

## ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ОТНОШЕНИЯ И БАЗОВЫЕ ФИЛОСОФСКИЕ И ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ КАТЕГОРИИ

В.А. Панчелюга<sup>1</sup>

*Институт теоретической и экспериментальной биофизики  
Российской академии наук*

Настоящая работа продолжает тему исследования элементарных отношений. В ней рассматривается связь понятия «элементарное отношение» с базовыми философскими и физико-математическими категориями. Отмечается, что только двухполярные отношения являются локальными, а с каждым типом недвухполярного элементарного отношения связан свой тип нелокальности. Предполагается особая выделенность двух- и трехполярных отношений. Приведены примеры, иллюстрирующие недвухполярный характер мистического опыта, процессов творчества.

**Ключевые слова:** отношение, элементарное отношение, связь, качество, целостность, система, взаимодействие, полярность, многополярные отношения, принцип компенсации.

### **Введение. Элементарные отношения и реляционная парадигма**

Путь развития научного знания, по преимуществу редукционистский, на всем протяжении его истории движется в сторону поиска неких предельных, элементарных, не разложимых на более простые, базовых сущностей. Для каждой области знания они свои. Так, для фундаментальной теоретической физики это категории: пространство-время (П-В), частицы (Ч) и поля переносчиков взаимодействий (П) [1]. Иногда рассматриваются дуалистические парадигмы, в которых физическая картина мира строится не на трех из названных категорий, а на двух: обобщенной – объединяющей в себе две из них и оставшейся. К таким парадигмам относится теоретико-полевая (Ч + П), геометрическая (П-В + П) и реляционная (П-В + Ч) [1]. Отмечается, что «анализ развития теоретической физики в XX века свидетельствует об общей тенденции построения единой теории, опирающейся на одну обобщенную категорию, что можно трактовать как поиск теории, соответствующей монистической парадигме» [1. С. 166–167]. Автор [1], Ю.С. Владимиров, полагает, что для решения этой задачи наиболее подходит реляционная парадигма [1–6].

Для математики в разные периоды ее развития также характерен набор различных базовых понятий [7–8]. Так, начиная с Античности и до конца XVII века источником, описывающим базовые понятия и методы

<sup>1</sup> E-mail: victor.panchelyuga@gmail.com

математики, считался трактат Евклида «Начала», в котором в качестве базовых рассматривались точка, прямая, число и т. д. [9]. В дальнейшем источником таких понятий становится теория множеств, появившаяся после работ Георга Кантора [10]. Никола Бурбаки определяет математику как «науку об отношениях между объектами, о которых ничего не известно, кроме описывающих их некоторых свойств, – именно тех, которые в качестве аксиом положены в основание той или иной математической теории» [11; цит. по 12]. Поиски предельных, базовых математических понятий продолжаются. Так, например, в последнее время высказываются надежды, что проблема оснований может быть решена с помощью теории категорий [13].

Когда речь идет об основаниях, поиске базовых категорий, исходя из которых могут выводиться все остальные, в какой-то момент наступает ситуация, когда некоторые понятия, по причине их элементарности, уже не могут быть выражены через более простые, как было до этого в редукционистском подходе, а должны определяться друг через друга, быть взаимопределяемыми. Исследованию этой ситуации посвящена обширная литература [14–18].

В [14] отмечается, что во всем разнообразии явлений окружающего мира можно выделить три основные группы всего существующего: 1) предметы или вещи; 2) их свойства и отношения; 3) связи между ними. Обычно 1) – 3) рассматриваются в литературе [14–18] как категории «вещь» (В), «свойство» (С), «отношение» (О). Эти категории «представляют собой важнейшие понятия, позволяющие отобразить динамизм организованного бытия и познание материального мира» [15. С. 3]. Они составляют ядро категориальной системы философской картины, отображающей динамику самоорганизации бытия реального мира и логику его познания [16].

«Любое знание, какое мы имеем о том или ином фрагменте материального мира, фиксируется в понятиях вещи, свойства и отношения» [15. С. 3]. Эти категории имеют одинаковое значение для любой науки, которая, независимо от того каков ее предмет, изучает вещи, их свойства и отношения [17]. Утверждается, что «можно изучать главным образом вещи, преимущественно отдельные свойства или отношения, но нельзя изучать что-либо иное, кроме вещей, свойств и отношений» [17. С. 3]. То есть в действительности категории В-С-О – это некий единый конструкт, точка в понятийном пространстве, проекции которой могут, в некоторых случаях, рассматриваться как отдельные категории В, С и О, но при этом всегда необходимо иметь в виду их единство, взаимообусловленность.

В качестве иллюстрации можно продемонстрировать, как реализуется триада В-С-О на примере трех базовых физических категорий, рассмотренных выше. Категория «вещь», очевидно, соотносится с физической категорией «частица». Вещи/частицы различаются благодаря набору присущих им свойств. В случае полной тождественности вещей/частиц они могут различаться благодаря тому, что имеют несовпадающее пространственно-временное положение. Из этого следует, что категория «свойство» тесно связана с категорией «пространство-время». Эта связь, по-видимому, просматривается

уже у древнегреческих атомистов, утверждавших, что все существующее состоит из атомов и пустоты. Концепция пустоты давала возможность обосновать: 1) множественность элементов бытия (атомов), разделенных пустотой; 2) возможность движения (перемещения) в пустом пространстве; 3) возможность возникновения и уничтожения вещей как соединения и разъединения атомов [19–20]. То есть пустота атомистов это не пустота как небытие, а пустота как пространство, вместительность, как способ разделения, осуществления разнокачественной множественности, движения. Восприятие свойств вещи/частицы возможно только благодаря ее связи с другими вещами/частицами, онтологическим аспектом которой является взаимодействие, а логическим – отношение.

Как отмечается в [1–6] различные физические парадигмы, в том числе дуалистические и, в перспективе, монистические всегда в явном или неявном виде оперируют категориями Ч, П и П-В, отличаясь только тем, какие из названных категорий принимаются за исходные, а какие выводятся из них. Наше рассмотрение тяготеет к реляционной парадигме, в основу которой кладется понятие отношения.

В работе [6] утверждается, что «...вся физика имеет дело не с чем иным, как с различными отношениями между физическими объектами...» [6. С. 7]. Отношение заменяет идею абсолютного пространства и времени у Лейбница и Маха, в геометрии – это метрика, в специальной и общей теориях относительности рассматриваются отношения между парами событий (интервал) и т. д. [6].

Объектом изучения реляционной парадигмы являются свойства систем отношений – вещественных и комплексных. Когда говорится о системе отношений, естественным образом возникает вопрос об элементах этой системы – элементарных отношениях. То есть о таких отношениях, которые неразложимы на более простые.

В предыдущих работах [21–25] нами были рассмотрены различные аспекты теории элементарных отношений. Настоящая статья является дальнейшим развитием указанных работ и нацелена, в первую очередь, на рассмотрение связи понятия элементарного отношения с базовыми философскими и физико-математическими категориями. Мы понимаем, что в ее рамках эта задача не может быть решена в полном объеме. Поэтому здесь мы хотели бы преимущественно наметить основные пути ее решения, базовые идеи. Для полноты изложения в работе будут приведены основные положения теории элементарных отношений, которые частично содержатся в [21–25].

## 1. Краткий обзор теории качества

Говоря о триаде В-С-О, упомянутой выше, необходимо отметить, что под категорией «отношение», как правило, подразумеваются двухместные или бинарные отношения [26] или же системы бинарных отношений, например, трехместные (тернарные) отношения как класс упорядоченных троек, четырехместные – упорядоченных четверок и т. д. [27]. Но в основе таких

$n$ -местных (иногда говорят  $n$ -арных) отношений, как правило, лежат  $n$  бинарных отношений. Существующие теории отношений концентрируют внимание на таких различных свойствах отношений, как рефлексивность, симметрия, транзитивность и др. Вопрос об элементарных отношениях при этом не возникает, так как неявно подразумевается, что такого рода отношения всегда бинарные.

Категория «отношение» тесно связана с категорией «свойство». Определяя отношение в [28], говорится, что это «...философская категория, характеризующая определенные взаимозависимости элементов определенной системы. ...Вещь, взятая в разных отношениях, выявляет различные свойства» [28. С. 454]. То есть предполагается, что вещь обладает множеством отношений. Требование элементарности отношения накладывает определенные ограничения на базовые категории В-С-О.

Поскольку отношение возможно только между различающимися объектами, рассмотрим простейшую ситуацию: два произвольных объекта, имеющих онтологический статус, между которыми существует связь. Ее наличие означает, что изменение свойств одного из объектов вызывает изменения свойств другого. Подобное изменение, очевидно, возможно только в том случае, когда между ними существует какое-либо взаимодействие. Таким образом, утверждения, что между объектами существует связь и что между ними существует взаимодействие, оказываются синонимичными. В силу этого мы можем рассматривать взаимодействие как онтологический аспект связи. Вместе с тем понятие «связь» также синонимично понятию «отношение». При этом обычно отмечается, что «...любая связь есть отношение, но не всякое отношение есть связь» [29. С. 286]. То есть отношение является более общим понятием: оно может характеризовать логический аспект связи, будучи поэтому связанным с соответствующим взаимодействием, или быть чисто логическим, характеризуя соотношенность неких мыслимых объектов. В силу наличия онтологического статуса у рассматриваемых нами объектов случай «не всякое отношение есть связь» автоматически исключается из рассмотрения. Суммируя, приходим к выводу, что понятия «отношение» и «взаимодействие», будучи соответственно логическим и онтологическим аспектами связи, являются тесно взаимосвязанными.

Рассматриваемые нами объекты связаны. Говоря о связи, необходимо отметить, что она возможна только между *различающимися* вещами. Поэтому утверждение о ее существовании влечет за собой вывод о различии объектов. Но, как известно, «способность вещей, явлений, событий отличаться от всех других вещей, явлений, событий называется качеством» [30. С. 31]. Таким образом, исходя из факта существования рассматриваемых объектов и существования между ними связи, мы можем говорить о составляющих исследуемую систему объектах как о качествах.

Предположим, что связь между рассматриваемыми нами объектами – элементарная. Требование элементарности связи тождественно требованию отсутствия частей, структуры, другими словами, неделимости объектов. Действительно, предположим, что рассматриваемые объекты имеют структуру,

то есть, в них можно выделить части. В таком случае связь между ними может мыслиться как состоящая из связей между частями каждого из них. В этом случае вместо элементарной связи мы будем иметь систему связей. В то же время неделимость – определяющее свойство целостности. Действительно, об объекте можно говорить, как о целостном, только если он является неделимым, лишенным частей.

Итак, рассматриваемая нами система состоит из двух связанных целостных объектов, имеющих характер качеств. В силу их целостности связь (отношение) между ними – элементарная.

Элементарность отношения и целостность качества имеют своим следствием также то, что в этом случае мы должны говорить о единственном свойстве (связи, взаимодействии), характеризующем данное качество. Особенности проявления такого «элементарного» свойства будут рассмотрены ниже.

Суммируя вышесказанное, можно сделать вывод, что категория *элементарного* отношения неразрывно связана с категориями свойства, а также качества и целостности. В силу этого теория элементарных отношений является в то же время теорией качества [19–20; 30–33] и целостности [34]. Кратко рассмотрим основные, «классические» положения этих теорий [23; 30].

### ***Качественная определенность***

Как уже было сказано, способность вещей, явлений, событий отличаться от всех других вещей, явлений, событий называется качеством. Так как реальность существует благодаря различиям, то качество, согласно данному определению, есть следствие факта существования. Таким образом, мы приходим к классическому определению качества, данному Гегелем [33]: *качество – определенность вещи, тождественная с ее бытием.*

Рассмотрим данное определение. «Поскольку качество, как тождественная с бытием определенность, неотделимо от существования соответствующего объекта, оно отделяет его от всех других объектов и тем самым является границей его существования» [30. С. 32]. Так как качество есть граница, то оно характеризует вещь через ее отношение к другим вещам. По отношению к данной вещи качество выступает как ее утверждение, а по отношению ко всем другим – как отрицание. Реальность данного утверждения и отрицания проявляется во внешних связях и отношениях. Поэтому о качестве можно судить только через его отношение к другим вещам. То есть определенность качества – внешняя.

Суммируя можно сказать, что качество – это: 1) определенность; 2) определенность, тождественная с бытием, то есть неотделимая от существования объекта; 3) определенность внешняя, или граница.

### ***Свойство. Отношение. Взаимодействие***

Качество обнаруживает себя потому, что вещь обладает разнообразными свойствами. Свойства же обнаруживаются благодаря тому, что вещи могут

действовать друг на друга и на органы чувств воспринимающего субъекта – то есть благодаря взаимодействию. Таким образом: *свойство – способность вещи, явления, процесса изменяться или изменять другие вещи, явления, процессы.*

Так как свойство есть результат взаимодействия, нельзя говорить о свойстве единичного изолированного объекта. По своему определению свойство предполагает существование как минимум двух взаимодействующих вещей и существует лишь постольку, поскольку есть их *отношение*. То есть свойство всегда предполагает некоторое *множество соотносящихся* объектов, по отношению к которым данный объект обладает им.

Свойство существует лишь постольку, поскольку возможно то взаимодействие, которое это свойство порождает. Поэтому, свойство можно рассматривать как потенциальную возможность взаимодействия. Отсюда можно говорить о *спектре свойств качества* или о *спектре возможных для него взаимодействий*.

Рассматривая свойство как характеристику возможного результата взаимодействия, мы можем выделить два его аспекта: активность и пассивность. Активность – это способность изменять вещи, явления, процессы при взаимодействии с ними, а пассивность – способность изменяться в соответствующем взаимодействии.

Итак, вещь обладает качественной определенностью, как совокупностью свойств, лишь в той мере, в какой она вступает во взаимодействие с другими материальными объектами. Полное определение качества, таким образом, основано на выявлении совокупности свойств или спектра возможных для него взаимодействий.

### ***Существование и логическая непротиворечивость***

Поскольку качество является, в первую очередь, определенностью, то это предполагает наличие или отсутствие некоторого множества свойств. В силу того что качество есть определенность, неотделимая от существования некоторого объекта, самый общий подход к проблеме существования состоит в том, что исследуется вопрос о принципиальной возможности сосуществования некоторого *множества свойств* в едином объекте. Это множество не может быть любым. С одной стороны, так как мы имеем множество, это предполагает существование различий между его элементами, то есть свойствами, с другой – оно должно обладать внутренним единством. То есть существующие на данном множестве различия, для сохранения данной качественной определенности, должны оставаться в пределах некоторого тождества.

Соотношение тождества и различия в рамках данной качественной определенности позволяет рассмотреть вопрос о возможности существования объектов, обладающих данным качеством.

Проблема существования являлась предметом рассмотрения многих ученых и философов. Как пример можно упомянуть Гильберта, Лейбница, Гегеля. Ее решение видится, как правило, в логической непротиворечивости

множества свойств данного качества. Так, согласно Лейбницу, любая непротиворечивая система высказываний имеет смысл, поскольку ее высказывания могут быть проинтерпретированы на реальных объектах. Другая точка зрения на проблему существования состоит в том, что тождество бытия и определенности имеет место лишь на уровне логико-математических структур.

Общим местом обоих подходов является утверждение о том, что в формальном отношении условием существования качества является логическая непротиворечивость множества его свойств. Онтологический же статус логически непротиворечивой системы свойств требует отдельного рассмотрения.

### *Качество и целостность. Система*

Онтологически непротиворечивость и внутреннее единство свойств качества, остающихся в пределах некоторого тождества, приводят к их обособлению и образованию целостности, то есть превращению этой совокупности свойств в нечто единое – единицу. Возникает единство, замкнутость в совокупности свойств с точки зрения ее детерминированного поведения.

Соотношение тождества и различия в рамках данной качественной определенности, являющееся основой анализа проблемы существования, тесно связано также с проблемой единичности и множественности. Действительно, качество – есть целостность, а в силу этого единичность. В то же время ему присущ набор отличающихся между собой свойств, которые в совокупности образуют некоторое множество.

Чтобы избежать противоречия между целостной, а поэтому неделимой и единичной, природой качества и множественной природой его свойств, мы должны признать, что последние, в онтологическом отношении, не могут рассматриваться как отдельные сущности, а лишь как проявления, манифестации целостной природы качества. Таким образом, говорить о множественности свойств можно лишь в логическом отношении, в онтологическом же отношении мы имеем единичность целостного и поэтому неделимого качества.

Понятие целостности тесно связано с понятием системы [35–36]. Действительно, если мы ограничим наше рассмотрение только системами естественного происхождения, то обнаружим, что всем им присуще свойство целостности. Потеря этого свойства приводит к гибели системы, ее распаду на некоторое множество подсистем с более простым уровнем организации, составлявших до этого субстрат системы.

Говоря о системе можно выделить три уровня ее организации: 1) субстрат системы – множество целостных элементов, обладающих определенным качественным многообразием; 2) мезоуровень – множество взаимосвязанных функциональных систем, состоящих из элементов субстрата и не обладающих свойством целостности; 3) уровень определяющего качества – новая целостность, обладающая соответствующей данной системе качественной определенностью. Именно последний из трех названных уровней строения системы исчезает в случае ее гибели, а остаются, обладающие свойством целостности, элементы субстрата.

## ***Количество. Измерение. Число***

В самой общей форме логический переход от качества к количеству может быть описан исходя из определения качества. Качество – это то, что образует своеобразие материального объекта в его внешних проявлениях, то есть то, благодаря чему один материальный объект отличается от другого. Но именно в силу того, что качество есть логическое, то есть универсальное свойство вещей, без которого вся объективная реальность слилась бы в нечто аморфное, неопределенное, единое, мы приходим к выводу, что все материальные объекты не только взаимно исключают друг друга, но и сходны друг с другом. Их сходство заключается, по крайней мере, в том, что каждый отличен от всех остальных. Поэтому абсолютное своеобразие приводит к необходимости существования абсолютно универсального сродства. Отсюда количество есть «сходство, порожаемое различием, или различие, ведущее к сродству» [30. С. 99].

Очевидно, что для того чтобы об объекте можно было говорить как об обладающем количеством необходимо, чтобы ему было присуще свойство делимости. Отдельно взятое качество, в силу присущей ему целостности, неделимо и выступает как единица; а объективная реальность, состоящая из таких обособленных качественных определенностей, разграниченных друг от друга, есть разнообразие или множество. Переход от единичного качества к множеству приводит к тому, что набор свойств, который вначале был специфической характеристикой одного качества, становится общим для многих качеств и в силу этого превращается из качества в количество.

Таким образом, количество является относительной характеристикой свойств качества и характеризует интенсивность их проявления. Проявленность свойства качества связана с возможными для него типами взаимодействий. Интенсивность проявления свойства может быть охарактеризована числом, которое является результатом некоторой измерительной процедуры.

Результатом измерения количества данного свойства является некоторое множество, которое может быть непрерывным или дискретным, бесконечным или конечным. В соответствии с этим становится возможным говорить о непрерывности или дискретности спектра свойства качества.

Необходимо отметить, что понятие элементарного отношения и связанные с ним понятия качества и целостности являются «до-количественными», а теория элементарных отношений может рассматриваться как метатеория по отношению к теории числовых систем [22]. В настоящей работе рассматривается только качественный аспект теории элементарных отношений.

## **2. Основы теории элементарных отношений**

Выше отмечалось, что, говоря об элементарном отношении, в качестве такового традиционно рассматривается бинарное отношение, которое и считается единственно возможным. Как уже отмечалось, очевидно, что задача изучения собственно элементарных отношений не ставится, а делается

следующий шаг – исследуются различные системы бинарных отношений. В этой связи встает вопрос: является ли бинарное отношение единственным элементарным или возможны и другие? Безусловно, для выяснения этого нам необходимы некоторые общие принципы, которые позволили бы конструировать различные типы элементарных отношений, в ряду которых бинарное отношение становится одним из частных случаев.

Так как исходно у нас есть исключительно бинарное элементарное отношение, в задаче нахождения таких общих принципов мы можем отталкиваться только от него. Как уже отмечалось, категория «отношение» неразрывно связана с категориями «качество» и «свойство». Внимательное рассмотрение истории формирования названных категорий показывает, что уже начиная с древнейших времен в различных философских системах отмечается полярный характер явлений действительности и формируется соответствующий этому понятийный аппарат [19–20, 37]. Как правило, такая полярность возникает в ходе выражения свойств некоторого качества. Например: качество «температура»: высокая-низкая, «вес»: легкий-тяжелый, «заряд»: положительный-отрицательный и т. д. Подобные свойства, с одной стороны, являются противоположными, полярными, взаимоисключающими характеристиками описываемого ими качества, а с другой – неразрывно связаны, едины, немыслимы друг без друга, так как являются взаимопределяющими: «Взаимное проникновение противоположностей осуществляется посредством их взаимного обуславливания. Характеристики связи зависят от свойств обособленностей» [38. С. 10]. Такие бинарные оппозиции в [23–25] названы полярными атрибутами (ПА), а качество, выражением свойств которого они являются, по числу ПА – двухполярным или 2р-качеством.

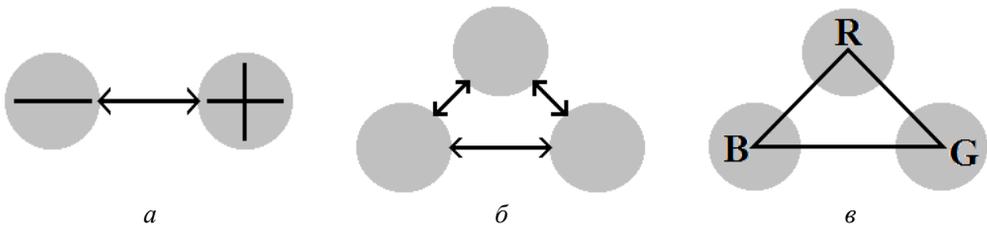
Можно заметить, что в каждом из рассмотренных примеров полярных атрибутов 2р-качества его свойства всегда формируют линейную шкалу, которая может быть непрерывной или дискретной. Непременным атрибутом этой шкалы является нулевое или нейтральное состояние, в котором, в силу своей полярной природы, ПА уравнивают, компенсируют друг друга. Например, в случае электрических зарядов (ПА: «+» – «–») подобное состояние связано с нейтрализацией, исчезновением любых внешних проявлений качества «заряд» (рис. 1 а). Будем называть такое состояние компенсированным состоянием (КС) [23–25].

Понятие КС позволяет определить полярность качества как минимальное число ПА, необходимых для достижения компенсированного состояния. Вместе ПА и КС дают возможность рассмотрения качеств произвольной полярности. Следовательно, они могут рассматриваться как искомые общие принципы, дающие возможность построения многополярной теории качества и, как следствие, рассмотрения различных типов элементарных отношений. Введем, используя понятия ПА и КС, 3р-качество.

Очевидно, что в случае 3р-качества число полярных атрибутов, необходимых для достижения КС, должно быть равно трем. Наиболее известным примером ПА 3р-качества являются три базовых цвета в цветоведении: красный (R), зеленый (G) и синий (B). КС или нейтральное, бесцветное состояние,

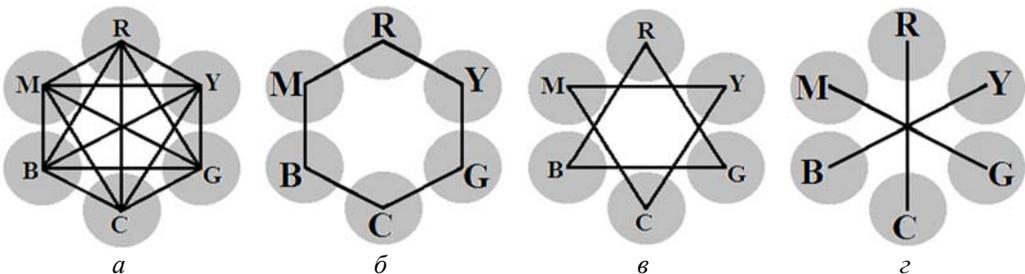
в данном случае, достигается только при наличии трех ПА: R, G и B. Как известно, любые парные сочетания R, G и B дают некомпенсированные, окрашенные состояния.

На рис. 1 в схематично показаны ПА 3р-качества. Связи между полярными атрибутами (R, G и B) 3-р качества, показанные на рис. 1 в в виде темного треугольника, не следует путать со случаем системы, состоящей из трех двухполярных качеств, показанной на рис. 1 б. Тогда как на рис. 1 а и в показаны единичные, целостные, неделимые, бесструктурные объекты, то система на рис. 1 б имеет структуру, в ней могут быть выделены части или подсистемы, следовательно, она не может рассматриваться как целостная. В силу этого пример, который дан на рис. 1 б, не имеет отношения к рассматриваемой здесь теме *элементарных* отношений.



**Рис. 1. Полярные атрибуты 2р- (а) и 3р-качеств (в). Система, состоящая из трех 2р-отношений (б)**

Применительно к качеству «цвет» можно рассмотреть еще один пример – бр-качества. Общеизвестно, что кроме уже рассмотренных трех основных цветов (RGB) существует другая тройка цветов (голубой – С, пурпурный – М, желтый – Y), которые, аналогично RGB, также формируют бесцветное 3р-КС. При этом оба набора RGB и CMY связаны между собой, как показано на рис. 2 а. Интересно отметить, что, кроме уже рассмотренных двух 3р-КС RGB и CMY (рис. 2 в), здесь присутствуют также три 2р-КС: RC, GM и BY (рис. 2 з), а также одно бр-КС: RGBCMY (рис. 2 б), которое, по определению, соответствует КС, формируемому ПА бр-качества.



**Рис. 2. Граф полярных атрибутов бр-качества (а) и его бр-КС (б), два 3р-КС бр-качества (в) и три 2р-КС бр-качества (з)**

Можно заметить, что перечисленные КС являются непересекающимися циклами полного графа, который показан на рис. 2 а и который является графом ПА бр-качества. Очевидно, что представленные выше примеры 2р- и 3р-качества также можно рассматривать как полные графы ПА данных

качеств. Их уникальность в том, что они имеют единственное компенсированное состояние, в то время как для всех качеств с  $r > 3$  число КС всегда  $\geq 2$  [23–25]. Набор непересекающихся циклов графа ПА, некоторого  $pr$ -качества, соответствующий набору его КС, будем называть спектром КС данного качества.

То, что рассмотренные на рис. 1 а, в и рис. 2 а связи между ПА  $2r$ -,  $3r$ - и  $br$ -качеств формируют именно полный граф можно рассматривать как необходимое следствие элементарности отношения, что, как было отмечено в предыдущем разделе, имеет результатом целостность качества и единственность свойства. Целостность можно определить как состояние, в котором каждый элемент системы связан со всеми остальными [42]. Формально применяя данное определение к произвольным наборам полярных атрибутов, мы автоматически получаем соответствующие полные графы [43]. Но при этом использование терминологии и некоторых элементов теории графов создает опасность взгляда на ПА как на вершины графа, которые соединены ребрами, между которыми возможны произвольные пути и т. д. [43]. Такой взгляд справедлив только в случае, если мы рассматриваем систему  $2r$ -отношений, аналогично примеру, показанному на рис. 1 б. В случае элементарных отношений, в том числе и двухполярных, такой взгляд в корне ошибочен. ПА являются «крайними», полярными выражениями *единственного* свойства *целостного* качества, это в логическом отношении некоторый базис, служащий выражению всей возможной палитры свойств данного качества.

Как отмечалось, ПА  $2r$ -качества формируют нейтральное КС, в котором отсутствуют внешние проявления качества «заряд». Для случая ПА  $br$ -качества существует аналогичный пример при рассмотрении цветовых зарядов кварков, которые были первоначально введены для устранения противоречия с принципом Паули при систематизации феноменологии адронов [39–40]. Был сформулирован принцип, согласно которому в природе реализуются только такие комбинации кварков, которые формируют бесцветные состояния, то есть состояния, в которых, аналогично  $2r$ -качеству «заряд», отсутствует  $br$ -качество «цвет».

Кроме рассмотренных примеров с электрическими и цветовыми зарядами, в которых некоторое качество ведет себя так, чтобы минимизировать свои внешние проявления, существует много других аналогичных примеров в различных разделах естествознания: принцип наименьшего действия в физике [29], принцип Ле-Шателье в химии [44], гомеостаз – в биологии и медицине [45] и т. д. В [23–25] вводится принцип компенсации (ПК), обобщающий такого рода примеры: любое качество стремится минимизировать свои внешние проявления. По другому ПК может быть сформулирован следующим образом: *любое качество стремится к достижению КС*.

Итак, согласно ПК любое *изолированное* качество находится в КС. Все, что выводит качество из КС, будем называть *поляризацией* [23–25]. Согласно ПК поляризованное качество стремится вернуться в КС, что тождественно возникновению сил, стремящихся скомпенсировать внешнее поляризующее

воздействие. Следовательно, понятие КС качества связано с концепцией взаимодействия и, как было рассмотрено выше, с концепциями связи и отношения. Таким образом, ПК и поляризация отвечают за актуализацию, проявления спектра свойств качества.

Поляризация данного качества может быть вызвана только другим качеством, внешним по отношению к данному. Отсюда возникает вопрос о взаимодействии качеств. Так как КС связано с концепцией взаимодействия, то условием взаимной поляризации, взаимодействия двух и более качеств является наличие совпадающих КС в их спектрах компенсированных состояний. Так, например, 3р-качество не может быть поляризовано при помощи 2-полярного в силу различия их КС:  $3p \otimes 2p = \emptyset$ . Но это возможно для бр-качества:  $6p \otimes 2p = 3 \times 2p$ , так как в его спектре компенсированных состояний присутствуют три 2р-КС. В то же время  $6p \otimes 3p = 2 \times 3p$  и, благодаря этому, 3р-качество опосредованно, через бр-качество, может поляризовать 2р-качество [23–25].

### 3. Локальность и элементарные отношения

Рассмотрим некоторые элементарные отношения с точки зрения принципа локальности, утверждающего, что на объект влияет только его непосредственное окружение [41]. С этим принципом связана концепция близкого действия, доминирующая в современной физике. Она предполагает, что взаимодействие должно распространяться с некоторой конечной скоростью, от точки к точке через множество промежуточных состояний. Если же скорость распространения бесконечна, тогда любой объект оказывается связанным со всеми другими объектами и мы, формально, приходим к нелокальности. «Формально» – потому, что бесконечная скорость распространения взаимодействий запрещена теорией относительности [46].

В то же время квантовая механика, посредством неравенств Белла, свидетельствует о нарушении принципа локальности [41]. Эксперименты с квантово-запутанными частицами показали, что они влияют друг на друга, будучи разнесенными на значительные расстояния, демонстрируя этим, что для них принцип локальности неверен. В этом случае говорится о квантовой нелокальности.

Выше, при рассмотрении графов полярных атрибутов качества, уже отмечалось, что свойство целостности качества требует связь по типу «всех со всеми». Такая связь приводит к тому, что «функционально свойству целостности соответствует нелокальность» [42]. Из такого рода связи следует, что локальные свойства некоторого элемента системы связаны, определяются всеми ее элементами, то есть глобально. Таким образом, связь «всех со всеми» имеет следствием свойство «всё во всем», лежащее, например, в основе голографической парадигмы [47]. Связь локальных свойств физической системы с глобальным распределением масс следует из принципа Маха, введенного Эйнштейном в начальный период создания теории относительности [48].

О важности рассмотрения нелокальности говорил Роджер Пенроуз [49]. Им высказана важная, на наш взгляд, мысль о том, что реальность на квантовом уровне связана с *различными типами* нелокальности, которые, как он считает, могут описываться с использованием когомологий разных порядков.

Ниже мы попробуем рассмотреть, как свойства локальности и нелокальности связаны с различными типами элементарных отношений. Также в этой связи будут дополнительно рассмотрены некоторые из уже упомянутых качеств.

### *Двухполярное отношение*

Как было отмечено, большинство явлений, с которыми человек сталкивается в окружающей действительности, может быть охарактеризовано наличием двух полярных атрибутов, являющихся манифестациями тех или иных свойств 2р-качеств. Локальность 2р-качества иллюстрирует рассмотрение его динамики на примере механического движения: механическая система может двигаться вдоль любой непрерывной линейной траектории только так, что, сохраняя свою целостность, из данного положения может перейти в единственное следующее [23]. Процесс, который может быть описан в терминах последовательной смены начального и конечного состояний, как движение «от точки к точке» всегда связан с 2р-отношением, локальностью.

С 2р-качеством связаны имеющиеся конструкции пространства-времени; процедура упорядочения, порождающая разнообразные линейные шкалы; существующие числовые системы (в первую очередь – множество действительных чисел) и основанные на них математические и физические модели; понятие количества; измерительные процедуры как процесс сравнения с эталоном и, как следствие, 2р-приборная база современного естествознания, техники; и, наконец, двухполярность сознания, по крайней мере, той его части, которую обычно называют «обыденным» или «дискурсивным» сознанием: процесс восприятия, мышления носит 2р-характер. Всё вместе позволяет утверждать, что 2р-отношения тесно связаны, формируют то, что обычно обозначается терминами «локальный» и «классический».

Любое явление для того, чтобы быть воспринятым, осмысленным, должно быть или двухполярным, или спроецированным на 2р-процесс, логическую конструкцию, измерено 2р-прибором. В этой связи можно упомянуть, например, принцип Бора – требование, чтобы описание квантовой реальности производилось на обычном языке, дополненном терминологией классической физики [50]. Результаты расчетов в математических моделях также должны быть выражены в действительных числах для того, чтобы они могли сравниваться с экспериментом.

### *Четырехполярное отношение*

Четырехполярное качество – первое, чей граф полярных атрибутов (рис. 3 а) состоит более чем из одного цикла: двух 2р-КС (рис. 3 в) и одного

4р-КС (рис. 3 б), что и определяет связанные с ним типы элементарных отношений. Хотя в данном случае мы имеем два 2р-КС, целостная динамика четырехполярного качества приводит к тому, что их проявления, которые только и могут быть зафиксированы классическим прибором, будут всегда взаимосвязаны.

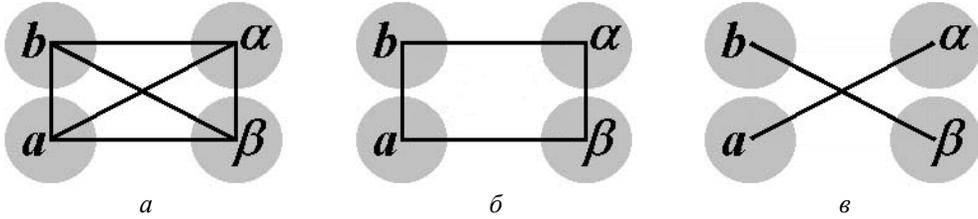


Рис. 3. Спектр компенсированных состояний четырехполярного качества (а), 4р-КС четырехполярного качества (б), два 2р-КС четырехполярного качества (в)

Хорошо известным примером 4р-качества может служить электромагнитное поле: 2р-КС соответствуют его электрическая и магнитная компоненты. При этом мы не можем регистрировать электромагнитное поле как таковое, а только его компоненты, то есть две проекции 4р-качества.

Используя этот пример для рассмотрения динамики 4р-качества, мы должны в качестве начального состояния взять элементарный излучатель, а в качестве конечного – фронт волны, который, согласно принципу Гюйгенса, можно представить состоящим из множества элементарных излучателей, которые мы, в свою очередь, можем рассматривать как начальное состояние для следующего положения фронта волны и т. д. То есть, в отличие от 2р-качества, динамика 4р-качества нелокальна: единственное начальное состояние переходит в множество конечных. Также в данном случае мы не можем говорить о линейной упорядоченности. Но так как спектр компенсированных состояний 4р-качества состоит из двух 2р-КС, многие его проявления могут иметь «квазиклассический» характер: скорость и направление распространения, фронт волны и т. д.

### *Трехполярное качество*

Аналогично 2р-качеству граф ПА 3р-качества также состоит из единственного цикла. Это, как уже отмечалось выше, значит, что прямые попытки его обнаружения будут безрезультатными. В силу невозможности взаимодействия между двух- и трехполярными качествами также невозможны чувственное восприятие, приборная регистрация последнего.

В силу возможности поляризации для трехполярного качества, очевидно, возможно построение трехполярной динамики и аналогов понятий пространства и времени. Но такой трехполярный мир будет полностью необнаружим и недоступен восприятию сознанием, логика работы которого определяется субъект-объектным отношением. В то же время можно предположить, что человеку потенциально присуща способность такого восприятия, которая

проявляет себя в феноменах духовного опыта. Эти вопросы будут кратко рассмотрены в следующем разделе.

### *Шести- и двенадцатиполярное качества*

В заключение кратко рассмотрим примеры бр- и 12р-качеств. бр-качество первое в ряду качеств, содержащих одновременно 2р- и 3р-КС, что, как отмечалось, дает возможность опосредованной регистрации 3р-качества. Исходя из рассмотренного выше набора КС бр-качества (рис. 2), можно заключить, что оно может проявлять себя через 2р-, 3р- и бр-элементарные отношения.

То есть динамика бр-качества (в силу наличия 3р-КС попытка ее представить очень условна) должна быть связана с нелокальными корреляциями, которые могут быть зарегистрированы классическим прибором. Возможно, ближайшим примером бр-качества будет то, что называют «квантовая реальность», чистое квантовое состояние [41].

12р-качество интересно тем, что, с одной стороны, может быть поляризовано любым из уже рассмотренных 2р-, 3р-, 4р- и бр-КС, а с другой – может поляризовать любое из них. Данное качество имеет шесть 2р-КС, четыре 3р-КС, три 4р-КС, два бр-КС и два 12р-КС. Следовательно, оно может проявлять себя через 2р-, 3р-, 4р-, бр- и 12р-элементарные отношения.

Очень трудно привести пример двенадцатиполярного качества, который иллюстрировал бы все особенности его спектра КС. Так как в нем присутствуют два шестиполярных КС, можно предположить, что известные на сегодня шесть кварков и шесть антикварков могут рассматриваться как полярные атрибуты двенадцатиполярного качества. Если подобное предположение справедливо, то в силу строения спектра КС 12р-качества, такой объект должен обладать богатым набором свойств, часть из которых недоступна прямой регистрации, и быть своего рода связующим звеном между нелокальным миром 3р-качества и классическим миром 2р-отношений.

В работах [23–25] рассмотрены также примеры 1р- и 5р-качеств. Отмечается тесная связь спектра КС 5р-качества с концепцией У-Син. Аналогично можно соотнести спектр КС 12р-качества с основными закономерностями в астрологии [25].

Подводя итог данного раздела, хотелось бы отметить, что с каждым типом элементарного отношения связан свой тип нелокальности. Локальными являются только 2р-отношения.

## **4. Некоторые логические аспекты двухполярных и трехполярных отношений**

Выше особо подчеркивалось, что среди графов полярных атрибутов различных качеств особо выделяются случаи 2р- и 3р-качеств, состоящие из единственного цикла. Во всех остальных случаях такие графы состоят из двух и более циклов, соответствующих различным компенсированным

состояниям. Такая выделенность 2р- и 3р-отношений позволяет рассматривать их как имеющие особый, фундаментальный характер.

Как отмечалось, важность 2р-отношений в физико-математических науках связана, в первую очередь, с понятием «классический». Результаты теоретических моделей, для того чтобы их можно было соотнести с экспериментом, должны быть выражены в действительных числах, «спроецированы» на 2р-числовую ось. Исходные результаты любого экспериментального исследования, в силу двухполярности существующей измерительной базы естествознания, также являются результатом 2р-проекции: они сводятся к набору 2р-данных, которые в общем случае также выражаются действительными числами.

Очевидно, что выделенность 2р-отношений связана, с одной стороны, с тем, что окружающий человека классический мир, мир геометрических форм, границ, является локальным, двухполярным. Вместе с тем сам процесс восприятия, отражения окружающей действительности происходит в форме двухполярного субъект-объектного отношения [51–52]. В силу этого как сам процесс мышления, так и научные модели, которые являются результатом этого процесса, также являются двухполярными. Подтверждением этому служит многочисленная литература, присутствующая в различных областях науки, в которой отмечается полярный, бинарный характер тех или иных научных моделей, конструкций языка и т. д.

Говоря о науке в целом, необходимо отметить, что наиболее сложной и развитой формой научного знания считается теория, которая должна удовлетворять следующим требованиям: 1° – логической непротиворечивости – теория должна удовлетворять закону исключенного третьего [53]; 2° – согласию выводов теории с экспериментом; 3° – теория должна удовлетворять принципу соответствия – любая новая теория должна содержать в качестве частного случая старую теорию. Для теоретических моделей, которые не могут быть соотнесены с экспериментом (например, «чисто» математические модели), логическая непротиворечивость является единственным критерием истинности.

Требования 1° и 2° имеют отношение к проблеме существования (см. раздел 2). В общем случае возможно построить произвольно большое количество теорий. Если эти теории удовлетворяют 1°, то есть являются логически непротиворечивыми, то с математической точки зрения они имеют право на существование. Но если они претендуют на описание некоторой физической реальности, то кроме 1° для них обязательно выполнение также и 2°, то есть логическая непротиворечивость в данном случае условие необходимое, но не достаточное. Таким образом, закон исключенного третьего играет исключительную, разрешительную роль в математических и физических моделях. Рассмотрим его более подробно.

Основные законы логики – «Законы тождества, противоречия и исключенного третьего были выявлены еще Аристотелем, закон достаточного основания как особый закон логики был сформулирован выдающимся немецким мыслителем Лейбницем» [54. С. 268].

Закон исключенного третьего («из двух отрицающих друг друга суждений одно непременно истинно» [54. С. 273]), являющийся одним из основных законов формальной логики в начале XX века, ждала судьба в чем-то аналогичная судьбе пятого постулата Евклида о параллельных прямых. Так же как и отказ Лобачевского от данного постулата позволил построить внутренне непротиворечивые неевклидовы геометрии, отказ от закона исключенного третьего, который со времен Аристотеля также принимался за логическую аксиому, позволил создать замкнутые логические системы, получившие название «паранепротиворечивые логики». Эта аналогия между неевклидовыми геометриями и паранепротиворечивыми логиками в свое время была вынесена в название доклада казанского логика Николая Александровича Васильева «Неевклидова геометрия и неаристотелева логика». Н.А. Васильева, как отмечается в [55], уместно считать одним из предшественников паранепротиворечивой логики: «Вспомним, что работа Брауэра о недостоверности закона исключенного третьего вышла в свет в 1908 г., работа Я. Лукасевича общего характера, приведшая к идее многозначных логик, в 1910 г., первая статья Н.А. Васильева появилась также в 1910 г.» [55. С. 6]. Интересно отметить, что отказ как от пятого постулата Евклида, так и от закона исключенного третьего произошли в одном и том же месте – Казанском университете.

Необходимость выхода за формальные рамки закона исключенного третьего следует из анализа многих ситуаций, возникающих в повседневной деятельности, когда по отношению к некоторой ситуации одинаково справедливы как некоторое утверждение, так и его отрицание. В [55] отмечается, что «интерес к паранепротиворечивым логикам сейчас велик. Они имеют как теоретическое – для анализа противоречивых утверждений, логических и семантических антиномий, локализации противоречий, так и практическое значение – поскольку в принципе в информационно-поисковые системы может поступать различная, даже противоречивая информация. В последнем случае эта противоречивая информация не должна разрушать всю систему, а должна быть локализована» [55. С. 6]. В качестве предельного случая, очевидно, можно рассматривать утверждение Л. Витгенштейна о том, что наступит время, когда начнутся математические исследования исчислений, содержащих противоречия, и люди будут гордиться тем, что освободились от непротиворечивости [56].

Суммируя, можно отметить, что закон исключенного третьего элиминирует диалектическое противоречие из формально-логических моделей. Появление и развитие паранепротиворечивых логик, ставящих своей целью вернуть противоречие в формальную логику, можно рассматривать как обратное движение в сторону диалектики. Но при этом различные типы логик (классическая, паранепротиворечивые, диалектическая и др.) изоморфны с точки зрения своей полярной структуры и соответствуют 2р-отношению.

Итак, логика, как наука о мышлении, в различных своих системах – от классической до диалектической – всегда двухполярна. Это, несомненно, связано также с двухполярным характером субъект-объектного отношения, определяющего сам характер мышления, восприятия окружающей

действительности. Далее хотелось бы обратиться к той части человеческого опыта, который выходит за пределы двухполярности и предположительно связан с 3р-отношениями. В силу масштабности и многоаспектности этой темы мы здесь кратко рассмотрим только несколько примеров, раскрывающих ее недвухполярный характер.

### *Апофатическое богословие*

Первый пример мы преимущественно основываем на работе В.Н. Лосского «Очерк мистического богословия Восточной церкви» [57] в той ее части, где говорится о традиции двух богословских путей, берущей свое начало в небольшом сочинении («О мистическом богословии»), принадлежащем, как принято считать, Дионисию Ареопагиту или псевдо-Дионисию [58]. «Дионисий различает возможность двух богословских путей: один есть путь утверждения (богословие катафатическое или положительное), другой – путь отрицания (богословие апофатическое или отрицательное). Первый ведет нас к некоторому знанию о Боге – это путь несовершенный; второй приводит нас к полному незнанию – это путь совершенный и единственно по своей природе подобающий Непознаваемому, ибо всякое познание имеет своим объектом то, что существует, Бог же вне пределов всего существующего» [57].

Могло бы показаться, что при таком подходе апофатическое и катафатическое богословие находятся между собой в отношении дополнительности, образуя два полюса некоего диалектического единства. Но такие представления, в частности попытка святого Фомы Аквинского свести эти два пути богословия в один, превращая отрицательное богословие в корректив к положительному, отвергаются Восточной Церковью и противоречат мысли Дионисия [57], который в последних главах «Мистического Богословия» пишет: «Итак, мы говорим, что причина всего, будучи выше всего, не является лишеной ни сущности, ни жизни, ни слова, ни разума... она не имеет ни тела, ни формы, ни образа, ни качества, ни количества, ни массы; она не имеет места, не видится, не доступна чувственному восприятию... не есть число, или строй, или величина, или малость, или равенство, или неравенство, или сходство, или несходство; она не стоит и не движется, не покоится и не имеет силы, не есть сила или свет; не живет и не есть жизнь; не сущность, не вечность и не время; не может быть доступна мышлению; не ведение, не истина; не царство и не мудрость; не единое, не единство, не божество, не благодать, не дух, как мы понимаем; не отцовство, не сыновство, вообще ничто из ведомого нам или другим сущего...» (цит. по [59]). Приведенный текст свидетельствует о том, что речь идет не о единстве диалектических полярностей, а, скорее, о выходе за их пределы. О новом качестве – таком, в котором диалектическому противопоставлению нет места.

Можно было бы сказать, что апофатическое богословие имеет своим объектом Бога абсолютно непознаваемого. Но говорить о Боге как об объекте – значило бы оставаться в рамках того же диалектического подхода, неизбежно предполагающего наличие полярной пары: объекта и субъекта. Но,

«...достигнув предельных вершин познаваемого, надо освободиться как от видящего, так и от видимого, то есть как от субъекта, так и от объекта нашего восприятия. Бог уже не представляется объектом, ибо здесь речь идет не о познании, а о соединении. Итак, отрицательное богословие есть путь к мистическому соединению с Богом, природа Которого остается для нас непознаваемой» [57].

Суммируя, мы должны заключить, что, говоря о Боге и говоря о сознании человека в момент мистического соединения с Богом, мы не можем пользоваться привычными полярными конструкциями языка, а должны выйти за пределы его бинарных оппозиций. Но языку, как и любой семиотической системе, присущ бинарный или двухполярный характер [51] и вне этой бинарности язык, как система, не существует. Вместе с тем сознанию также присущ бинарный характер субъект-объектного отношения [52], производными которого являются интеллект, знание и в конечном итоге язык. Очевидно поэтому опыт богопознания, о котором говорит автор «Мистического богословия», невыразим и даже невысказуем. Мы можем говорить и мыслить только о том, что он не есть, очерчивая этим своеобразную границу и не имея возможности в своем обыденном, субъект-объектном состоянии ее перешагнуть. В то же время, в силу потенциальной способности к богопознанию, сознание человека способно выйти за пределы бинарности, в новое не-двухполярное качество, логически и онтологически несовместимое с качеством двухполярным.

### *Дзэн-буддизм*

Известный специалист по дзэн-буддизму Дайсэцу Судзуки утверждает важность достижения состояния сатори, которое «...поистине является альфой и омегой Дзэн-Буддизма» [60. С. 160]. Сатори определяется, как «...интуитивное проникновение в природу вещей в противоположность аналитическому или логическому пониманию этой природы. ...Прибегая к логическому утверждению, можно сказать, что все противоположности и противоречия гармонично объединяются в последовательное органическое целое» [60. С. 160–161]. Отмечается качественное отличие данного состояния от обычного, субъект-объектного состояния сознания: «...расстояние между этим состоянием (то есть состоянием логической разумности, в котором обычно пребывает человек) и сатори было неизмеримо велико, так как отличия были не количественными, а качественными, это были вещи другого порядка, другого значения» [60. С. 212]. Далее этот известный специалист по Дзэн-Буддизму пишет: «Пропасть между сатори и рациональностью никогда не может быть преодолена умозрительностью и логическими выводами, абстрактными рассуждениями, или чем-либо имеющим связь с интеллектом [60. С. 212]». Достижение сатори это всегда «...прыжок через бездну дуализма и противоречий» [60. С. 40].

Для достижения сатори необходимо нейтрализовать, «отключить» интеллект, которому «...всегда свойственен дуализм, поскольку он подразделяет

вещи на субъект и объект» [60. С. 95]. Для этого служит система упражнений коан – задачи, которые в действительности не имеют логического решения. Попытки найти такое логическое решение в какой-то момент приводят к состоянию «умственного тупика», «остановке», «отключению» интеллекта, которое рассматривается как преодоление дуализма субъекта и объекта. На этом фоне актуализируется потенциально присущее сознанию свойство не-двухполярности, происходит «вспышка», инсайт, озарение, сатори. Отмечается, что состояние сатори всегда кратковременно. Опыт сатори невыразим средствами языка. Он может быть только пережит.

### *Творчество. Акт интуитивного постижения*

Можно усмотреть интересную аналогию между путем достижения сатори в практике дзэн-буддизма и процессом решения творческой задачи.

Берем творческую задачу, которая не может быть решена исходя из всей суммы имеющихся у индивида знаний и способов оперирования ими. Анализ автобиографических свидетельств позволяет выделить следующие основные этапы решения такой задачи.

1. Интеллектуальный поиск – попытка решения задачи путем логического вывода, исходя из основополагающих понятий и базовых закономерностей, заложенных в существующей системе знаний. Предельным состоянием этого поиска является состояние двойственности: с одной стороны – невозможность решения задачи исходя из имеющихся в наличии предпосылок, с другой – предчувствие, что решение где-то рядом, почти достижимо, но все-таки недоступно. Важной особенностью этого этапа являются концентрация душевных сил исследователя на поиске решения, постоянное их напряжение.

2. «Умственный тупик» – это, по сути, короткий миг, мгновение по сравнению с первым этапом, в течение которого происходит, в силу каких-то причин, приостановка всей мыслительной деятельности, ее “нейтрализация”, “отключение”. Во многих случаях на этом этапе отмечается роль аналогии: то есть нейтрализация происходит на фоне ситуации, изоморфной тому решению, которое появляется в результате решения.

3. Озарение, или акт интуитивного постижения (АИП), – мгновенное получение больших объемов информации. Восприятие информации в АИП подобно созерцанию картины, когда она видится целиком во всех ее частях.

4. Установление соответствий – интеллектуальное осмысление и постановка информации, полученной в результате АИП, в соответствие со всем объемом накопленных ранее знаний. По сути, данный этап относится уже не к решению творческой задачи, а, скорее, к ее осмыслению.

Иногда вместо АИП используются другие термины: «Мы будем использовать специальный термин, *сверхинтуиция*, чтобы подчеркнуть особую ситуацию, когда правильное решение найдено, хотя не было никакой возможности логически вывести его из информации, доступной обычным путем. Сверхинтуиция, в некотором смысле, – это способ получения такой информации, которая, как кажется, вообще не может быть получена. Эта мистическая

способность «сделать то, что сделать невозможно», как ни странно, реально наблюдается. ...Мы покажем, что это возможно ввиду способности нашего сознания к иррациональным *озарениям*» [61. С. 24]. Отмечается, что «...никакие нетривиальные законы природы (такие как специальная или общая теория относительности или квантовая механика) не могли быть сформулированы без внелогической интуиции гениев (таких, как Альберт Эйнштейн) в ключевые моменты развития науки» [61. С. 57].

Сравнение процесса решения творческой задачи с основными этапами достижения сатори позволяет соотнести № 1 с попытками найти логическое решение коана, № 2 – «умственный тупик», нейтрализация двухполярной субъект-объектной интеллектуальной деятельности, что является необходимым условием для АИП – сатори (№ 3).

### Заключение

Проведенное в работе рассмотрение связи понятия «элементарное отношение» с базовыми философскими и физико-математическими категориями показало, что требование элементарности отношения накладывает определенные ограничения на триаду В-С-О так, что в качестве вещи выступает качество, имеющее характер целостности, а элементарному отношению соответствует единственное свойство.

Понятие элементарного отношения также накладывает ограничения на понятие диалектического противоречия. В полярную пару могут входить только такие ПА, которые вместе образуют КС. Введение понятий ПА и КС дает возможность конструирования элементарных отношений произвольной полярности.

В работе предложен формализм, основанный на исследовании непересекающихся циклов полного графа (которые соответствуют набору компенсированных состояний данного качества) и позволяющий описывать спектры свойств качеств произвольной полярности, а также отвечающий на вопрос, какие элементарные отношения актуализируются в случае взаимодействия таких качеств. С концепцией взаимодействия связан принцип компенсации, который можно рассматривать как обобщение «минимальных» принципов, присутствующих в различных разделах естествознания.

Одной из тем, впервые анализируемых в рамках настоящей статьи, является связь различных типов элементарных отношений с соответствующими типами нелокальности. Отмечается, что только двухполярное отношение связано с понятиями «локальный» и «классический». Все другие типы элементарных отношений связаны с различными типами нелокальности. На этом основании можно говорить, что с каждым типом элементарного отношения связаны свои пространства или миры, которые в некоторых случаях не могут взаимодействовать между собой. Так, например, известные конструкции пространства и времени связаны с 2р-отношением.

Отношениями, которые принципиально не могут взаимодействовать между собой напрямую и которые имеют графы полярных атрибутов,

состоящие из единственно цикла, являются 2р- и 3р-отношения. Предполагается, что эти типы отношений играют особую, фундаментальную роль. Выделенность 2р-отношения, состоящая в его связи с понятиями «классический» и «локальный», связана также с 2р-характером субъект-объектного отношения, играющего определяющую роль в восприятии, осмыслении человеком окружающей действительности. Показано, что различные типы логик, являющиеся, как известно, «наукой о мышлении» также связаны исключительно с 2р-отношениями.

В последнем разделе приведены примеры, иллюстрирующие, что большей пласт человеческого опыта (апофатическое богословие в христианстве, опыт сатори в дзэн-буддизме, процессы творчества), тем не менее, выходит за рамки 2р-отношений. В силу фундаментальности 3р-отношения, с одной стороны, и распространенности концепции тринитаризма – с другой, можно предположить, что такого рода опыт связан именно с этим типом отношений. Как следует из приведенных примеров, человеческому сознанию потенциально присуща способность восприятия реальности, связанной с 3р-отношениями.

Очевидно, что опыт человечества, выходящий за рамки двухполярных отношений, не ограничивается тремя рассмотренными в пятом разделе примерами. Как отмечается в [62], любая развитая метафизическая концепция (индусская метафизика, буддизм, иудейская традиция, китайская метафизика, христианская и исламская метафизические школы) содержат один тонкий момент, связанный с понятием апофатичности, «инобытия», «Иного». На наш взгляд, развиваемая в настоящей работе концепция элементарного отношения дает новые возможности в исследовании, осмыслении понятия «Иного».

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Владимиров Ю.С.* Реляционные основания физики и метафизика // *Метафизика. Век XXI. Альманах. Вып. 2.* М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2007. С. 150–204.
2. *Владимиров Ю.С.* Физика, метафизика, математика // *Метафизика. Век XXI. Альманах. Вып. 4: метафизика и математика / под. ред. Ю.С. Владимирова.* М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2011. С. 219–239.
3. *Владимиров Ю.С.* Между физикой и метафизикой. Кн. 1: Диамату вопреки. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. 280 с.
4. *Владимиров Ю.С.* Между физикой и метафизикой. Кн. 2: По пути Клиффорда–Эйнштейна. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2011. 248 с.
5. *Владимиров Ю.С.* Между физикой и метафизикой. Кн. 3: Геометрическая парадигма: испытание временем. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2011. 288 с.
6. *Кулаков Ю.И., Владимиров Ю.С., Карнаухов А.В.* Введение в теорию физических структур и бинарную геометрофизику. М.: Изд-во «Архимед», 1992. 182 с.
7. *Жуков Н.И.* Философские основания математики. Минск: Университетское, 1990. 110 с.
8. *Перминов В.Я.* Философия и основания математики. М.: Прогресс-Традиция, 2001. 320 с.
9. *Начала Евклида / пер. с греч. и коммент. Д.Д. Мордухай-Болтовского при редакционном участии М.Я. Выгодского и И.Н. Веселовского.* М.-Л.: ГТТИ, 1949–1951.
10. *Боголюбов А. Н., Кантор Георг.* Математики. Механики: биографический справочник. Киев: Наукова думка, 1983. 639 с.

11. Бурбаки Н. Архитектура математики. Очерки по истории математики / пер. И.Г. Башмаковой; под ред. К. А. Рыбникова. М.: ИЛ, 1963. С. 32, 258.
12. Основания математики. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Основания\\_математики](https://ru.wikipedia.org/wiki/Основания_математики)
13. Цаленко М.С., Шульгейфер Е.Г. Основы теории категорий. М.: Наука, 1974. 256 с.
14. Тугаринов В.П. Избранные сочинения. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1988. 344 с.
15. Райбекас А.Я. Вещь, свойство, отношение как философские категории. Томск: Изд-во Томского ун-та, 1977. 243 с.
16. Райбекас А.Я. Категории вещь, свойство, отношение: историко-философский очерк. Красноярск: Изд. центр Красноярского госуниверситета, 2000. 135 с.
17. Уемов А.И. Вещи, свойства и отношения. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 184 с.
18. Рыбалко В.К. Становление диалектической концепции «вещь-свойство-отношение». Харьков: Основа, 1991. 95 с.
19. Дмитриев Ю.Я. Категории качества, количества и меры в историко-философском процессе. Генезис. Закономерности развития. Функции. М.: Наука, 1995. 159 с.
20. Кравченко Л.Г. Проблема качества в философии: историко-методологический очерк. Минск: Наука и техника, 1971. 224 с.
21. Панчелюга В.А., Добровольская Л.В. Основы общесистемной модели качества // Деп. в ВИНТИ, 28.12.2000, № 3302-В00. 43 с.
22. Панчелюга В.А. Генезис числовых систем и общая теория отношений // Международная научная конференция «Число, время, относительность». Москва, 10–13 августа 2004 г. С. 76–78.
23. Панчелюга В.А. Основы теории элементарных отношений // Гиперкомплексные числа в геометрии и физике. 2009. 2 (12). Т. 6. С. 176–195.
24. Панчелюга В.А. Основания физики и теория элементарных отношений // Метафизика. 2018. № 1 (27). С. 86–92.
25. Панчелюга В.А., Панчелюга М.С. Типы элементарных отношений и варианты их применения // Метафизика. 2019. № 1 (31). С. 89–108.
26. The Encyclopedia of Philosophy. V. 5 / Ed. Paul Edwards, The Macmillan Company & The Free Press. N.-Y., 1967.
27. Уемов А.И. Системные аспекты философского знания. Одесса: Негоциант, 2000. 160 с.
28. Философский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1989. 815 с.
29. Овчинников Н.Ф. Принципы сохранения. М.: Наука, 1966. 331 с.
30. Ахлибинский Б.В., Храленко Н.И. Теория качества в науке и практике: методологический анализ. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1989. 200 с.
31. Хайдаров И.М., Калачинова Б.Д. Диалектика развития системности качества. Ташкент: Изд-во «Фан» УзССР, 1990. 110 с.
32. Саркисян С.Д. Проблема свойства (теория свойства). Ереван: Изд-во Ереванского ун-та, 1978. 304 с.
33. Гегель Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук. Т. 1: Наука логики. М.: Мысль, 1974. 452 с.
34. Блауберг И.В. Проблема целостности и системный подход. М.: Эдиториал УРСС, 1997. 448 с.
35. Петрушенко Л.А. Самодвижение материи в свете кибернетики. М.: Наука, 1971. 292 с.
36. Диалектики и системный анализ. М.: Наука, 1986. 335 с.
37. Богомолов А.С. Диалектический логос: Становление античной диалектики. М.: Мысль, 1982. 263 с.
38. Белоусов В.А., Демичев А.В. Гармония: противоречия, связь. Владивосток: Изд-во Дальневосточного ун-та, 1991. 192 с.

39. Ахиезер А.И., Степановский Ю.П. От квантов света до цветных кварков. Киев: Наук. думка, 1993. 120 с.
40. Фейнман Р. КЭД – странная теория света и вещества. М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. 144 с.
41. Bell J.S. Speakable and unspeakable in quantum mechanics (Collected papers on quantum philosophy). Cambridge University Press, 1988.
42. Костюк В.Н. Потенциальная реальность и эволюционные процессы // Системные исследования: ежегодник. 1995–1996. С. 127–145.
43. Оре О. Теория графов. М.: Наука, 1980. 336 с.
44. Дикерсон Р., Грей Г., Хейт Дж. Основные законы химии. Т. 2. М.: Мир, 1982. 620 с.
45. Бекиш О.-Я.Л. Медицинская биология. Минск: Ураджай, 2000. 520 с.
46. Эйнштейн А. О специальной и общей теории относительности. М.: Государственное изд-во, 1922. 79 с.
47. Талбот Майкл. Голографическая Вселенная. М.: Изд. дом «София», 2004. 368 с.
48. Владимиров Ю.С. Реляционная концепция Лейбница–Маха. М.: ЛЕНАНД, 2017. 232 с.
49. Роджер Пенроуз. Красота и сила комплексных чисел и их роль в развитии твисторной теории // Гиперкомплексные числа в геометрии и физике. 2013. 1 (19). Т. 10. С. 33–61.
50. Бор Н. Избранные научные труды. Т. 2. М.: Наука, 1970. 675 с.
51. Иванов В.В. Бинарные структуры в семиотических системах // Системные исследования: ежегодник. 1972. С. 206–236.
52. Лекторский В.А. Субъект, объект, познание. М.: Наука, 1980. 357 с.
53. Гетманова А.Д. Учебник по логике. М.: ЧеРо, 1997. 304 с.
54. Логика / под ред. Д.П. Горского, П.В. Таванца. М.: Гос. изд-во политич. лит-ры, 1956. 280 с.
55. Васильев Н.А. Воображаемая логика: избранные труды. М.: Наука, 1989. 264 с.
56. О противоречии. URL: <https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/document/HASH6e472c9660a3b326ebfc6e>
57. Лосский В.Н. Очерк мистического богословия Восточной церкви. М.: 1991. 200 с.
58. Флоровский Г.В. Восточные отцы V–VIII веков. М.: Паломник, 1992. 260 с.
59. Булгаков С.Н. Свет невечерний: созерцания и умозрения. М.: Республика, 1994. 415 с.
60. Дзэн-буддизм. Бишкек: МП «Одиссей», гл. ред. КЭ, 1993. 672 с.
61. Менский М.Б. Сознание и квантовая механика: Жизнь в параллельных мирах (Чудеса сознания – из квантовой реальности). Фрязино: Век 2, 2011. 320 с.
62. Севальников А.Ю. Об основаниях физики: к концепции «Иного» // Основания фундаментальной физики и математики: материалы III Российской конференции (ОФФМ–2019) / под ред. Ю.С. Владимирова, В.А. Панчелюги. М.: РУДН, 2019. С. 72–76.

## ELEMENTARY RELATIONS AND BASICS CATEGORIES OF PHYLOSOPHY, PHYSICS AND MATHEMATICS

V.A. Panchelyuga<sup>2</sup>

*Institute of Theoretical and Experimental Biophysics, RAS*

The present work continues the study of elementary relations. It examines the connection of the concept of «elementary relation» with the basic philosophical and physical-mathematical categories. It is noted that only 2-polar relations are local, and each type of non-2-polar elementary relation has its own type of non-locality. Particular emphasis is placed on bipolar and bipolar relations. Examples illustrating the non-2-polar nature of mystical insights, creative processes are given.

**Keywords:** relation, elementary relation, quality, wholeness, system, interaction, polarity, multipolar relations, compensations principle.

---

<sup>2</sup> E-mail: [victor.panchelyuga@gmail.com](mailto:victor.panchelyuga@gmail.com)