

УДК 101.8:165:316.3  
doi:10.18720/SPBPU/2/id24-457

*Тунда Елена Александровна*<sup>1</sup>,  
вед. программист;  
*Тунда Владимир Александрович*<sup>2</sup>,  
независимый исследователь

## СТРУКТУРИЗАЦИЯ И КОММУНИКАЦИЯ СИСТЕМ

<sup>1</sup> Россия, Томск, Томский государственный университет, Институт прикладной математики и компьютерных наук, e.tunda@yandex.ru;

<sup>2</sup> Россия, Томск, tunda.va@yandex.ru

*Аннотация.* В статье рассматриваются вопросы различения некоторых базисных для системного анализа понятий, таких как субстанция и субстрат, отношения и взаимодействия, реальная пустота и физический вакуум, скорости движения и структуризация, размеры и массы квантов и корпускул, праматерия и Материя, Реальность и Действительность, материальное и вещественное, познание и понимание, движение и отражение, коммуникация и общение.

*Ключевые слова:* субстанция, структуризация, реальная пустота, движение, отражение, познание, понимание.

*Elena A. Tunda*<sup>1</sup>,  
Senior Programmer;  
*Vladimir A. Tunda*<sup>2</sup>,  
Independent Researcher

## STRUCTURIZATION AND COMMUNICATION OF SYSTEMS

<sup>1</sup> Institute of Applied Mathematics and Computer Science,  
Tomsk State University, Tomsk, Russia, e.tunda@yandex.ru;

<sup>2</sup> Tomsk, Russia, tunda.va@yandex.ru

**Abstract.** The article deals with the issues of distinction of some basic concepts for system analysis, such as substance and substrate, relations and interactions, real emptiness and physical vacuum, velocities of motion and structuring, sizes and masses of quanta and corpuscles, pramatter and Matter, Reality and Factuality, material and corporeal, cognition and understanding, motion and reflection, communication and association.

**Keywords:** substance, structuring, real emptiness, motion, reflection, cognition, understanding.

### Введение

В данной статье мы обращаемся к концепции структурной организации и коммуникации всевозможных систем Реальности с позиций субстанционального [6, с. 361, 363, 365–366] подхода, которым пользовались в своих рассуждениях Б. Спиноза, И. Ньютон, Г. Лейбниц, Р. Бошковиц, Ж. Д'Аламбер, Д. И. Менделеев и др. Основное различие их концепций в том, что Спиноза говорил о *субстанции* как о том, «что существует само в себе и представляется само через себя, не нуждается в представлении другой вещи, из которого оно должно было бы образоваться», а другие названные учёные – как о *чём-то конкретном, материальном*, например, «материальных точках». *Если бы субстанция состояла из материальных точек*, то каким бы образом последние могли нести в себе фундаментальное свойство материи – свойство отражения<sup>2</sup>, ведь точки могут участвовать только в механическом отражении?

*Субстанция* – это предтеча материи (нечто ещё не материальное), её материальных частиц или структур, которые только в процессе структуризации обретают свойство отражения в смысле Теории отражения В. И. Ленина [5]. Изменяется структура чего-то (даже состоящего из одинаковых элементов) – изменяются свойства (например, от хрупкости графита до прочности алмаза). На точку невозможно целенаправленно воздействовать, да и измерить протяжённость точки, её массу невозможно, в то время как силовое взаимодействие, которое обуславливает фундаментальное свойство отражения материи, требует наличия протяжённости и массы у

---

<sup>2</sup> Отражение – свойство структур Материи посредством своих внутренних изменений воспроизводить в иной форме особенности других структур при взаимодействии с ними.

взаимодействующих сторон. Всё это – вопросы глубокого (сущностного) системного анализа. В настоящее время анализ не опускается на глубину большую, чем исследование на уровне так называемых «элементарных» частиц. Соответственно и разрешение вопросов коллективного взаимодействия (а значит коммуникации, общения) различных материальных структур оставляет желать лучшего.

## 1. Отношения и взаимодействия

### 1.1. Основные термины

*«Прежде всего, Геродот, следует уразуметь понятия, лежащие в основе слов, для того чтобы, сводя к ним наши мнения, вопросы, недоумения, мы могли осуждать их, и чтобы у нас при бесконечных объяснениях ничего не оставалось нерешенным или чтобы мы не имели пустых слов. И в самом деле, необходимо, чтобы при каждом слове было видно его первое значение, и чтобы оно не нуждалось ещё в объяснении, если мы действительно хотим иметь основу, к которой могли бы сводить изыскание, недоумение, мнение».*

Эпикур, [3, с. 182]

**Система** – множество элементов, находящихся в структурных отношениях и взаимодействиях друг с другом, которое образует нечто **целое** – определённую **целостность** как единство совокупности элементов, объединённых по общему признаку или назначению. **Структура** – взаиморасположение и **связь** частей, составляющих что-либо **целое** (вещь, явление). **Отношение** – термин, обозначающий любое определённое соотношение (корреляцию) двух и/или более вещей и/или явлений. **Взаимодействие** – **воздействие** различных обладающих массой вещей и/или явлений друг на друга, **обуславливающее их изменение**. **Связь** – взаимная зависимость или механическая (связанная с движением) соединённость. **Целостный** – обладающий внутренним единством, воспринимающийся как единое **целое**. **Целый** – нечто без каких-либо изъятий, повреждений или какого-либо ущерба. **Цельный** – натуральный, обладающий внутренним единством и состоящий из чего-либо одного, не составной. **Часть** – доля целого. **Квант** – наименьшее возможное количество **энергии**, которое может быть поглощено или отдано системой в отдельном акте изменения её состояния. **Корпускула** (от corpusculum – тельце) – **частица** чего-либо, чья структура в настоящий момент не рассматривается.

### 1.2. Различение материального и вещественного

На бытовом уровне понятия «материальное» и «вещественное» обычно используются как синонимы. Однако термин «**вещественный**» применим только к вещам Физического мира, чьи качества или свойства можно измерить. Материя является субстратом не только Физического, но также Эмоционального и Ментального миров [7]. Просто структуры Эмоционального и Ментального миров во многие порядки раз меньше по

размерам самых маленьких структур Физического мира. Итак, различаем вещественное и материальное.

### 1.3. О познании как понимании, выраженном в терминах языка

Человек – существо социальное. Без социального воспитания и образования процесс *познания* окружающего мира был бы практически невозможен. Социум требует общения его индивидов, которое осуществляется на том или ином языке. В языке используются термины, обозначающие определённые понятия. Чем более формализован язык, тем в более точном определении нуждаются его термины. Определение сути термина без *понимания* невозможно. **Понимание** термина подразумевает наличие определения *содержания* этого термина – представления об его идее, смысле. Только имея адекватное представление о *содержании* терминов, можно вести полноценный дискурс [2, с. 257], контекст которого требует употребления этих терминов, ведь «то, что придаёт термину определённый смысл, есть дискурс, частью которого он является» [2, с. 80]. По сути, **термин** является лингвистическим инструментом, с помощью которого можно обобщать, абстрагировать, теоретизировать – «существует изоморфизм между «атомами» фактов объективного мира и «атомами» языка человека, каждому факту мира соответствует атомистическое предложение в языке... **Язык**, научный в частности, есть орудие мысли» [2, с. 81].

### 1.4. О размерах структурных элементов

Проведём один мыслительный эксперимент. Представим себе какую-либо *структуру*, элементами которой являются некие *корпускулы*. При этом, естественно, предполагаем наличие возможности количественного измерения размеров этих элементов при помощи шкалы измерительного прибора с соответствующей градуировкой. Пусть какой-либо из элементов имеет, в свою очередь, некую собственную структуру, с меньшими по размеру элементами. Если такой процесс рассмотрения структур со всё более мелкими и мелкими элементами продолжать и продолжать, то мы с неизбежностью придём к ситуации, когда даже теоретическая возможность измерения размеров очередного структурного элемента исчезнет – даже представить какую-либо градуировку на какой-то шкале станет невозможно (ведь размеры режущей/рисующей кромки инструмента для нанесения делений должны быть меньше измеряемого элемента). Такой сверхмалый элемент, конечно, не соответствует по размерам математической точке<sup>3</sup>, но и измерить его уже нечем даже теоретически. Будем называть такие сверхмалые по размерам элементы «*непротяжёнными*», чтобы отличать их от других ещё поддающихся измерению. Так, например, И. Ньютон, Г. Лейбниц, Р. Бошкович, рассуждая о материи, называли мельчайшие её неделимые далее элементы *непротяжёнными* материаль-

---

<sup>3</sup> В математике точка – это абстрактное понятие, которое не имеет размеров и обладает только координатами в пространстве.

ными точками. Мы их называем Квантами Пустоты (КП), поскольку КП вроде бы реально и существуют (в отличие от математических точек), но ни измерить их, ни просто ощутить невозможно, можно только представить их существование. И ещё, при ведении разговора о квантах как о мельчайших переносчиках энергии движения будем называть их Квантами Энергии (КЭ).

### 1.5. О массах частиц

Если теперь судить не о размерах, а о массе, то по вышеприведённым причинам КП следует считать безмассовыми. Но ведь всё в окружающей нас действительности вроде бы имеет массу. Даже формула (силового) взаимодействия известна – масса на ускорение. Как это объяснить?

Р. Бошкович в своё время предложил считать отдельные КП безмассовыми, а составленные из них частицы – имеющими массу, равную количеству КП, входящих в структуру этих частиц. В обыденной жизни (для простоты) мы измеряем массу более привычно – в граммах (не подсчитывая каждый раз общее количество КП) так же, как, например, в химии не рассматриваем структуру отдельных атомов – абстрагируемся от составляющих их элементов. Однако при проведении системного анализа желательно помнить о практическом отсутствии массы у мельчайших элементов нашего мира – КП.

### 1.6. О скоростях, инерции и энергии Квантов Пустоты

Тот же Бошкович постулировал свойство инерции КП, но инерции без привлечения понятия массы, как это было у И. Ньютона. В рамках нашего мыслительного эксперимента, мы также будем считать, что непротяжённые, не имеющие практически измеримой массы КП обладают изначально присущим им свойством инерции – свойством сохранять состояние движения, пока какое-либо внешнее воздействие не изменит этого состояния. Представим теперь, что существует Абсолютная Пустота (АП), в которой абсолютно НИЧЕГО нет. В такой АП движение чего-либо (тех же КП) происходит без трения, значит и БЕЗ потери изначальной энергии движения, на какой бы скорости это движение ни осуществлялось.

Отметим также тот факт, что мельчайшую движущуюся вещь мы договорились называть квантом, а не корпускулой, подчеркнув этим, что *КП являются носителями порций абсолютной<sup>4</sup> изначальной энергии движения – в этом смысле они являются Квантами Энергии (КЭ)*. В нашей окружающей действительности мы привыкли обобщать и конкретизировать энергию как кинетическую, потенциальную, вращательную, химическую и пр., в зависимости от того, от каких свойств и характеристик мы абстрагируемся на практике.

Более того, считаем, что КП движутся в АП, но в пределах ограничивающей поверхности – Великой Пустоты (ВП) свободно «плавающей»

---

<sup>4</sup> Абсолютный – безотносительный, взятый вне связи, вне сравнения с чем-либо.

по просторам АП, БЕЗ какой-либо потери энергии (не теряется ни единый КЭ), *что* изначальная скорость их движения непредставимо более высока, чем известная скорость света, *что* при формировании частиц из КП кинетическая энергия последних переходит во вращательную (потенциальную – которую можно извлечь при расщеплении частиц). Известен факт, чем более мелкие материальные структуры расщепляются, тем больше энергии при этом выделяется (сравним энергию, выделяемую при горении [химический уровень], при расщеплении атомов, ядер атомов и т. д.). Кстати, если физики когда-нибудь добьются расщепления так называемых «элементарных» частиц, то это будет грандиознее взрыва какой-то там водородной царь-бомбы.

## 2. Структуризация и коммуникация

### 2.1. О функции Бошковича

Опять же Бошкович когда-то предположил, что КП (он называл их материальными точками) не могут вступать во *взаимодействия* (последние возможны только при наличии массы и направления приложения усилия), но зато они *в зависимости от расстояния между ними* могут вступать в *отношения* (*притяжения, отторжения и индифферентности*), которые не имеют силовой направленности, т.е. работают во всех направлениях от каждого КП. В масштабах нашей физической действительности некоторым аналогом могут служить подобные отношения между людьми.

Однако, *как только КП вступают в отношение притяжения* (а КП всегда находятся в движении без трения в АП в пределах ограничивающей поверхности ВП), они начинают сближаться друг с другом до определённого расстояния, а затем при дальнейшем сближении начинают *отторгаться* друг от друга опять же до определённого расстояния, а потом снова начинают притягиваться, что и описано функцией Бошковича. КП никогда не входят в соприкосновение (в математическом смысле) друг с другом, но и не разлетаются друг от друга на большее обусловленного их интегральной скоростью расстояния, *составляя динамическую имеющую массу и протяжённость частицу*, на которую уже можно направленно воздействовать силой извне, что и позволяет частицам вступать в силовые направленные *взаимодействия*, обуславливающие возможность *отражения* частицами особенностей друг друга, о котором писал В. И. Ленин в своей Теории отражения [5].

### 2.2. О коммуникации посредством резонанса

Для многообразия естественной эволюции есть универсальный механизм *коммуникации* между структурами любых размеров и глубины структурной вложенности – *механизм резонанса*. Для того, чтобы одна система могла принять «коммуникационное» сообщение от другой системы, необходимо наличие у обеих наличие кратных собственных частот колебаний, *амплитуд* вибраций достаточной величины и необходимой для

резонансного возбуждения *длительности* возбуждения колебаний. Банальными примерами резонансной раскачки (вплоть до разрушения) конструкций моста через реку является строевой шаг большого числа солдат или воздействие ветра, раскачивающего своими порывами определённой частоты повторяемости полотно многокилометрового моста вместе с проезжающими по нему машинами.

Главное, на что мы обращаем внимание, так это на то, что природный механизм резонанса обуславливает *цельность*, а не просто *целостность*, окружающего мира посредством возможности коммуникации между элементами внутри одной структуры и между различными структурами с размерами от гораздо меньших известных науке размеров «элементарных» частиц до размеров метagalaktики или ещё больших (если наша Вселенная не одинока в нашем Мироздании). Переносчиком вибраций между всевозможными структурами окружающей Реальности, по нашему предположению, служит пресловутый Поток Эфира, волны которого способны нести колебания на любых частотах.

### **2.3. Движение, структуризация, отражение и коммуникация**

О структуризации Материи, о путях её эволюции в нашем физическом мире очень хорошо написано в замечательном исследовании Н. Н. Евсюкова [4]. Мы пытаемся лишь обратить внимание читателя на развитие более глубинных ненаблюдаемых (непроявленных для наших органов чувств и нерегистрируемых приборами) её структур. Наша цель – подойти к стратегиям транс-коммуникации во всём Мироздании, что безусловно связано с *движением* – понятием, охватывающим в самом общем виде всякое изменение и превращение. Аристотель так определял одну из характеристик движения: «движение есть осуществление того, что есть в возможности» [1, с. 289]. С нашей точки зрения, *движение* – это способ существования Квантов Пустоты (КП), Эфира, Материи и всего порождённого ими: Ментального, Эмоционального, Физического миров, времени, пространства, энергетических полей и пр. *Движение* изначально присуще КП в Великой Пустоте. *Движение в пространстве* характеризуется изменением положения, перемещением в каком-либо направлении, *во времени* – переходом из одного состояния в другое, из одной стадии или фазы развития в другую.

Движение КП с учётом их отношений, описываемых функцией Бошковица, привело к образованию из них первичных наиболее устойчивых структур праматерии, из которых постепенно стали зарождаться структуры самой Материи, которые в процессе эволюции становились всё более сложными [8]. Если начальные структуры из КП могли *отражать* взаимодействия только самым простым способом – механически, то дальнейшая эволюция привела к возникновению весьма и весьма сложных процессов *отражения*, а постоянно усложняющиеся структуры усложняли и

способы отражения, что постепенно привело к тому, что в настоящее время связывают с понятиями «мышление», «память» и пр., в общем с тем, что присуще *сознанию*.

Однако природе самого по себе мышления оказалось недостаточно – ей приходилось каждую мысль практически проверять на соответствие эволюции (росту разнообразия и сложности структурной организации Материи) – одинаковые или подобные мысли проверялись раз за разом, тормозя эволюцию. И природа додумалась создать *механизм отфилтрации мыслей*, идущих вразрез с направлением эволюции, – она породила Эмоциональный мир. Мышление окрасилось *эмоционально*: мысль, не идущая вразрез с эволюцией природы, окрашивалась эмоцией радости или даже счастья, в противном случае – ощущением чего-то неприятного, боли.

Дальнейшая эволюция Материи добавила к Ментальному и Эмоциональному мирам ещё один мир – мир Физический, данный всему живому в ощущениях. С нашей точки зрения жизнь начала зарождаться в Мироздании с момента возникновения Мирового Сознания и развития в нём *мыслительных* процессов, затем живое обогатилось *эмоциями*, и получило наиболее яркое воплощение в физической *деятельности*, которая, по идее, должна коррелировать эволюции Материи.

Итак, *отражение* – всеобщее свойство Материи, заключающееся в воспроизведении, фиксировании в отражающем предмете того, что принадлежит отражаемому предмету. Действительно, «...Логично предположить, что вся материя обладает свойством, по существу родственным с ощущением, свойством отражения...» [5, с. 91]. Способность к отражению, а также характер её проявления зависят от уровня структурной организации Материи – сложности отражающей материальной структуры. Отражение качественно по-разному выступает в неорганической природе, в живой природе и общественной жизни.

*Отражение тел неживой природы* представляет собой свойство вещей воспроизводить под воздействием других тел следы, отпечатки, реакции в соответствии с какими-либо аспектами воздействия. Но эти отпечатки не используются самими телами. *Отражение живого организма* принято называть раздражимостью – отражением воздействий на него внешней и внутренней среды в виде возбуждения и ответной избирательной реакции. *Раздражимость* – до-психическая форма отражения, выступающая как средство регулирования приспособительного поведения. У более развитых видов живых организмов возникает *чувствительность*, т. е. способность иметь ощущения, являющиеся начальной формой психики животных. Формирование органов чувств и взаимной координации их действий приводит к образованию способности отражать вещи в некоторой совокупности их свойств – способности к *восприятию*. Животные не только дифференцированно воспринимают свойства и отношения

вещей, но и отражают значительное число существенных в биологическом отношении связей в окружающем мире. Это *элементарное мышление*, достигающее своего наиболее высокого уровня у человекообразных обезьян, слонов, дельфинов. *Отражение в человеческом социуме* обусловлено процессом трудовой деятельности и общения человека с помощью речи. В результате речевой коммуникации возникла специфически человеческая, социальная по своей сущности форма отражения в виде *социо-сознания и социо-само-осознания*.

Отражение человеком окружающей действительности отличается от отражения её животными стремлением человека не только удовлетворить свои естественные потребности, но и понять объективные связи вещей самих по себе, чем, собственно, и занимается системный анализ. Отражение человеком предполагает не только воздействие на него извне, но и активное действие его самого, его творческую активность, которая проявляется в: избирательности и целенаправленности восприятия, отвлечении от одних аспектов, свойств и отношений и фиксации других, превращении чувств, образов в логическую мысль, оперировании понятийными формами знания, продуктивным воображением, фантазией, поисковой деятельностью, направленной на раскрытие истины путём формирования гипотезы и её проверки, создании теории, продуцировании новых идей, замыслов, целей.

Подытоживая, определим *мышление* как деятельное, чувственно-предметное, целенаправленное познание окружающего мира, его глубинной сущности. Упомянем ещё и о так называемом *языковом мышлении* как одной из форм действительного мышления человека, связанного с изменением «идеализированных предметов», т. е. значений и смыслов слов, знаков, символов и т. п. Эта форма мышления возникает в процессе *коммуникации и общения*, напрямую связанными с обменом информацией в том или ином типе социума.

### **Заключение**

В данной статье вкратце затронуты вопросы различения при системном анализе пар понятий, связанные с сущностью самых разных материальных структур. Уточним их.

*Действительность* – это наш Физический (измеримый) мир, который наряду с двумя другими (Эмоциональным и Ментальным) в составе нашего Мироздания составляют *Реальность*.

*Квант* – это нечто, не имеющее структуры (неделимое на части), в отличие от *корпускулы* (частицы), которая, по сути, является системой, т. е. имеет структуру, а значит отличительные свойства и характеристики. *Непротяжённый* квант неделим и не имеет массы, а значит, в отличие от корпускулы, имеющей структуру, не может вступать в силовые взаимодействия, т. е. не может иметь свойства отражения.

**Отношения** не направлены и зависят от расстояния между вступающими в отношении вещами, тогда как **взаимодействия** имеют направление вектора силы, могут отражать особенности отражаемой вещи внутри отражающей.

**Изначальное движение** Квантов Пустоты в Абсолютной Пустоте на непредставимо огромных скоростях, их нативная склонность вступать в отношения (притяжения, отторжения, индифферентности в зависимости от расстояния между ними) и двигаться по инерции обусловили естественное возникновение самых разнообразных структур и взаимодействий между ними, сопровождающихся отражениями особенностей друг друга.

Изначальное никогда не прекращающееся, не теряющее своей энергии нативное движение КП (которые и являются динамической **субстанцией** Реальности) поддерживает всевозможные формы движения во всех порождаемых внутри субстанции **субстратов**, в том числе, и в Материи. Именно движение одного из субстратов (Потока Эфира) способно передавать вибрации от одной материальной структуры к другой, способной их воспринимать в режиме резонанса, если обе они имеют кратные собственные частоты колебаний, достаточные амплитуды и длительность возбуждения.

**Коммуникация** связана, прежде всего, с передачей сведений в форме монолога, а **общение** – это, прежде всего, диалог, который связан с обменом осмысленными сообщениями. Общение – это путь к истине, тогда как **коммуникация** может вести и к заблуждению, лжи.

Различение перечисленных пар понятий, по нашему мнению, позволяет несколько глубже осознавать окружающий нас мир, вникать в сущность исследуемых вещей, осмысленнее осуществлять коммуникацию или общение и расширять тем самым объём достоверного знания, а значит и горизонты научного прогнозирования.

#### **Список литературы**

1. Аристотель. Сочинения в 4-х т. / Ред. тома В. Ф. Асмус. – М.: Мысль, 1976. – Т.1. – 551 с.
2. Гарбер И. Е. Метаподход к психологии: монография. – Саратов: Изд-во «Саратовский источник», 2010. – 266 с.
3. Материалисты древней Греции. Собр. текстов Гераклита, Демокрита и Эпикура / Под ред. М. А. Дынника. – М.: Госиздат. полит. лит., 1955. – 240 с.
4. Евсюков Н. Н. Вселенная, жизнь, сознание общество (современная картина человеческого знания). – Харьков: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015. – 440 с.
5. Ленин В. И. Полное собр. соч.: в 55 т. / Ред. Г. Д. Обичкин. – М.: Изд-во полит. лит., 1968. – Т. 18. Империализм и эмпириокритицизм. – 552 с.
6. Спиноза Б. Этика / Б. Спиноза. Избранные произведения в 2-х т. – М.: Госиздат полит. лит., 1957. – Т. 1. – 630 с.
7. Тунда Е. А., Тунда В. А. Реальность и Действительность. Попытка классификации понятий. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. – 32 с.
8. Boscovich R. J. A theory of natural philosophy. Latin-English edition. – London: Open Court Publishing Company, 1922. – 495 p.