень взглядов на понятие информации.

В нашей философской науке почти 60 лет идет вялый, временами затухающий спор о двух различных подходах к феномену *информации*. Соперничают друг с другом атрибутивная и функциональная концепции информации. Первые квалифицируют информацию как свойство, присущее всем материальным объектам, как атрибут материи. Примыкающие к функциональной концепции, напротив, связывают информацию с функционированием самоорганизующихся систем, считая, что информация появилась лишь с возникновением жизни.

Указанное противоречие по одному из фундаментальных общенаучных понятий, до сих пор не разрешенное, существенно тормозит развитие как философии науки, так и естественнонаучных дисциплин.

Р.Ф. Абдеевым в книге «Философия информационной цивилизации» [20] предпринимается попытка анализа данного конфликта на основе эволюции представлений об информации и энтропии, концепции о двух классах

информации (структурной и оперативной) и обосновывается вывод о том, что информация является полноправной философской категорией.

Отстаивая в своей монографии атрибутивный подход к пониманию информации, Р.Ф. Абдеев вводит новые понятия структурной и оперативной информации, не приводя определения информации как таковой. Критикуя так называемых «функционалистов», он опирается, якобы, на общие философские категории отражения, принципа историзма и др. Критикуя «приверженца» функциональной концепции академика Н.Н. Моисеева, он пытается обосновать правильность атрибутивного подхода логическими противоречиями в книге упомянутого автора «Человек, наука и общество» [21]. Уместно привести доводы Р.Ф. Абдеева из его указанной выше книги по этому поводу:

«В связи с экстенсивным развитием кибернетики, затронувшей большинство областей современной науки, особенно усилилось внимание к феномену информации. Это не только одно из самых распространенных, но и наиболее дискуссионных понятий. Споры о сущности информации продолжаются до сих пор. Показательно в этом отношении, что в нашей философской науке более трех десятилетий сосуществуют два различных подхода, две противостоящие друг другу концепции информации - атрибутивная и функциональная.

"Атрибутисты" квалифицируют информацию как свойство всех материальных объектов, т.е. как атрибут материи (Б.В. Ахлибининский, Л.Б. Баженов, Б.В. Бирюков, К.Е. Морозов, И.Б. Новик, Л.А. Петрушенко, А.Д. Урсул и др.).

"Функционалисты", напротив, связывают информацию лишь с функционированием самоорганизующихся систем (В.В. Вержбицкий, Г.Г. Вдовиченко, И.И. Гришкин, Д.И. Дубровский, Н.И. Жуков, А.М. Коршунов, М.И. Сетров, Г.И. Царегородцев и др.). "По нашему мнению, - пишет Г.И.Царегородцев, - информация принадлежит лишь управляемым системам (живым и кибернетическим)". Дубровский Д.И., утверждая, что "атрибутивная концепция теоретически неправомерна", рассматривает самоорганизующиеся системы в отрыве от предшествовавшей эволюции, в нарушение принципа историзма. Он лишь констатирует, что самоорганизующиеся системы "возникают исторически в период становления жизни на Земле" [22]. Как они возникли, благодаря чему произошло становление жизни - этого функционалисты предпочитают не объяснять. ...

Новый импульс функциональной концепции информации дала опубликованная в 1982 г. книга Н.Н. Моисеева "Человек, наука, общество" [21]. В противоборстве двух концепций функционалисты по существу стремятся вновь вернуться (при современном уровне научного познания) к ограниченному пониманию информации - лишь как передачи сигналов в управляющих системах, возникших с появлением жизни. Но в этом случае ставится под сомнение преемственность материальных образований в процессе развития материи от простого к сложному, от неживого к живому. Кроме того, возникает ряд трудных вопросов, на которые функционалисты не дают ответ. Так, Н.Н. Моисеев, утверждая, что понятия информации и обратной связи "совершенно излишни на уровне организации неживой материи" [21], фактически отвергает понятие структурной информации, не признает факты передачи элементарных

сигналов в неживой природе. В противовес этому приведем следующие высказывания: "Хранилищем информации объектов неживой природы является их собственная упорядоченная структура" (Е.А. Седов), "Нейтрино несет информацию о глубинном строении материи, процессах в современных галактиках и звездах" (В. Ермолаев). Другие примеры: годовые кольца на срезе древесины содержат объективную информацию о жизни данного растения независимо от того, воспринял субъект эту информацию или нет; Л.А. Петрушенко писал, что "кроме энергии, заключенной в куске угля, там содержится и информация о событиях, происшедших в далекие времена". [24].

Что касается Н.Н. Моисеева, то он рассуждает с точки зрения математика-программиста, занятого моделированием различных процессов. Но с более широкой, философской точки зрения - развития в соответствии с диалектическими законами и принципами историзма - отрицательная обратная связь в живых системах возникла не просто так. Ее предпосылкой в неживой природе явился принцип отрицательного обратного действия. В живых организмах принцип отрицательного обратного действия реализуется в информационных процессах управления. Для таких процессов он получил название принципа отрицательной обратной связи" [23].

Связь энтропии и информации была (в неявной форме) отмечена Л. Сциллардом в 1929 г. Он указал, что энтропия, теряемая газом благодаря разделению частиц с высоким и низким уровнем энтропии, равна информации, получаемой "демоном Максвелла" и передающейся наблюдателю "эксперимента".

Позже К. Шенноном было замечено совпадение математического выражения количества информации с формулой Л. Больцмана и дано определение информации, основанное на энтропии сообщений. Теория информации получила начало с работ К. Шеннона (1948), в которых под информацией понималось сообщение, уменьшающее неопределенность (энтропию) у получателя сообщений [25].

Учитывая вышесказанное и в интересах более полного выявления возможностей атрибутивной концепции, мы в данной работе при исследовании поставленных проблем придерживаемся атрибутивной концепции информации (см. также [27]) и считаем это методологически целесообразным и оправданным.

Понятие информации настолько всеобъемлюще, что ряд авторов вводит его в свои определения понятия жизни. Так, А. А. Ляпунов утверждает: "Жизнь - это высокоустойчивое состояние вещества, использующее для выработки сохраняющих реакций информацию, кодируемую состояниями отдельных молекул" [28].

"Жизнь, - считает Н.С. Кардашев, - возникает благодаря возможности синтеза особого вида молекул, способных запоминать и использовать вначале самую простую информацию об окружающей среде и собственной структуре, которую они используют для самосохранения, для восприятия и, что для нас особенно важно, получения еще большего количества информации" [29].

Что касается философского статуса информации, то в отечественной литературе информация до сих пор считается лишь общенаучным понятием,

хотя ряд авторов уже высказались за признание информации философской категорией. Вопрос этот дискуссионный, поэтому уместно высказать и нашу точку зрения.

К философским категориям относятся, как утверждал П.В. Копнин, те понятия, которые способствуют решению проблем, составляющих предмет философии. Из изложенного нами материала видно, что в решении проблем развития именно информации принадлежит определяющее значение. Все философские категории - гносеологические (в широком смысле). Информация - узловой пункт познания и, как философская категория, позволяет выявить не только всеобщее, но и частное - конкретные, многогранные связи с действительностью, как отражение этой действительности. Поэтому информация, как философская категория, является ступенькой развития не только познания, но и общественной практики людей, их отношений между собой и природой.

Один из наиболее общих критериев статуса философских категорий - успешное использование в философии (на том или ином этапе ее развития) вновь вводимых понятий, их содействие приращению философского знания в целом. Информация, удовлетворяя всем требованиям философской категории, не только отражает всеобщие формы бытия, их связи и взаимообусловленность, но и является фактором развития от низшего к высшему в природе, обществе и в познании. Материал данного учебника свидетельствуют о всеобщности информации как философской категории. Непризнание информации философской категорией можно объяснить лишь данью догматическим тенденциям, которые уже преодолеваются сегодняшним развитием естествознания.

Атрибутивная концепция информации, все разнообразие объектов и процессов как двух разновидностей информации также позволяют обосновать информацию как философскую категорию. Остановимся на этом подробнее.

Как следует из содержания первых глав, мы разделяем информацию на:

1. структурную (или связанную), присущую объектам неживой и живой природы естественного и искусственного происхождения.
2. оперативную (или рабочую), циркулирующую между объектами материального мира, используемую в процессах управления в живой природе, в человеческом обществе.

Таким образом, две разновидности (или два класса) информации тесно связаны взаимными переходами и обусловленностью. При этом сигналы могут быть даны одной и приняты другой системой благодаря структурной неоднородности самих систем и среды, через которую они передаются. На этой основе акад. В. М. Глушков сформулировал следующее определение: "Информация в самом общем ее понимании представляет собой меру неоднородности распределения материи и энергии в пространстве и времени, меру изменений, которыми сопровождаются все протекающие в мире процессы" [30].

Эволюция живой природы и становление наиболее высокоорганизованной биологической (и социальной) структуры - человека с его качественно новым уровнем отражения - сознанием, в свою очередь, способствовали резкому повышению интенсивности оперативной информации и взаимообщению людей

в процессе их трудовой деятельности. Появилось множество новых взаимосвязей, взаимодействий, что в конечном итоге привело к образованию новой метаструктуры - человеческого общества. Последнее обусловило резкое возрастание социальной, научно-технической, технологической, статистической и прочей оперативной информации, используемой в целенаправленной деятельности людей по созданию множества новых искусственных структур (орудий труда, машин, предметов быта, наук, произведений искусства и т.п.), т.е. ноосферы[31]».

К сожалению, мне претит «развешивание ярлыков», деление ученого сообщества на «черных» и «белых». Это, скорее, похоже на Ленинский стиль отстаивания своей точки зрения. В том же сообществе «атрибутистов» достаточно специалистов, придерживающихся разномастных взглядов и на отражение и на энтропию и на теорию информации К.Шеннона.

Иногда даже мнение одного уважаемого ученого в области точных наук, высказанное, казалось бы, в шутку, достаточно, чтобы вызвать страстную и длительную полемику.

Так, в 1948 году К. Шеннон вновь поднял проблему определения информационного содержания сообщения. Он обсуждал ее с фон Нейманом, который предложил:

«Вы должны назвать информационное содержание энтропией по двум причинам. Во-первых, потому, что ваша функция неопределенности уже связана в статической механике с этим понятием и, таким образом, оно уже имеет название. Во-вторых, (что, вероятно, более важно) потому что никто в действительности не знает, что такое энтропия, и любое обсуждение этого вопроса – уже шаг вперед»[33].

По поводу возможной корреляции между энтропией и информацией в литературе можно встретить различные точки зрения, начиная от глубоко укоренившегося скептицизма [34]:

«С моей точки зрения, эти аналогии интересны и заслуживают изучения, но они не идут достаточно далеко, чтобы открыть новые возможности для взаимного обогащения двух дисциплин»

до консенсуса:

«Информация и энтропия, по-видимому, связаны друг с другом: информация измеряет вероятность определенного выбора элементов кода, на котором зашифровано сообщение. Энтропия измеряет вероятность определенного термодинамического состояния и, следовательно, его тенденцию к эволюции – (спонтанному) переходу к более вероятному состоянию (например, переходу сжатого газа в разреженное состояние при уменьшении давления)»[35].

Интересные исследования информационных процессов в свете новых направлений постнеклассической науки: нелинейной динамики (синергетики), представлены И.В. Мелик-Гайказян [36]. Отдавая должное становлению многостадийного информационного процесса в неравновесных диссипативных структурах, автор, аргументируя многочисленными примерами и обзором литературы, предлагает рассматривать феномен информации как информационный процесс, состоящий из ряда элементарных актов. Перечень возможных стадий информационного процесса представляет собой, собственно

говоря, абстрактный процесс от генерации информации, до ее – считывания другой рецепторной системой [37]. Настоящая парадигма, с точки зрения автора, представляет наиболее содержательное определение информации, позволяющее понять роль информации в самоорганизующихся системах, а также подойти к оценке количества информации и ее единице измерения. Так, по Генри Кастлеру: «Информация есть случайный запоминаемый выбор варианта из многих возможных и равноправных»[39].

Анализируя подход К. Шеннона к измерению количества информации I по формуле:

$$I = -\sum_{i=1}^M P_i \log_2 P_i, \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^M P_i = 1; \quad (3)$$

знак минус отвечает условию $I > 0$, ибо $\log_2 P_i \leq 0$, так как $P_i \leq 1$, И.В. Мелик-Гайказян справедливо замечает, что эта формула служит всего - лишь основанием для определения пропускной способности каналов связи и энтропии источников сообщений. Основные черты математической теории информации К. Шеннона можно резюмировать следующим образом:

1. В ней отсутствует определение понятия «информация», что не является преградой для ее создателей, развивающих не теорию информации, а теории связи.

2. Термин «количество информации» используется как синоним статистических характеристик букв, составляющих сообщение. Буквы, сигналы, передаваемые по каналам связи, сами по себе не несут информации, для обмена которой существуют системы связи. Передаваемая информация связана с осмысленным сочетанием букв. Эта осмысленность никак не учитывается формулой для «количества информации». Математическая теория информации полностью игнорирует содержание информации. Рассчитывая пропускную способность канала связи, бессмысленно принимать во внимание содержание телеграмм [40]. Информация может быть более или менее ценной в зависимости, от преследуемой цели, происхождение которой в теории информации Шеннона не обсуждалось. Ценной информация считается та, которая помогает достижению цели. В отличие от шенноновского определения количества информации, передаваемой по каналам связи, ценность проявляется в результатах *рецепции* и непосредственно с ней связана. Не менее убедительно в книге развенчивается миф энтропийного и негэнтропийного исследования информации. Так как энтропия присуща всем термодинамическим системам, то и негэнтропия (информация) как дополняющая характеристика должна быть приписана всей материи. Отсюда следуют такие некорректные, но до сих пор еще довольно популярные философско-методологические положения.

- Информация содержится в каждом материальном объекте, она вездесуща и, следовательно, является одним из свойств материи.

- Существуют две степени порядка материальных объектов:

неупорядоченность (энтропия) и упорядоченность (негэнтропия, равная информации).

Первое утверждение противоречит представлению об информации как о процессе, ибо процесс, да еще связанные со случайным выбором, может протекать, а может и отсутствовать. Генерация информации – это событие, которое не является детерминированным и уж конечно не представляет собой характеристику любого материального объекта.

Второе следствие является методологическим абсурдом, что иллюстрирует неблагополучие с породившим его негэнтропийным принципом. Получается, что одна и та же сущность – степень упорядоченности – потребовала для своего описания двух характеристик: энтропии (степень беспорядка) и негэнтропии (степень порядка). Это такой же методологический нонсенс, как утверждения: «тело теплое, потому что содержит тепло», «тело холодное, потому что содержит холод» [41]. В отношении связи энтропии с информацией, автор приходит к следующему. Только изменение энтропии может быть сравнимо с информацией. Так как рецепция информации – процесс необратимый, то есть информация не может самопроизвольно обращаться вспять, то и сама рецепция – процесс неуравновешенный, ибо потоки информации между источником и рецептором неуравновешенны. Рецепторная система есть система диссипативная, переходящая под влиянием информационного потока в состояние с уменьшенной энтропией. Сказанное позволяет заключить, что:

- количество информации – это величина, характеризующая процесс ее рецепции, не являющаяся функцией состояния;

- количество информации, изменяя энтропию рецептирующей системы, связано не с функцией состояния системы, не с энтропией, а с величиной ее изменения:

$$I \sim \Delta S \quad (4)$$

где: ΔS - *убыль* энтропии.

В философской литературе часто встречается определение информации посредством термина «отражение». Исходя из установок материалистической теории познания, что всеобщим свойством материи является отражение, информации стали приписывать такое же всеобщее свойство материи, как, например, движение. Так «информация – это философская категория, рассматриваемая наряду с такими понятиями, как пространство, время, материя» [42]. Что это обстоит иначе сформулировано П.Копниным: «Превращение понятия информация в ранг философской категории и замена им категории отражение будет шагом назад, а не вперед. Задача философов была бы слишком простой, если бы она состояла в том, чтобы отобрать из современной науки понятия, обладающие большей степенью общности, и включить их в систему философских категорий» [43]. А.Д.Урсул приводит следующее определение информации: «Информация есть отраженное разнообразие» [44]. Позже он дает иное определение: «Информация не тождественна отображению, а есть лишь инвариантная часть, поддающаяся опредмечиванию, объективированию, передаче» [45]. В подобных определениях

смешиваются понятия «отражение» и «разнообразие», «генерация» и «рецепция». В самом деле, «разнообразие» входит в определение генерации информации (случайный выбор из «разнообразных», нетождественных элементов), а «отражение» - это элемент рецепции информации.

Таким образом, становится очевидным, что корни трудностей определения информации заключаются в попытках рассмотреть постнеклассический объект – феномен информации – с позиций и методами традиционной науки. Всякий раз выход из таких неудач был в отказе от моделей, неадекватных реальности, в переходе к новой парадигме [46].

На основании проведенного анализа, автор приводит следующее определение информации:

Феномен информации есть многостадийный, необратимый процесс становления структуры в открытой неравновесной системе, начинающийся со случайного запоминаемого выбора, который эта система делает, переходя от хаоса к порядку, и завершающийся целенаправленным действием согласно алгоритму или программе, отвечающим семантике выбора[38].

Такой подход к пониманию информации можно назвать *процессуальным*, в отличие от *атрибутивного* и *функционального* подходов. К сожалению, в монографии так и нет определения информации, а информационный процесс выдается за феномен информации. Экспликацией этому являются, по-видимому, сложность рассмотрения постнеклассического объекта – феномена информации – с позиций и методами традиционной науки.

5. Информация – психологический аспект.

*Общепризнанные мнения и то, что считают делом давно решенным, чаще всего заслуживают исследования.
Георг Кристоф Лихтенберг (1742 – 1799)*

Что же, все-таки, представляет собой феномен “Информация”? Сегодня этот вопрос имеет не только риторический и исторический интерес, он становится эпистемологически релевантным. Современная теория информации не только не объясняет, например, ценность и восприятие информации, но она их просто элиминирует из своего арсенала терминов и понятий. Информация качественно имеет всегда много уровней, отличающихся как ценностью, так и потребностью для рецептирующего субъекта. Восприятие информации через рецепцию и перцепцию имеет прямое отношение с тезаурусом и, в конечном счете, с Разумом и интеллектом рецептирующего субъекта. От тезауруса, т.е. - от накопленного знания субъекта, зависит его восприятие окружающей действительности.

Новая, генерируемая информация, т.е. информация более качественная и – более высокого уровня, всецело зависит от информации нижнего уровня – имеющегося уровня знаний, иначе – тезауруса. Ценность же информации всегда проявляется в результатах рецепции. Все попытки количественного определения ценности информации основаны на представлении о цели, достижению которой способствует полученная рецептором информация. Информация считается более ценной, чем в большей мере она помогает в

достижении цели. Если говорить о количестве информации, то это – величина, характеризующая процесс ее рецепции и не является функцией состояния.

Важно отметить, что в природе имеют место взаимодействия между системами, между системой и внешней средой, между элементами системы, результаты которых не зависят от получаемой системой энергии или от количества переданного тепла, импульса, момента импульса. Такие системы принято называть информационными системами, существенные черты процессов в которых носят явно *не энергетический* характер. Попытки конструктивного анализа специфических черт информационных систем были предприняты, например, Ю.П.Петровым [47].

С тезаурусом связан хорошо известный феномен, получивший у психологов название *развертывание ощущения во времени*. Например, вглядываясь в знакомый предмет, сначала замечаешь общие контуры, лишь потом начинают проступать наиболее информативные детали: информация о значимости стимула приходит не сразу, одновременно с его рецепцией, а после извлечения соответствующих сведений из памяти, что как бы “высвечивает” детали объекта. То есть, ощущение возникает значительно позднее по сравнению со временем прихода информации в кору головного мозга от органов чувств. По мнению психологов, оценка сигналов в коре головного мозга совершается на основе *синтеза* данных о физических характеристиках раздражителя и его биологической значимости для организма.

На первом этапе, протекающем в первые 100 мс после воздействия, идет анализ физических признаков стимула органами чувств. На следующем (от 100 мс до 200 мс после воздействия) они сопоставляются со следами памяти, в результате чего определяется значимость стимула. В этих процессах принимают участие ассоциативная кора, центры эмоций и мотиваций. Информация о значимости стимула возвращается затем в проекционную кору, где происходил ранее анализ его физических признаков и где еще сохранился след стимула.

По мнению психолога А.М.Иваницкого[48], информационный синтез необходим для возникновения ощущения – одного из основных явлений психики, что подтверждается психологическими экспериментами.

Давно замечено: чтобы узнать объект, надо его как-то обозначить у себя в памяти, “наклеить” на него ярлык.... Среди множества незнакомых объектов достаточно узнать, выделить из других знакомый ранее объект и он, сразу, “бросается” в глаза. Так осознаются только те процессы, которые подкреплены информационным синтезом. Следовательно, восприятие оказывается сложнее, многомернее, чем вызвавший его стимул. Ощущение не обусловлено только внешними воздействиями, это активный процесс, протекающий в результате сложного взаимодействия между мозгом и средой. Чтобы ощущать, чувствовать – надо знать.

Недавно австралийскими нейрофизиологами было обнаружено еще одно необычное состояние мозга. Оказывается, некоторые люди не в состоянии распознавать собственное отражение в зеркале. Они наблюдают при этом совершенно иные картины, видят других людей или... вообще ничего!

Действительно, наше восприятие окружающего мира основано на том, что полученные визуальные изображения проходят обработку в мозгу путем их

сравнения по форме и цвету с чем-то знакомым или аналогичным из окружающего мира. Только после этой обработки мы ассоциируем то, что увидели. Этот процесс достаточно быстр и занимает ничтожные доли секунды. По информации Международного Центра современных психотехнологий, исследование, проводилось под руководством доктора Норы Брин из Центра когнитивистики университета Макквари. Выяснилось, что такой феномен вызван нарушениями в определенных отделах коры головного мозга.

«До настоящего времени подобные видения у людей расценивались как галлюцинации на психиатрическом уровне, без каких бы то ни было неврологических причин», - поясняет загадочное явление доктор Брин, работающая над проблемой совместно с нейробиологами профессором Максом Колтардтом и доктором Дианой Каин.

На основе двух социологических исследований ученые сделали вывод, что имеются два главных фактора, способствующие возникновению таких видений. Во-первых, анализ полученной визуальной информации нарушается из-за повреждений перцептивных (относящихся к восприятию) участков мозга. И в результате сознание производит несуществующие «картинки» - видения в зеркалах и призраков (приведений, чертей) наяву.

Во-вторых, у некоторых пациентов были выявлен и другой фактор: сбой на уровне передачи нервных импульсов и нарушение зеркального сопоставления трехмерных картин из окружающего пространства.

Вот почему некоторые люди не способны распознавать себя в зеркале. При этом они, как правило, не имеют никаких проблем с распознаванием других лиц и обычно могут сообщить, кто им знаком, а кто нет [49].

Докибернетическое представление об информации, как о передаче сведений, сообщений сохранялось вплоть до середины XX века и относилось непосредственно к умственной деятельности человека. Указанные выше примеры исследования психической деятельности мозга человека говорят о сложности протекания процессов в коре головного мозга, многочисленных взаимосвязях рецепторов, перцепторов и нейронов, задействованных при определенном внешнем воздействии, тела человека и, соответственно, определенных участков коры головного мозга. Ряд современных кибернетиков (специалистов по теории информации) крайне злоупотребляя всем тем, что в методологии наук называют аналогией, или выводом по аналогии, формально и схематически переносят определенные понятия из области нейробиологии, общественных наук и т.д. на физические процессы. Такой подход к переносу понятий по чисто внешним признакам, не вникая в исторически сложившееся в них внутреннее содержание, напоминает бихевиористский метод анализа. Между тем, метод аналогии сам по себе является законным и плодотворным рабочим методом науки. Правда, всегда необходимо учитывать, что при переходе от одной области к другой, ей аналогичной в общем, появляются также и коренные качественные отличия в особенном.

В соответствии с диалектическим материализмом, такой прием допустим только тогда, когда обе области обладают одинаковой «онтологической» значимостью, когда сравниваются, например, теория теплоты и гидродинамика.

В нашем случае (с понятием «информация») дело обстоит совсем по-иному, отношение по аналогии существует между областью, принадлежащей к высшей ступени организации материи, и областью, относящейся к низшей ступени организации материи. В этом случае требуется не только научная точность, но и тщательная проверка: не теряются ли при переносе существенные качества, связанные с более высокой ступенью. С точки зрения диалектического материализма, высшее качество характеризуется большей сложностью вещества, структуры и способа поведения. “Недопустимо отождествлять два различных качества, когда они указывают на одинаковый способ поведения или даже, что весьма возможно, еще и на одинаковую структуру; тождество существует только тогда, когда фактически тождественны материал, структура, функция и способ поведения. ... Способ, каким эти идеологи постоянно переносят слова, посредством которых мы обозначаем функции мозга, операции мышления и т.д., на машины или физические модели операций мышления или, наоборот, употребляют понятия из мира машин для описания мозга и его функций, представляют собою небывалое смешение платонизма и механического материализма на уровне Ламеттри [52]”.

Анализ исторической и современной литературы по кибернетике и информатике дает возможность определить себя как в своей позиции по данному вопросу, так и в – отношении других ученых, близких мне по «духу». К ним я бы отнес, в области психологии и философии Б. Спинозу, К.Г. Юнга, Ч. Шеррингтона, Г. Клауса; в области естествознания – Э. Шредингера и Н.Н. Моисеева.

Наиболее скрупулезный, точный, как с философской, так и с естественнонаучной точки зрения, анализ понятия информации провел Георг Клаус [53].

Общее, что объединяет упомянутую мной группу исследователей феномена информации, это – основной вопрос философии и отношение к нему. «Материализм, распространяя физические концепции на внутреннюю жизнь человека не в состоянии объяснить феномен свободной воли. Идеализм, распространяя на внешний мир концепции, пригодные для описания внутреннего мира и признавая свободную волю человека не в состоянии дать объективный критерий истинности. Дуализм, как попытка компромисса между материализмом и идеализмом, не в состоянии дать законы, связывающие внутренний и внешний мир человека.

Спор между идеализмом и материализмом продолжается более двух тысяч лет, и не приводит ни к какому результату. Это говорит о том, что сама постановка т.н. основного вопроса философии неверна. Основной вопрос философии как вопрос об *отношении* (первичности) духа к материи не имеет смысла. Он так же бессмысленен, как, например, вопрос об отношении поля к веществу. Действительно, что первично, электрон или излучение? Электрон, двигаясь ускоренно, излучает (порождает) свет, но и электрон-позитронные пары рождаются в сильных электромагнитных полях. Так что первично, а что – вторично? Ни то, ни другое, т.к. и свет, и электрон есть различные формы проявления электромагнетизма. Подобно тому, как электродинамика рассматривает вопросы взаимодействия излучения и вещества, философия

должна рассматривать вопросы взаимодействия духа и материи и основной вопрос философии должен быть сформулирован следующим образом: “Каковы механизмы взаимоотношения духа и материи?”.

Парадокс диалектического идеализма (наиболее продвинутой Западной идеалистической доктрины), как и диалектического материализма (наиболее продвинутой Западной материалистической доктрины), заключается в том, что по сути обе доктрины антидиалектичны, т.к. исключают из рассмотрения один из полюсов взаимодействия – материю в первом случае и дух – во втором»[54].

Соотношение материального и идеального в психологии имело, да и имеет в настоящее время, довольно острый, непрекращающийся диалог непонимающих друг - друга сторон.

“Как свидетельствует подлинная история науки, уже ранние представления древних греческих философов возникают в процессе практического познания человека, в тесной связи с накоплением древними натурфилософами и врачами реальных знаний, и развиваются они в борьбе зарождающейся научной мысли против религии с её мифологическими представлениями о мире вообще и о душе в частности. Древнегреческие милетские натурфилософы VII в. до н. э., противопоставляя религиозным воззрениям своё стихийно-материалистическое, естественное объяснение мира, выдвигают представление о мире как едином целом, и это единство мира выступает у них в форме единой мировой материи. Материя у них является ещё не дифференцированным единством материального и духовного. Душа включается или, точнее, не выделяется ими из всеобщего единства материального мира.

Гераклит впервые различает разные уровни души и разные формы связи её с миром: высший уровень души порождается связью её с логосом, с мировым законом. Конкретное различие живого и неживого, жизни и психики и даже различных уровней психики, души требовало положительных знаний. Они накапливаются натурфилософами и врачами. Алкмеон ещё в VI в. до н. э., впервые связывая душу с мозгом, начинает различать мышление и ощущение и связывает последнее с органами чувств.

Аристотель первый отчётливо формулирует идею развития применительно к психике. Он различает как бы три разных вида души - растительную, животную и разумную. Каждую из них он относит к определённому уровню органической жизни: первая специфична для растений, ещё не обладающих ни специальными органами восприятия, ни центральным регулирующим органом; вторая - для животных, у которых уже имеются дифференцированные органы ощущения и движения; третья - для человека, обладающего познающим и деятельным разумом. Являясь, с одной стороны, последовательными формами развития психики у растений, животных и человека, они, по Аристотелю, вместе с тем все связаны у человека с различными функциями его души - питательной, чувствующей и рассудочной.

Натуралистическая и постольку стихийно-материалистическая внизу, в своих истоках, психологическая система Аристотеля является вместе с тем идеалистической сверху - главным образом в учении о разуме, познающем самого себя. Именно эта идеалистическая надстройка в сочетании с богатством конкретного содержания сделала Аристотеля главным учителем официальной, школьной - схоластической - философии в средние века. Аристотеля и его трактат "О душе" можно с полным основанием считать итогом и завершением того, что дал в области психологии древний мир.

... Новая эпоха в развитии как философской, так и психологической мысли начинается с развитием в XVII в. (в связи с нуждами промышленности и развитием техники) материалистического естествознания, открывающего новые пути научного познания природы, и оформлением на его основе новых методов и принципов научного знания.

Если для каждого этапа исторического развития можно вскрыть преемственные связи, соединяющие его как с прошлым, так и с будущим, то некоторые периоды, сохраняя эти

преемственные связи, всё же выступают как поворотные пункты, с которых начинается новая эпоха; эти периоды связаны с будущим теснее, чем с прошлым. Таким периодом для философской и психологической мысли было время великих рационалистов (Р. Декарт, Б. Спиноза) и великих эмпириков (Ф. Бэкон, Т. Гоббс), которые порывают с традициями богословской "науки" и закладывают методологические основы современного научного знания.

Особое место в истории психологии принадлежит среди них *Р. Декарту*, идеи которого оказали особенно большое влияние на её дальнейшие судьбы. От Декарта ведут своё начало важнейшие тенденции, раскрывающиеся в дальнейшем развитии психологии. Декарт вводит одновременно два понятия: понятие *рефлекса* - с одной стороны, современное интроспективное понятие *сознания* - с другой. Каждое из этих понятий отражает одну из вступающих затем в антагонизм тенденций, которые сочетаются в системе Декарта.

Один из основоположников механистического естествознания, объясняющий всю природу движением протяжённых тел под воздействием внешнего механического толчка, Декарт стремится распространить этот же механистический идеал на объяснение жизни организма. В этих целях он вводит в науку понятие рефлекса, которому суждено было сыграть такую большую роль в современной физиологии нервной деятельности. Исходя из этих же тенденций, подходит Декарт к изучению аффектов - явлений, которые он считает непосредственно связанными с телесными воздействиями. Так же, как затем Б. Спиноза, который с несколько иных философских позиций тоже подошёл к этой излюбленной философско-психологической проблеме XVII в., посвятив ей значительную часть своей "Этики", Декарт стремится подойти к изучению страстей, отбрасывая религиозно-моральные представления и предрассудки, - так, как подходят к изучению материальных природных явлений или геометрических тел. Этим Декарт закладывает основы механистического натуралистического направления в психологии.

Но вместе с тем Декарт резко противопоставляет в заострённом дуализме душу и тело. Он признаёт существование двух различных субстанций: материя - субстанция протяжённая (и не мыслящая), и душа - субстанция мыслящая (и не протяжённая). Они определяются разнородными атрибутами и противостоят друг другу как друг от друга независимые субстанции. Этим разрыв души и тела, психического и физического, становится в дальнейшем камнем преткновения и сложнейшей проблемой философской мысли. Центральное место займёт эта психофизическая проблема у *Б. Спинозы*, который попытается снова объединить мышление и протяжение как два атрибута единой субстанции, признав соответствие "порядка и связи идей" - "порядку и связи вещей", а душу идеей тела.

Заострённый у Р. Декарта дуализм - раздвоение и отрыв духовного и материального, психического и физического, который Спиноза пытается преодолеть, приводит к борьбе мировоззрений, разгорающейся после Декарта, к созданию ярко выраженных систем механистического материализма или натурализма, с одной стороны, субъективизма, идеализма или спиритуализма - с другой. Материалисты (начиная с Т. Гоббса) попытаются свести психическое к физическому, духовное к материальному; идеалисты (особенно ярко и заострённо у Дж. Беркли) материальное - к духовному, физическое - к психическому.

Но ещё существеннее для психологии, чем заложенное в системе Декарта дуалистическое противопоставление души и тела, психического и физического, та новая трактовка, которую получает у Декарта само понимание душевных явлений. У Декарта впервые оформляется то понятие сознания, которое становится центральным понятием психологии последующих столетий. Оно коренным образом отличается от понятия "душа" ("психэ") у Аристотеля. Из общего принципа жизни, каким оно было у Аристотеля, душа, дух превращается в специальный принцип сознания. В душе совершается раздвоение жизни, переживания и познания, мысли, сознания. Декарт не употребляет термина "сознание"; он

говорит о духе (*mens*), но определяет его как "всё то, что происходит в нас так, что мы сами непосредственно это в себе воспринимаем" (Р. Декарт, "Принципы", ч. I, § 9; Р. Декарт, Начала философии. Ч. I, § 9 // Избр. произв. М., 1950. С. 429.). Другими словами, Декарт вводит принцип интроспекции, самоотражения сознания в себе самом. Он закладывает, таким образом, основы интроспективного понятия сознания, как замкнутого в себе внутреннего мира, которое отражает не внешнее бытие, а самого себя.

Выделив понятие сознания из более широкого понятия психического и свершив этим дело первостепенного значения для истории философской и психологической мысли, Декарт с самого начала придал этому понятию содержание, которое сделало его узловым пунктом философского кризиса психологии в XX в. Механистическая натуралистическая трактовка человеческого поведения и элементарных психофизических процессов сочетается у Декарта с идеалистической, спиритуалистической трактовкой высших проявлений духовной жизни. В дальнейшем эти две линии, которые у Декарта исходят из общего источника, естественно и неизбежно начинают всё больше расходиться.

Идеалистические тенденции Декарта получают дальнейшее своё развитие у Н. Мальбранша и особенно у *Г. Лейбница*. Представление о замкнутом в себе внутреннем мире сознания превращается у Лейбница в общий принцип бытия: всё сущее в его монадологии мыслится по образу и подобию такого замкнутого внутреннего мира, каким оказалось у Декарта сознание. Вместе с тем в объяснении душевных явлений, как и в объяснении явлений природы, Лейбниц самым существенным образом расходится с Декартом в одном для него центральном пункте: для Декарта всё в природе сводится к протяжённости, основное для Лейбница - это сила; Декарт ищет объяснения явлений природы в положениях геометрии, Лейбниц - в законах динамики. Для Декарта всякое движение - результат внешнего толчка; из его системы выпала всякая внутренняя активность; для Лейбница она - основное. С этим связаны недостаточно ещё осознанные и освоённые основные его идеи в области психологии. В центре его психологической системы - понятие *apperception*. Он оказал в дальнейшем существенное влияние на И. Канта, И. Ф. Гербарта и В. Вундта. У *Г. Лейбница* же в его "бесконечно малых" перцепциях, существующих помимо сознания и рефлексии, впервые намечается понятие бессознательного.

Интуитивно - или интроспективно-умозрительный метод, который вводится Декартом для познания духовных явлений, и идеалистически-рационалистическое содержание его учения получает дальнейшее, опосредованное Лейбницем, но лишённое оригинальности его идеи, продолжение в абстрактной рационалистической системе *Х. Вольфа* ("Psychologia empirica", 1732, и особенно "Psychologia rationalis", 1740). Продолжение идеи Вольфа, дополненное эмпирическими наблюдениями над строением внутреннего мира, получает своё выражение в сугубо абстрактной и научно в общем бесплодной немецкой "психологии способностей" (И. Н. Тетенс); единственное её нововведение, оказавшее влияние на дальнейшую психологию, это трёхчленное деление психических явлений на разум, волю и чувство.

С другой стороны, тенденция, исходящая от того же Р. Декарта, связанная с его механистическим материализмом, получает продолжение у французских материалистов XVIII в., материализм которых, как указывал К. Маркс, имеет двойственное происхождение: от Декарта, с одной стороны, и от английского материализма - с другой.⁸ Начало картезианскому течению французского материализма кладёт Э. Ле-Руа; своё завершение оно получает у *П. Ж. Ж. Кабаниса* (в его книге "Rapport du Physique et du Morale chez l'Homme"), у *П. А. Гольбаха* и особенно у *Ж. О. де Ламеттри* ("Человек-машина"); механистический материализм декартовской натурфилософии сочетается с английским сенсуалистическим материализмом Дж. Локка" [55].

Вопрос об отношении материи и сознания, будучи основным, определяет не только решение частных проблем, но и характер мировоззрения в целом, даёт надёжный критерий для различения основных философских направлений.

Основной вопрос философии - вопрос об отношении сознания к бытию, мышления к материи, природе, рассматриваемый с двух сторон: во-первых, что является первичным - дух или природа, материя или сознание - и, во-вторых, как относится знание о мире к самому миру, или, иначе, соответствует ли сознание бытию, способно ли оно верно отражать мир. Последовательное решение основного вопроса философии возможно лишь при учете обеих его сторон. Философы, являющиеся сторонниками материализма, признают первичным материю, бытие, вторичным - сознание и считают сознание результатом воздействия на субъект объективно существующего внешнего мира. Философы-идеалисты принимают за первичное идею, сознание, рассматривая их как единственно достоверную реальность.

Мне представляется, что материальное и идеальное – две стороны одной «медали» и являются «движущей силой» рождения, становления, смерти и – вновь повторяющегося цикла возрождения Вселенной.

Позицию Н.Н. Моисеева по проблеме феномена «Информация» отражают его высказывания по построению так называемой «картины мира»: “Используя этот термин, надо всегда помнить, что информация – чрезвычайно сложное и емкое явление, и что оно обладает множеством характеристик, и что его нельзя использовать, не принимая во внимание потребности пользователя. Информация – это совокупность сведений, необходимых для принятия решений **прежде всего человеком**”[57]. Анализируя, далее, процесс возникновения жизни и Разума, он пишет: “...способность мыслить – **разумность** в современном понимании этого слова – возникает лишь на определенном уровне сложности организации системы нейронов, которую мы называем мозгом, как результат своеобразной бифуркации”[58]. При изучении процессов возникновения жизни, становления механизмов отбора, которые на высоком уровне совершенствования позволяют назвать его целеполаганием, возникает необходимость использования понятия «информация»: “...но не по Шеннону, а во всей ее сложности «понятия памяти с обратной связью», в которой нет прямой необходимости, когда мы описываем явления, протекающие в мире косной материи”[59].

6. Определение понятия «Информация» методом морфологического анализа.

Вопрос с феноменом «Информация» может быть разрешен только при рассмотрении его с такими понятиями, как материя, дух (идеальное) или что-то третье, граничащее между ними.

Как и в психологии, основной вопрос философии актуален и в естествознании. Особенно это заметно при анализе понятий, относящихся к характеристике высокоорганизованной материи, а также – при неадекватном переносе этих понятий на более низкие уровни организации материи.

Рассмотрим феномен информации посредством морфологического анализа, то есть сравним свойства информации, как феномена, со свойствами понятий, так или иначе, связанных с понятием информации.

Прежде всего, необходимо выяснить, как образуется информация (её становление), какие формы существования присущи информации (бытие), объективность и субъективность данного феномена в рамках ограниченного восприятия действительности органами чувств человека.

Думаю, что нет сомнения в объективности окружающего мира: существования косной и живой материи независимо от разума человека. Планеты, системы звезд, галактики, космос объективно существовали, существуют и, вполне вероятно, будут существовать, даже если не будет т.н. наблюдателя – человека. Также не приходится сомневаться в том, что человек (*Homo Sapiens*) обладает сознанием, Разумом и логическим мышлением, субъективным по своей сущности.

Окружающий мир воспринимается человеком в ограниченном диапазоне чувствительности органов зрения, слуха, обоняния, тактильных рецепторов. Поэтому, используя приборы и оборудование, как усилители органов чувств, оперируя абстрактным мышлением, человек создает соответствующие предельно упрощенные абстрактные модели реальности, подобно конформным отображениям в математике.

Становление, генерация и восприятие информации происходит в сознании человека. Осознанное мышление и есть основа, суть Информации. Продуктом логического мышления является *сообщение*, выраженное вербально, либо схематически (символами), либо музыкальными нотами, либо программой для ЭВМ, продуктами деятельности людей и т.п. – это **Информация потенциальная искусственная**, т.е. информация “до востребования”. На основе использования этой информации человек создает свой социальный, общественный, индустриальный мир. И этот искусственный мир является абстрактной моделью реального мира, но мира, в котором человек в развивающейся цивилизации более приспособлен к изменениям окружающей действительности. **Потенциальная информация естественная** – сообщения, заключенные в форме, структуре, движении материи как косной, так и живой в естественном окружающем мире – Природе.

Иначе, искусственная потенциальная Информация и есть так называемое “остановленное мышление”. Используя терминологию физики, можно назвать считывание потенциальной Информации – *кинетической Информацией*. Т.е. процесс извлечения информации из какого-либо сообщения является кинетической Информацией. Кинетическая Информация, полученная принимающим реципиентом, становится **реальной Информацией** только после ее **восприятия, осмысления и понимания**.

Исследование «онтологического» аспекта понятия информация на основе анализа его структуры (морфологии), проведенное Г. Клаусом [56, Таблица 1], показывает, что понятия и представления современной кибернетики не приводят к новой постановке основного вопроса философии.

Таблица 1.

Способ существования сравниваемых областей	Вещи, составные элементы и т.д.	Процессы	Законы сохранения	Энтропия	Масса
Материя	Электроны, органические клетки, производительные силы и т.д.	Процессы расширения, процессы развития и т.д.	Существуют в физическом мире	Структурная энтропия	Количество, вес, единицы измерения величин и т.д.
Энергия	Кванты энергии, энергия гравитации и т.д.	Процессы превращения энергии	Законы сохранения в плоскости физики	Второй закон термодинамики	Различные массы энергии (киловатт/час, калории и т.д.)
Информация	Сигнал, последовательность сигналов	Коммуникация, накопление информации и т.д.	Никаких законов сохранения	Энтропия информации (например, через проникающие шумы)	Мера количества информации (например по Шеннону)
Сознание	Идеи, понятия и т.д.	Абстагирование, логические выводы и т.д.	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует

Правильно отмечая, что теория Шеннона находит свою настоящую область применения там, где речь идет о технической стороне передачи сообщений, а формулы Шеннона являются формулами физических величин, но не содержания сознания, Г.Клаус, с моей точки зрения, делает достаточно неопределенный вывод: “Информация не является третьим, независимым компонентом бытия наряду с материей и сознанием; она является структурой, в которой элементы материи и сознания слиты друг с другом особым образом, таким, что вполне оправданно говорить в данном случае об особом качестве, причем это особое качество не является ни качеством вещества, ни качеством энергии. Оно имеет, как мы видели, свои собственные величины измерения, свою собственную производственную технику, свои собственные машины”[60].

Сведем известные свойства основных состояний материи и ее характеристик, а также полученные в ходе анализа понятия информация сведений, в морфологическую матрицу для сравнительного анализа.

Таблица 2.

Понятие	Вид	Состояние	Стационарность	Статика	Динамика	Дискретность	Непрерывность	Зависимость от (t)	Зависимость от (x,y,z)	Скорость распространения	Масса	Носитель свойства
Материя	Вещество	твердое	-	+	-	+	-	+	+	$V < C$	+	атомы
		жидкое	-	+	+	+	-	+	+	$V < C$	+	молекулы
		газ	-	+	+	+	-	+	+	$V < C$	+	молекулы
	Поле	термодинамическое	-	-	+	-	+	+	+	$V < C$	+	молекулы
		плазма	-	-	+	-	+	+	+	$V < C$	+	ионы
		электростатическое	-	+	-	-	+	+	-	-	-	Электрический заряд
		магнитное	-	+	-	-	+	+	-	-	-	Магнитный диполь
	электромагнитное	-	-	+	-	+	+	+	$V = C$	+	фотоны	
Энергия		-	-	-	+	+	+	-	-	+	Масса, скорость	
Энтропия		-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	
Сознание			-	+	-	-	+	-	-	-	-	Мозг(живая материя)
Мысль			+	-	+	+	-	-	-	-	-	Сознание
Информация потенциальная (искусств. в.)	Шеннон		-	-	+	+	+	+	+	$V \leq C$	-	материя
	Хартли		-	+	-	+	+	+	+	-	-	материя
	Автор		-	+	-	+	-	-	-	-	-	материя
Информация потенциальная (природная)			-	+	+	+	+	+	-	-	Косная и живая материя	
Информация реальная			+	-	+	+	-	-	-	-	-	Сознание

Непосредственно из приведенной таблицы видно, что **реальная Информация** и **Мысль** – суть одно и то же, то есть имеют одинаковые характеристики. Если **сознание** и **память** являются производными деятельности **мозга**, то **мысль** – производное сознания. Другими словами, **мысль** – “**вторая производная**” **мозга**. И если сознание активно воспринимает действительность в период бодрствования человека в реальном времени, то мысль в этот период стационарна и независима от реального времени. Как предполагают ученые, наблюдая поражения памяти, или, напротив, ее устойчивость даже при обширных повреждениях мозга, что память чем-то напоминает голограмму. “Как в каждом, даже маленьком участке голограммы зафиксирована «память» о всей сцене, попавшей в поле зрения, так и память не сосредоточена в каком-то одном участке мозга, а, видимо, «рассеяна» по многим нервным его клеткам. Впрочем, лучше было бы говорить не о рассеянии, а, напротив, о едином

согласованном, когерентном состоянии всех мозговых клеток. И уже все меньше сомнений в том, что эта согласованная работа нервных клеток мозга есть след синхронизации тех автоволн, которые распространяются по нервным волокнам” [61]. Вполне вероятно, что и мысль, являясь “второй производной” мозга, является согласованной работой более тонких структур материи – атомов, электронов, структурирующих (поляризующих) нематериальные (плоскостные) элементы Вакуума.

6. Определение понятия «Информация».

Мысль – свойство Разума познавать вне времени и пространства внешний и внутренний мир человека. Внешние восприятия и внутренние воспоминания формируют мысль, как представление (воображение) какого-либо объекта или субъекта и логически связанное с ними вербальное описание:

а) **Мысль Разума**, выраженная символически: вербально (устно или письменно), музыкальными нотами, художественным произведением искусства, символическим кодом и пр., **понятая другим Разумом, есть Информация Разума;**

б) Логически связанные мысли **Разума**, синтезированные в ходе размышлений человека, основанные на анализе теоретического и практического знания, выраженные символами, принятыми конвенционально сообществом людей: вербально (устно или письменно), музыкальными нотами, художественным произведением искусства, чертежами конструкций, символическим кодом и пр., **понимаемые другим Разумом, есть Информация Разума.**

Следовательно, как мысль, так и Информация Разума есть «сущности» вне времени и пространства. Только к материи (конкретно для определенного ее вида), с неотделимым свойством движения и протяженности, применимы меры времени и объема. **Информация Разума** – есть идеальная сущность, к которой подходят только идеальные меры: качество и количество. Природа материальна, открыта и динамична во множестве качественно и количественно отличных друг от друга движений. Информационный Мир человека статичен: человек, его Разум, не способны в Информации отображать движение. Так, в математике, абстрактной изначально с принятыми конвенционально правилами оперирования числами и символами, отсутствует понятие времени. Оно вводится как параметр в функциональный анализ и остается там в статическом виде, не действуя без дополнительных процедур ввода данных и расчета результатов. Физическая картина Мира, создаваемая статическим мышлением, является статической моделью реального материального динамичного Мира. В силу такой особенности мышления человека он ищет в абстрактных построениях моделей окружающей Природы сохраняющиеся (не зависящие от времени) постоянные величины, характеризующие его статические представления о Мире, т.н. фундаментальные физические постоянные. Математика должна быть динамичной! Там, где речь идет о малых (микрокосм) и очень больших (макркосм) величинах - числа должны зависеть от времени,

т.к. отображают они как короткоживущие, так и долгоживущие материальные частицы.

В общем случае – Информация может быть двух видов: естественная и искусственная. К искусственной информации целесообразно отнести Информацию Разума, обусловленную мышлением Разума на основе теоретических и практических знаний; к естественной – Информацию Разума, основанную на синтезе мыслей человека при анализе впечатлений от восприятия ощущений, эмоций от созерцания объектов, субъектов и явлений Природы.

Иллюзорный мир фантазий человека путем овеществления мысли – реализуется в виртуальном мире современных компьютеров.

Под информацией можно понимать **меру осмысления (понимания)** внешних (из физической реальности) и внутренних (психологических переживаний) **взаимодействий Разума** человека, до уровня возможности трансляции через объяснение.

В виртуальном, искусственном (радио, телевидение, компьютер...) мире Информация овеществляется.

Информация - сугубо человеческая категория восприятия окружающей действительности.

Информация субъекта – мысль субъекта, возникшая посредством взаимодействия:

- а) с внешней средой;
- б) с другими субъектами;
- б) в процессе мышления.

Информация объекта – реакция на взаимодействие.

Субъективная Информация есть осознанная или неосознанная мысль.

Мысль – вне времени и пространства. Овеществление информации вербально или в символах носит стационарный характер, как характер вневременных мыслей человека.

И если информация – вне времени, то и существует она неограниченно долго, вечно и является первичной субстанцией всего Мироздания.

Мысль структурирует пространство, “поляризует его двумерные составляющие элементы”.

Живая мысль при переносе ее на материальный носитель становится статичной, стационарной и абстрактной.

Математика – это абстрактное отражение статической мысли человека на материальном носителе. Математика отражает виртуальную природу Разума человека, нежели физическую реальность. Придавая абстракциям определенные свойства (координаты...): время и пространство, Разум моделирует физическую реальность.

Разуму трудно, невозможно воспроизвести физическую реальность, брэнную по своей природе. Только через Себя, постигая тонкости своего мышления, ориентируясь на искусственные модели природных явлений, человек познает окружающую его действительность.

Почему Разум стремится к постулированию, аксиоматике, поиску констант?

Только лишь для согласования внутреннего Я – стационарного Сознания с динамическим материальным и бранным миром! (См. Примечание 1).

Итак, Информация является овеществленной, материализованной мыслью Человека. Посредством рефлексии человек переносит абстрактное (смысловое) содержание мысли и чувств – в слова и символы. Таким образом, и математика есть не абстрактное отражение действительности, а всего лишь ментальная ее модель. Посредством рефлексии мысль фиксируется на носителе информации, т.е. становится той информацией, которую можно транслировать, кодировать, размножать и передавать.

Вербализованная мысль является актом творчества личности.

Самосознание – Эго – Я, осознает себя и фильтрует мысли как мыслеформы, выделяя те из них, которые наиболее логичны и ближе всего отражают реальность.

Информация или - Вербализованная мысль, есть остановленное мышление, сохраняющее в себе внутреннее содержание мысли. Аналогом определению информации является вещество, как одна из форм существования материи: Вещество есть остановленное движение света (потока фотонов) как целого с сохранением движения внутреннего.

Созерцая окружающую действительность Разум «строит» свой собственный мир. Разум как часть окружающей действительности является **Целым** для своего искусственного, создаваемого им Мира. И в Разуме – как часть, отражается его мир, поэтому там нет человека с его сознанием.

Бог создал этот Мир, но его (Бога) в нем нет, т.к. этот мир является его **Сознанием**, его **Частью**. (См. Примечание 2).

Окружающий мир человека дискретен по своей природе, материален. Материя – мыслится только в движении, пространственно оформленная, изменяющаяся во времени. Разум человека – вне времени и пространства.

Мысль – **непрерывна и перманентна** в смысле **целостности** (не делима). Для мысли нет времени, это не физическая система. (См. Примечание 3).

Информация – осознанная Разумом (индивидуальным или общественным) мысль, как реакция на внутренний (мышление), либо внешний (восприятие) раздражитель (воздействие). Информация, как и мысль – не стареет, изменяется только ее материальный носитель. Информация не зависит от пространства. Например: Маленькие или большие буквы алфавита; нахождение и транспортировка книги из одного региона в другой.

В косной Природе – материи присуще отражение, как ответная реакция на воздействие. Т.е. происходит взаимодействие материальных объектов.

Биоматерия, живые организмы – обладают т.н. сигнальными системами анализа, обработки соответствующей реакции на раздражитель – внешнее или внутреннее воздействие на организм в реальном времени. И только Разум способен на переработку внешних и внутренних сигналов в виртуальном времени, т.е. даже не во времени, а вне него, без него. Т.е., Разум обладает возможностью обработки внешних и внутренних воздействий, как в реальном времени, так и вне него, за счет многократного обращения к собственной

памяти, генерирования новой информации, извлечения информации из т.н. «остановленного» мышления – книг, видео, компьютерной информации (вербальной, визуальной и символической информации). Человек не может представить в своем воображении движение объектов, он представляет только статику объектов, т.е. – вне времени. И только во сне, когда память на материальном носителе – нейронах коры головного мозга активизируется и воспроизводит смену образов – появляется виртуальное движение. (См. Примечание 4).

Через перцепцию (восприятие) - Разум мыслит. То, что осознанно озвучено, вербально отождествлено, выражено в искусстве, в творениях человеческих рук – всё есть остановленное мышление – Информация.

Восприятие же самой Информации зависит во многом от понимания, т.е. насколько подготовлен Разум (каков его тезаурус) к её переработке. Например, если человек не знает иностранного языка, либо язык математики, музыки, то для него такая вербальная, символическая информация не дает понимания. Т.е. овеществленная мысль не всегда есть информация, а только когда другой (воспринимающий) Разум на основе своего тезауруса может её понять и извлечь для себя определенные знания.

Природа устроена целесообразно: «Каждый сверчок знает свой шесток». Каждому виду соответствует своя ниша. Разум – это проявление высокоорганизованной материи в идеальном плане, то есть не в материальном. Это позволяет создавать, генерировать идеи, мыслить независимо от «течения времени» материи, изменении в конкретном месте нахождения в пространстве. Но, в свою очередь, это является и определенным ограничением: мышление статично, а материя – динамична. Поэтому Разум постоянно ищет ориентиры: постулаты, аксиомы, константы, законы сохранения в Природе, дабы «привязать» свой статический неизменный мир идей к динамическому материальному миру вещей. (См. Примечание 5).

Примечания

1. *Разуму трудно принять положение, что его носитель – организованная материя, также брэнна как и вся материя и имеет очень короткое время жизни. Поэтому Разум – организованное мышление, ищет пути продления жизни своего материального носителя – тела Человека. Познавая себя на микро-уровне: генетический код, геном человека, Разум перенесет этот код на новый материальный носитель – неорганическую материю со значительно большим временем жизни. В перспективе будут созданы машины – разумные роботы на основе символического кодирования генетического кода человека, знаний, информационного опыта и информации о жизни индивидуума в определенный промежуток времени и записи этой Информации на неорганический материальный носитель. Используя управление, основанное на обратной связи взаимодействий (рефлексия у Человека), робот разумный*

сможет генерировать информацию на основе заложенных знаний и синтаксисе употребляемого языка. Но, это уже другая тема.

2. Человек, являясь элементом (клеткой) общественного организма, не эволюционирует. Эволюционирует только сам общественный организм. Например, клетки любого организма – не эволюционируют, изменяется только сам организм. Но, в силу того, что любое объединение элементов в единую целостную структуру имеет меньшую энтропию, более экономично – это свойство систем наиболее выгодно и является преобладающей тенденцией среди прочих.

3. С точки зрения естественнонаучного математического мышления – континуум связи всего происходящего, духовного и материального – реально существует. С точки зрения философии, прежде всего у Кьёркегора, подобный континуум постижим как чистая абстракция. Только абстрактное мышление создает непрерывность (континуитивность); жизнь, конкретный мир переходит из одного состояния в другое внезапно, вдруг, через «скачок».

Разум, иначе – Ум; способность, деятельность человеческого духа, направленная не только на причинное, дискурсивное познание (как рассудок), но и на познание ценностей, на универсальную связь вещей и всех явлений и на целесообразную деятельность внутри этой связи.

4. В естествознании для описания явлений природы, свойств материальных объектов – вводят понятия, термины, которые реальны только для Разума, но сами не существуют в Природе. К ним можно отнести понятие энергии, энтропии, вероятности, температуры, давления и др. В Природе существует материя с присущими ей свойствами движения, структурности, дискретности, различными видами агрегатного состояния, взаимодействиями как внешними, так и внутренними, изменениями состояния движения от начала «рождения» и до смерти. Исследуя динамичную материальную Природу статичным Разумом, человек постоянно вводит понятия и термины, различные соответствующие меры, чтобы ориентироваться в пространстве и времени, чтобы понять грандиозную динамичную картину мира. К сожалению, всё Понимание Природы сводится к созданию Человеком своего искусственного Мира, в чем-то похожего на мир Природы, но отличным от него кардинально в силу статичности мышления.

5. Разум – это не физическая система, он не может взаимодействовать с произвольной физической системой. Мышление, мысль – непрерывны и стационарны, то есть – не имеют составных частей и не зависят от течения времени. Материя – дискретна и изменяется со временем (делима на частицы и имеет изменчивое движение). Время – мера длительности движения, либо изменения агрегатного состояния материи. Длительность – наблюдение процесса какого-либо движения в произвольной его фазе. Пространство – нефизическая континуитивная среда, не имеющая ни формы, ни измерений. Основное свойство пространства – индуцировать электромагнитные волны под воздействием переменного электрического тока и передавать их на большие расстояния посредством взаимоиндукции; это свойство основано на физическом проявлении нефизической идеальной среды (Вакуума) под

воздействием периодического движения заряженных частиц материи (металлического вибратора, антенны, находящихся под переменным электрическим потенциалом).

Литература

1. Копнин В.П. Гносеологические и логические основы науки. – М.: Мысль, 1974. – 568с., с.160.
2. Краткий словарь по логике. Под ред. Д.П. Горского, М.: «ПРОСВЕЩЕНИЕ» 1991, с.72
3. Е.Горный. Русский журнал /Net-культура/, http://www.rus.ru/netkult/20010830/_gornyy.html
4. Большая Советская Энциклопедия, 3-е изд., т. 10, // *А.И. Михайлов, А.И. Черный, Р.С.Гиляревский.* Информатика// М.: Советская энциклопедия, 1972, с.348-350.
5. Очерки истории информатики в России. *Редакторы-составители Д.А.Поспелов, Я.И.Фет.* Новосибирск: Научно-издательский центр ОИГГМ СО РАН, 1998, с.8
6. Кибернетика. Становление информатики. //Сборник статей//М.: Наука, 1986, А.П.Ершов. Информатика: предмет и понятие с.28-31
7. М.Уилкс, Д.Уилер, С.Гилл. Составление программ для электронных счетных машин. М.: Издательство иностранной литературы, 1953.
8. С.Л.Соболев, А.И.Китов, А.А.Ляпунов. Основные черты кибернетики.//Вопросы философии//, 1955, №4, с.136-148.
9. Р.Ф.Абдеев. Философия информационной цивилизации.М.: ВЛАДОС, 1994. – 336с.:56 ил., с.35.
10. А.А.Крушанов. К вопросу о природе управления //Информация и управление// М.: Наука, 1986, с.247.
11. A.V.Bajandin . The feedback principle in the conception of determinism and the problem of the Universe structure // XIIth International Congress on Cosmic Space and Philosophy. Aigina. 2001. Greece.
12. А.В.Баяндин . Принцип обратной связи в концепции детерминизма структуры Вселенной.
а. //Философия науки//. № 1(9), 2001г. СО РАН, ИфиПр, стр. 68 –75.
13. А.В.Баяндин. К распределению простых чисел в натуральном ряду чисел. Издательство «НАУКА», СИФ РАН. 1999. ISBN 5-002-031549-4.
14. А.В.Баяндин. Методологический принцип обратной связи в естествознании.,
а. МАТЕМАТИКА: Простые числа в структуре натурального ряда чисел, Институт теплофизики СО РАН, Новосибирск, 2003г., - 100с.
15. Ф.Энгельс. Диалектика природы. М.: Издательство политической литературы., 1987г., с.199.
16. Там же, с.203.
17. Издание 1969-1978 г.г. © 2001 «Большая Российская энциклопедия». Изложено *В. Н. Тростниковым по литературе:* Эшби У. Р., Введение в кибернетику, пер. с англ., М., 1959; Харкевич А. А., О ценности информации, в сборнике: Проблемы кибернетики, в. 4, М.:1 960; Шеннон К. Э., Работы по теории информации и кибернетике, пер. с англ., М.: 1963; Колмогоров А. Н., Три подхода к определению понятия «количество информации», «Проблемы передачи информации», 1965, т. 1, в. 1; Бриллюэн Л., Научная неопределённость и информация, пер. с англ., М: 1966; Урсул А. Д., Информация, М.: 1971.
18. А.Шилейко, Т.Шилейко. Информация или интуиция? – М.: Мол. гвардия, 1983., с.6, с.203.
19. А.Шилейко, Т.Шилейко. Беседы об информатике. М.: - М.: Мол. гвардия, 1989., с70 – 71.
20. Р.Ф.Абдеев. Философия информационной цивилизации.М.: ВЛАДОС, 1994. – 336с.:56 ил.,
21. Н.Н. Моисеев. Человек, наука и общество. М.: Наука,1982. с.74
22. Д.И.Дубровский. Информация, сознание, мозг. М.: Высш. шк., 1980. с.97
23. Материалистическая диалектика, как общая теория развития: В 5 т./Редкол.: Константинов Ф.В. (гл. ред) и др. Т.3. М.: Мысль, 1983., с.243,291.
24. В.С. Тьюхин. Теория отражения в свете современной науки. М.: Наука, 1971.
25. К. Шеннон. Работы по теории информации. М.: Изд-во иностр. лит., 1966.
26. А.А. Ляпунов. Проблемы кибернетики. М.: Наука, 1968. с.184.
27. Р.Ф. Абдеев. В защиту атрибутивной концепции информации. //Научные труды, вып. 158. М.: МЛТИ, 1984.
28. И.И. Шмальгаузен. Факторы эволюции. М.: Л.: АН СССР, 1946, с.147.
29. Н.С. Кардашев. О стратегии поиска внеземных цивилизаций. //Вопросы философии. 1977. № 2, с. 45.
30. В.М. Глушков. О кибернетике как науке. //Кибернетика, мышление, жизнь. М., 1964. с. 53.
31. Р.Ф. Абдеев. Философия информационной цивилизации. М.: ВЛАДОС, 1994. – 336с.:56 ил., с. 160-171.
32. Л. Витгенштейн. Логико-философский словарь. – М.: ИЛ, 1958.
33. Дж. Кальоти. От восприятия к мысли. Перевод с немецкого д. ф-м. наук В.А. Копчика.,с.96.
34. А.Н.W. Beck. Statistical mechanics, fluctuations and noise. – London: Edward Arnold, 1976, p.76.

35. E. Caianiello, E. Di Giulio. Introduzione alla cibernetica. – Firenze: Le Monnier, 1980.
36. И.В. Мелик-Гайказян. Информационные процессы и реальность. – М.: Наука, Физматлит, 1998. -192с.
37. Там же, с.51 (рис.2.1.).
38. Там же, с.53.
39. Г. Кастлер. Возникновение биологической организации: Пер. с англ./Под ред. Л.А. Блюменфельда. – М.: Мир, 1967. – 90с.
40. И.В. Мелик-Гайказян. Информационные процессы и реальность. – М.: Наука, Физматлит, 1998. с.22.
41. Там же, с.30.
42. Г.Г. Воробьев. Информационная культура управленческого труда. – М., 1979.
43. В.П. Копнин. Логические основы науки. – Киев: Наук. думка, 1968. – с.191.
44. А.Д. Урсул. Отражение, информация, управление //Ленинская теория отражения и современная наука: теория отражения и естествознание. – София, 1973. – с.295 -298.
45. А.Д. Урсул., Т.А. Урсул. Эволюция. Космос. Человек. (Общие законы развития и концепции антропокосмизма). – Кишинев: Штиница, 1986с.72.
46. И.В. Мелик-Гайказян. Информационные процессы и реальность. – М.: Наука, Физматлит, 1998. с.43.
47. Ю.П. Петров. О различных формах и видах информации: Информационные проблемы изучения биосферы. – М.: Наука, 1988. – с.232.
48. А.М. Иваницкий. Психическая деятельность и организация мозговых процессов. – Вестник АМН СССР, 1987, № 8. // «Наука в СССР», №5, 1989, С.Н.Пустильник. ПСИХИКА: Синтез информации. с.70-71//
49. Л.Локацкая. Шутки сознания: свет мой, зеркальце, скажи!
<http://www.pravda.ru/health/prophylaxis/psychotherapy/304543-1/>; 12.03.2009г.
50. В. Баранов. Существует ли информация? Компьютерра №13 (342), 11 апреля 2000г., с.38-40.
51. И.И. Юзвизин. Информациология. М.: Радио и связь., 1996. с.214.
52. Г. Клаус. Кибернетика и философия. М.: Издательство иностранной литературы., 1963г., с.59 - 64.
53. Там же. 532с.
54. Д. Голубовский. <http://www.atheism.ru/old/GolAth1.html>
55. С.К.Рубинштейн. История психологии.
<http://209.85.229.132/search?q=cache:http://www.bookap.by.ru/clasik/rubinshteyn/g112.shtm>
56. Г. Клаус. Кибернетика и философия. М.: Издательство иностранной литературы., 1963г., с. 80-81.
57. Н.Н. Моисеев. Судьба цивилизации. Путь Разума. М.: Издательство «Языки русской культуры». 2000г., с.210-211.
58. Там же, с.214.
59. Там же, с.223.
60. Г. Клаус. Кибернетика и философия. М.: Издательство иностранной литературы., 1963г., с.103-104.
61. Б.Б.Кадомцев, В.И.Рыдник. Волны вокруг нас. М.: Издательство «ЗНАНИЕ», 1981г.,с.140.

Краткий перечень используемых и вновь введенных определений

¹ *Поризмом* в античной литературе называли утверждение, которое получается в ходе решения какой-либо задачи, охватывающее по своему содержанию более широкий круг явлений, чем тот, к которому относилась задача.

<http://www.inventech.ru/lib/glossary/morphan/>

Морфологический анализ (морфологический ящик) – метод систематизации перебора вариантов всех теоретически возможных решений, основанный на анализе структуры объекта.

Метод создан в 30-е гг. XX в. швейцарским астрофизиком Ф. Цвикки. Получил известность с 1942 г. (США).

Применяется при поиске решений в различных областях человеческой деятельности. Применяется при исследовании проблемных ситуаций и выборе направлений решений.

Морфологический анализ может быть использован для создания условий, облегчающих поиск новых идей и решений при формировании портфеля ценных бумаг. С помощью комбинаторики можно получить все теоретически возможные варианты исполнения.

Цель - создать условия, расширяющие область поиска новых идей и решений проблемы, исходя из особенности строения (морфологии) совершенствуемого объекта. Суть метода - с помощью комбинаторики путем построения морфологической матрицы постараться

получить все теоретически возможные варианты реализации объекта с требуемой главной функцией.

Реальная информация – понимание на основе памяти, тезауруса и Разума через восприятие органами чувств *материальных сигналов окружающей действительности и потенциальной информации.*

Потенциальная информация – семантическое средство взаимосвязи (общения, взаимодействия) людей; (нематериальная) мысль человека, перенесенная на материальный носитель в виде знакового кода*, потенциально семантически понятного для людей, использующих данный код конвенционально.

* -используемого людьми конвенционально.

Потенциальная информация - мысль человека, перенесенная на материальный носитель в виде знакового кода, используемого людьми конвенционально. **Потенциальная информация** является семантическим средством взаимосвязи (общения, взаимодействия) людей.

Кинетическая Информация – мысль, возникшая в процессе восприятия знакового кода. Под знаковым кодом подразумевается алфавит к.-л. языка, семантика образования слов и предложений, речь, жесты, музыкальные ноты и музыка, скульптуры, рукотворные и машинные изделия, программы для ЭВМ и конечные результаты их работы, выводимые на дисплей и т.п.

Информация м. б. устаревшей, актуальной и преждевременной, востребованной и – бесполезной, истинной и ложной, понимаемой и не воспринимаемой в силу интеллекта человека – реципиента.

В становлении и бытие материи особую роль играет **обратная связь**, что в философии называют всеобщим взаимодействием. Линейная причинность при этом выступает в качестве одномоментного воздействия. Обратная связь (взаимодействие) является необходимым и достаточным свойством материи, ответственным за устойчивость ее во времени от разрушения случайными воздействиями.

Мысль - свойство Разума познавать вне времени и пространства внешний и внутренний мир человека. Внешние восприятия и внутренние воспоминания формируют мысль, как представление (воображение) какого-либо объекта или субъекта и логически связанное с ними вербальное описание. Мысль Разума, выраженная символически: вербально (устно или письменно), музыкальными нотами, художественным произведением искусства, символическим кодом и пр., понятая другим Разумом, есть Информация Разума. Следовательно, как мысль, так и Информация Разума есть «сущности» вне времени и пространства. Только к материи, с неотделимым свойством движения и протяженности, применимы меры времени и объема. Информация Разума – есть идеальная сущность, к которой подходят только идеальные меры: качество и количество.